

И.А. Озерская

# ЭХОГРАФИЯ В ГИНЕКОЛОГИИ

3-е издание,  
переработанное  
и дополненное

УДК 618.1+534.838.7  
ББК 57.1 (53.6)  
О 46

Озерская И.А.

О46 Эхография в гинекологии / И.А. Озерская. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом Видар-М, 2020. – 704 с., ил.  
ISBN 978-5-88429-257-4

В 3-м издании монографии «Эхография в гинекологии» рассмотрены все основные вопросы ультразвуковой диагностики в гинекологии, с которыми ежедневно сталкивается врач, обследующий органы малого таза у женщин в амбулаторной практике и гинекологическом стационаре. Внесены дополнения результатов собственных научных исследований, а также опыта работы ведущих лабораторий мира и нашей страны за последнее время. Особое внимание уделено вопросам стандартизации при обследовании миометрия, эндометрия и яичников, основанных на рекомендациях групп международных экспертов. Написаны новые главы, посвящённые послеродовому периоду в норме и при осложнениях, ультразвуковому мониторингу при проведении аборта как медикаментозного, так и путем вакуум-аспирации, а также послеабортным и послеоперационным осложнениям, включая проблему рубца на матке.

Каждая глава состоит из небольшого этиопатогенетического раздела, подробно освещены вопросы эхографической диагностики, включая данные цветового картирования, доплерометрии, новых, недостаточно распространённых методик и дифференциально-диагностические критерии. Каждая глава иллюстрирована большим количеством эхограмм как типичного, так и нетипичного изображения рассматриваемой патологии. Определены диагностические возможности эхографии, цветового картирования и доплерометрии во всех рассматриваемых разделах гинекологии. Представлены новые направления диагностики и лечения, внедряемые в гинекологическую практику в течение последних лет. В приложение включены таблицы всех нормативных параметров, предложены протоколы ультразвукового исследования органов малого таза и проведения эхогистеросальпингоскопии.

Книга рассчитана на врачей ультразвуковой диагностики, гинекологов, акушеров, онкогинекологов, хирургов и врачей смежных специальностей.

УДК 618.1+534.838.7  
ББК 57.1 (53.6)

*1-е издание вышло в 2005 г.  
2-е издание вышло в 2013 г.*

ISBN 978-5-88429-257-4

© И.А. Озерская, 2005, 2013  
© И.А. Озерская, 2020, с изменениями  
© Оформление. ООО «Издательский дом Видар-М», 2013, 2020

