



Глава 11

Ультразвуковая диагностика в детской гинекологии

1. НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Гинекологические заболевания детского возраста занимают видное место среди причинных факторов нарушения репродуктивной функции женщины. Многочисленные аномалии половых органов приводят к бесплодию, расстройствам менструального цикла, осложняют течение беременности и родов. Аналогичные последствия имеет патология полового созревания, распространенная у девочек допубертатного и пубертатного возраста. Прогноз гинекологических заболеваний заметно улучшается в случаях ранней коррекции патологических изменений при своевременном их распознавании.

Диагностика базируется на специальных исследованиях, среди которых высокой информативностью обладают ультразвуковые методы. Трансабдоминальную эхографию органов малого таза проводят с использованием конвексных или линейных датчиков частотой 3,5–7,5 МГц. Яичники, матку и влагалище выявляют через «акустическое окно» мочевого пузыря, наполненного до физиологической емкости естественным путем. Использование мочегонных препаратов или катетера необходимо только в экстренных ситуациях. Изображение продольных срезов матки традиционно размещают в левой части экрана, что, впрочем, не имеет принципиального значения. Определяют положение матки в малом тазу, ее контуры, а также структуру тела и шейки, их длину и ширину, оценивают состояние эндометрия. Ширину матки измеряют при поперечном сканировании, которое является основополагающим для визуализации яичников. Контуры матки должны быть ровными и четкими. Миометрий имеет среднюю эхогенность, однородную структуру. Срединное эхо (М-эхо), образованное отражением ультразвуковых сигналов от эндометрия и полости матки, выглядит в виде гиперэхогенной поло-

ски, его толщину лучше всего измерять при поперечном положении датчика. М-эхо изменяет свои размеры и звукопроводимость в зависимости от возраста девочки и дней менструального цикла. Яичники обладают овальной формой, которая с возрастом не меняется, ровными и четкими контурами. Яичники представлены стромой средней эхогенности и фолликулами, находящимися в различных стадиях развития.

Многие специалисты отмечают значительные трудности в трансабдоминальной оценке тазовых структур у девочек, особенно в препубертатном периоде. Не способствуют хорошей визуализации матки и яичников избыточная полнота, которая встречается при некоторых эндокринных заболеваниях. Уменьшение частоты датчика позволяет увидеть изучаемый объект, но оценка тонких структурных особенностей ультразвукового изображения становится невозможной. Поэтому предлагается ультразвуковая трансректальная технология исследования с помощью высокочастотных датчиков. Особой подготовки для полостного исследования не требуется. При запорах за 12 ч до исследования проводят очистительную клизму. Исследование осуществляется при пустом мочевом пузыре. На датчик надевается резиновый колпачок, обильно смазанный изнутри и снаружи гелем. Введение датчика в прямую кишку должно проводиться легко, без особых усилий, на глубину от 2 до 5 см в зависимости от возраста, до получения четкого изображения яичников и матки. Наилучшим положением больной при осмотре является коленно-локтевое. При этом петли кишечника, смещаясь кпереди и кверху, не мешают визуализации исследуемых органов, матка несколько отклоняется кпереди, что позволяет легко увидеть влагалище, шейку и тело матки. Для получения изображения яичников датчик необходимо поворачивать вокруг продольной оси до 90° вправо или влево. Угол поворота зависит от возрастных особенностей локализации яичников, он

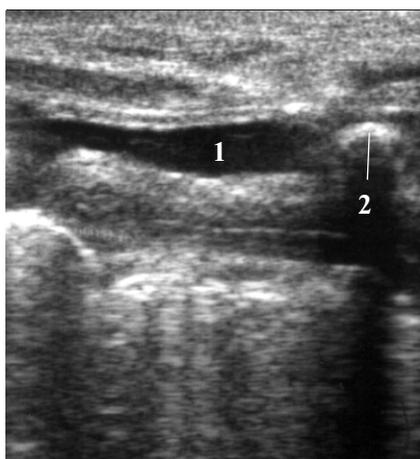


Рис. 1. Здоровая девочка 10 сут. Трансабдоминальное продольное сканирование матки. Форма матки – цилиндрическая. Шейка матки длиннее тела в два раза. Хорошо заметна слизистая цервикального канала. 1 – мочево́й пузырь (заполнен слабо), 2 – лонное сочленение.

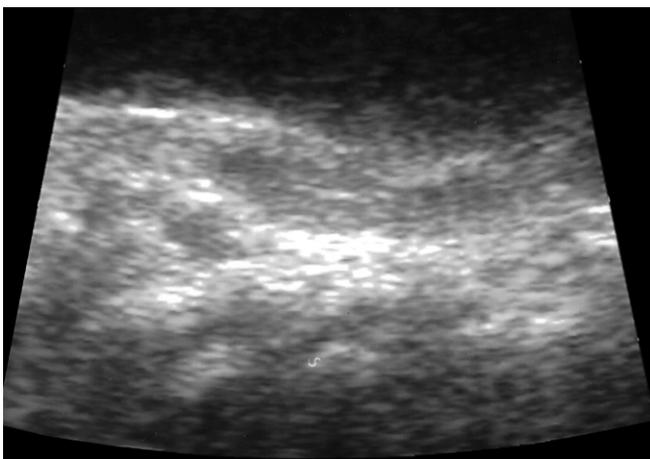


Рис. 2. Здоровая девочка 2 мес. Трансабдоминальное продольное сканирование матки. Толщина матки несколько превышает толщину шейки. М-эхо в виде гиперэхогенной полоски 1 мм.

также может быть разным на каждой стороне, так как левый яичник чаще расположен ближе к задней стенке мочево́го пузыря, а правый – к передней. В некоторых случаях вместо трансректального сканирования возможно использование трансвагинального сканирования по известным методикам.

Результаты ультразвукового исследования анализируют с учетом морфофункциональных особенностей репродуктивной системы растущего организма ребенка. Клиницисты с некоторой степенью условности выделяют несколько этапов полового развития девочки, каждому из которых присущи свои ультразвуковые характеристики. Различают следующие периоды: новорожденности (до 1 мес), нейтральный (до 7 лет), препубертатный (от 7 лет до появления менструаций), пубертатный (от наступления менархе до 16 лет) и подростковый (16–18 лет). В настоящее время с учетом сроков соматического, психологического и социального созревания представляется правильным предложение экспертов ВОЗ (1997 г.) считать подростками лиц в возрасте 10–20 лет, как это принято сейчас в большинстве стран мира [1].

Формирование женских половых органов завершается в последние недели внутриутробной жизни плода, чему в немалой степени способствует влияние плацентарных гормонов матери. Такого рода влияние сохраняется после рождения ребенка и на протяжении 1–2 нед инициирует специфические реакции периода новорожденности, определяет его особенности. Эндометрий в это время проявляет пролиферативную и секреторную активность, а фаза десквамации сопровождается менструальноподобными выделениями из влагалища, что относится к явлениям физиологического характера. Цервикальный канал заполняется густой слизью, которая облегчает его визуализацию при эхографии. Слизистую оболочку влагалища образуют 30–40 слоев эпидермиса, содержащих клетки с высоким эозинофильным и кариопикнотическим индексами.

1.1. Матка

Матка при рождении имеет грушевидную или цилиндрическую форму, располагается в брюшной полости выше линии, соответствующей истинной диагональной конъюгате входа в малый таз, и находится в положении anteversio (рис. 1, 2). Длина ее составляет 25–50 мм (чаще 35 мм). Наиболее выраженной является шейка, на ее длину приходится 2/3 длины всей матки. Стенка шейки в два раза толще стенки тела матки. Ширина матки достигает 10 мм, толщина – 8–10 мм. Тело матки в продольных ультразвуковых срезах приобретает форму чечевицы за счет вогнутого («седловидного») дна, а в поперечном сечении выглядит округлым образованием. Эндометрий в состоянии функциональной активности определяется в виде ровной гиперэхогенной полоски толщиной 2–3 мм. Перечисленные клинико-морфологические проявления воздействия материнских эстрогенов постепенно исчезают. Матка уменьшается в размерах, эндометрий истончается. Начиная с месячного возраста и на протяжении нейтрального периода развития эндометрий может не определяться при трансабдоминальном сканировании. Слизистая оболочка влагалища также становится тоньше, в ней остается 3–4 слоя базальных и парабазальных клеток.

Цервикальный канал новорожденной представлен хорошо различимой гипоэхогенной полоской, а влагалище в продольных срезах имеет типичное тубулярное строение в виде двух линейных структур. Шейка матки новорожденных почти на 10 мм вдается во влагалище, задняя губа, как и у взрослых, несколько длиннее, чем передняя. Угол между телом и шейкой матки не выражен, поскольку толщина этих отделов одинакова. «Гипертрофированная» матка новорожденной быстро подвергается инволюции и в последующем достигает своих первоначальных размеров лишь к 7–8 годам [2–4]. Рост ее осуществляется главным образом за счет увеличения тела. Соотношение длины шейки и тела постоянно меняется. В 1 год оно составляет 2 : 1, в 4 года – 1,7 : 1, в 6–8 лет – 1,4 : 1, в 9 лет – 1 : 1 (рис. 3–5). Дно утрачивает седловидную форму. Матка находится в положении anteversio, anteflexio и к 8 годам располагается у входа в малый таз. Эндометрий в это время выявляется лишь при трансректальном сканировании в виде яркой полоски толщиной

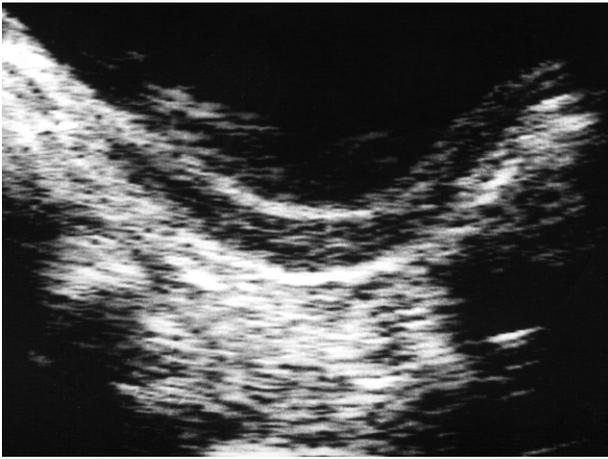


Рис. 3. Здоровая девочка 7 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Матка в виде тяжа — толщина шейки и тела матки одинакова. М-эхо в виде едва заметной гиперэхогенной полоски.

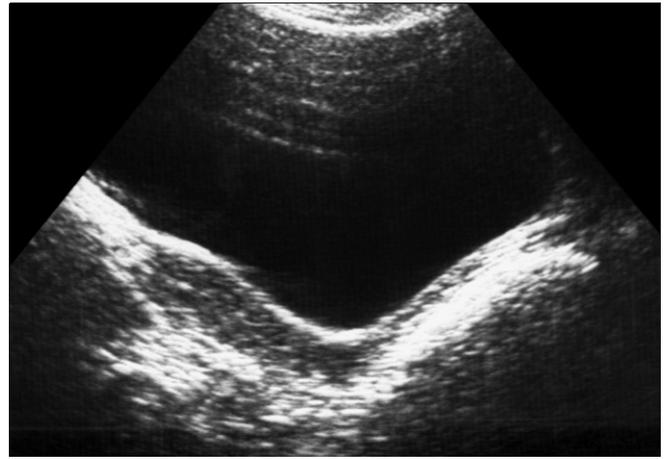


Рис. 4. Здоровая девочка 9 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Заметен угол между телом и шейкой матки в виде разницы толщины этих отделов. М-эхо линейной формы 1–2 мм.

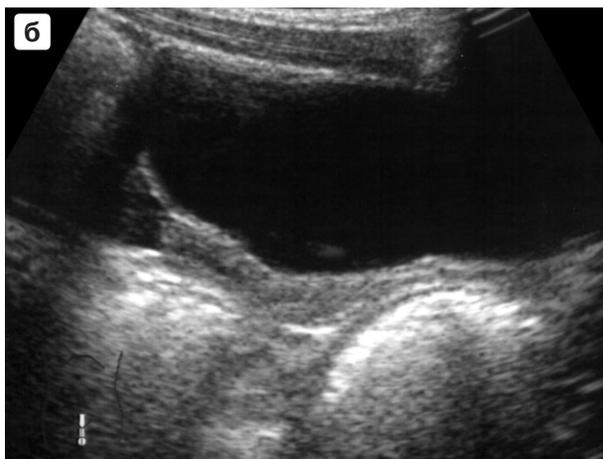
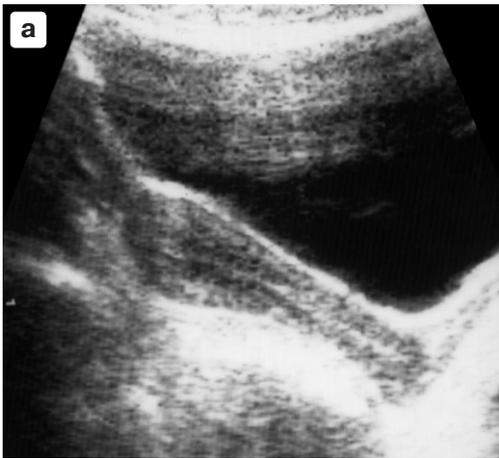


Рис. 5. Здоровые девочки 10 лет (а, б). Трансабдоминальное продольное сканирование. Угол между телом и шейкой выражен в большей степени, чем на предыдущей эхограмме. Соотношение по длине этих отделов составляет 1 : 1.

