

И.А.Озерская

Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии

Учебно-методическое пособие

*Рекомендовано Учебно-методической комиссией
ФНМО МИ РУДН в качестве учебно-методического пособия*



Москва
«МЕДпресс-информ»
2021

УДК 616-073.75:618

ББК 53.6+57.1

О-46

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

Книга предназначена для медицинских работников.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Медицинский институт, факультет непрерывного медицинского образования

Автор:

И.А.Озерская – д.м.н., профессор кафедры ультразвуковой диагностики и хирургии

Рецензенты:

М.В.Медведев – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ультразвуковой и пренатальной диагностики ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации» ФМБА России

А.И.Гус – д.м.н., профессор, заведующий отделом визуальной диагностики ФГБУ «НЦАГиП им. В.И.Кулакова» Минздрава РФ

Озерская, Ирина Аркадиевна

О-46 Руководство по ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии : учеб.-метод. пособ. / И.А.Озерская. – М. : МЕДпресс-информ, 2021. – 304 с. : ил.

DOI 10.24421/978-5-00030-860-8

ISBN 978-5-00030-860-8

В руководстве рассмотрены вопросы ультразвукового исследования органов малого таза у женщин, представлены различные варианты нормы в репродуктивном и постменопаузальном возрасте, все нормативные параметры матки и придатков, основная гинекологическая патология, включающая заболевания миометрия, эндометрия, шейки матки, яичников и маточных труб. Материал, посвященный акушерству, состоит из раздела, где рассмотрены все аспекты исследования женщин с ранними сроками беременности, оценки всех элементов эмбриональных и экстраэмбриональных структур и наиболее часто встречающейся патологии развития беременности до 11 нед. Приведены все фетометрические параметры II–III триместра, а также изображение органов плода в норме в зависимости от срока гестации. Кроме этого, уделено внимание неизменной плаценте, пуповине, околоплодным водам, состоянию миометрия, шейки матки и яичников.

Рекомендовано в качестве учебного пособия для проведения циклов первичной переподготовки врачей по ультразвуковой диагностике, тематического усовершенствования «Ультразвуковая диагностика в гинекологии», общего усовершенствования, ординаторов и аспирантов, проходящих обучение по направлению «Ультразвуковая диагностика, акушерство и гинекология».

Протокол Ученого совета ФНМО МИ ФГАОУ ВО РУДН №1 от 19 января 2021 г.

УДК 616-073.75:618

ББК 53.6+57.1

ISBN 978-5-00030-860-8

© Озерская И.А., 2021

© Оформление, оригинал-макет, иллюстрации.

Издательство «МЕДпресс-информ», 2021

Оглавление

Сокращения	5
Часть I. Ультразвуковое исследование в гинекологии	
Введение	6
Глава 1. Методики ультразвукового исследования	7
1.1. Трансабдоминальное исследование	8
1.2. Трансвагинальное (трансректальное) исследование	9
1.3. Трансперинеальное исследование	11
1.4. Допплеровские методы исследования	11
Глава 2. Исследование органов малого таза в норме	14
2.1. Исследование матки	14
Расположение матки	14
Размеры матки и структура миометрия	16
Эндометрий	18
Шейка матки	24
2.2. Исследование яичников	26
2.3. Исследование маточных труб	38
2.4. Оценка артериального кровотока	40
Артериальный кровоток матки	40
Артериальный кровоток яичников	51
Артериальный кровоток маточных труб	55
Глава 3. Патология органов малого таза	56
3.1. Аномалии развития матки	56
Мюллеровы аномалии	56
Нарушение процесса формирования репродуктивного канала	61
Задержка развития нормальной матки	64
3.2. Патология миометрия	66
Миома матки	66
Саркома матки	77
Внутренний эндометриоз (аденомиоз)	78
Метроэндометрит	88
3.3. Патология эндометрия	91
Эндометрит	91
Гиперплазия эндометрия	95
Полип эндометрия	99
Атипическая гиперплазия эндометрия	102
Рак эндометрия (рак тела матки)	105
3.4. Патология шейки матки	107
Кисты шейки матки	108
Гиперэхогенные включения в шейке матки	111
Полип цервикального канала	113
Рак шейки матки	118
3.5. Патология яичников	125
Мультифолликулярные яичники	129
Поликистозные яичники	130
Фолликулярная киста	133
Киста желтого тела	137
Эндометриоидная киста	141
Воспалительные изменения яичника	148
Принципы диагностики опухолей яичников	152

3.6. Патология маточных труб	167
Сальпингит (сактосальпинкс)	167
Тубоовариальное образование (абсцесс)	171
Внематочная беременность	174
Часть II. Ультразвуковое исследование в акушерстве	
Организационные вопросы ультразвуковой диагностики в акушерстве	188
Глава 4. Маточная беременность в I триместре	190
4.1. Эмбриональный комплекс	190
Плодное яйцо	190
Желточный мешок	191
Эмбрион	193
Признаки жизнедеятельности эмбриона	198
Установление срока беременности	206
Анэмбриония	206
Неразвивающаяся беременность	208
4.2. Экстраэмбриональные структуры	210
Амнион	210
Хорион	211
Отслойка плодного яйца	213
4.3. Многоплодная беременность	215
4.4. Матка и яичники при беременности	224
Тонус миометрия	224
Рубец на матке	224
Аномалии развития матки и беременность	226
Миома матки и беременность	232
Шейка матки у беременных	232
Яичники у беременных	234
Глава 5. Органы эмбриона и плода	240
5.1. Голова	240
5.2. Грудная клетка	242
5.3. Сердце	242
5.4. Живот	255
5.5. Скелет	266
Глава 6. Провизорные органы	274
6.1. Плацента	274
6.2. Пуповина	276
6.3. Околоплодные воды	282
Приложения	
Протоколы заключений ультразвукового исследования	284
Нормативные параметры	293
Литература	301

Часть I. Ультразвуковое исследование в гинекологии

Введение

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза является самым распространенным из всех инструментальных методов исследования в гинекологии. Как любой дополнительный этап в диагностическом алгоритме, эхография должна проводиться после сбора анамнеза и клинического гинекологического обследования.