# Оглавление

|  |           |
|--|-----------|
| Список сокращений .....  | 8         |
| Словарь терминов .....   | 9         |
| Предисловие к 3-му изданию .....   | 10        |
| Предисловие к 2-му изданию .....   | 11        |
| Предисловие к 1-му изданию .....   | 12        |
| Введение .....   | 13        |
| <b>Глава 1. Методики ультразвукового обследования малого таза .....</b>    | <b>15</b> |
| 1.1. Виды ультразвукового сканирования .....                               | 15        |
| 1.1.1. Трансабдоминальное исследование .....                               | 16        |
| 1.1.2. Трансвагинальное (трансректальное) исследование .....               | 18        |
| 1.1.3. Трансперинеальное исследование .....                                | 21        |
| 1.2. Режимы ультразвукового сканирования .....                             | 21        |
| 1.2.1. В-режим .....   | 21        |
| 1.2.2. Цветовое картирование .....   | 26        |
| 1.2.3. Энергетическое картирование .....                                   | 27        |
| 1.2.4. Спектральная доплерография .....                                    | 27        |
| 1.2.5. Режим объёмной реконструкции (3D или 4D) .....                      | 40        |
| <b>Глава 2. Нормальная ультразвуковая анатомия матки и придатков .....</b> | <b>43</b> |
| 2.1. В-режим .....   | 43        |
| 2.1.1. Расположение матки и яичников .....                                 | 43        |
| 2.1.2. Размеры матки .....   | 50        |
| 2.1.3. Структура матки .....   | 54        |
| 2.1.4. Эндометрий .....  | 54        |
| 2.1.5. Шейка матки .....   | 67        |
| 2.1.6. Размеры яичников .....  | 74        |
| 2.1.7. Структура яичников .....  | 77        |
| 2.1.8. Структура маточных труб .....                                       | 94        |
| 2.2. Кровоснабжение матки и придатков .....                                | 98        |
| 2.3. Оценка артериального кровотока .....                                  | 101       |
| 2.3.1. Артериальный кровоток матки .....                                   | 101       |
| 2.3.2. Артериальный кровоток яичников .....                                | 122       |
| 2.3.3. Артериальный кровоток маточных труб .....                           | 140       |
| 2.4. Оценка венозного кровотока .....                                      | 142       |
| 2.4.1. Венозный кровоток матки .....                                       | 142       |
| 2.4.2. Венозный кровоток яичников .....                                    | 144       |
| 2.4.3. Экстраорганный венозный кровоток .....                              | 146       |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 3. Аномалии развития матки и придатков</b> .....  | <b>149</b> |
| 3.1. Аномалии развития матки .....   | 149        |
| 3.1.1. Врождённые аномалии анатомического строения матки .....   | 153        |
| 3.1.2. Нарушение процесса формирования репродуктивного канала .....                                      | 169        |
| 3.1.3. Задержка развития нормальной по строению матки .....  | 171        |
| 3.2. Аномалии развития яичников .....  | 176        |
| 3.3. Аномалии развития маточных труб .....   | 177        |
| 3.4. Другие аномалии развития органов репродуктивной системы .....                                       | 177        |
| <b>Глава 4. Патология эндометрия</b> .....   | <b>181</b> |
| 4.1. Гиперплазия эндометрия .....  | 183        |
| 4.2. Полип эндометрия .....  | 188        |
| 4.3. Атипическая гиперплазия эндометрия .....  | 197        |
| 4.4. Роль эхографии в мониторинге лечения доброкачественных гиперпластических процессов эндометрия ..... | 197        |
| 4.5. Рак эндометрия (рак тела матки) .....   | 199        |
| 4.6. Эндометрий на фоне приема тамоксифена .....   | 207        |
| 4.7. Дифференциальная диагностика гиперпластических процессов эндометрия .....                           | 211        |
| <b>Глава 5. Опухоли миометрия</b> .....  | <b>213</b> |
| 5.1. Миома матки .....   | 213        |
| 5.1.1. Нарушения питания миомы матки .....   | 239        |
| 5.1.2. Миома матки и беременность .....  | 244        |
| 5.1.3. Эхография в мониторинге ведения и лечения больных миомой матки .....                              | 248        |
| 5.2. Саркома матки .....   | 256        |
| 5.3. Дифференциальная диагностика опухолей миометрия .....   | 258        |
| <b>Глава 6. Генитальный эндометриоз</b> .....  | <b>265</b> |
| 6.1. Эндометриоз тела матки .....  | 266        |
| 6.1.1. Дифференциальная диагностика эндометриоза тела матки .....  | 282        |
| 6.2. Эндометриозные кисты яичников .....   | 286        |
| 6.2.1. Дифференциальная диагностика эндометриоза яичников .....  | 294        |
| 6.3. Эндометриоз шейки матки .....   | 298        |
| 6.3.1. Дифференциальная диагностика эндометриоза шейки матки .....                                       | 300        |
| 6.4. Ретроцервикальный эндометриоз .....   | 302        |
| 6.5. Другие локализации эндометриоза .....   | 308        |
| 6.6. Сочетанные формы генитального эндометриоза .....  | 311        |
| <b>Глава 7. Эндокринная патология яичников</b> .....   | <b>313</b> |
| 7.1. Отсутствие доминантного фолликула .....   | 313        |
| 7.2. Лютеинизация неовулировавшего фолликула .....   | 313        |
| 7.3. Недостаточность лютеиновой фазы цикла .....   | 315        |
| 7.4. Мультифолликулярные яичники .....   | 317        |
| 7.5. Поликистозные яичники .....   | 318        |
| 7.6. Синдром гиперстимуляции яичников .....  | 328        |
| 7.7. Синдром резистентных яичников .....   | 333        |
| 7.8. Синдром истощения яичников .....  | 333        |
| 7.9. Синдром гиперторможения гонадотропной функции гипофиза .....  | 333        |
| 7.10. Послеродовый гипопитуитаризм .....   | 335        |
| 7.11. Гипертекоз .....   | 336        |
| 7.12. Дифференциальная диагностика эндокринной патологии яичников .....                                  | 337        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 8. Воспаление внутренних половых органов.</b>                                    | <b>339</b> |
| 8.1. Воспаление придатков матки   | 341        |
| 8.1.1. Сальпингит (сактосальпинкс)  | 341        |
| 8.1.2. Оофорит  | 352        |
| 8.1.3. Тубоовариальное образование (абсцесс)  | 361        |
| 8.1.4. Общие эхографические признаки воспалительного процесса придатков матки             | 368        |
| 8.2. Воспаление тела матки  | 369        |
| 8.2.1. Эндометрит (эндомиометрит)   | 369        |
| 8.2.2. Внутриматочные синехии   | 389        |
| 8.3. Эндоцервицит (цервицит)  | 395        |
| 8.4. Дифференциальная диагностика воспалительных заболеваний органов малого таза          | 408        |
| <b>Глава 9. Ретенционные кисты яичников</b>   | <b>419</b> |
| 9.1. Фолликулярная киста  | 420        |
| 9.2. Киста жёлтого тела   | 424        |
| 9.3. Осложнения функциональных кист яичников  | 433        |
| 9.3.1. Перекрут кисты яичника   | 433        |
| 9.3.2. Апоплексия кисты яичника   | 434        |
| 9.4. Тактика ведения больных с функциональными кистами яичников                           | 435        |
| 9.4.1. Пункция кист под ультразвуковым контролем  | 435        |
| 9.5. Тека-лютеиновые кисты  | 437        |
| 9.6. Кисты яичников в постменопаузе   | 437        |
| 9.6.1. Дифференциальная диагностика ретенционных кист яичников                            | 438        |
| <b>Глава 10. Опухоли яичников</b>   | <b>445</b> |
| 10.1. Эпителиальные опухоли   | 446        |
| 10.1.1. Серозная цистаденома  | 446        |
| 10.1.2. Муцинозная цистаденома  | 450        |
| 10.1.3. Эндометриоидная эпителиальная опухоль   | 452        |
| 10.1.4. Уроэпителиальная опухоль  | 452        |
| 10.1.5. Поверхностная папиллома   | 454        |
| 10.1.6. Рак яичников  | 454        |
| 10.2. Опухоли стромы полового тяжа  | 461        |
| 10.2.1. Гранулёзноклеточная опухоль   | 461        |
| 10.2.2. Тека-клеточная опухоль  | 463        |
| 10.2.3. Фиброма   | 463        |
| 10.2.4. Андробластома   | 464        |
| 10.3. Герминогенные опухоли   | 465        |
| 10.3.1. Тератома  | 465        |
| 10.3.2. Дисгерминома  | 471        |
| 10.4. Метастатические опухоли   | 472        |
| 10.5. Принципы дифференциальной диагностики опухолей и опухолевидных образований яичников | 474        |
| <b>Глава 11. Патология шейки матки</b>  | <b>481</b> |
| 11.1. Кисты шейки матки   | 481        |
| 11.2. Гиперэхогенные включения в шейке матки  | 484        |
| 11.3. Полип цервикального канала  | 486        |
| 11.4. Папиллома   | 494        |
| 11.5. Рак шейки матки   | 494        |