до 2–3 мм (рис. 6). Между телом и шейкой матки начинает образовываться угол за счет утолщения миометрия и увеличения передне-заднего размера органа. Быстрый рост матки начинается за 6 мес до наступления менархе и продолжается после этого. В возрасте 13–16 лет соотношение длины шейки к длине тела составляет в среднем

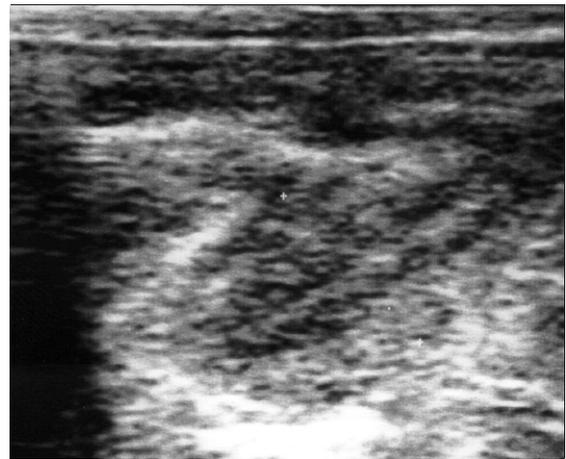


Рис. 6. Здоровая девочка 8 лет. Трансректальное продольное сканирование. М-эхо линейной формы 3 мм, пониженной эхогенности.

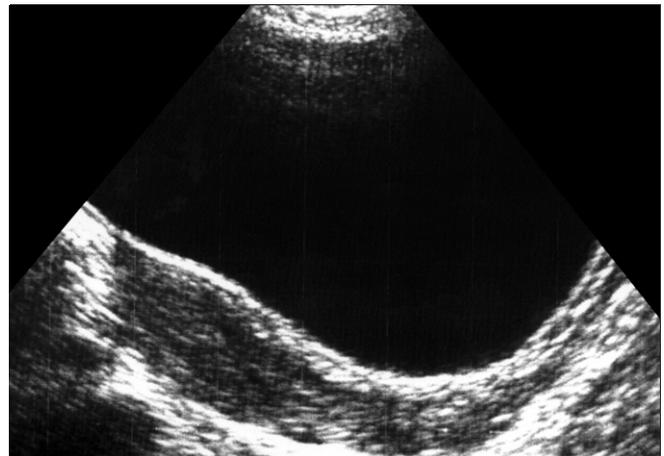


Рис. 7. Здоровая неменструирующая девочка 13 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Угол между телом и шейкой выражен. Соотношение по длине этих отделов 2 : 1. М-эхо линейной формы 2 мм.

1 : 2 (рис. 7), а через 2 года — 1 : 3. Матка в репродуктивном возрасте находится в полости малого таза, имеет грушевидную форму, ровные контуры. Полностью дифференцированная шейка располагается под углом к телу



Рис. 8. Здоровая девочка 12 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 10-й день цикла. Матка грушевидной формы, средней эхогенности. М-эхо линейной формы 5 мм.

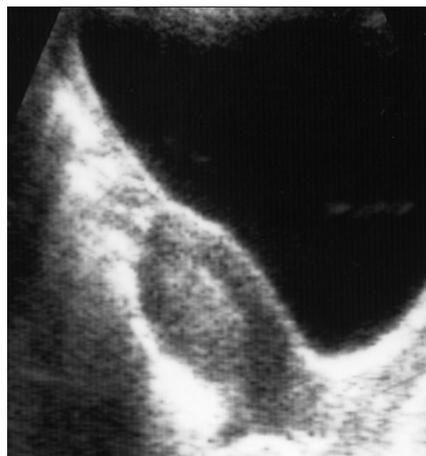


Рис. 9. Здоровая девочка 12 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 22-й день менструального цикла. М-эхо линейной формы 6 мм.



Рис. 10. Здоровая девочка 13 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование во второй фазе менструального цикла. Структура миометрия не изменена. Толщина М-эхо 8 мм.



Рис. 11. Здоровая девушка 16 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование матки на 24-й день менструального цикла. М-эхо утолщено до 12 мм (эндометрий соответствует фазе пролиферации).

матки. У менструирующих девочек величина М-эхо увеличивается в первые 14 дней цикла с 2 до 6 мм, а во второй фазе цикла она достигает 12 мм (рис. 8–12) (табл. 1).

1.2. Яичники

У плодов женского пола в формирующейся гонаде не образуется клеточных тяжей. Яичник состоит из массы половых клеток, смешанных с клетками поверхностного эпителия (стромы). Многие половые клетки уже к моменту рождения претерпевают митотическое или мейотическое деление. В середине внутриутробного периода развития вблизи ворот железы появляются первые примордиальные фолликулы, у зрелого плода и новорожденной в них превращается подавляющее число половых клеток. Подсчитано, что в зачатке гонады на 5 нед развития эмбриона содержится около 1000 половых клеток, у зрелого плода их число достигает 5000000. Дифференцировка половых клеток продолжается в течение нескольких месяцев после рождения и полностью прекращается к концу первого года [5].

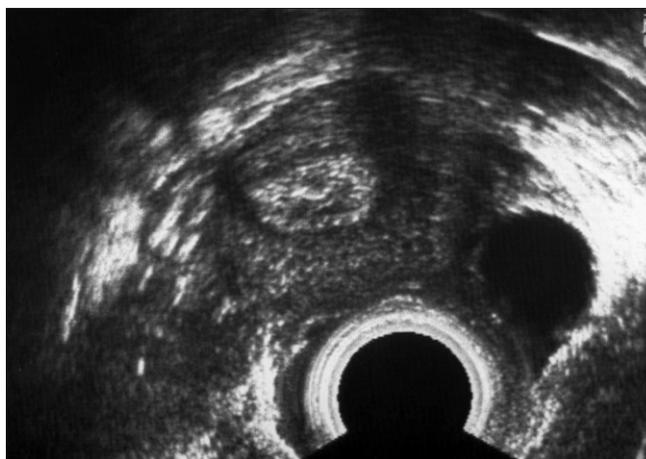


Рис. 12. Здоровая девушка 16 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование на 15-й день менструального цикла. М-эхо утолщено до 12 мм (секреторные изменения в эндометрии). Левый яичник 31 г 18 г 20 мм с доминантным фолликулом диаметром 23 мм. За фолликулом заметен акустический эффект усиления.

Таблица 1. Размеры матки при физиологическом половом развитии девочек и девушек

Возраст, лет	Размеры матки, мм					М-эхо у неменструирующих девочек	М-эхо у менструирующих девочек	
	общая длина тела с шейкой	длина матки	передне-задний размер	ширина матки	длина шейки матки		день цикла 1–14	день цикла 25–28 (35)
5	30–40	–	5	15–20	–	–	–	
6	30–40	–	5–6	15–25	–	–	–	
7	35–50	–	5–8	15–25	–	–	–	
8	35–50	–	6–10	15–25	–	J2	–	
9	40–50	–	6–10	15–25	–	J2	–	
10	45–50	35–40	6–10	20–25	20–28	2–4	–	
11	50–55	35–40	10–15	25–35	20–25	То же	2–4	
12	55–65	35–40	10–15	25–35	20–25	»	То же	
13	64–80	40–45	10–15	40–50	24–30	»	»	
14	69–80	45–50	20–25	40–50	24–30	»	»	
15	80–85	50–55	25–30	40–50	24–30	–	2–6	
16	То же	То же	35–40	40–54	25–30	–	То же	
17	»	»	40–45	То же	То же	–	»	

Лучше всего вызревают клетки, расположенные в наиболее глубоких слоях яичника. Уже в ранние сроки развития плода они увеличиваются и приобретают характер овогоний. Половые клетки, окруженные мелкими уплотненными клетками стромы, образуют примордиальные фолликулы. Некоторые овогонии гипертрофируются, как у взрослых женщин, периферические клетки формируют толстый гранулезный слой, и в центре фолликулов образуются различной величины полости. У новорожденных девочек в ткани яичника видны фолликулы, достигающие несколько миллиметров в диаметре (рис. 13) [3]. Иногда количество растущих фолликулов настолько велико, что приводит к гипертрофии яичника. Изредка в яичниках новорожденных встречаются крупные кистозные фолликулы 10–20 мм в диаметре.

Яичники с возрастом меняются незначительно, кроме увеличения в размерах преимущественно за счет стромальных элементов. Фолликулы располагаются в основном по периферии органа (рис. 14). В корковом и мозговом слоях сосредоточены питающие сосуды, видимые

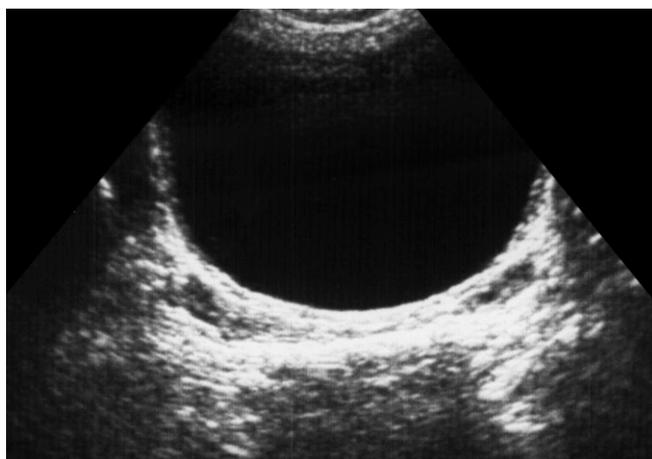


Рис. 13. Здоровая новорожденная девочка. Трансабдоминальное поперечное сканирование. Яичники располагаются высоко (не видно изображение матки). Они содержат гипозоногенные мелкие жидкостные включения (фолликулы).

при ЦДК. Вплоть до пубертатного возраста фолликулы в своем развитии останавливаются на стадии, предшествующей овуляции. Жидкость в них рассасывается, а полость закрывается соединительной тканью. На смену атрезированным фолликулам «созревают» новые, имитируя нормальный овуляторный цикл женщины. В раннем детском возрасте яичники располагаются в брюшной полости над безымянной линией малого таза, правый несколько выше, чем левый. Длина яичников у новорожденных варьирует от 15 до 30 мм, ширина — от 4 до 8 мм, толщина — от 2 до 3,5 мм.

Нейтральный период протекает без выраженного участия половых гормонов. Девочки 1–7 лет мало чем отличаются от мальчиков по антропометрическим показателям, физическому и психическому состоянию. Вторичные половые признаки отсутствуют, хотя в яичниках увеличивается количество созревающих фолликулов. Развитие их по-прежнему носит ациклический и беспорядочный ановуляторный характер. При ультразвуковом исследовании в яичниках выявляют от 2 до 8 фолликулов



Рис. 14. Здоровая девочка 1 года, находящаяся на грудном вскармливании. Трансабдоминальное косое сканирование справа. Яичник правильной овальной формы, по периферии и в строме его — фолликулы диаметром 2–4 мм.



Рис. 15. Здоровые девочки 4 лет (а), 5 лет (б) и 6 лет (в). Трансабдоминальное косое сканирование. Яичники правильной формы, капсула их тонкая. Максимальный размер яичников 22–27 мм, диаметр фолликулов 6–7 мм.



Рис. 16. Здоровая девочка 7 лет. Продольное сканирование правого яичника. Яичник располагается выше уровня дна матки. Форма его овальная, правильная, капсула тонкая, единичный фолликул диаметром 4 мм.

диаметром 2–3 мм (рис. 15, 16). Небольшое количество синтезируемых эстрогенов все-таки стимулирует процессы эволюционного преобразования половой системы, так что полностью интактным и асексуальным этот период не является. Яичники с трехлетнего возраста постепенно мигрируют из брюшной полости и к 5–6 годам определяются вблизи стенок малого таза у нижнего края поперечного среза длинной мышцы таза. В 7–8 лет яичники достигают длины 18–27 мм, число созревающих фолликулов значительно повышается.

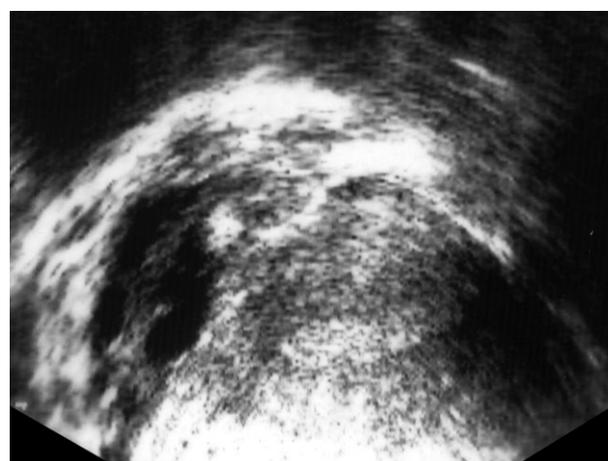


Рис. 17. Здоровая девочка 15 лет. Трансвагинальное сканирование на 7-й день менструального цикла. Правый яичник 32 г 20 г 18 мм. Примордиальные фолликулы диаметром 5–7 мм располагаются по периферии яичника.

В подростковом периоде завершается развитие репродуктивной системы. Известно, что окончательное ее формирование осуществляется под влиянием генетически обусловленных церебральных факторов. С их участием устанавливается стабильный почасовой (цирхориальный) ритм деятельности нейросекреторного аппарата гипоталамуса, ответственного за обеспечение гормональной функции аденогипофиза. Выделяемые им гонадотропины активизируют половые железы. Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) и лютеинизирующий гормон (ЛГ)



Рис. 18. Здоровая девочка 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование на 11-й день менструального цикла. Правый яичник правильной формы с тонкой капсулой 27 г 18 г 20 мм, в нем два растущих фолликула диаметром 10 и 12 мм.