Показания к УЗИ:

- наличие объемных образований малого таза или брюшной полости;
- боли в животе;
- нарушения полового развития;
- наличие аномалий развития мочевыделительной системы;
- наличие аномалий развития наружных половых органов;
- кровотечение различной интенсивности из половых путей;
- нарушения менструального цикла;
- первичная аменорея у девушек старше 14–15 лет.

Противопоказаний к УЗИ органов малого таза нет.

В процессе УЗИ решаются 3 основные **задачи**, к которым относятся:

1) соответствие изображения внутренних половых органов дню менструального цикла, длительности постменопаузального периода женщины или паспортного возраста девочки;

2) при обнаружении патологического образования определяется его органная принадлежность;

3) на основании эхографических характеристик патологического образования оценивается его нозологическая форма, тип

течения заболевания или разрабатывается дифференциально-диагностический ряд в соответствии со степенью выраженности ультразвуковых признаков и клинической значимостью патологического процесса.

Успех в получении максимальной информации при УЗИ зависит от знаний анатомии и физиологии женского организма, так как размеры и структура матки и яичников зависят от возраста, дня менструального цикла или длительности постменопаузального периода. Без учета этих факторов невозможно решить первую задачу, стоящую перед врачом ультразвуковой диагностики. Теоретическая подготовка по гинекологической и смежной патологии малого таза и брюшной полости в целом позволит квалифицированно оценить те изменения, которые не соответствуют вариантам нормы, решив тем самым вторую и третью задачи.

Современные ультразвуковые сканеры являются многофункциональными приборами, требующими соответствующей подготовки для работы на них. К каждому аппарату прилагается довольно подробная инструкция, самостоятельная проработка которой совершенно необходима с целью индивидуальной настройки и использования всех имеющихся опций. Эти требования относятся не только к различным функциям В-режима, но особенно к использованию доплеровского картирования и спектральной доплерографии. Неправильные настройки этих опций могут привести к прерватной трактовке полученных результатов и вместо помощи в диагностическом поиске – к диагностической ошибке.

Методики ультразвукового исследования

Алгоритм обследования пациенток гинекологического профиля включает следующие виды ультразвукового сканирования:

- трансабдоминальное (ТА);
- трансвагинальное (ТВ);
- трансректальное (ТР);
- трансперинеальное (ТП).

ТА-сканирование применяется для обзорного исследования с целью определения топографии органов малого таза и выявления больших по объему образований, которые могут выходить за пределы малого таза. У девочек, особенно младшего возраста, этот метод является единственным, при котором производят определение размеров и оценку структуры матки и яичников.

ТВ-сканирование используют у женщин, живущих половой жизнью. Этот вид исследования по сравнению с ТА позволяет более точно выявить структуру и выполнить необходимые измерения.

ТР-сканирование по своей информативности аналогично ТВ и применяется у девственниц, а также у женщин с аномалиями развития или стриктурой влагалища, возникающей после лучевого лечения или травмы, когда введение датчика во влагалище невозможно.

ТП-сканирование применяется для исследования тазового дна, аномалий развития нижних отделов репродуктивного тракта, посттравматических повреждений. Кроме этого, ТВ-сканирование начинается с ТП-доступа с целью оценки стенок влагалища.

При каждом из перечисленных видов сканирования изолированно или в совокупности используются:

- двухмерный В-режим;
- цветное доплеровское картирование (ЦДК);

- энергетическое доплеровское картирование (ЭДК);
- спектральная доплерография и доплерометрия.

В-режим, или режим серошкальных изображений, – это основа двухмерного УЗИ. Данная методика основана на восприятии интенсивности отраженного ультразвукового сигнала матрицей датчика и построением динамического томографического изображения в градациях серого цвета, что позволяет оценивать морфологическую структуру органа в режиме реального времени.

Доплеровские методы, включающие ЦДК, ЭДК, спектральную доплерографию и доплерометрию, основаны на использовании эффекта Доплера, сущность которого состоит в том, что от движущихся объектов ультразвуковые волны отражаются с измененной частотой, причем частотный сдвиг пропорционален скорости движения объекта. При доплеровском УЗИ волновые импульсы, сгенерированные датчиком, отражаются от эритроцитов и последовательно воспринимаются тем же датчиком. Информация о частотном сдвиге может отображаться в форме амплитудно-временного графика (спектральная доплерография) или цветовой карты на двухмерном серошкальном изображении (ЦДК, ЭДК). Программное обеспечение аппарата позволяет количественно измерять многие параметры кровотока в исследуемом сосуде (доплерометрия).

При УЗИ получают серию срезов в трех основных сечениях человеческого тела (применительно к вертикально стоящему пациенту), которые называются сагиттальным, фронтальным и горизонтальным (рис. 1.1), а также множественных промежуточных сечениях (полипозиционное ис-

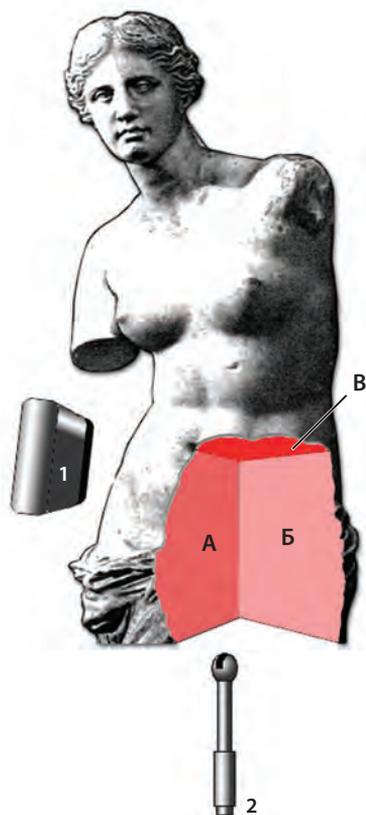


Рис. 1.1. Три основные плоскости сечения человеческого тела: А – сагиттальная, Б – фронтальная, В – горизонтальная; 1 – ТА-датчик; 2 – ТВ-датчик.