|   |            |
|---|------------|
| 11.6. Дифференциальная диагностика патологии шейки матки . . . . .                          | 507        |
| <b>Глава 12. Контрацепция . . . . .</b>   | <b>511</b> |
| 12.1. Инертные внутриматочные контрацептивы . . . . .                                       | 512        |
| 12.2. Медикаментозные внутриматочные контрацептивы . . . . .                                | 512        |
| 12.3. Осложнения и побочные реакции при введении внутриматочных<br>контрацептивов . . . . . | 516        |
| 12.4. Дифференциальная диагностика внутриматочных контрацептивов . . . . .                  | 523        |
| <b>Глава 13. Внематочная беременность . . . . .</b>   | <b>527</b> |
| 13.1. Трубная беременность . . . . .  | 528        |
| 13.2. Шеечная беременность . . . . .  | 541        |
| 13.3. Брюшная беременность . . . . .  | 542        |
| 13.4. Яичниковая беременность . . . . .   | 543        |
| 13.5. Беременность в замкнутом рудиментарном роге . . . . .                                 | 544        |
| 13.6. Беременность в рубце на матке . . . . .   | 544        |
| 13.7. Дифференциальная диагностика внематочной беременности . . . . .                       | 544        |
| <b>Глава 14. Послеродовой период . . . . .</b>  | <b>547</b> |
| 14.1. Нормальное течение послеродового периода . . . . .                                    | 547        |
| 14.2. Осложнения послеродового периода . . . . .  | 556        |
| 14.2.1. Гематометра . . . . .   | 556        |
| 14.2.2. Остатки плацентарной ткани . . . . .  | 557        |
| 14.2.3. Эндомиометрит . . . . .   | 559        |
| <b>Глава 15. Трофобластическая болезнь . . . . .</b>  | <b>563</b> |
| 15.1. Пузырный занос . . . . .  | 563        |
| 15.2. Хорионкарцинома . . . . .   | 570        |
| 15.3. Дифференциальная диагностика трофобластической болезни . . . . .                      | 573        |
| <b>Глава 16. Послеабортный период и послеоперационные осложнения . . . . .</b>              | <b>575</b> |
| 16.1. Медикаментозный аборт . . . . .   | 575        |
| 16.2. Инструментальные методы прерывания беременности . . . . .                             | 578        |
| 16.3. Осложнения после внутриматочных вмешательств . . . . .                                | 579        |
| 16.4. Послеоперационный период и послеоперационные осложнения . . . . .                     | 586        |
| <b>Глава 17. Спаечный процесс малого таза . . . . .</b>                                     | <b>607</b> |
| <b>Глава 18. Эхогистеросальпингоскопия . . . . .</b>  | <b>617</b> |
| 18.1. Материально-техническое обеспечение . . . . .   | 619        |
| 18.2. Методика проведения исследования . . . . .  | 621        |
| 18.3. Диагностика внутриматочной патологии и заболеваний миометрия . . . . .                | 631        |
| 18.4. Диагностика проходимости маточных труб . . . . .                                      | 642        |
| 18.5. Диагностика перитонеальных спаек . . . . .  | 645        |
| 18.6. Ошибки при проведении эхогистеросальпингоскопии . . . . .                             | 646        |
| 18.7. Осложнения при проведении эхогистеросальпингоскопии . . . . .                         | 648        |
| <b>Глава 19. Патология сосудов малого таза . . . . .</b>                                    | <b>651</b> |
| 19.1. Расширение вен малого таза . . . . .  | 651        |
| 19.2. Расширение вен аркуатного сплетения . . . . .   | 664        |
| 19.3. Артериовенозная аномалия матки . . . . .  | 668        |
| 19.4. Дифференциальная диагностика патологии сосудов малого таза . . . . .                  | 671        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Приложение</b> .....   | <b>674</b> |
| Протокол ультразвукового исследования органов малого таза и проведения<br>эхогистеросальпингоскопии ..... | 674        |
| Протокол проведения ультразвукового исследования органов малого таза<br>у женщин .....                    | 675        |
| Протокол проведения эхогистеросальпингоскопии .....   | 676        |
| Нормативные параметры .....   | 678        |
| Матка .....   | 678        |
| Яичники .....   | 683        |
| <b>Список литературы</b> .....  | <b>687</b> |
| <b>Предметный указатель</b> .....   | <b>696</b> |

# Список сокращений

АВА – артериовенозная аномалия  
АМГ – антимюллеровый гормон  
ВМК – внутриматочный контрацептив  
ВПА – внутренняя подвздошная артерия  
ВПВ – внутренняя подвздошная вена  
ИАП – индекс артериальной перфузии  
КСК – кривая скорости кровотока  
МВС – максимальная венозная скорость кровотока  
МРТ – магнитно-резонансная томография  
МФЯ – мультифолликулярный яичник  
НАМ – надвлагалищная ампутация матки  
ПКЯ – поликистозный яичник  
ТА – трансабдоминальное сканирование  
ТВ – трансвагинальное сканирование  
ТР – трансректальное сканирование  
ФСГ – фолликулостимулирующий гормон  
ЦДГ – цветовая доплерография  
ЦДК – цветное доплеровское картирование  
ЭД – энергетический доплер  
ЭКО – экстракорпоральное оплодотворение  
ЭМК – эндометриально-маточный коэффициент  
ЭхоГС – эхогистероскопия  
ЭхоГСС – эхогистеросальпингоскопия  
ЯМИ – яичниково-маточный индекс  
FI – потоковый индекс  
PI – пульсационный индекс  
RI – индекс резистентности  
 $V_{min}$  – минимальная скорость кровотока  
 $V_{mean}$  – средняя скорость кровотока  
 $V_{max}$  – максимальная скорость кровотока  
VI – индекс васкуляризации  
VFI – васкуляризационно-потоковый индекс



# Словарь терминов

*Препубертатный возраст* – от 7–8 лет до менархе (первой менструации).

*Пубертатный возраст* – от менархе до 14–15 лет.

*Юношеский возраст* – от 14–15 до 17–18 лет.

*Репродуктивный период* включает пубертатный и юношеский возраст, так как начинается с менархе и длится до перименопаузы.

*Перименопауза* – период редких (до 1 раза в год) менструальных выделений.

*Постменопауза* – отсутствие менструаций более 2 лет.

*Пременопауза* – 2 года до наступления менопаузы.

*Первичная аменорея* – отсутствие менструаций у девушек старше 15 лет.

*Вторичная аменорея* – отсутствие менструаций более 6 мес у женщин репродуктивного возраста.

*Физиологическая аменорея* – отсутствие менструаций во время беременности и лактации.

*Гипоменорея* – скудные менструации.

*Олигоменорея* – укорочение менструаций.

*Опсоменорея* – урежение менструаций.

*Полименорея* – частые менструации.

*Гиперменорея* – продолжительные менструации.

*Пройменорея* – обильные менструации.

*Гипоменструальный синдром* включает гипо-, олиго-, опсоменорею.

*Гиперменструальный синдром* включает поли-, гипер-, пройменорею.

*Дисменорея (альгодисменорея)* – болезненные менструации.

*Меноррагия* – кровотечение, связанное с менструальным циклом.

*Метроррагия* – кровотечение, не связанное с менструальным циклом (ациклическое).

*Бесплодие* – отсутствие наступления беременности более 1 года при регулярной половой жизни.

*Диспареуния* – болезненный половой акт.

# Предисловие к 3-му изданию

Эта книга является результатом 35-летней практической работы врачом ультразвуковой диагностики в родильном доме при городской клинической больнице № 72, в Клинико-диагностическом центре № 4 Западного административного округа г. Москвы и Медицинском центре «Асклепион». Бесценный опыт преподавания нашей специальности был приобретён на кафедре ультразвуковой диагностики РМАПО под руководством В.В. Митькова, а последние 7 лет – на кафедре ультразвуковой диагностики и хирургии факультета непрерывного медицинского образования РУДН, которой заведует В.А. Иванов.