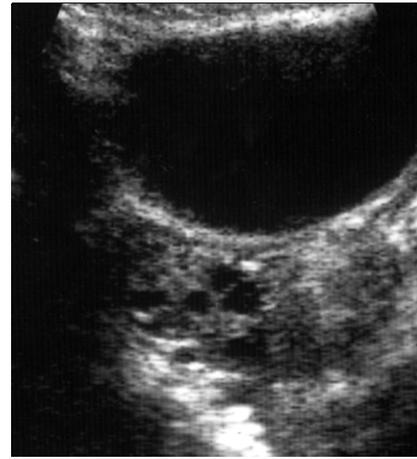


Рис. 19. Здоровая девочка 10 лет. Трансабдоминальное сканирование правого яичника. Яичник правильной овальной формы располагается возле угла матки, капсула его тонкая, фолликулы диаметром 4–7 мм располагаются под капсулой и в строме яичника.



Рис. 20. Здоровая неменструирующая девочка 11 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование тела матки и обоих яичников. Яичники располагаются возле углов матки. В правом яичнике — фолликул диаметром 17 мм. В левом яичнике видны более мелкие фолликулы диаметром 5 мм.



Рис. 21. Здоровая девочка 10 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование правого яичника. Яичник правильной формы, по своим размерам больше стандартных возрастных нормативов. Большое количество фолликулов диаметром 4–6 мм по всей строме и под капсулой.

передней доли гипофиза способствуют созреванию фолликулов и овуляции. На месте лопнувшего граафова пузырька появляется желтое тело, продуцирующее прогестерон, который является основным источником женских половых гормонов. Обратное развитие желтого тела инициирует созревание нового фолликула. Между гонадами и другими органами гормональной регуляции возникает не только прямая, но и обратная зависимость. Повышение уровня эстрогенов становится поводом для овуляторного выброса в кровь ЛГ. Ритмические гормональные импульсы определяют специфическую реакцию эндометрия, который переживает пролиферативную, секреторную, а затем десквамационную и регенерационную стадии своей эволюции.

Медифолликулярный тип строения яичников встречаются у 65% девушек. Примордиальные фолликулы в таких случаях сосредоточены по периферии органа и лишь единичные из них визуализируются в строме. Растущий фолликул в строме яичника увеличивается на 2–4 мм



Рис. 22. Здоровая девочка 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование на 15-й день менструального цикла. Левый яичник располагается возле угла матки, контуры его ровные и четкие, в строме — доминантный фолликул диаметром 24 мм.



Рис. 23. Здоровая девочка 14 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 15-й день менструального цикла. Матка грушевидной формы. Соотношение длины тела матки и шейки 2 : 1. Позади шейки – свободная жидкость как результат прошедшей овуляции.



Рис. 24. Здоровая девушка 16 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование матки и правого яичника на 7-й день менструального цикла. Яичник 33 г 18 г 19 мм правильной овальной формы, с четкими контурами и тонкой капсулой. Примордиальные фолликулы диаметром 2–4 мм в основном располагаются под капсулой.



Рис. 25. Здоровая девочка 15 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование на 7-й день менструального цикла. Правый яичник 20 г 16 г 17 мм. В строме яичника три растущих фолликула диаметром 6–9 мм.



Рис. 26. Здоровая девочка 15 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование на середине менструального цикла. Правый яичник 32 г 20 г 18 мм. Доминантный фолликул отсутствует (ановуляторный цикл). По периферии и в строме – мелкие фолликулы диаметром 2–3 мм.

в сутки (рис. 17–20). Диаметр доминантного фолликула достигает 20–22 мм. В **полифолликулярных** яичниках находят от 8 до 15 фолликулов, равномерно распределенных не только по периферии, но и в строме яичника (рис. 21). Растущий фолликул увеличивается на 1–2 мм в сутки и на 5–6-й день достигает диаметра не более 8 мм. Доминантный фолликул имеет диаметр 20–25 мм (рис. 22) и появляется в возрасте 13–14 лет у 57%, а в возрасте 15–16 лет – у 40% девушек. При **монофолликулярном** типе строения визуализируется всего 2–4 фолликула, диаметр которых возрастает от 2–3 мм на 5–7-й день

менструального цикла до 6–8 мм на 25–28-й день менструального цикла (рис. 23–26). Доминантные формы диаметром 20–22 мм образуются в 13–14 лет у 20%, а в 15–16 лет – у 30% девушек (табл. 2).

1.3. Кровоток в сосудах матки

В настоящее время правильная оценка состояния матки у девочек, в особенности эндометрия, невозможна без характеристики кровотока в маточных сосудах, его абсолютных и относительных показателей. Эти показа-

Таблица 2. Ультразвуковые размеры и структура яичников девочек и девушек

Возраст	Размеры яичников и структура
6–8 лет	(18–27) г (11–13) г (3–5); количество видимых фолликулов 3–10 (диаметр 2–3 мм)
9–11 лет	(20–35) г (12–21) г (5–12); количество видимых фолликулов 2–13 (диаметр 4–22 мм)
12–17 лет	(24–38) г (12–33) г (7–11); количество видимых фолликулов 3–19 (диаметр 4–22 мм)

Таблица 3. Состояние кровотока в сосудах матки у девочек

Сосуд	Показатели кровотока	Возрастная группа		
		до менархе	1 год после менархе	2 года после менархе
Arteria uterina	Систолическая скорость, см/с	34,2 ± 8,5	31,2 ± 11,2	31,2 ± 11,2
	Диастолическая скорость, см/с	6,9 ± 2,2	7,3 ± 3,2	7,3 ± 3,3
	Средняя скорость, см/с	16,2 ± 2,1	15,5 ± 8,1	15,5 ± 8,1
	PI	1,1 ± 0,2	2,2 ± 1,1	2,2 ± 1,1
	RI	0,22 ± 0,1	0,34 ± 0,1	0,34 ± 0,1
Arteria radialis и arteria spiralis	Систолическая скорость, см/с	10,6 ± 9,5	12,5 ± 8,9	12,7 ± 5,6
	Диастолическая скорость, см/с	6,2 ± 6,3	4,4 ± 2,4	3,9 ± 2,4
	Средняя скорость, см/с	8,1 ± 6,4	7,5 ± 6,9	7,5 ± 6,9
	PI	0,54 ± 0,23	1,08 ± 0,33	1,17 ± 0,37
	RI	0,5 ± 0,2	0,72 ± 0,9	0,79 ± 0,86

тели меняются в значительной степени после наступления менархе (табл. 3).

2. ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ

2.1. Задержка полового развития

Задержка полового развития является частой аномалией, при которой у девочек старше 13–14 лет не проявляются вторичные половые признаки и отсутствуют менструации. В 15–16 лет такое состояние может являться наследственной особенностью или быть связано с хроническими соматическими заболеваниями. Оно обусловлено временной функциональной недостаточностью яичников или гипоталамо-гипофизарных структур. При ультразвуковом исследовании находят нормально развитые или гипопластические внутренние половые органы [5].

Гипогонадизм развивается при органическом поражении половых желез или связан с нарушением их регуляции на центральном уровне. В случаях повреждения самой овариальной ткани принято говорить о первичном гипогонадизме. Его происхождение может быть вызвано аномалиями половых хромосом, инфекционными заболеваниями матери и ребенка, такими как эпидемический паротит, коревая краснуха, скарлатина и др. Яичники могут пострадать в ходе хирургического вмешательства на смежных органах или быть удаленными из-за опухоли. Эстрогенная недостаточность, определяющая патогенез страдания, приводит к половому инфантилизму. Наружные половые органы отстают в развитии, молочные железы имеют рудиментарное строение. Матка и яичники по размерам не достигают возрастных показателей и при ультразвуковом исследовании выглядят гипопластическими. Наряду со своеобразными евнухоидными пропорциями тела перечисленные признаки, в том числе и ультразвуковые, позволяют поставить предположительный диагноз. Дисгенезии гонад, связанные с хромосомными aberrациями, имеют характерные отличия и будут рассмотрены отдельно [6].

Вторичный гипогонадизм возникает в результате снижения гонадотропной функции гипоталамо-гипофизарной системы на фоне органического ее поражения. Овариальная ткань не страдает, и минимальный, фоновый уровень эстрогенов сохраняет свое влияние на организм

ребенка. Поэтому отставание полового развития может быть не резко выраженным. К гипогонадизму в таком клиническом проявлении приводят токсикозы беременности и перенесенные в раннем детстве нейроинфекции. Наиболее часто клиницисты сталкиваются с так называемой адипозогенитальной дистрофией. Она сопровождается ожирением и отличается почти полным отсутствием вторичных половых признаков. При эхографии находят гипоплазированную матку и яичники с неразвитым фолликулярным аппаратом. Аналогичную картину наблюдают при нервной анорексии. Гипогонадизм сопровождает также церебрально-гипофизарный нанизм, болезнь Иценко–Кушинга, гигантизм, генетические заболевания центральной нервной системы и гипоталамуса [1].

2.2. Преждевременное половое созревание

Преждевременное половое созревание встречается относительно редко и составляет приблизительно 2% от всех гинекологических заболеваний детского возраста. Многочисленность этиологических факторов и клинических форм этого состояния вызывает трудности диагностики. Ультразвуковые методики в данном случае не всегда имеют определяющее значение. Они используются в комплексе с клинико-лабораторными исследованиями для выяснения особенностей строения репродуктивных органов. Среди причин ускоренного полового развития определенное место занимают гормонопродуцирующие опухоли яичников и гипофиза, опухоли и заболевания головного мозга, такие как энцефалит, менингит, гидроцефалия, а также разнообразные органические и функциональные поражения регуляторных систем центрального, периферического или тканевого уровня. Кроме того, выделяют так называемые истинные формы болезни, причины которых остаются неустановленными. Возможно, что происхождение этих форм связано с более тонкими нарушениями взаимоотношений отдельных звеньев гонадостата. Полагают, что те или иные повреждения центральной нервной системы, подкорковых ядер или задних отделов гипоталамуса затрагивают гипотетические центры, ингибирующие пубертатное развитие, в результате чего происходит активация упомянутой цепи: гипоталамус–гипофиз–гонады.

Клиническая картина весьма своеобразна. У девочек младшего возраста активно проявляются вторичные по-

ловые признаки. Увеличиваются молочные железы, появляется оволосение на лобке и в подмышечных впадинах. Наружные половые органы приобретают пубертатное строение. Появляются менструации, которые как кульминационный момент полового созревания могут носить характер полноценного двухфазового цикла.

В отличие от типичной изосексуальной формы гетеросексуальный вариант болезни имеет свои отличия, обусловленные влиянием андрогенов. Например, в результате андрогенизации организма при врожденной дисфункции коры надпочечников наружные половые органы приобретают интерсексуальные черты. При рождении такого ребенка возникают проблемы половой идентификации. Ультразвуковое исследование в таких случаях имеет значение скринирующего метода. Выявление нормально сформированной матки и яичников свидетельствует в пользу адреногенитального синдрома у девочки. Исследование надпочечников при этом может выявить увеличение их размеров [7].

2.3. Нарушения половой дифференцировки

В эту группу отнесены заболевания, обусловленные поражением фетальных гонад, которые принимают непосредственное участие в процессах формирования пола. Под влиянием хромосомных аномалий, генных мутаций или эмбриотоксических факторов гонады могут вовсе не развиваться. В таких случаях на их месте остаются соединительнотканые полоски (streak-гонады), не содержащие функциональных элементов. В силу естественной автономной тенденции к феминизации у больных развивается женский фенотип при выраженных признаках гипогонадизма. К патологии формирования гонад относят также синдром двуполости – так называемый истинный гермафродитизм, возникающий в результате одновременного развития женских и мужских зон в половой закладке. Однако чаще преимущественное развитие получает одна из указанных закладок, чем объясняется возникновение синдрома гонадальной дисгенезии.

Синдром Шерешевского–Тернера (агенезия, дисгенезия, аплазия гонад) характеризуется половым инфанти-



Рис. 27. Смешанная дисгенезия гонад у ребенка 16 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Рудиментарная матка представляет собой тяж средней эхогенности с четкими контурами и однородной структурой. М-эхо отсутствует.

лизмом, низкорослостью, наличием крыловидной складки шеи и разнообразными соматическими нарушениями. Болезнь обусловлена различными отклонениями в хромосомном наборе. Типичную форму связывают с кариотипом 45,X0, но нередко встречается мозаицизм: 45X/46XX, 45X/46XY, 45X/47XXX, 45X/47XY при нормальном женском кариотипе 46XX, мужском – 46XY. Болезнь Тернера с нормальным набором хромосом носит название **синдрома Нуна**.

Половой инфантилизм, как уже отмечалось, объясняется агенезией гонад, которые во внутриутробном периоде замещаются соединительной тканью. Такие streak-гонады визуализируются при ультразвуковом исследовании в виде ярких эхогенных полосок длиной до 20 мм, шириной до 7 мм. Нередко в центре такого образования визуализируются гипозоногенные структуры, которые представляют собой остатки зародышевой ткани мужских половых желез. Матка рудиментарная, хотя в ряде случаев в ней определяется М-эхо, а клинически наблюдаются менструальноподобные выделения [8].

Синдром смешанной (асимметричной) дисгенезии гонад относится к распространенным формам ложного мужского гермафродитизма. Этот вариант тестикулярной дисгенезии отличается наличием у больного производных мюллеровых ходов (матки, труб и свода влагалища) и одного функционирующего яичка. Контралатеральная гонада отсутствует или представлена известным уже соединительнотканым образованием, содержащим включения зародышевых тестикулярных клеток (streak). Она локализуется в месте обычного расположения яичника. Строение наружных гениталий смешанное. Больные после корригирующих операций могут адаптироваться как в мужском, так и в женском поле. Без лечения в пубертатный период у них спонтанно развиваются вторичные половые признаки мужского типа. Наружные половые органы имеют интерсексуальное строение, которое проявляется в виде гипоспадии, крипторхизма, расщепления и недоразвития мошонки. Кавернозные тела обычно недоразвиты и искривлены. При рождении дети регистрируются как в мужском, так и в женском паспортном поле.