следование). На основании полученных изображений определяется топографическое положение и структура органов. Следует учитывать, что сагиттальный срез органа не всегда строго совпадает со срединной линией человеческого тела.

Для корректного проведения гинекологического УЗИ с использованием всех имеющихся возможностей сканера необходимо соблюдать методику обследования, которая начинается в В-режиме, включает ТА- и полостное, т.е. ТВ- или ТР-сканирование. Сочетание ТА- и полостного исследования дает возможность полного обзора малого таза с учетом особенностей каждого датчика.

1.1. Трансабдоминальное исследование

При ТА-доступе оценивается топография матки и придатков, а также выявляются патологические образования больших размеров, которые могут выходить за пределы малого таза. Для проведения ТА-сканирования мочевого пузыря должен быть умеренно наполнен, для чего за 1 ч до исследования следует выпить 200–300 мл любой жидкости и не мочиться. Таким образом, мочевой пузырь вытесняет петли кишечника, и газ, находящийся в них, не препятствует осмотру женских внутренних половых органов. Иногда внутренние половые органы неплохо визуализируются и при опорожненном мочевом пузыре. Таким образом, начинать УЗИ можно вне зависимости от наполнения мочевого пузыря, а затем при необходимости повторить осмотр после увеличения его объема.

Для уменьшения газообразования в кишечнике в некоторых случаях показано применение симетикона (Эспумизан) или активированного угля, а также соблюдение диеты без газообразующих продуктов в течение 2 дней перед исследованием.

Для хорошего контакта сканирующей поверхности датчика с кожей применяется специальный гель на водной основе, который должен быть теплым, особенно в холодное время года. Это необходимо, так как рефлекторная реакция кожи на прикосновение холодного предмета может вызывать акустические помехи при проведении исследования, особенно у девочек младшего возраста.

ТА-сканирование проводится конвексным датчиком с диапазоном частот 2,5–7,5 МГц, чаще используют частоты 3,5–5,0 МГц. В любом случае соблюдается правило: проводить сканирование трансдьюсером с наибольшей частотой. Имеется обратная зависимость между частотой испускания ультразвукового луча и глубиной его проникновения. Так, если используется датчик частотой 7,5 МГц, то оптимальная визуализация будет на глубине до 5–6 см, а при частоте 3,5 МГц – примерно до 15 см. Современные приборы укомплектовываются мультислотными датчиками, которые ав-

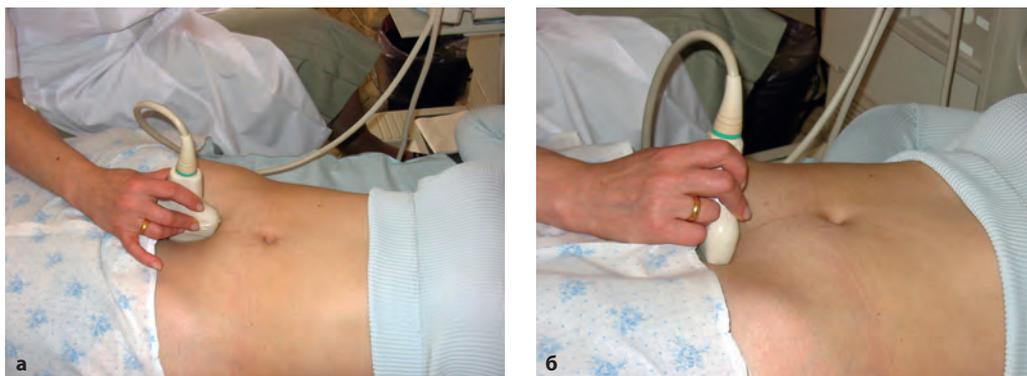


Рис. 1.2. ТА-исследование: а – расположение датчика для получения сагиттального сечения; б – расположение датчика для получения горизонтального сечения.

томатически изменяют частоту в зависимости от глубины сканирования.

Улучшить качество изображения на определенной выбранной глубине можно с помощью изменения фокусного расстояния, имеющегося в каждом ультразвуковом сканере. В случае необходимости, особенно у пациенток с ожирением, удобно пользоваться функцией масштабирования (zoom). Оптимальной является такая глубина, при которой интересующий объект занимает более половины экрана монитора. Кроме этого, следует выбирать соответствующие программы, так как для секторного датчика в сканерах предусмотрены программы исследования органов малого таза у женщин, органов брюшной полости, почек, специальная программа для обследования беременных и др. Иногда в этих программах есть расширение для конкретных видов исследования, например в программе гинекологического обследования имеются режимы исследования матки, яичников и мочевого пузыря. Повышает качество серошкального сканирования применение режима тканевых гармоник (ТНГ – tissue harmonic image).

Датчик устанавливается в надлобковую область; для получения сагиттального сечения он должен располагаться по средней линии живота (рис. 1.2, а), а для горизонтального – параллельно ветвям лонных костей (рис. 1.2, б).

1.2. Трансвагинальное (трансректальное) исследование

Перед проведением ТВ-исследования интересуются, жила ли женщина половой жизнью, вне зависимости от ее возраста. Врач должен помнить, что дефлорация является уголовно наказуемым деянием. У девственниц в случае недостаточной информативности ТА-сканирования проводится ТР-исследование.

При клиническом осмотре девушек на гинекологическом кресле определяется наличие или отсутствие девственной плевы, что должно быть указано врачом в направлении. Иногда сохранный плева бывает столь эластична, что имеется возможность введения тонкого вагинального датчика. В зависимости от особенностей конкретной пациентки и в связи с тем, что некоторые девушки рано начинают половую жизнь, принимается решение применения того или иного датчика. Перед началом процедуры в доступной форме рассказывается о необходимости полостного исследования. Желательно присутствие в кабинете матери девочки. В тех случаях, когда присутствие матери невозможно, в кабинете должен находиться кто-нибудь из коллег. Это правило необходимо соблюдать неукоснительно, особенно если исследование девушке-подростку проводит врач-мужчина. Вместе с тем, если девушка не желает присутствия матери, следует соблюдать врачебную тайну и пригласить в кабинет медсестру или другого врача.