Первыми моими учителями в эхографии были профессор Владимир Николаевич Демидов и Юрий Романович Янговский, с помощью которых пройдены первые шаги в новом в то время медицинском направлении. Благодаря их профессионализму, уму и такту появилась вера в возможность освоения специальности, в свои силы. В дальнейшем жизнь свела меня с высококлассными врачами, как малоизвестными, так и с ведущими специалистами России и других стран, каждый из которых оставил глубокий след своими человеческими качествами, у каждого было чему поучиться.

С большой теплотой и уважением вспоминаю наш коллектив отделения ультразвуковой диагностики КДЦ № 4, в котором проработала 20 лет, распавшийся в связи с «модернизацией» здравоохранения. К счастью, остались ещё места, где медицина стоит на первом месте, где оказывается помощь человеку, а не «услуга». Одним из таких мест является Медицинский центр «Асклепион», занимающийся проблемами женского и мужского бесплодия. Врачи, работающие в этом центре, добиваются высочайших результатов, сопоставимых с лучшими мировыми достижениями в области репродуктологии.

С момента выхода 2-го издания книги «Эхография в гинекологии» прошло 7 лет. За это время наша специальность пополнилась новыми знаниями, внедряются современные методики, уточнились ультразвуковые признаки большинства гинекологических заболеваний. На наших глазах формируется двухступенчатая диагностическая система с применением эхографии, когда предварительное исследование проводит лечащий гинеколог, одновременно используя данные клинического и ультразвукового осмотра, а к специалисту по ультразвуковой диагностике пациентка направляется с целью уточнения её состояния, когда необходимо применение дополнительных методик, требующих углублённого профессионального обучения.

В связи с новыми и разными требованиями, предъявляемыми к клиницисту-гинекологу и специалисту по ультразвуковой диагностике, возникла необходимость публикации 3-го издания книги, рассчитанной на практика-гинеколога, врача ультразвуковой диагностики, осваивающего современные методы эхографии, и ознакомление всех заинтересованных профессионалов с новыми направлениями в нашей специальности.

Благодарю всех врачей, с кем мне посчастливилось работать, за собранный клинический материал, за предоставленные эхограммы, иллюстрирующие различные, в том числе редкие, заболевания.

Благодарю сотрудников Издательства Видар-М за кропотливый труд и доброжелательное отношение к автору, которое испытываю в течение многих лет совместной работы.

Благодарю своих родных и друзей за терпение и чуткость, без которых написание этой книги было бы невозможно.

# Предисловие ко 2-му изданию

Прошло 7 лет с момента выхода книги «Эхография в гинекологии». За это время тираж многократно допечатывался, что свидетельствует о востребованности литературы этого профиля.

Эхография, как молодое диагностическое направление, развивается очень быстро. Если 7 лет тому назад цветное картирование и спектральная доплерография были дополнительными методами исследования, то сейчас – это рутинные методики, которые необходимо использовать почти у всех пациенток. Активно развивается применение 3D-реконструкции в различных модификациях, идут поиски использования эластографии в гинекологии, разрабатываются и другие методики, позволяющие точнее диагностировать различную патологию женских внутренних половых органов. Накопленный опыт требует переосмысления и дополнений не только признаков гинекологических заболеваний, но и пересмотра нормативных параметров. Таким образом, второе издание «Эхографии в гинекологии» вообрало в себя новые данные, появившиеся за последние годы. Подавляющее большинство патологических изменений матки и придатков представлены не только в В-режиме, но и с параметрами гемодинамики, различными методами 3D-реконструкции и другими новыми методиками. Книга иллюстрирована более 2000 эхограмм, а также таблицами и диаграммами. Для облегчения ежедневного использования в Приложениях собраны все нормативные параметры и приведены протоколы исследования органов малого таза и эхогистеросальпингоскопии.

Переработать такой большой материал невозможно без активной помощи врачей отделения УЗД КДЦ № 4 г. Москвы. Выражаю глубокую благодарность своим коллегам, с которыми имела счастье работать в течение 20 лет, собирать и анализировать материал, явившийся основой этой книги. С вами, мои дорогие, мы многое узнали и многое сделали. Наше сотрудничество продолжается и в этой книге, где вы найдёте эхограммы совместно осмотренных пациенток, наши рассуждения, сомнения и выводы. Спасибо вам за чудесную творческую обстановку и человеческое общение!

Благодарю коллег других лечебных учреждений, любезно разрешивших использовать свой архивный материал, иллюстрирующий редко встречающуюся патологию или применение эхографии в лечении гинекологических заболеваний.

# Предисловие к 1-му изданию

Данная книга является результатом 20-летнего опыта практической работы врачом ультразвуковой диагностики в родильном доме при городской больнице № 72, а в течение последних 10 лет – в Диагностическом центре № 4 Западного административного округа г. Москвы.

Первыми моими учителями в эхографии были профессор Владимир Николаевич Демидов и Юрий Романович Янговский, с помощью которых пройдены первые шаги в новом в то время медицинском направлении. Благодаря их профессионализму, уму и такту появилась вера в возможность освоения специальности, в свои силы. Большую помощь в моем становлении как специалиста оказали главный врач родильного дома при больнице № 72 Людмила Павловна Шахновская, главный врач больницы Галина Гайковна Судзиловская, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии ЦОЛИУВ, профессор Лидия Павловна Бакулева, доценты кафедры Алевтина Алексеевна Нестерова, Мария Федоровна Якутина, Светлана Викторовна Назарова, Тамара Ивановна Кузьмина, Николай Власович Пилипенко. На этой кафедре при поддержке ее сотрудников были сделаны первые шаги в преподавательской деятельности.

Диагностический центр № 4, в котором имею честь служить последние 10 лет, возглавляет Роберт Афанасьевич Ли. Он прекрасный организатор, обладает наилучшими человеческими качествами, всегда помогает, когда его вмешательство просто необходимо при разрешении какого-либо вопроса. Роберт Афанасьевич Ли постоянно заинтересован в том, чтобы весь его коллектив мог полноценно трудиться с максимальным раскрытием своих профессиональных и творческих возможностей. Большую помощь в работе также оказывают заместитель главного врача по технике Рафаил Семенович Резников, который делает все возможное, чтобы обеспечить Центр современной аппаратурой, и заместитель главного врача по лечебной работе Елена Андреевна Зюбрева, координирующая всю текущую деятельность в Центре.