При ультразвуковом исследовании органов малого таза за мочевым пузырем визуализируется рудиментарная матка (рис. 27). В поперечной проекции она имеет округлую форму. Продольное сканирование позволяет увидеть тяж слабой или средней эхогенности с четкими контурами и однородной структурой без М-эхо. Размеры варьируют от 10 г 5 г 6 до 20 г 5 г 8 мм. В большинстве случаев матка смещена в сторону, противоположную от имеющегося у ребенка единственного яичка, которое по эхографическим признакам отличается от здорового лишь размерами. Характерным эхографическим симптомом является наличие урогенитального синуса. Это жидкостное образование лучше определяется при забросе мочи в его полость во время мочеиспускания. Полость имеет четкие ровные контуры, размеры достигают 67 мм по длине и 30 мм по ширине. Таким образом, асимметричная дисгенезия гонад имеет характерные симптомы, которые позволяют поставить диагноз на основании ультразвукового исследования.

Синдром тестикулярной феминизации также относится к разновидностям ложного мужского гермафродитизма

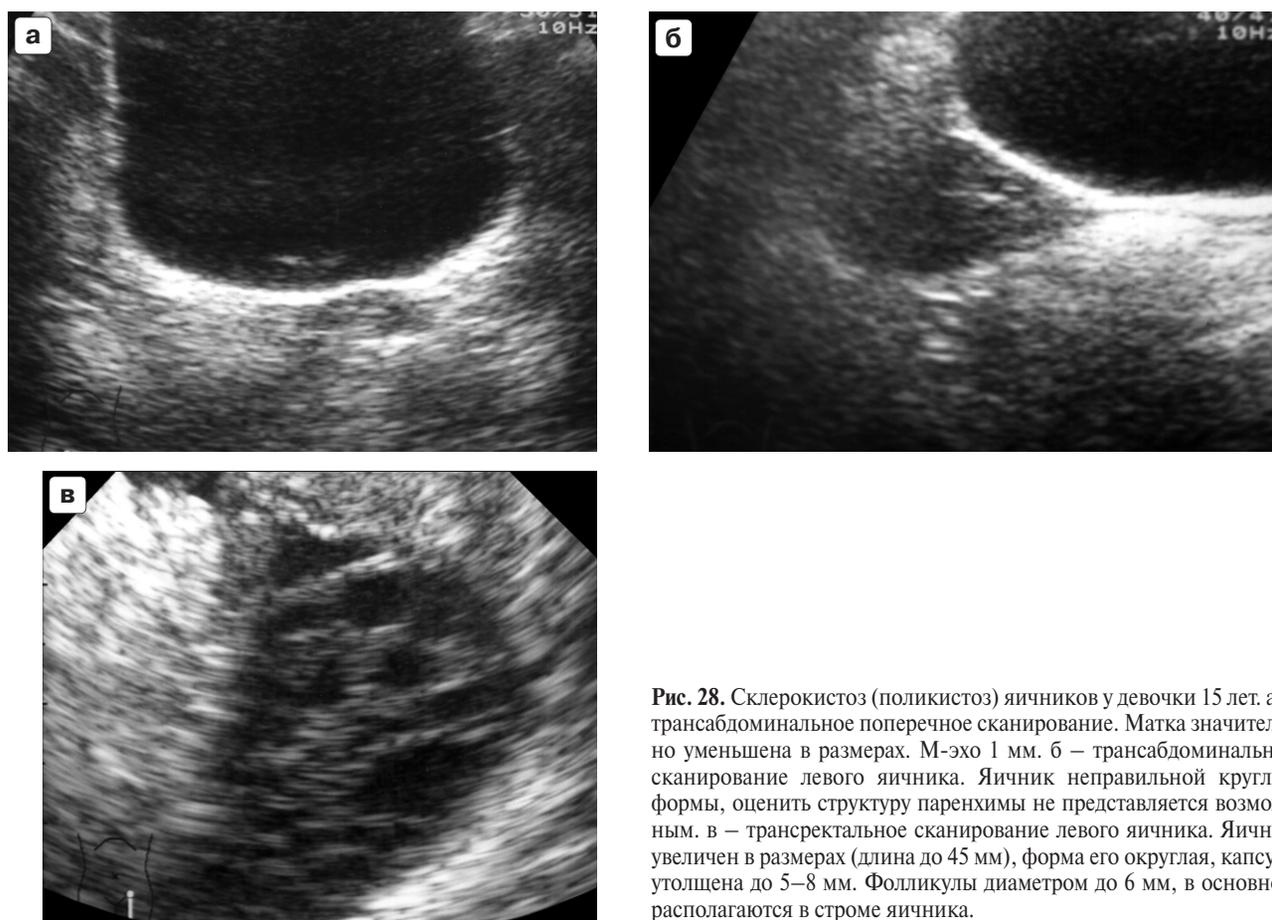


Рис. 28. Склерокистоз (поликистоз) яичников у девочки 15 лет. а – трансбдоминальное поперечное сканирование. Матка значительно уменьшена в размерах. М-эхо 1 мм. б – трансбдоминальное сканирование левого яичника. Яичник неправильной круглой формы, оценить структуру паренхимы не представляется возможным. в – трансректальное сканирование левого яичника. Яичник увеличен в размерах (длина до 45 мм), форма его округлая, капсула утолщена до 5–8 мм. Фолликулы диаметром до 6 мм, в основном располагаются в строме яичника.

и возникает при избирательном нарушении чувствительности тканевых рецепторов к андрогенам. Заболевание носит семейный характер, патологический ген передается по материнской линии. При полной форме наружные гениталии формируются по женскому типу. В пубертатном периоде развиваются молочные железы, однако половое оволосение на лобке отсутствует. Неполная форма синдрома с частичной потерей чувствительности тканей к тестостерону на фоне полового созревания проявляется некоторой андрогенизацией. В любом варианте больные в период полового созревания имеют женский фенотип при мужском генетическом и гонадном поле. После вагинопластики и гонадэктомии они полностью адаптируются в обществе. Как правило, диагноз устанавливают лишь в пубертатном возрасте, а поводом к обследованию обычно служит аменорея. Ультразвуковое исследование выявляет отсутствие матки и яичников. Развитые по возрасту или гипопластические яички находят в паховых каналах или в губошоночных складках. Дифференциальный диагноз проводят прежде всего с врожденными дефектами биосинтеза или метаболизма тестостерона (гипоспадия в сочетании с крипторхизмом) [9].

Склерокистоз яичников (синдром поликистозных яичников), более известный среди педиатров и эндокринологов как **болезнь Штейна–Левенталя**, также проявляется в раннем пубертатном периоде у девочек 12–13 лет. Наиболее типичным клиническим признаком является гирсутизм (оволосение по мужскому типу) при избыточной массе тела. Возникающие вначале менструации носят ановуляторный циклический характер, в последующем становятся нерегулярными и прекращаются. Этиология заболева-

ния неизвестна. В основе его патогенеза лежит гиперпродукция андрогенов и уменьшение секреции эстрогенов яичниками, что препятствует созреванию фолликулов. Последние быстро подвергаются клеточной дегенерации. Таким образом, патогномичным симптомом болезни служит двустороннее поликистозное поражение яичников. Они увеличены в размере, белочная оболочка утолщена до 3–6 мм. Кистозные полости располагаются не только по поверхности, но и в строме, имеют округлую форму с подчеркнутыми контурами и со временем не изменяют своих размеров. Диаметр их приблизительно одинаков – около 5 мм. Матка при аменорее приобретает допубертатное строение (рис. 28, 29).

«Чистая» форма дисгенезии гонад характеризуется резко выраженным половым инфантилизмом и в отличие от других хромосомных заболеваний, в частности от синдрома Шерешевского–Тернера, не сопровождается выраженными соматическими изменениями. Фенотип женский, кариотип 46XX или 46XY. При ультразвуковом исследовании органов малого таза находят streak-гонады и рудиментарную матку.

Синдром двуполых гонад (истинный гермафродитизм) – крайне редкая патология, обусловленная хромосомными aberrациями. Чаще определяется женский кариотип, встречается мозаицизм в различных вариациях. Причиной, возможно, является двойное оплодотворение одной и той же яйцеклетки. Элементы яичника и яичка могут располагаться вместе или раздельно в двух обособленных органах. Строение гениталий и фенотипические различия зависят от преобладания мужских или женских половых гормонов. Тестикулярная ткань со временем ат-

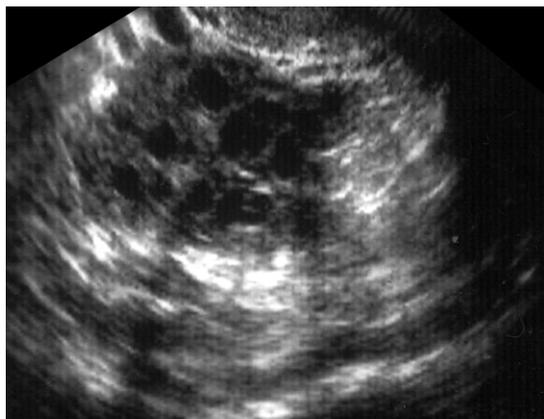


Рис. 29. Склерокистоз (поликистоз) яичников у девушки 16 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование. Яичник увеличен в размерах, форма его приближается к круглой, контуры неровные. Большое количество фолликулов диаметром 7–8 мм располагается как по периферии, так и в строме.

рофируется, овариальные структуры менее подвержены дистрофическим изменениям и сохраняются в более полном объеме. Поэтому в пубертатном периоде развиваются женские вторичные половые признаки, а наружные гениталии имеют интерсексуальное строение. При исследовании органов малого таза находят достаточно развитую

матку. Гонады по расположению и строению выявляются в самых различных вариантах. В отдельных случаях у больных с истинным гермафродитизмом сохраняется как овариальная, так и тестикулярная функция [10].

2.4. Ювенильные маточные кровотечения

Кровотечения, обусловленные дисфункцией яичников, относятся к наиболее распространенным нарушениям периода полового созревания. Преходящие овариальные расстройства обусловлены незрелостью органов и систем, участвующих в становлении менструального цикла. Несовершенные гипоталамо-гипофизарные структуры в таких случаях оказываются неспособными обеспечить овуляторный выброс ЛГ. В результате происходит переразвитие (персистенция) фолликулярного аппарата и гиперпродукция эстрогенов. Под их влиянием происходит гиперплазия эндометрия с расстройствами кровообращения, образованием очагов некроза и беспорядочной десквамацией. Возникновению кровотечений способствует недостаточная сократительная активность миометрия. Аналогичная картина наблюдается при массовой атрезии недоразвитых фолликулов. Они не вырабатывают эстрогенов в количествах, необходимых для стимуляции овуляторного выброса ЛГ. Однако монотон-

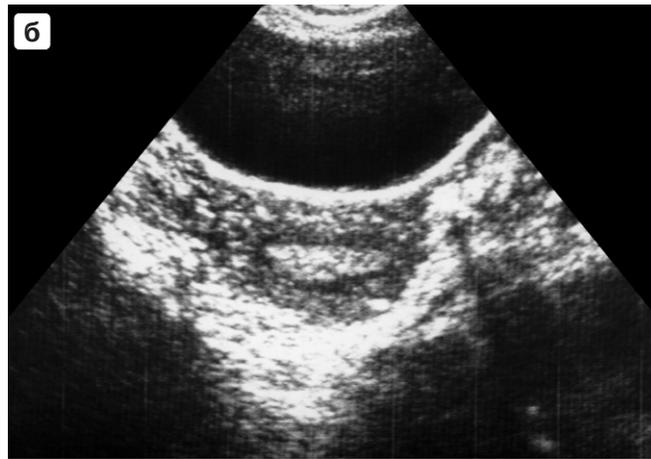
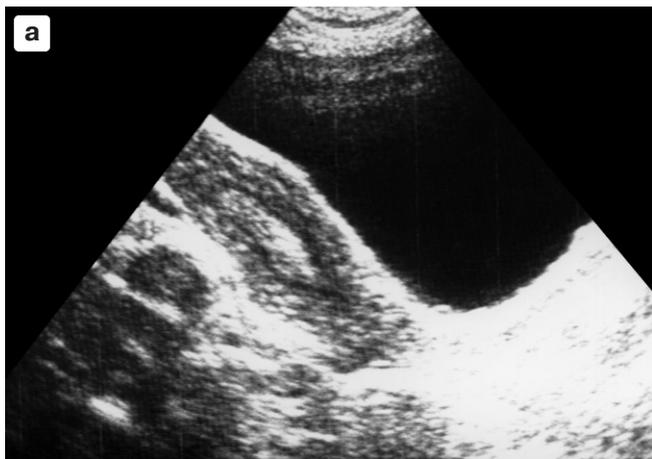


Рис. 30. Ювенильное маточное кровотечение у девушки 13 лет. а, б – трансабдоминальное продольное и поперечное сканирование на 5-й день менструального цикла. М-эхо 5 мм, повышенной эхогенности.



Рис. 31. Ювенильное кровотечение у девушки 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование на 20-й день менструального цикла. М-эхо утолщено до 12 мм.