Рис. 1.3. Положение ног пациентки при проведении ТВ-исследования.

ТВ-сканирование проводят после опорожнения мочевого пузыря микроконвексными датчиками частотой 5,0–9,0 МГц с соблюдением всех правил асептики. С целью предотвращения возникновения воздушной прослойки между сканирующей поверхностью и латексным колпачком (презервативом) следует нанести небольшое количество геля. Для удобства введения датчика во влагалище или в прямую кишку на него также наносится гель, а под крестец пациентки можно подложить валик. Положение ног выбирается с учетом достижения максимального обзора органов малого таза (рис. 1.3). В некоторых случаях удобным может быть обследование при коленно-локтевой позе пациентки, способствующей выраженному расслаблению мышц тазового дна, что облегчает манипуляции датчиком.



Рис. 1.4. Положение пациентки на левом боку с согнутыми ногами при проведении TR-исследования.



При необходимости использования ТР-доступа введение датчика проводится в положении пациентки на левом боку (рис. 1.4). Датчик вводится в прямую кишку на глубину, достаточную для проведения исследования (от 2–3 до 10 см). Оптимальным является проведение как ректального, так и вагинального исследования на гинекологическом кресле (рис. 1.5).

Во время полостного сканирования сравнивается расположение матки и яичников, определенное при ТА-сканировании, подробно оценивается структура этих органов, а также небольших по размеру патологических образований в них. Если визуализируются маточные трубы, то оценивается их топография, примерная протяженность, наличие просвета трубы, внутреннего содержимого, толщины и состояния стенки.



Рис. 1.5. Проведение ТВ-исследования на гинекологическом кресле.

Обследование полости малого таза включает определение свободной жидкости в анатомических углублениях, оценку сосудов малого таза.

В некоторых случаях для определения подвижности органов можно применять метод имитации бимануального исследования или тракционных движений датчиком. Имитация бимануального исследования осуществляется при помощи свободной левой руки через переднюю брюшную стенку. Метод должен применяться **очень осторожно**, особенно при выявлении образований больших размеров. Толчкообразные движения датчиком позволяют проследить степень смещаемости органов относительно окружающих тканей.

1.3. Трансперинеальное исследование

ТП-сканирование заключается в исследовании промежности, для чего используется любой датчик: конвексный, линейный или микроконвексный (рис. 1.6). Выбор трансдюсера зависит от задач. Так, применение конвексного или линейного датчика дает возможность исследовать мышцы тазового дна и влагалище на разной глубине сканирования. Такой доступ можно применять как у пациенток, живущих половой жизнью, так и у девственниц. Безусловно, какой бы датчик ни использовался, необходимо соблюдать меры асептики.

1.4. Допплеровские методы исследования

Метод **ЦДК** основан на цветовом кодировании значений доплеровского сдвига излучаемой частоты и наложении цветовой карты на серошкальное изображение. Методика обеспечивает прямую визуализацию потоков крови в сосудах различного калибра. Красный цвет соответствует потоку, идущему в сторону датчика, синий – от датчика (рис. 1.7). Темные оттенки этих цветов соответствуют низким скоростям, светлые оттенки – высоким (рис. 1.8).

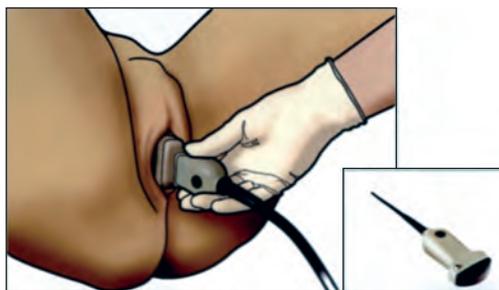


Рис. 1.6. Схема проведения ТП-исследования.



Рис. 1.7. ЦДК сосуда, имеющего непрямолинейный ход: направление тока крови к датчику имеет красный цвет, от датчика – синий цвет.

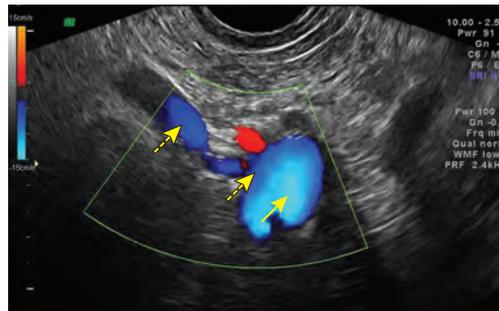


Рис. 1.8. Изменение цвета в зависимости от скорости кровотока при ЦДК: высокая скорость (стрелка), низкая скорость (пунктирные стрелки).

При использовании режима **ЭДК** происходит анализ амплитуд всех эхосигналов доплеровского спектра, отражающих энергию перемещения эритроцитов в заданном объеме. Оттенки цвета (от темно-оранжевого к желтому), наложенные на двухмерное серошкальное изображение, несут сведения об интенсивности эхосигнала. Диагностическое значение ЭДК заключается в воз-

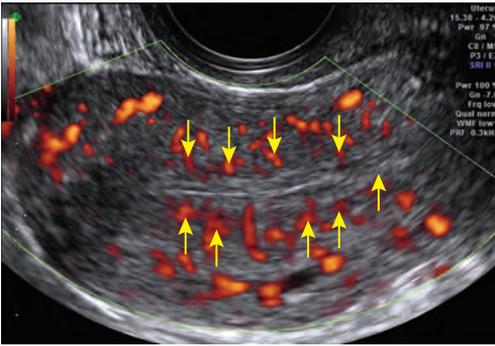


Рис. 1.9. Применение ЭДК для визуализации мелких сосудов (стрелки).