Наверное, эта книга не появилась, если бы судьба не свела воедино наш прекрасный коллектив отделения ультразвуковой диагностики, состоящий из 14 высококлассных врачей, среди которых 4 кандидата медицинских наук, 11 человек, имеющих высшую и 1 – первую квалификационную категорию, занимающихся различными направлениями в эхографии. Особую признательность приношу доценту кафедры Марине Игоревне Агеевой и кандидату медицинских наук Михаилу Александровичу Белоусову, а также Елене Арнольдovне Никифоровой, Елене Анатольевне Щегловой, Елене Владимировне Сиротинкиной, Елене Павловне Долговой, Натe Гивиевне Муджири и Михаилу Константиновичу Королеву. Глубокие знания, навыки и трудолюбие этих прекрасных людей позволили отделению стать клинической базой ведущей в нашей стране кафедры ультразвуковой диагностики Российской медицинской академии последипломного образования, возглавляемой профессором Владимиром Вячеславовичем Митьковым.

Благодарю Владимира Вячеславовича Митькова, Евгению Викторовну Федорову, Мину Даутовну Митькову, Марину Игоревну Агееву, Михаила Александровича Белоусова и Ирину Глебовну Быстрову за помощь в работе над этой книгой.

Благодарю всех врачей нашего отделения, а также Михаила Николаевича Буланова, Андрея Давыдовича Липмана и других коллег за предоставленные эхограммы.

Благодарю своих родных и друзей за терпение и чуткость, без которых написание этой книги было бы невозможно.

# Введение

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

Показания к ультразвуковому исследованию:

- наличие объёмных 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;
- асцит;
- бесплодие;
- диспареуния.

Противопоказаний к ультразвуковому исследованию органов малого таза нет.

В процессе ультразвукового исследования решаются три основные задачи:

- Устанавливается соответствие изображения внутренних половых органов дню менструального цикла, длительности постменопаузального периода женщины или паспортного возраста девочки.
- При обнаружении патологического образования определяется его органная принадлежность.
- На основании эхографических характеристик патологического образования оцениваются 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 ультразвуковом исследовании 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 учёта 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 и особенно к использованию цветового картирования, спектральной доплерографии и реконструкции объёмного изображения. Неправильные настройки этих опций могут привести к превратной трактовке полученных результатов и вместо помощи в диагностическом поиске – к диагностической ошибке.

## Методики ультразвукового обследования малого таза

- Трансабдоминальное исследование
- Трансвагинальное (трансректальное) исследование
- В-режим
- Цветовое картирование
- Энергетическое картирование
- Спектральная доплерография
- Режим объёмной реконструкции (3D или 4D)

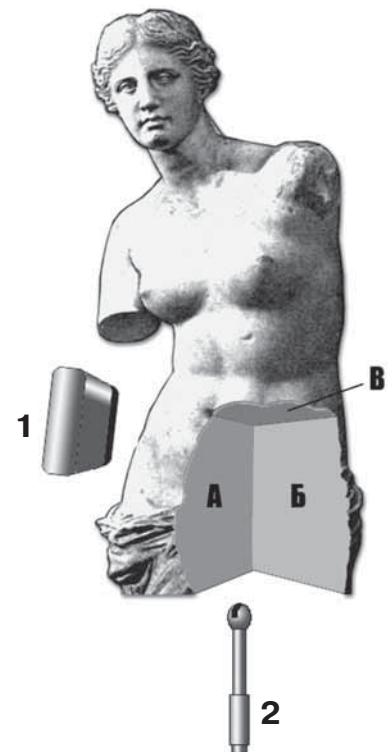
### 1.1. Виды ультразвукового сканирования

Алгоритм обследования малого таза пациенток гинекологического профиля включает следующие виды сканирования:

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

Метод ультразвукового исследования заключается в получении серии срезов в трёх основных сечениях человеческого тела (применительно к вертикально стоящей пациентке), которые называются сагиттальное, фронтальное и горизонтальное, а также множественных промежуточных (полипозиционных) сечений (рис. 1.1). Сагиттальное (продольное) сечение проходит вертикально и делит тело на две зеркальные части, правую и левую. Следует учитывать, что сагиттальный срез органа не всегда строго совпадает со срединной линией человеческого тела. Фронтальное (коронарное) сечение делит тело

**Рис. 1.1.** Три основные плоскости сечения человеческого тела: А – сагиттальная, Б – фронтальная, В – горизонтальная. 1 – трансабдоминальный датчик, 2 – трансвагинальный датчик.



на переднюю и заднюю часть. Горизонтальное (поперечное) сечение делит тело на верхнюю и нижнюю часть. На основании полученных изображений определяются топографическое положение и структура органов.

Для корректного проведения гинекологического ультразвукового исследования с использованием всех имеющихся возможностей сканера необходимо соблюдать методику обследования, которая начинается в В-режиме, включает трансабдоминальное и полостное, т.е. трансвагинальное или трансректальное, сканирование. Сочетание трансабдоминального и полостного методов даёт возможность полного обзора малого таза с учётом особенностей каждого датчика и получаемых сечений.

### 1.1.1. Трансабдоминальное исследование

При трансабдоминальном доступе оценивается топография матки и придатков, а также выявляются патологические образования больших размеров, которые могут выходить за пределы малого таза. Игнорирование трансабдоминального сканирования чревато грубыми ошибками.

В связи с тем что современные приборы имеют высокую разрешающую способность, не обязательно тугое наполнение мочевого пузыря, вполне достаточно пациентке перед исследованием не мочиться. У женщин с небольшой толщиной подкожно-жирового слоя даже с отсутствием мочи в пузыре вполне возможно увидеть матку и яичники, определить их топографию и не пропустить большие по размерам патологические образования (рис. 1.2). В случае необходимости проведения трансабдоминального исследования с полным мочевым пузырём (повышенная масса тела, сохранённая девственная плева, операции на влагалище и др.) пациентке за час-два до исследования следует выпить 200–300 мл любой жидкости и не мочиться. Таким образом, мочевой пузырь вытесняет петли кишечника и газ, находящийся в них, и не препятствует осмотру женских внутренних половых органов (рис. 1.3).