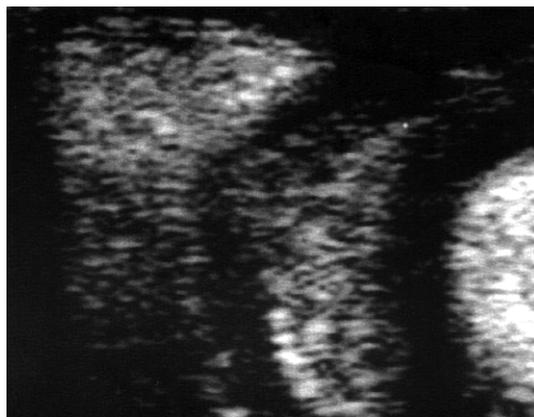


Рис. 32. Ювенильное кровотечение у девушки 14 лет. Трансректальное продольное сканирование на 19-й день менструального цикла. Эндометрий гиперплазирован до 16 мм, эхогенность его повышена, имеются гипозоногенные включения.

ная и постоянная эстрогенизация вызывает неадекватную пролиферативную реакцию со стороны эндометрия (рис. 30–32). Таким образом, ювенильные маточные кровотечения в типичном варианте развиваются на фоне ановуляторных менструальных циклов. В эндометрии происходят типичные гиперпластические изменения, ультразвуковая характеристика которых представлена в табл. 4 [11, 12].

2.5. Пороки развития половых органов

Заболевания данной группы возникают во внутриутробном периоде в результате нарушений органогенеза. Они обусловлены отклонениями в ходе процессов естественного преобразования мюллеровых протоков и уrogenитального синуса под влиянием генетических причин или экзогенных повреждающих факторов. Заболевания эти проявляются в виде аномалий величины, формы и строения. При полном отсутствии органа говорят об

Таблица 4. Величина М-эхо у девочек с ювенильными маточными кровотечениями

День менструального цикла	Норма	Гиперэстрогенный морфотип	Гипоэстрогенный морфотип
5–10	2–6	5–7	2–5
12–19	–	7–9	2–6
20–29	6–9	10–15	10–16
140	–	–	18

его агенезии, а при отсутствии части – об аплазии. Термином «атрезия» обозначают недоразвитие, возникшее вторично, чаще всего на почве воспалительных изменений. Гипоплазия означает недоразвитие и несовершенство органа, размеры которого не достигают средних возрастных показателей.

Аномалии матки, весьма многочисленные, представлены в схематическом изображении на рис. 33. При ис-

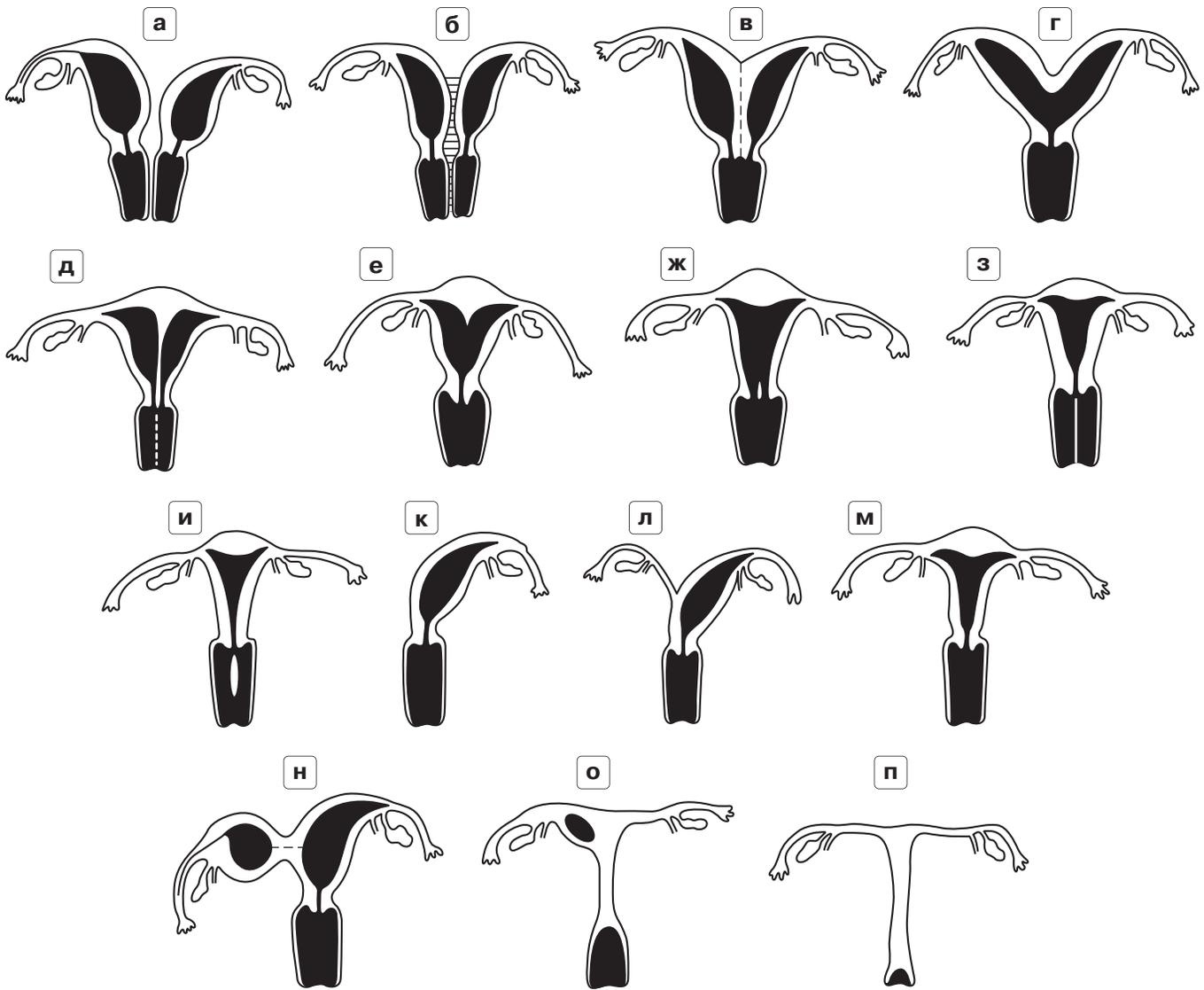


Рис. 33. Аномалии матки (по [8]). а – uterus didelphys. б – uterus duplex et vagina duplex. в – uterus bicornis bicolis. г – uterus bicornis unicollis. д – uterus septus duplex. е – uterus subseptus. ж – uterus biforis. з – vagina septa. и – vagina subseptata. к – uterus unicornis. л – uterus bicornis с рудиментарным рогом. м – uterus arcuatus. н – uterus bicornis с добавочным рогом. о – uterus bicornis rudimentarius partim excavatus. п – uterus bicornis rudimentarius solidus.

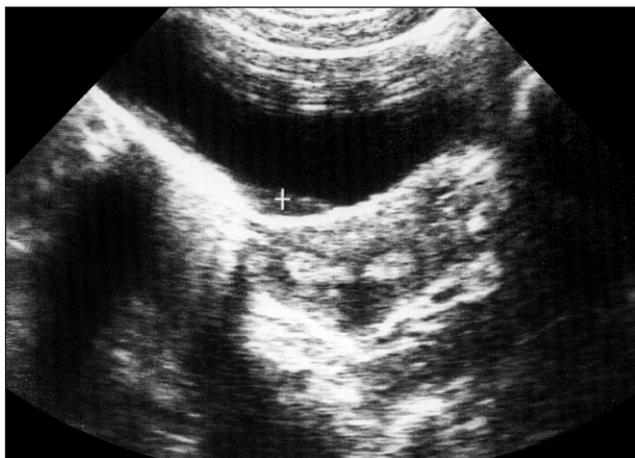


Рис. 34. Удвоение матки у девочки 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование во второй фазе менструального цикла. Отчетливо видны две изолированные маточные структуры. Толщина эндометрия в правой и левой матке достигает 5 мм.

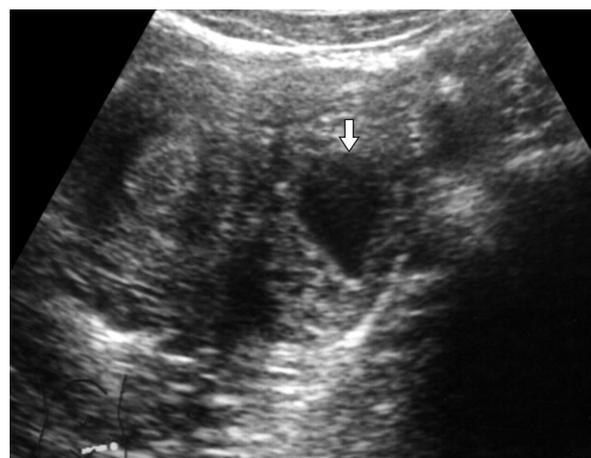


Рис. 35. Удвоение матки у девочки 15 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование в конце второй фазы менструального цикла. Справа определяется функционирующая матка с М-эхо 9 мм. Слева виден замкнутый функционирующий рудиментарный рог. Его расширенная полость (стрелка) содержит жидкость.

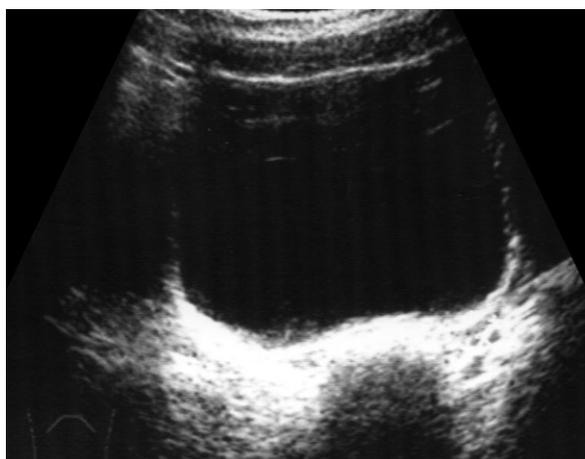


Рис. 36. Синдром Рокитанского–Кюстера у девочки 13 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование. Изображение матки и яичников отсутствует.



Рис. 37. Атрезия девственной плевы у девочки 12 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 4-й день второго менструального цикла. Определяется значительное расширение полости влагалища и цервикального канала, заполненной гиперэхогенной «старой» кровью (haematocolpos). Полость тела матки расширена в меньшей степени, заполнена гипоэхогенной «свежей» кровью (haematometra).

тинном удвоении (*uterus didelphys*) матка и влагалище полностью разъединены складкой брюшины. Контуры при продольном сканировании выглядят неровными. На поперечном срезе видны два не связанных между собой образования средней эхогенности, каждое из которых может иметь собственное М-эхо. Обе матки хорошо развиваются и могут нести детородную функцию. В других ситуациях удвоенные органы соприкасаются между собой или объединяются на всем протяжении фиброзно-мышечной прослойкой (*uterus duplex* и *vagina duplex*). Одна из половин обычно отстает в темпах роста и гипоплазируется (рис. 34) [8].

Удвоенная матка (рис. 34) может иметь одно общее влагалище (*uterus bicornis bicollis*). В ней возможна асимметрия развития. Одна из половин иногда представляет собой рудиментарный рог, что является следствием нарушения дифференцировки соответствующего парамезонефрального хода. Добавочный функционирующий рог матки отчетливо виден при сканировании как структура, образующая М-эхо. Гистологически в рудиментарных маточных структурах находят просвет, выстланный ци-

линдрическим эпителием с подлежащим слоем стромы, похожей на эндометрий. В них может развиваться беременность, которую часто принимают за внематочную. При отсутствии сообщения с маткой в полости функционирующего рудиментарного рога скапливается кровь, образуя гематометру (рис. 35). Сочетание атрезии матки и влагалища носит название **синдрома Рокитанского–Кюстера**, при котором половой тракт представлен трубчатыми соединительнотканными образованиями, не выявляющимися при ультразвуковом исследовании (рис. 36). Важно отметить, что перечисленные аномалии часто сочетаются с пороками развития мочевой системы из-за общности происхождения мочеполовой системы.

Пороки развития влагалища нередко выявляются в различных сочетаниях с врожденными заболеваниями матки. Верхние отделы влагалища формируются из мюллеровых ходов, нижняя треть – из урогенитального синуса. Поэтому агенезия, как и аплазия, обычно бывает неполной. Наиболее распространенной формой атрезии



Рис. 38. Атрезия девственной плевы у девочки 12 лет. Трансректальное продольное сканирование на 2-й день первой менструации. Плотность цервикального канала расширена и заполнена гипохогенной кровью (haematocolpos).



Рис. 39. Атрезия девственной плевы у девочки 14 лет. Трансректальное продольное сканирование на 3-й день первой менструации. Плотность тела матки расширена в незначительной степени и заполнена кровью. Плотность цервикального канала расширена больше, содержит кровь и сгустки.

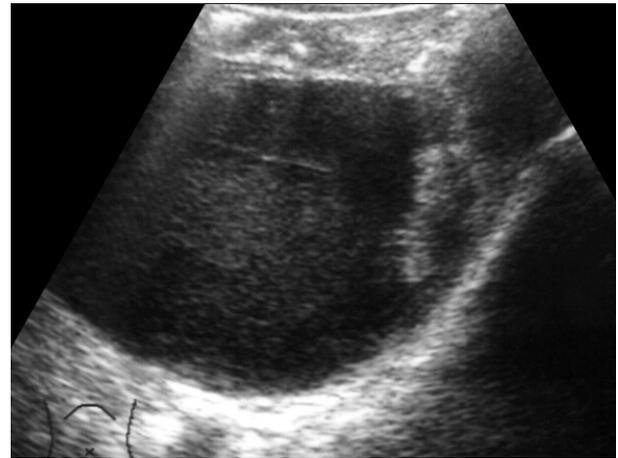


Рис. 40. Атрезия девственной плевы у девочки 13 лет. Трансабдоминальное сканирование в продольной плоскости во время второй менструации, которая сопровождалась выраженными болями внизу живота. Влагалище растянуто в значительной степени и содержит кровь со сгустками.