возможности оценки васкуляризации органов и патологических участков вплоть до микроциркуляторного русла, так как отображаются все сосуды, независимо от их хода относительно ультразвукового луча, в том числе кровеносные сосуды очень небольшого диаметра и с низкой скоростью кровотока (рис. 1.9). В приборах некоторых фирм имеется комбинирование режимов ЦДК и ЭДК, так называемая конвергентная (направленная) цветовая доплерография.

При **спектральной доплерографии** частотный сдвиг отображается в виде графика, где по вертикали откладывается суммарная амплитуда перемещающихся элементов крови, имеющих различную скорость, а по горизонтали – время. Форма кривой скорости кровотока позволяет определить тип сосуда – артериальный или венозный (рис. 1.10). Измерение максимальной и минимальной скорости артериального кровотока, синхронизированного с сердечным ритмом, а так-

же получение множества других параметров являются сутью **доплерометрии**.

Использование ЦДК и спектральной доплерометрии обеспечивает неинвазивную детальную оценку сосудистого русла. Качественный и количественный анализ показателей внутриорганных кровотока позволяет характеризовать физиологические изменения, происходящие в матке и яичниках *in vivo* в течение менструального цикла и в постменопаузальном периоде.

В процессе проведения УЗИ врач чаще всего применяет ЦДК и спектральную доплерографию в случаях обнаружения объемного образования для определения его генеза и дифференциальной диагностики доброкачественного или злокачественного процесса.

При проведении доплерографического исследования решаются следующие задачи:

- определение хода сосудов (экстраорганных, интраорганных);
- оценка формы спектра кровотока;
- оценка скоростных показателей (максимальная, минимальная и средняя артериальная скорость, максимальная венозная скорость [МВС]);
- оценка углонезависимых индексов (индекс резистентности [RI], пульсационный индекс [PI]).

При ТА-сканировании подвздошных областей малого таза выявляются наиболее крупные сосуды – наружные подвздошные артерия и вена, расположенные рядом спереди и латеральнее матки (рис. 1.11). Внутренние подвздошные артерия и вена располагаются сзади и медиальнее яичника и при

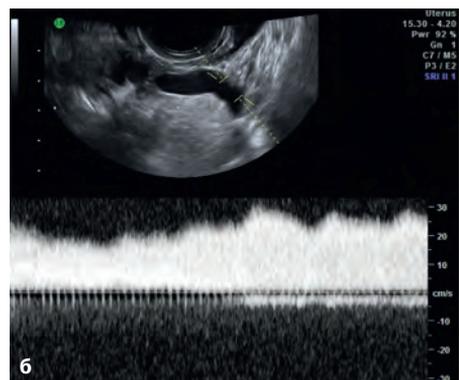
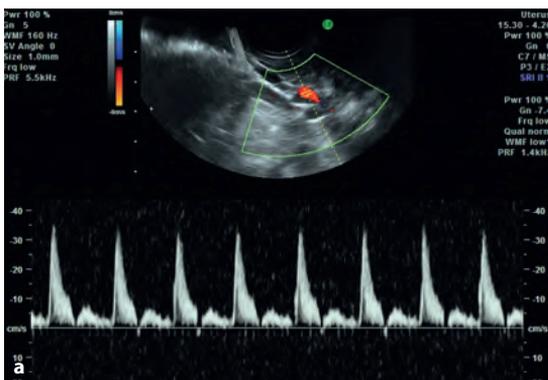


Рис. 1.10. Спектральная доплерография: а – артериальный тип; б – венозный тип.

ТА-исследовании визуализируются очень редко. При ТВ-сканировании внутренняя подвздошная вена визуализируется рядом с одноименной артерией. Однако в связи с различным пространственным расположением крупных артерий и вен малого таза одноименные сосуды одновременно вывести сложно.

Маточная артерия – только одна из девяти ветвей внутренней подвздошной артерии, из которой в маточную артерию поступает примерно 20% крови, в то время как остальные 80% уходят по другим ветвям. Таким образом, исследование гемодинамики во внутренних подвздошных артериях для оценки кровоснабжения матки и придатков большого значения не имеет.

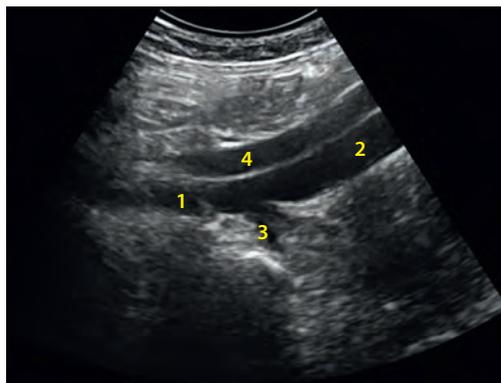


Рис. 1.11. Общая подвздошная вена (1), наружная подвздошная вена (2), внутренняя подвздошная вена (3), наружная подвздошная артерия (4).

Исследование органов малого таза в норме

2.1. Исследование матки

Расположение матки

При сагиттальном сканировании матка визуализируется за мочевым пузырем; ее продольная ось совпадает со срединной осью тела. Некоторое отклонение матки вправо или влево не является патологией, так как абсолютной симметрии у человека нет. Шейка и тело матки образуют угол, основанием которого является область внутреннего зева. Обычно он тупой и открыт кпереди, а дно тела матки обращено к мочевому пузырю (*anteflexio*) (рис. 2.1). Чрезмерно наполненный мочевой пузырь приводит к увеличению угла между шейкой и телом матки вплоть до 180° , увеличенный по этой причине угол уменьшается после микции. На величину шейечно-маточного угла влияет также состояние связочного аппарата матки.

Примерно у 15% здоровых женщин шейечно-маточный угол открыт кзади, а дно

тела матки отклонено к прямой кишке. Такая позиция обозначается как *retroflexio* (рис. 2.2). Следует отметить, что степень наполнения мочевого пузыря практически не влияет на величину шейечно-маточного угла ретрофлексированной матки. Острый угол (менее 90°) позволяет говорить о гиперфлексии (рис. 2.3, 2.4), которая может оказаться одной из причин первичной дисменореи.