Трансабдоминальный метод является основным для обследования органов малого таза у детей и подростков. Несмотря на то что толщина передней брюшной стенки у девочек небольшая, матка и яичники плохо дифференцируются без специальной подготовки, поскольку имеют небольшие размеры. Для адекватного наполнения мочевого пузыря девочкам препу-

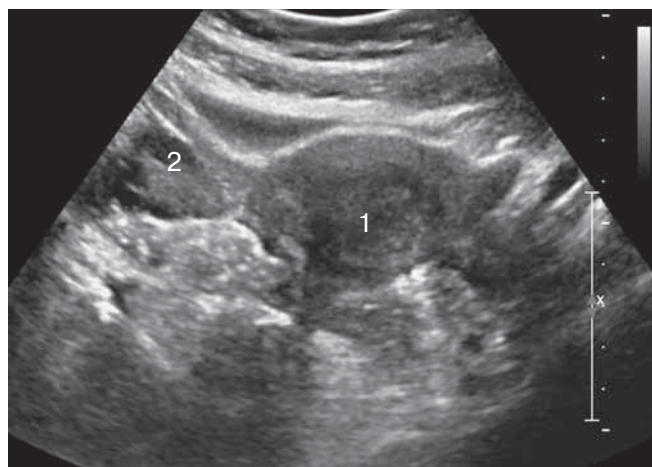


Рис. 1.2. Трансабдоминальное исследование с пустым мочевым пузырём: визуализируются матка (1) и правый яичник (2).

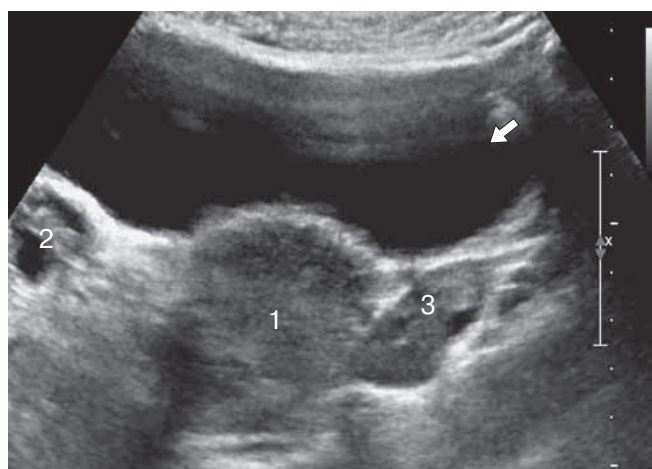


Рис. 1.3. Трансабдоминальное исследование с полным мочевым пузырём (стрелка): визуализируются матка (1), правый яичник (2), левый яичник (3).

бертатного и пубертатного возраста, так же как и взрослым, достаточно за 1 ч до исследования выпить 100–250 мл любой жидкости и не мочиться. Вместе с тем переполненный мочевой пузырь вызывает болезненные ощущения и не позволяет полноценно обследовать матку и особенно яичники. У детей от 1 года до 7–8 лет исследование проводят при позыве к мочеиспусканию, а у грудных – через 15–20 мин после еды. Если степень наполнения мочевого пузыря недостаточна для визуализации органов малого таза, то надо терпеливо каждые 10–15 мин проверять возможность проведения исследования. При этом необходимо использовать тёплый контактный гель, так как в противном случае может наступить рефлекторное мочеиспускание (рис. 1.4).



**Рис. 1.4.** Использование контейнера для подогрева детского питания с целью поддержания температуры геля 38° С.

У девочек разных возрастов иногда происходит неплохая визуализация внутренних половых органов при опорожнённом пузыре. Таким образом, начинать ультразвуковое исследование можно вне зависимости от наполнения мочевого пузыря, а затем, при необходимости, повторить осмотр после увеличения его объёма.

Для уменьшения газообразования в кишечнике в некоторых случаях показано применение препарата Эспумизан (для детей до 6 лет – в виде капель) или активированного угля, а также соблюдение диеты без газообразующих продуктов за 2 дня до исследования.

Трансабдоминальное сканирование девочек до 1 года проводится линейным датчиком частотой 7,5 МГц, до 7–8 лет – линейным или конвексным датчиком частотой 5,0–7,5 МГц, а пубертатного возраста и взрослых пациенток – частотой 3,5–5,0 МГц. В любом случае соблюдается правило: проводить сканирование трансдьюсером с наибольшей частотой. Имеется обратная зависимость между частотой испускаемого ультразвукового луча и глубиной его проникновения. Так, если используется датчик частотой 7,5 МГц, то оптимальная визуализация будет на глубине



**Рис. 1.5.** Трансабдоминальное исследование: **а** – получение сагиттального сечения; **б** – получение горизонтального сечения.

до 5–6 см, а при 3,5 МГц – примерно до 15 см. Современные приборы всё чаще комплектуются мультисекторными датчиками, которые автоматически изменяют частоту в зависимости от глубины сканирования. Улучшить качество изображения на определённой 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. Повышает качество серошкального сканирования применение режима тканевой гармоник (ТНГ – Tissue Harmonic Image).

Датчик ставится в надлобковую область, и для получения сагиттального сечения он должен располагаться по средней линии живота, а для горизонтального – параллельно ветвям лонных костей (рис. 1.5).



### 1.1.2. Трансвагинальное (трансректальное) исследование

Перед проведением трансвагинального исследования интересуются, жила ли женщина половой жизнью вне зависимости от её возраста. Врач должен помнить, что дефлорация является уголовно наказуемым деянием. При клиническом осмотре девушек на гинекологическом кресле определяется наличие или отсутствие девственной плевы, что должно быть указано врачом в направлении. Если пациентка отрицает нарушение девственности или при обследовании девочек в случае недостаточной информации трансабдоминального сканирования, проводится трансректальное исследование. Иногда сохранённая 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 о применении того или иного датчика. Перед началом процедуры в доступной форме рассказывается о необходимости полостного доступа. Желательно присутствие в кабинете матери девочки. Вместе с тем, если девушка не желает присутствия матери, то следует соблюдать врачебную тайну и в кабинет пригласить медсестру или другого врача. В тех случаях, когда присутствие матери невозможно, в кабинете должен находиться кто-нибудь из коллег. Это необходимо соблюдать неукоснительно, особенно в том случае, если девушке-подростку исследование проводит врач-мужчина.

Трансвагинальное сканирование проводят после опорожнения мочевого пузыря микроконтактными 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 на датчик, после чего надевать колпачок (рис. 1.6). Для удобства введения во влагалище или в прямую кишку датчика на него также наносится гель, а под крестец пациентки можно подложить валик. Положение ног выбирается с учётом достижения максимального обзора органов малого таза (рис. 1.7). В некоторых случаях удобным может быть обследование при коленно-локтевой позе пациентки, способствующей выраженному расслаблению мышц тазового дна, что облегчает манипуляции датчиком. При необходимости использования трансректального доступа введение датчика проводится в поло-



**Рис. 1.6.** Трансвагинальный датчик. Между презервативом и сканирующей поверхностью датчика, а также снаружи презерватива имеется гель.