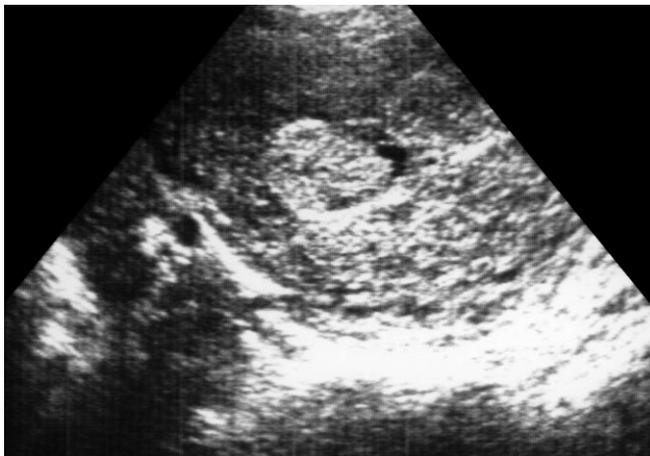


Рис. 41. Полип эндометрия у девушки 16 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование. Полип четко ограничен от маточной стенки. Внутренняя структура его однородна и представлена мелкими эхопозитивными включениями. Вокруг полипа – эхонегативная полоска (феномен «гало»). Плотность матки расширена.



Рис. 42. Полип эндометрия у девушки 16 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование. Фиброзный полип располагается в области дна матки.

влагалища является гименальная атрезия. Ее возникновение обусловлено отсутствием отверстия в мюллеровом бугорке, из-за чего девственная плева не имеет перфорации и развивается в виде сплошной перегородки. С установлением менструального цикла при гименальной и вагинальной атрезии развивается гематокольпос и гематометра. При ультразвуковом исследовании в таких случаях находят увеличение размеров влагалища и матки. Плотность их расширяется за счет скопления крови, не имеющей адекватного оттока (рис. 37–40). В дугласовом пространстве определяется жидкость.

2.6. Гиперплазия эндометрия и эндометриоз

Гиперпластические процессы в полости матки встречаются у девочек старшего возраста и часто проявляются в виде альгодисменореи, сопровождаясь кровотечениями, о чем уже говорилось в предыдущих разделах. Оценка состояния эндометрия в детском возрасте, как



Рис. 43. Эндометриодная гетеротопия у девушки 15 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 8-й день менструального цикла. М-эхо утолщено. Эндометриодные гетеротопии расположены рядом с эндометрием (стрелка).

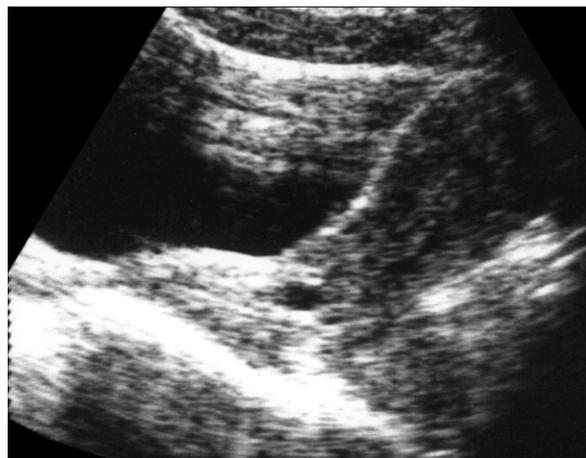


Рис. 44. Эндометриодная киста шейки матки (внутренний эндометриоз) у девушки 15 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. В шейке матки кзади от канала – гипозоногенное однородное образование с ровными и четкими контурами, которое сохранялось в течение года наблюдения.

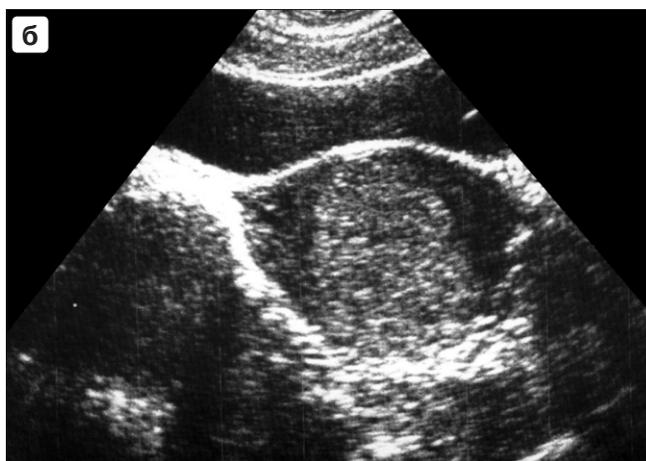


Рис. 45. Аденомиоз (узловая форма) у девушки 16 лет. а, б – трансабдоминальное продольное и поперечное сканирование. Гиперэхогенный узел аденомиоза неправильной формы и неоднородной структуры с подчеркнутым контуром. М-эхо смещено. Позади узла определяется акустический эффект усиления.

и у взрослых, составляет неотъемлемую часть ультразвукового исследования. По классификации ВОЗ принято различать эндометриальные полипы, истинную и атипическую эндометриальную гиперплазию.

Полипы представляют собой разрастания отдельных участков слизистой оболочки матки. Они четко ограничены от маточной стенки и окружены эхонегативной полоской (феномен «галло»). Позади полипов можно наблюдать акустические эффекты латеральной тени. Внутренняя структура полипов однородна и представлена мелкими эхопозитивными включениями. Полость матки может быть расширена. Фиброзные формы имеют повышенную эхогенность (рис. 41, 42).

Эндометриоз характеризуется разрастанием родственной эндометрию ткани за пределами слизистой оболочки матки. Генитальный эндометриоз подразделяется на внутренний (развивается в матке и интрамуральной части маточных труб) и наружный (рис. 43, 44). Последний распространяется на яичники и влагалище. Диагностика заболевания, в том числе и ультразвуковая, сталкивается

с объективными трудностями. Методом выбора следует считать трансректальное или трансвагинальное сканирование.

Внутренний эндометриоз в начальных его проявлениях мало отличается от простых гиперпластических процессов. В первые дни после менструации в таких случаях можно выявить утолщение М-эхо, в непосредственной близости от которого располагаются мелкие эхонегативные образования. Они могут определяться в толще эндометрия в виде множественных округлых структур диаметром 2–6 мм (аденомиоз). При узловой и очаговой формах матка увеличивается в размере, иногда асимметрично. Эндометриальные узлы имеют нечеткие границы, овально-округлую форму. Эхогенность переднего контура несколько повышена, заднего – снижена (рис. 45). Во внутренней структуре выявляются небольшие (до 2–6 мм) эхонегативные включения. При образовании кист видны полости с акустическим эффектом «усиления», диаметром около 22 мм и больше [13, 14].

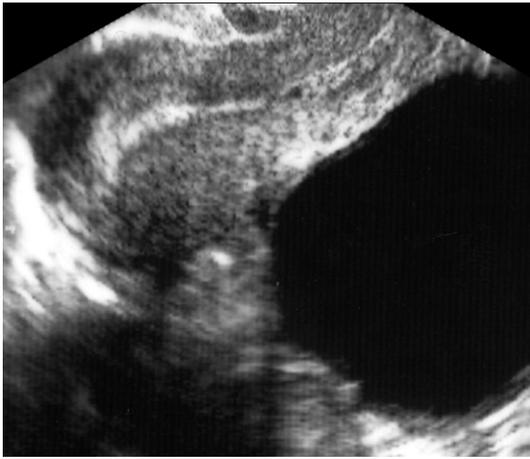


Рис. 46. Фолликулярная киста у девушки 16 лет. Трансвагинальное продольное сканирование. Киста неправильной округлой формы с тонкой капсулой и однородным анэхогенным содержимым, расположена сбоку от неизменной матки.

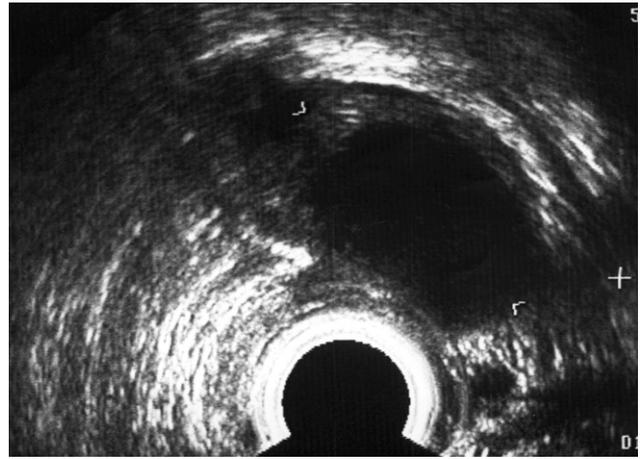


Рис. 47. Фолликулярная киста у девушки 15 лет. Трансвагинальное продольное сканирование. Киста правильной овальной формы размерами 30 г 33 г 31 мм с тонкой капсулой и однородным анэхогенным содержимым располагается в увеличенном яичнике. В строме яичника определяются мелкие (4–6 мм) фолликулы.

2.7. Опухолевидные образования яичников

Основную часть этих заболеваний составляют ретенционные кисты. Они возникают во внутриутробном периоде, но чаще развиваются у девочек пубертатного возраста в результате нарушения гипоталамо-гипофизарных механизмов регуляции овариальной функции. Как фолликулярные, так и лютеиновые кисты сопровождаются дисменореей и болями внизу живота. Образования эти не требуют хирургического лечения за исключением случаев перекрута самой кисты или придатка яичника.

Фолликулярная киста яичника, как правило, возникает с одной стороны и располагается сбоку от матки. Это однокамерное жидкостное образование с тонкой капсулой, однородным содержимым. За кистой отмечается выраженный эффект усиления. Размеры ее варьируют от 30 до 100 мм в диаметре. Заболевание самостоятельно проходит в течение трех менструальных циклов (рис. 46, 47).

Киста желтого тела формируется за счет транссудации жидкой части крови из окружающих сосудов. Она появляется во второй фазе менструального цикла в виде округлой структуры диаметром до 6–8 мм. Содержимое ее анэхогенное с точечными или линейными эхогенными элементами, образованными сгустками крови. При ЦДК в капсуле кисты отчетливо видна густая сеть кровеносных сосудов (рис. 48–50).

Параовариальная киста является одним из вариантов ретенционных образований. Размеры ее могут достигать 60–120 мм. Обычно киста является однокамерным образованием круглой или овальной формы с анэхогенным содержимым. На нижней поверхности кисты хорошо виден яичник, что является ведущим эхографическим признаком данной патологии. При динамическом контроле размеры кисты не уменьшаются (рис. 51).

Эндометриоидная киста представляет собой вариант наружного эндометриоза. Размеры ее достигают 30 мм. При меньшем диаметре точность ультразвуковой верификации невелика. Полость имеет эхонегативную однородную структуру, позади ее отмечается не резко выраженный эффект усиления. Во второй фазе цикла вокруг



Рис. 48. Киста желтого тела у девочки 14 лет. Трансбрюшное поперечное сканирование во второй фазе менструального цикла. Матка смещена влево, М-эхо 12 мм. Правый яичник увеличен до 55 г 40 г 42 мм, шаровидной формы. Капсула яичника утолщена до 2 мм. В нем определяется эхонегативная структура с гиперэхогенными точечными включениями. Позади кисты фиксируется акустический эффект усиления. Киста самопроизвольно исчезает через 2–3 менструальных цикла.



Рис. 49. Киста желтого тела у девочки 14 лет. Трансректальное поперечное сканирование. Левый яичник увеличен, целиком заполнен гипохэогенной структурой с мелкими гиперэхогенными включениями. В капсуле яичника фиксируются сосуды.



Рис. 50. Киста желтого тела с кровоизлиянием у девушки 14 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование. Киста неправильной округлой формы. В ее просвете определяются гиперэхогенные сгустки крови (стрелка).

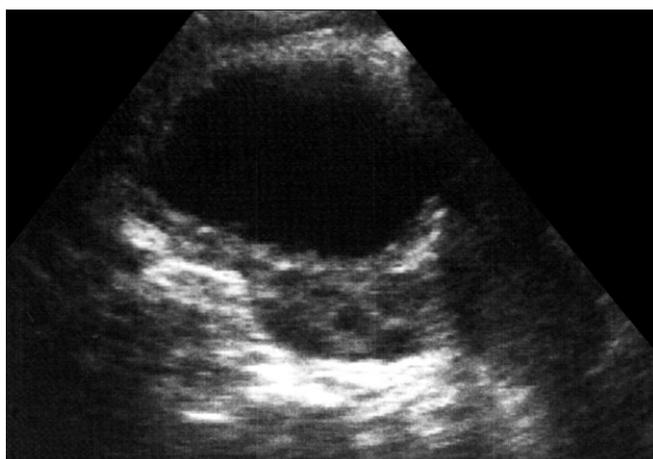


Рис. 51. Параовариальная киста у девушки 14 лет. Трансбрюшное сканирование правого яичника. Из верхнего полюса яичника исходит кистозное образование неправильной овальной формы размерами 60 г 65 мм с капсулой 2 мм и однородным анэхогенным содержимым.