Определив положение матки, проводят горизонтальное сканирование от лобка по средней линии тела. На этих срезах визуализируется матка от перешеечного отдела до дна и в зависимости от степени выраженности шейечно-маточного угла плоскость сканирования может проходить перпендикулярно срединным структурам матки, косо или вдоль полости от дна до внутреннего зева (рис. 2.5, 2.6). Если матка расположена в *retroflexio*, то за мочевым пузырем первой визуализируется шейка, а глубже под ней – тело матки (рис. 2.7).



Рис. 2.1. Матка в *anteflexio*. Сагиттальное сечение, шейечно-маточный угол указан стрелкой. 1 – тело матки; 2 – шейка матки.

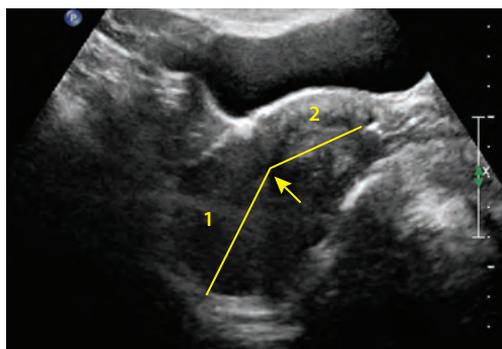


Рис. 2.2. Матка в *retroflexio*. Сагиттальное сечение, шейечно-маточный угол указан стрелкой. 1 – тело матки; 2 – шейка матки.

Провизорные органы

6.1. Плацента

Исследование плаценты проводят по тем же принципам, что и исследование хориона, т.е. оценивают ее расположение по отношению как к стенкам матки, так и к внутреннему зеву, а также структуру и толщину. Плацента может занимать переднюю, заднюю стенку, дно или ребра матки, а также иметь промежуточное положение, например по задней стенке с переходом на правую боковую стенку (рис. 6.1). Диагностика низкой плацентации актуальна в конце II или в III триместре. Заключение

о низком расположении плаценты делается, когда нижний край плаценты располагается менее чем в 7 см от внутреннего зева (рис. 6.2) [39].

Предлежание плаценты характеризуется тем, что она перекрывает внутренний зев. Для правильной оценки соотношения зева и плаценты следует выполнять ТВ-исследование (рис. 6.3).

Толщина плаценты измеряется между плодовой и материнской частью в месте наибольшего значения, однако выбирается место, где нет пространственного перегиба (рис. 6.4, табл. 6.1).

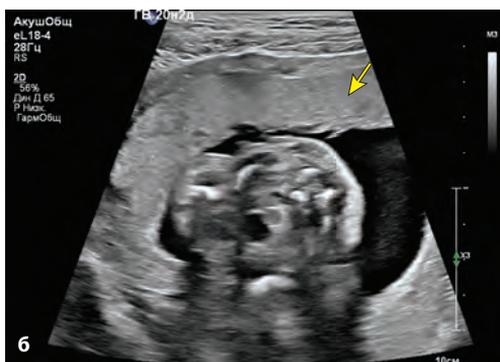
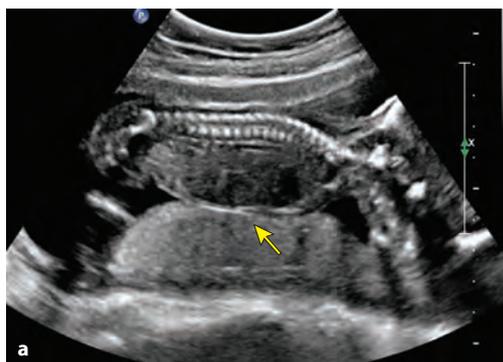


Рис. 6.1. Расположение плаценты: а – плацента (стрелка) на задней стенке; б – плацента (стрелка) на передней стенке; в – плацента (стрелки) в дне, панорамное сканирование.

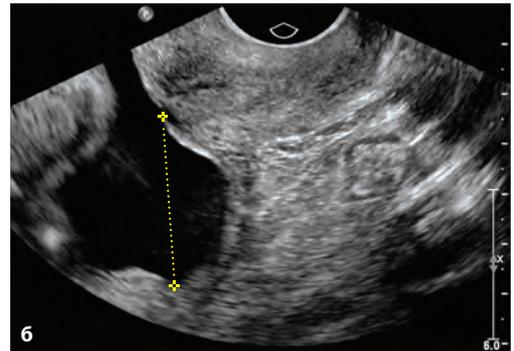
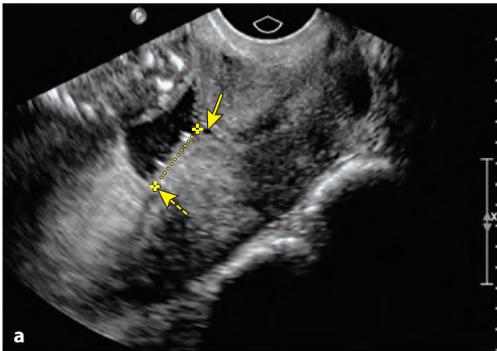


Рис. 6.2. Низкое расположение плаценты на задней стенке, II триместр беременности, ТВ-сканирование: *а* – измерение расстояния от внутреннего зева (*стрелка*) до нижнего края плаценты (*пунктирная стрелка*); *б* – измерение расстояния от внутреннего зева до нижнего края плаценты (между калиперами); *в* – плацента по задней стенке, расстояние от внутреннего зева до нижнего края плаценты (между калиперами) составляет 6 мм.