жении пациентки лёжа на левом боку (рис. 1.8). 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 или кушетке-трансформере (рис. 1.9).

Во время полостного сканирования сравнивается расположение матки и яичников, определённое при трансабдоминальном сканировании, подробно оценивается структура этих органов, а также небольших по размеру патологических образований в них. Если визуализируются маточные трубы, то оцениваются их топография, примерная протяжённость, наличие просвета трубы, внутреннего содержимого, толщины и состояния стенки. Обследование полости малого таза включает определение свободной жидкости в анатомических углублениях, оценку сосудов малого таза. Следует отметить, что по качеству получаемой информации трансректальный доступ не уступает трансвагинальному, однако последний более комфортный для пациентки.



Рис. 1.7. Трансвагинальное исследование: а-в – варианты положения ног пациентки.



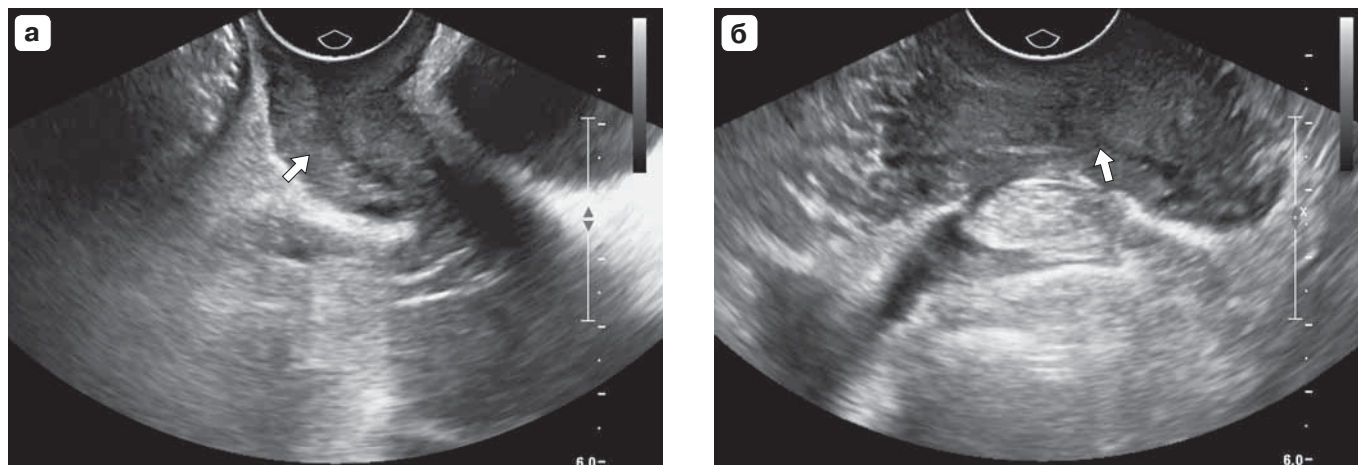
Рис. 1.8. Положение пациентки лёжа на левом боку при проведении трансвагинального или трансректального исследования.



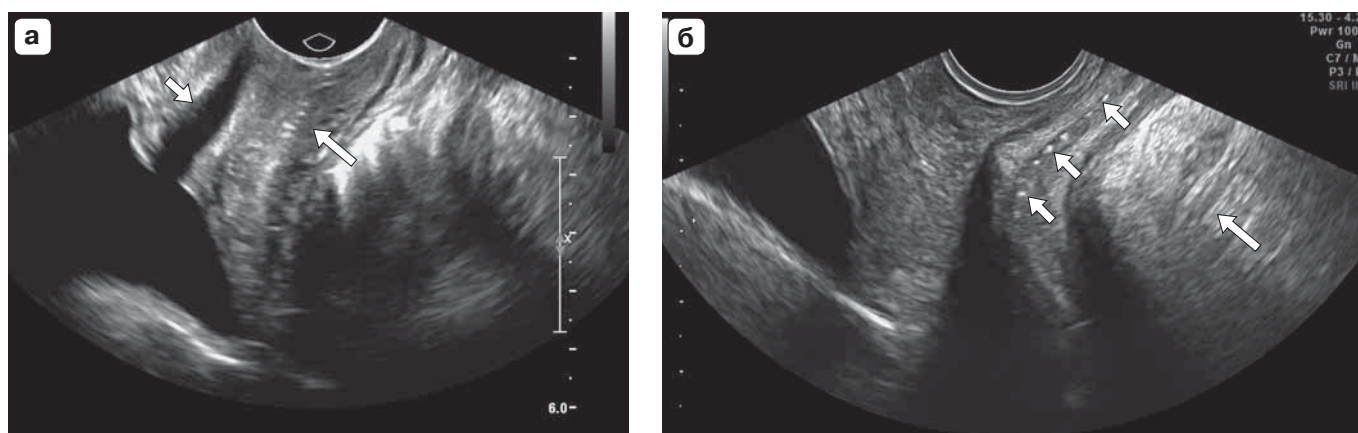
Рис. 1.9. Кушетка-трансформер для гинекологических исследований: а – кушетка, имеющая электропривод для изменения её высоты; б – убрав нижнюю секцию и поставив упоры для ног, получаем гинекологическое кресло.



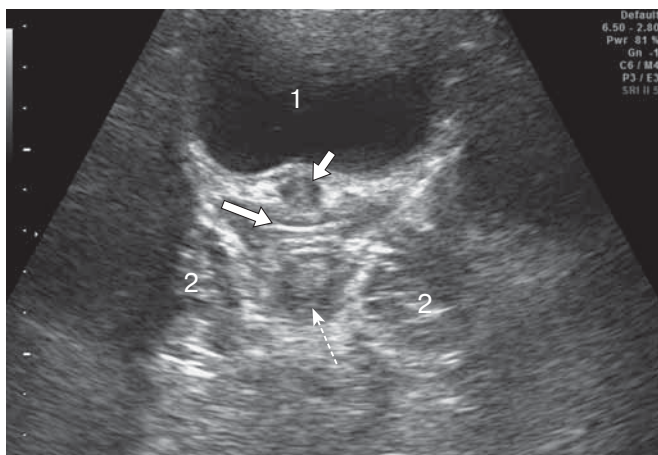
**Рис. 1.10.** Трансперинеальное сканирование: **а** – схема проведения; **б** – эхограмма трансперинеального сканирования в сагиттальном сечении, определяются влагалище (стрелка) и уретра (тонкая стрелка).