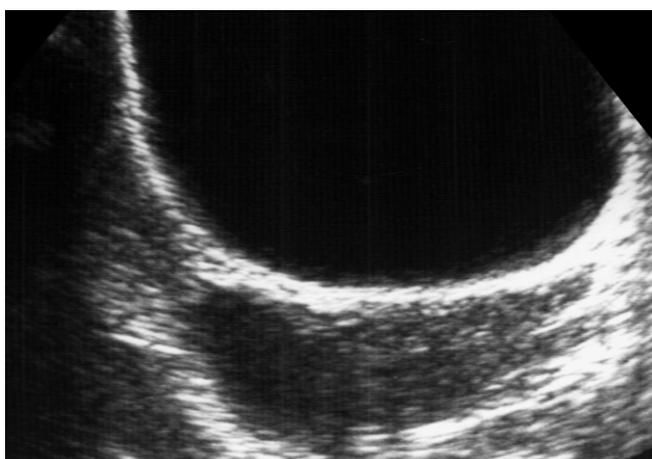


Рис. 52. Наружный эндометриоз правого яичника у девушки 15 лет. Трансбрюшное поперечное сканирование. Граница между маткой и яичником нечеткая, яичник овальной формы, капсула его утолщена. В нем определяется гипоэхогенная однородная структура, не дающая эффекта усиления.

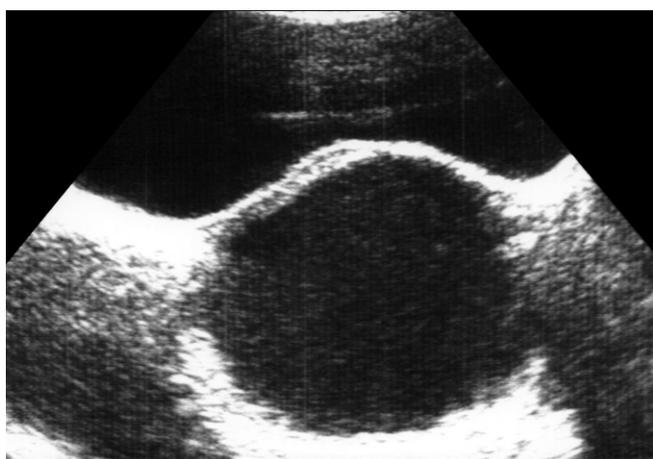


Рис. 53. Эндометриодная киста яичника у девушки 16 лет. Трансбрюшное поперечное сканирование во второй фазе менструального цикла. Киста правильной овальной формы, с плотной капсулой, однородным гипоэхогенным содержимым. Обращает внимание слоистость капсулы по переднему контуру.

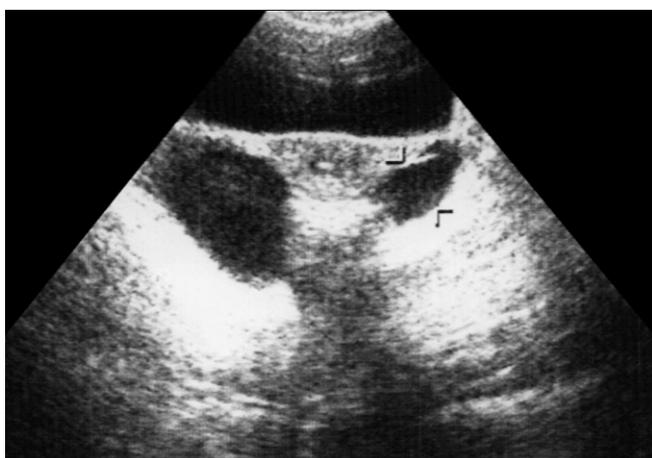


Рис. 54. Эндометриодные кисты яичников у девушки 15 лет. Трансбрюшное поперечное сканирование. Оба яичника представлены кистозными образованиями овальной формы с однородным гипоэхогенным содержимым. За яичниками просматривается акустический эффект усиления.

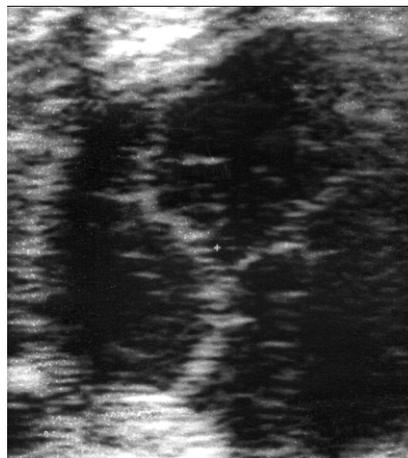


Рис. 55. Эндометриодная киста яичника у девушки 16 лет. Трансбрюшное поперечное сканирование в первой фазе менструального цикла. В яичнике определяется многокамерное гипоэхогенное образование с мелкими гиперэхогенными включениями. Капсула кисты слоистая.

кисты в результате специфической реакции эктопированного эндометрия может появляться второй контур (рис. 52–55).

2.8. Опухоли гениталий

По частоте своего возникновения опухоли половых органов занимают последнее место в структуре онкологических заболеваний детского возраста. Доброкачественные новообразования встречаются в три раза чаще, чем злокачественные. Существует аргументированное мнение, согласно которому считается, что большинство опухолей гениталий у детей имеет врожденный характер и происходит из порочно развитых эмбриональных тканей. Злокачественные процессы в раннем возрасте протекают под маской острых инфекционных заболеваний и имеют более неблагоприятный прогноз, чем у взрослых.

Миома матки относится к группе доброкачественных мезенхимальных опухолей. Она встречается преимущественно в пубертатном и зрелом возрасте в виде узловых образований, располагающихся в толще матки. Подслизистые миомы у девушек встречаются исключительно редко. Наиболее характерными проявлениями заболевания являются увеличение матки, неровность контуров и наличие в мышечном слое узловых образований овальной или округлой формы. Они имеют средний или сниженный уровень эхогенности. Внутреннее строение больших узлов отличается неоднородностью. Ближе к датчику находятся более эхопозитивные структуры, что объясняется затуханием сигнала на границе здоровой и миоматозной ткани. В результате дегенеративных изменений в центре узла вначале появляется зона повышенной эхогенности, а затем на месте некроза обнаруживается полость, заполненная жидкостью. Изображение дистального контура такого образования выглядит подчеркнутым, а позади него наблюдается эффект усиления. По периферии узла интенсивно развивается сосудистая сеть, образующая своеобразную капсулу, видимую во время ЦДК. При локализации процесса на боковой стенке матки определяется асимметрия и деформация М-эхо. Наиболее частым местом расположения миомы является область перешейка и шейки матки (рис. 56–58). Поводом для обследования обычно служат кровотечения.

Примитивная нейроэктодермальная опухоль матки относится к категории крайне редких образований. Патомоничных ультразвуковых и клинических симптомов не существует. Диагноз устанавливают на основании гистологического исследования. Расширенная полость матки с неровными и нечеткими контурами заполнена неоднородным содержимым различной эхогенности. При деструкции ткани появляются жидкостные включения неправильной формы с характерным эффектом усиления (рис. 59).

Муцинозная цистаденома относится к доброкачественным опухолям яичника. До наступления половой зрелости она не встречается. Опухоль имеет строение крупной многокамерной кисты, разделенной перегородками толщиной 2–5 мм. В кистозной полости видна мелкодисперсная взвесь муцина (рис. 60). В отличие от

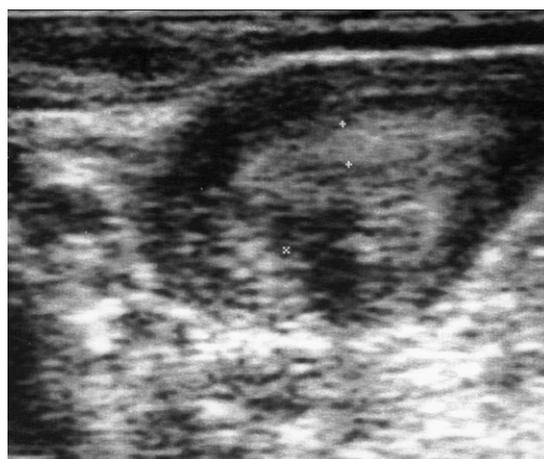


Рис. 56. Миома матки у девочки 15 лет. Трансректальное поперечное сканирование. М-эхо 3 мм. В передней стенке матки определяется миоматозный узел диаметром 8 мм.



Рис. 57. Миома матки у девочки 16 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Миоматозный узел располагается в задней стенке шейки матки, деформируя ее. Контур узла довольно четкие, ткань его пониженной эхогенности.



Рис. 58. Множественные миомы матки у девушки 17 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Матка увеличена, деформирована, контуры ее неровные, бугристые за счет большого числа миоматозных узлов. В некоторых узлах четко просматривается капсула.



Рис. 59. Прimitивная нейроэктодермальная опухоль матки у девочки 12 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование. В расширенной полости матки определяется гиперэхогенное неоднородное образование с нечеткими контурами. В центре его имеется анэхогенная зона деструкции.



Рис. 60. Муцинозная цистаденома яичника у девушки 16 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Опухоль имеет многокамерное строение, толстые перегородки. В полости кисты большое количество мелкодисперсной взвеси.

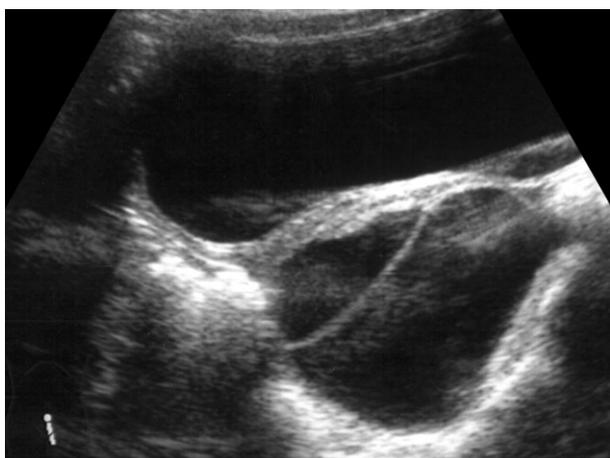


Рис. 61. Гладкостенная цистаденома левого яичника у девушки 16 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Яичник значительно увеличен, представлен двукammerным образованием с толстой (6 мм) капсулой, однородным гипозоногенным содержанием без пристеночных эхоструктур.



Рис. 62. Гладкостенная цистаденома правого яичника у девушки 16 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование. Яичник в виде многокамерного образования с толстой капсулой (4 мм). Толщина перегородок составляет 1–2 мм. Содержимое образования гипозоногенное, однородное, без пристеночных эхоструктур.

крови и гноя она не имеет тенденции к образованию осадка. Наличие этого характерного признака дает возможность дифференцировать муцинозную цистаденому от многокамерной серозной кистомы (эпителиальной цистаденомы). Последняя имеет ровные четкие внутренние контуры и более высокий уровень звукопроводимости (рис. 61, 62).

Эмбриональная карцинома также имеет многокамерное кистозное строение. Характерными эхографическими признаками эта опухоль не обладает. Она имеет неровные контуры. Капсула толщиной 2–6 мм образует множество перегородок. Содержимое ее анэхогенное (рис. 63, 64). Метастазирование происходит по лимфатическим и кровеносным сосудам. Кистозные многокамерные новообразования яичников иногда приходится дифференцировать с липомами большого сальника (рис. 65).

Тератома яичника происходит из зародышевых листков экто-, мезо- и энтодермы, чем определяется разнообразие морфологических вариантов данного новообра-

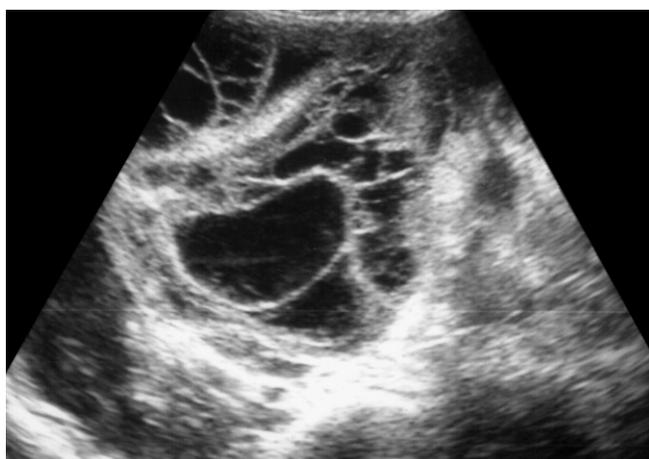


Рис. 63. Эмбриональная карцинома правого яичника у девушки 17 лет. Трансабдоминальное косое сканирование. На месте правого яичника многокамерное кистозное образование очень больших размеров (138 г 122 г 97 мм). Капсула его 6 мм, толщина перегородок колеблется от 1 до 5 мм. Содержимое гипозоногенное, однородное.

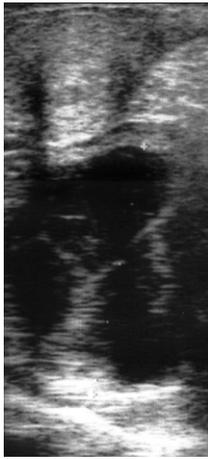


Рис. 64. Эмбриональная карцинома у девушки 17 лет. Трансректальное продольное сканирование левого яичника. Опухоль представлена многокамерным кистозным образованием. Контуры ее неровные, капсула толстая и слоистая. Содержимое кист гипоэхогенное, однородное.



Рис. 65. Липома сальника у девушки 16 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование полости малого таза слева от мочевого пузыря. Липома представлена гипоэхогенным округлым образованием с четкими неровными контурами. Структура липомы неоднородная за счет большого числа гиперэхогенных тонких (не более 2 мм) включений линейной формы.



Рис. 66. Зрелая тератома левого яичника у девочки 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование. Тератома представлена однокамерным полостным образованием с толстой капсулой. Содержимое гипоэхогенное и неоднородное, по задней стенке определяется дермоидный бугорок.