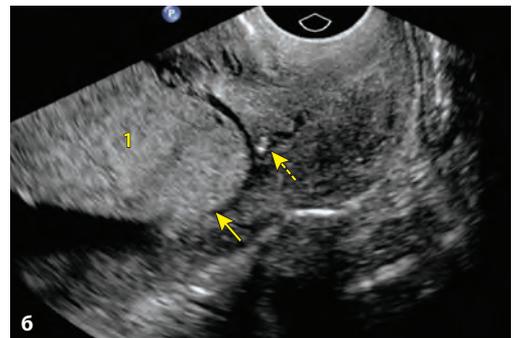
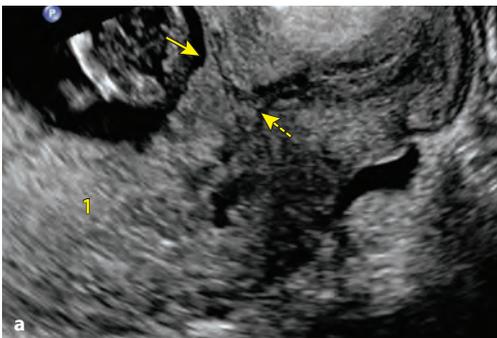
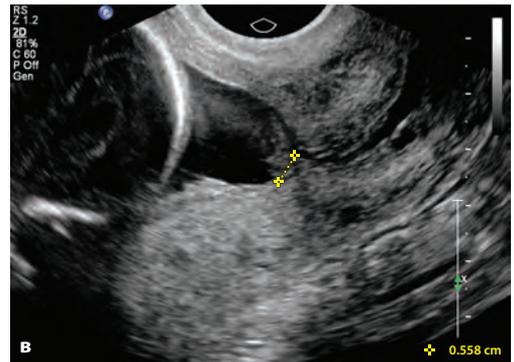


Рис. 6.3. Предлежание плаценты, ТВ-сканирование: *а* – плацента (1) расположена на задней стенке, нижний край (*стрелка*) перекрывает внутренний зев (*пунктирная стрелка*), конец I триместра беременности; *б* – плацента (1) расположена на передней стенке, нижний край (*стрелка*) перекрывает внутренний зев (*пунктирная стрелка*), II триместр беременности.

Таблица 6.1. Нормативные значения толщины плаценты, 50-й (5–95-й) перцентиль [40]

Срок беременности, нед.	Толщина плаценты, мм	Срок беременности, нед.	Толщина плаценты, мм
14	19 (15–23)	28	35 (29–40)
15	21 (17–24)	29	34 (29–39)
16	21 (18–24)	30	35 (30–41)
17	24 (21–27)	31	36 (31–42)
18	24 (20–27)	32	35 (31–40)
19	23 (19–27)	33	36 (32–40)
20	25 (22–29)	34	37 (31–43)
21	25 (23–28)	35	42 (36–49)
22	27 (24–30)	36	41 (34–47)
23	28 (24–31)	37	41 (35–47)
24	28 (25–31)	38	43 (40–46)
25	29 (25–32)	39	43 (39–47)
26	30 (27–33)	40	43 (40–47)
27	33 (28–38)		

Структура плаценты в первой половине беременности достаточно однородная, эхогенность повышенная. В конце II триместра определяются дольки плаценты, а в III триместре начинают появляться мелкие гиперэхогенные включения по периферии и в ткани долек, которые не имеют акустических эффектов. Кроме этого, к концу беременности могут возникать небольшие образования с анэхогенным содержимым, что является следствием «старения» плаценты (рис. 6.5).

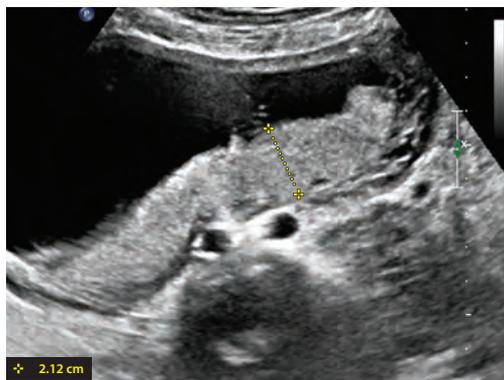


Рис. 6.4. Измерение толщины плаценты (между калиперами) в срединной части, толщина составляет 21 мм.

6.2. Пуповина

Пуповина соединяет плаценту с плодом и начинает определяться с I триместра беременности (рис. 6.6). От плаценты пуповина отходит в центральной части или на некотором расстоянии от ее края, т.е. имеет центральное или краевое прикрепление (рис. 6.7). Обнаружение оболочечного прикрепления (рис. 6.8) меняет тактику ведения родов в пользу кесарева сечения в связи с тем, что имеется риск массивного кровотечения из сосудов пуповины при разрыве плодных оболочек. Оптимальным временем для оценки выхода пуповины из плаценты является конец I и II триместр беременности.

Пуповина состоит из 3 сосудов, по двум из них плоду поступает артериальная кровь, а венозный отток осуществляется по единственной вене. У артерий диаметр меньше, чем у вены, сосуды пуповины имеют спиралевидный ход (рис. 6.9). Длину пуповины измерить не удастся, так как она петлями свободно располагается в околоплодных водах (рис. 6.10).

Нормативные параметры

Размеры матки у женщин репродуктивного и постменопаузального возраста

Период	Объем, см ³	Длина, мм	Толщина, мм	Ширина, мм
Репродуктивный	50 (25–80)	50* (35–55)	35* (30–40)	55* (45–65)
		45** (35–50)	45** (35–50)	50** (40–55)
Перименопауза	40 (15–70)	45 (35–65)	35 (25–45)	45 (30–60)
Постменопауза:				
от 2 до 5 лет	30 (10–55)	40 (25–55)	30 (25–45)	40 (25–55)
от 5 до 10 лет	25 (10–40)	35 (20–50)	30 (15–40)	35 (20–50)
>10 лет	20 (10–30)	35 (20–45)	25 (15–35)	35 (20–45)

Примечание: показатели представлены в виде среднего значения и диапазона минимального и максимального значений; * ТА-сканирование; ** ТВ-сканирование.