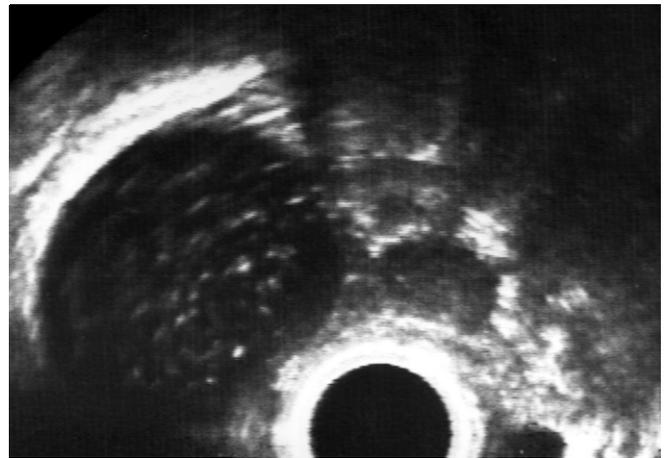


Рис. 67. Зрелая тератома правого яичника у девушки 15 лет. Трансвагинальное поперечное сканирование. Внутренняя структура тератомы имеет гипоэхогенный солидный характер. На фоне жировой ткани имеется большое количество мелких гиперэхогенных включений.

зования. Зрелые формы (**дермоидные кисты**) встречаются наиболее часто. Они выявляются как округлые образования, расположенные на уровне дна матки. Внутреннее строение дермоидной кисты отличается большим полиморфизмом. В одних случаях наблюдается преобладание солидного компонента, в других – жидкостного. В солитарной кисте о дермоидном ее происхождении свидетельствует так называемый паренхиматозный бугорок. Это плотная эхопозитивная ткань, расположенная на одной из стенок кистозной полости. Просвет кисты может быть заполнен жировой тканью, содержать волосы, костные структуры. Многокамерные кисты разделены утолщенными перегородками, что считается признаком злокачественности (рис. 66, 67).

Дисгерминома яичника относится к злокачественному варианту герминативноклеточных новообразований. Она отличается быстрыми темпами развития и распространяется на рядом расположенные ткани. Процесс может быть двусторонним. Метастазирование происходит по лимфатическому пути. На эхограммах опухоль имеет

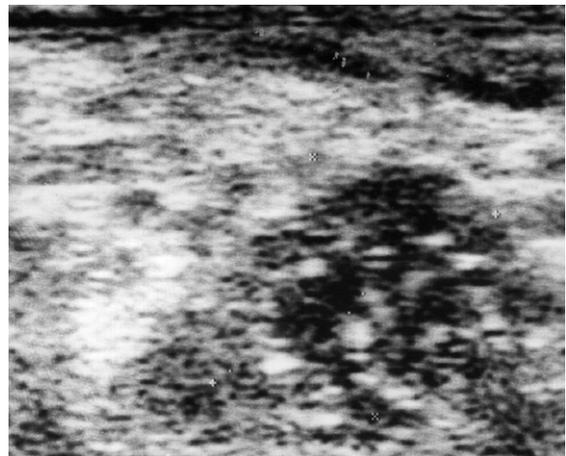


Рис. 68. Дисгерминома яичника у девушки 17 лет. Трансректальное поперечное сканирование. Опухоль имеет солидную структуру, форма ее округлая, контуры неровные. Гипоэхогенные участки дегенеративных изменений чередуются с эхогенными включениями и кальцинатами.



Рис. 69. Хронический эндометрит у девушки 16 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Матка расположена обычно, контуры ее ровные. Отмечается увеличение размеров матки, что приближает ее форму к шаровидной. Миометрий неоднороден. В эндометрии фиксируются пристеночные эхоструктуры.

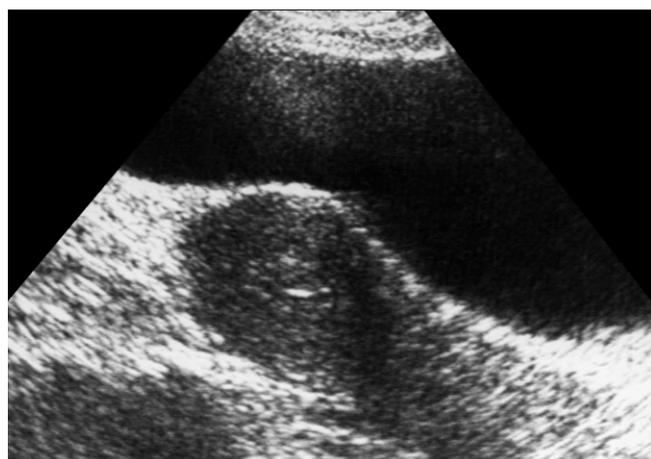


Рис. 70. Хронический эндометрит у девушки 17 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование на 24-й день менструального цикла. Матка по своей форме приближается к шаровидной, контуры ее ровные, миометрий неоднородный. Граница между эндометрием и миометрием нечеткая, размытая, с пристеночными эхоструктурами.

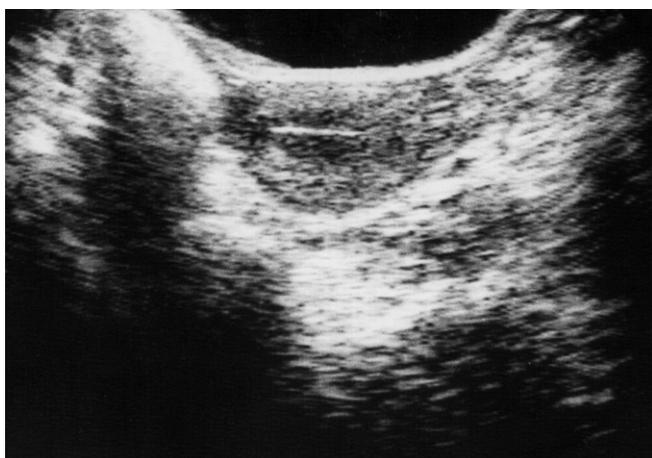


Рис. 71. Хронический эндометрит у девочки 14 лет. Трансабдоминальное поперечное сканирование матки в конце второй фазы менструального цикла. М-эхо тонкое (всего 2 мм), без секреторных изменений.

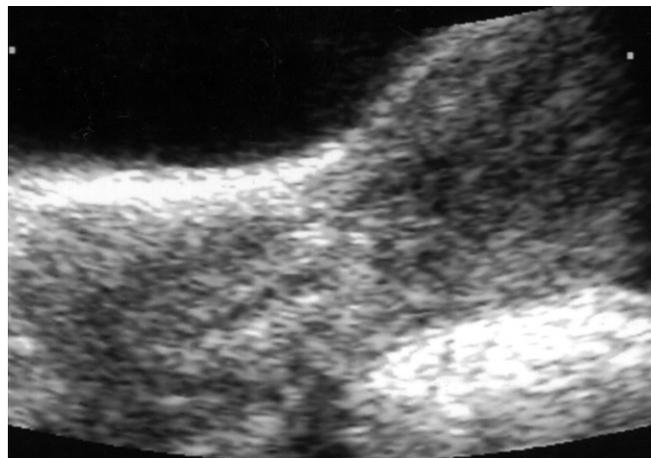


Рис. 72. Кольпит у девочки 12 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Увеличена толщина шейки матки, слизистая цервикального канала утолщена, повышенной эхогенности, нечеткая граница между слизистой и мышечной оболочками. В просвете канала жидкость.

неровные контуры, дольчатое строение, содержит эконегативные участки дегенерации и включения кальциатов. Дифференцированная ткань яичника полностью отсутствует (рис. 68). Почти все наблюдения дисгермином относятся к детскому возрасту. Описан случай опухоли у семимесячного плода.

2.9. Воспалительные заболевания внутренних половых органов

Воспалительные изменения гениталий у девочек обычно локализуются в нижних отделах половых путей и не распространяются выше внутреннего зева шейки матки. Сама матка и ее придатки, как правило, поражаются вторично на фоне общих инфекций или патологических изменений смежных органов. Особенно четко прослеживается взаимосвязь заболеваний придатков и червеобразного отростка. Взаимосвязь эта настолько выражена, что в литературе обозначается специальным

термином: аппендикулярно-генитальный синдром. Колибактериальная, кокковая и другая микрофлора передается на придаток контактным, лимфогенным или гематогенным способом. С другой стороны так называемый катаральный аппендицит и «криптогенный» перитонит могут быть инициированы фолликулярной жидкостью, поступающей в брюшную полость во время овуляции.

Острый эндометрит сопровождается снижением эхогенности миометрия и увеличением матки. В эндометрии появляются полостные структуры. В результате нарушения процессов десквамации и регенерации при хроническом эндометрите в расширенной полости матки появляются специфические пристеночные гиперэхогенные участки. Они выявляются за 2–3 дня перед менструацией (рис. 69–71). У девочек иногда наблюдается воспаление слизистой цервикального канала (**кольпит**). При ультразвуковом исследовании это выглядит как значительное утолщение слизистой канала, повышение ее эхогенности (рис. 72).

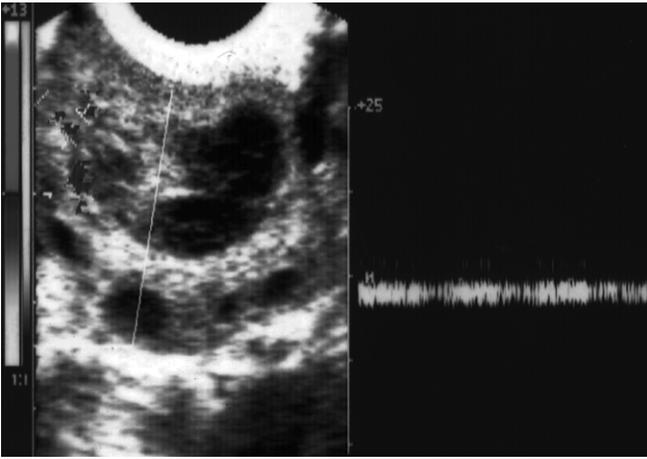


Рис. 73. Острый сальпингофорит у девушки 16 лет. Трансвагинальное продольное сканирование яичника. Яичник увеличен в размерах, в его строме эхонегативные включения неправильной формы с размытыми контурами.

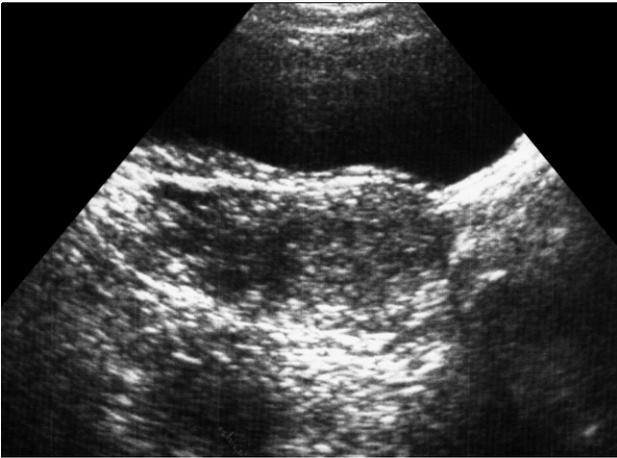


Рис. 74. Хронический сальпингофорит у девушки 15 лет. Трансабдоминальное продольное сканирование. Матка смещена вправо. Граница между правым яичником и маткой нечеткая, размытая. Несколько фолликулов диаметром 4–6 мм определяются в строме и под утолщенной капсулой яичника.

Сальпингофорит характеризуется появлением нечетких гипоехогенных структур, которые по ультразвуковым признакам напоминают эндометриодные кисты. При спайках матка отклоняется в сторону, изменяется эхотопография яичников. Грубые спайки представлены структурами повышенной эхогенности (рис. 73, 74).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сметник В.П., Тумилович Л.Г. Неоперативная гинекология. Руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство, 1997. С. 96–97.
2. Сакс Ф.Ф. Атлас по топографической анатомии новорожденного. М.: Медицина, 1993. С. 141–145.
3. Поттер Э. Патологическая анатомия плодов, новорожденных и детей раннего возраста. М.: Медицина, 1971. С. 241–254.
4. Шаш М., Ковач Л. Гинекология детского возраста. М.: Медицина, 1967. С. 40–81.
5. Жуковский М.А., Лебедев Н.Б., Семичева Т.В. и др. Нарушения полового развития ребенка. М.: Медицина, 1989.
6. Кобзева Н.В., Гуркин Ю.А. Перинатальная эндокринология. Л.: Медицина, 1986.
7. Schindler A., Endokrine und morphologische Veränderungen während Pubertät und Adoleszenz // Gynakologie. 1983. Bd. 16. S. 2–12.
8. Кобзева Н.В., Кузнецова М.Р., Гуркин Ю.А. Гинекология детей и подростков. Л.: Медицина, 1988.
9. Leyendecker G., Wildt L. Induction of ovulation with chronic intermittent (pulsatile) administration of gonadotropin releasing hormone in women with hypothalamic menorrhoea // J. Reprod. Fertill. 1983. V. 69. P. 397–409.
10. Руководство по эндокринной гинекологии / Под ред. Вихляевой Е.М. М.: Медицинское информационное агентство, 1997.
11. Коколина В.Ф. Ювенильные маточные кровотечения. М.: Информатик, 1997. С. 43–66.
12. Гуркин Ю.А. Ювенильная гинекология (ч. 2). СПб.: Инфинтекс, 1994.
13. Kelch R., Horwood N., Sauder S. et al. Evidence for decreased secretion of gonadotropin-releasing hormone (GnRh) in pubertal boys during short term testosterone treatment // Pediatr. Res. 1985. V. 19. P. 112–117.
14. Демидов В.Н., Гус А.И. Эндометриоз. Практическое пособие. М.: Скрипто, 1997.