Показатели толщины и объема эндометрия. 50-й (5–95-й) процентиль

Фаза цикла	Толщина эндометрия (М-эхо), мм	Объем эндометрия, см ³	
Ранняя пролиферативная	5,0 (3,0–8,0)	2,3 (0,9–5,3)	
Поздняя пролиферативная	6,0 (3,0–11,8)	3,8 (0,9–7,0)	
Овуляторный цикл	Ранняя секреторная	9,0 (6,5–13,0)	4,9 (2,3–8,5)
	Средняя секреторная	9,0 (7,0–15,0)	5,9 (3,6–11,0)
	Поздняя секреторная	10,0 (6,2–14,0)	4,7 (1,9–8,9)
Ановуляторный цикл	Ранняя секреторная	8,0 (3,0–12,0)	4,5 (1,5–7,2)
	Средняя секреторная	8,0 (3,9–12,5)	3,8 (1,9–7,9)
	Поздняя секреторная	7,0 (3,0–13,0)	3,0 (1,5–7,5)
Перименопауза	3,0 (2,0–8,9)	1,7 (0,9–8,2)	
Постменопауза от 2 до 5 лет	3,0 (1,0–5,0)	1,0 (0,4–1,8)	
Постменопауза от 5 до 10 лет	2,0 (1,4–4,0)	1,1 (0,7–1,6)	
Постменопауза >10 лет	3,0 (1,0–5,1)	0,5 (0,3–1,1)	

Объем яичника и диаметр фолликула овулирующего и контралатерального яичника. 50-й (5–95-й) процентиль

Фаза цикла	Объем яичника, см ³	Диаметр фолликула, мм	
Ранняя фолликулярная	5,9 (2,0–12,6)	8,0 (5,0–12,0)	
Поздняя фолликулярная	6,2 (2,1–13,8)	12,0 (5,0–21,2)	
Овулирующий яичник	Ранняя лютеиновая	7,9 (4,5–17,5)	6,0 (4,5–8,8)
	Средняя лютеиновая	10,4 (5,6–19,0)	6,0 (5,0–9,6)
	Поздняя лютеиновая	10,3 (6,8–21,3)	7,0 (4,7–12,3)
Контралатеральный яичник	Ранняя лютеиновая	5,5 (1,7–9,3)	7,0 (3,3–9,0)
	Средняя лютеиновая	5,6 (2,4–12,7)	7,0 (4,0–9,2)
	Поздняя лютеиновая	6,1 (2,5–14,5)	6,0 (5,0–11,0)

Фаза цикла		Объем яичника, см ³	Диаметр фолликула, мм
Ановуляторный цикл	Ранняя лютеиновая	6,3 (2,0–17,7)	8,0 (4,0–21,0)
	Средняя лютеиновая	5,8 (2,3–11,9)	8,0 (5,0–20,1)
	Поздняя лютеиновая	5,4 (1,9–12,1)	8,0 (4,0–19,2)
Перименопауза		2,4 (1,0–6,9)	6,0 (3,0–20,0)
Постменопауза от 2 до 5 лет		1,5 (0,8–3,4)	4,3 (3,0–8,3)
Постменопауза от 5 до 10 лет		1,4 (0,7–3,2)	–
Постменопауза >10 лет		0,9 (0,3–1,8)	–

Показатели максимальной, минимальной и средней скорости артериального кровотока в маточных артериях. 50-й (5–95-й) процентиль

Фаза цикла		Скорость артериального кровотока		
		Максимальная	Минимальная	Средняя
Ранняя пролиферативная		31,0 (18,8–44,5)	4,3 (0,2–8,0)	5,9 (2,6–11,0)
Поздняя пролиферативная		33,0 (19,6–47,7)	4,8 (0,2–8,3)	6,3 (2,7–14,0)
Овуляторный цикл	Ранняя секреторная	33,4 (23,1–52,7)	4,9 (0,0–11,7)	6,2 (3,6–10,9)
	Средняя секреторная	35,3 (20,5–51,1)	5,6 (1,2–10,3)	6,5 (2,9–13,1)
	Поздняя секреторная	34,0 (20,2–50,8)	4,9 (1,3–12,2)	6,2 (3,3–12,0)
Ановуляторный цикл	Ранняя секреторная	33,5 (18,7–50,1)	4,0 (0,5–9,2)	6,6 (2,7–11,1)
	Средняя секреторная	31,2 (18,0–47,0)	4,7 (0,2–9,4)	6,1 (2,5–11,1)
	Поздняя секреторная	31,0 (14,5–46,8)	4,2 (0–9,0)	5,6 (2,2–11,3)
Перименопауза		29,3 (13,8–45,9)	3,9 (0–8,5)	5,3 (2,3–10,3)
Постменопауза от 2 до 5 лет		21,0 (8,7–39,3)	2,4 (0–5,9)	3,8 (1,8–8,0)
Постменопауза от 5 до 10 лет		20,0 (9,6–31,2)	2,5 (0–5,9)	3,5 (1,7–6,8)
Постменопауза >10 лет		15,4 (7,7–26,7)	1,6 (0–4,5)	3,1 (1,3–5,5)

Показатели RI и PI в маточных артериях. 50-й (5–95-й) процентиль

Фаза цикла или длительность постменопаузы		RI	PI
Ранняя пролиферативная		0,88 (0,74–0,98)	2,35 (1,34–4,10)
Поздняя пролиферативная		0,86 (0,73–1,0)	2,59 (1,50–4,64)
Овуляторный цикл	Ранняя секреторная	0,86 (0,70–1,0)	2,27 (1,42–4,44)
	Средняя секреторная	0,83 (0,68–0,90)	2,29 (1,49–4,19)
	Поздняя секреторная	0,85 (0,72–0,92)	2,39 (1,55–3,89)
Ановуляторный цикл	Ранняя секреторная	0,86 (0,69–0,95)	2,62 (1,53–4,34)
	Средняя секреторная	0,87 (0,74–0,92)	2,68 (1,90–4,03)
	Поздняя секреторная	0,88 (0,75–0,96)	2,35 (1,36–4,26)
Перименопауза		0,89 (0,73–1,0)	2,60 (1,45–3,54)
Постменопауза от 2 до 5 лет		0,92 (0,70–1,0)	2,56 (1,38–3,51)
Постменопауза от 5 до 10 лет		0,94 (0,72–1,0)	2,34 (1,40–3,68)
Постменопауза >10 лет		0,95 (0,75–1,0)	2,26 (1,33–3,19)