**Рис. 1.11.** Трансперинеальное сканирование вагинальным датчиком: **а** – влагалище (стрелка) в сагиттальном сечении; **б** – влагалище (стрелка) во фронтальном срезе.



**Рис. 1.12.** Трансперинеальное сканирование вагинальным датчиком: **а** – влагалище (длинная стрелка), уретра (короткая стрелка); **б** – слизь в просвете влагалища в виде пунктирной линии (короткие стрелки), прямая кишка (длинная стрелка).



**Рис. 1.13.** За мочевым пузырем (1) визуализируются уретра (короткая стрелка), влагалище (длинная стрелка), прямая кишка (пунктирная стрелка) и внутренние запирательные мышцы (2) в поперечном срезе, трансабдоминальное сканирование, горизонтальное сечение.

В некоторых случаях для определения подвижности органов можно применять метод имитации бимануального исследования или тракционных движений датчиком. Метод имитации двуручного исследования заключается в помощи свободной левой руки, изменяющей положение внутренних органов через переднюю брюшную стенку в надлобковой области. Толчкообразные движения датчиком также позволяют проследить степень смещаемости органов относительно окружающих тканей. Оба приёма должны применяться **очень осторожно**, особенно при выявлении образований больших размеров, с целью предотвращения перфорации и (или) усугубления болевого синдрома.

### 1.1.3. Трансперинеальное исследование

Трансперинеальное сканирование заключается в исследовании промежности, для чего используется любой датчик: конвексный, линейный или микроконвексный. Выбор трансдьюсера зависит от поставленных задач. Так, применение конвексного или линейного датчика дает возможность обследования мышц тазового дна на разной глубине и оценки влагалища (рис. 1.10). Такой доступ можно применять как у женщин, живущих половой жизнью, так и у девственниц. Безусловно, какой бы датчик ни использовался, необходимо соблюдать меры асептики.

Сканирование микроконвексным датчиком входа во влагалище также можно отнести к перинеальному доступу, предшествующему вагинальному исследованию. При этом методе сканирования хорошо идентифицируются стенки влагалища и его просвет, в котором визуализируется слизь, а также уретра, шейка мочевого пузыря и прямая кишка (рис. 1.11, 1.12). Обследование органов малого таза от входа во влагалище высокочастотным датчиком позволяет получать гораздо больше эхографической информации, чем при трансабдоминальном доступе этих же зон (рис. 1.13), и с успехом используется в урогинекологии.

## 1.2. Режимы ультразвукового сканирования

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

- двухмерный В-режим;
- цветовое картирование;
- энергетическое картирование;
- спектральная доплерография и доплерометрия;
- объёмная реконструкция (3D, 4D).

### 1.2.1. В-режим

В-режим, или серошкальное изображение, – это основа двухмерного ультразвукового исследования. Данная методика основана на градации серого цвета (в современных приборах 512), что позволяет с помощью последовательных серий томографических изображений оценивать морфологическую структуру органа в режиме реального времени.

При исследовании органов и тканей необходимо описать структуру, эхогенность, звукопроводимость.

Структура может быть однородной или неоднородной. Абсолютно однородной ткань органов малого таза не бывает. Например, миометрий состоит из миофибрилл, ориентированных в определённой плоскости, которые чередуются с соединительной тканью, кровеносными и лимфатическими сосудами, нервами. Каждый из этих элементов может быть в различных сочетаниях, направлениях и т.д. Однако миометрий здоровой женщины в протоколе будет описываться как однородный или неизменённый, что основано на субъективной оценке врача.

Неоднородная структура может быть за счёт изменений, связанных как с физиологическими особенностями, так и с патологическими процессами. Миометрий многорожавшей женщины отличается от миометрия женщины, не имевшей в анамнезе родов, вследствие того, что во время беременности значительное увеличение матки происходит за счёт гипертрофии миофибрилл, которые, сокращаясь после родов, частично замещаются соединительной тканью, что приводит к неоднородной структуре (рис. 1.14). Тем не менее физиологическую неоднородность в протоколе так и следует описать для того, чтобы не вводить в заблуждение лечащего врача. Если в заключении ультразвукового исследования при описании органа или ткани структура оценена как неоднородная, то обязательно должно быть уточнение, за счёт каких патологических изменений это наблюдается.

Градации серого включают все оттенки от чёрного до белого, на этом основано понятие эхогенности. При оценке эхогенности ткани пользуются следующими понятиями: анэхогенная; гипоэхогенная; изоэхогенная; гиперэхогенная.

Эталоном анэхогенности является дистиллированная вода, которая максимально пропускает ультразвуковые волны и на экране монитора имеет чёрный цвет. В малом тазу примером анэхогенного содержимого могут быть наполненный мочевой пузырь, просвет фолликула или серозная жидкость в кисте или опухоли (рис. 1.15).

Эталоном гиперэхогенности являются костные структуры, которые минимально пропускают ультразвуковые волны, отражаясь от поверхности. На экране гиперэхогенная структура имеет белый цвет. В матке можно встретить ги-

перэхогенные включения, например обызвествление миоматозного узла, внутриматочный контрацептив, которые дают акустические тени, расположенные по ходу ультразвукового луча перпендикулярно поверхности датчика как проявление затухания ультразвука, так как большая часть волн отражается от плотного объекта (рис. 1.16). Надо отметить, что не за каждой гиперэхогенной структурой наблюдается акустическая тень. Например, жировая ткань, характерная для липоматоза узла миометрия или некоторых опухолей яичников, является гиперэхогенной, но без эффекта затухания ультразвукового сигнала (рис. 1.17).

Изоэхогенной является та ткань, которая аналогична по эхогенности органу или его части, при этом большое значение имеют одинаковая глубина сканирования и усиление ультразвукового сигнала (GAIN). Если сравниваемые ткани располагаются на расстоянии друг от друга, не всегда удаётся корректно сравнить их эхогенность, особенно врачу с небольшим стажем работы. В этих случаях помогает режим двух окон: в одном выводят одну из структур или орган, а в другом на той же глубине и не меняя усиления – сравниваемую структуру. Строма яичника изоэхогенна неизменённому миометрию, а изоэхогенная миома с трудом определяется в стенке матки (рис. 1.18).

Если эхогенность ткани ниже таковой сравниваемой ткани, то она будет гипоэхогенной. Эндометрий в I фазе цикла гипоэхогенный по сравнению с миометрием и небольшая миома, как правило, тоже гипоэхогенная (рис. 1.19).

Иногда используют термин «повышенная эхогенность», что определяет ткань как не изоэхогенной, но и не в полной мере гиперэхогенной.

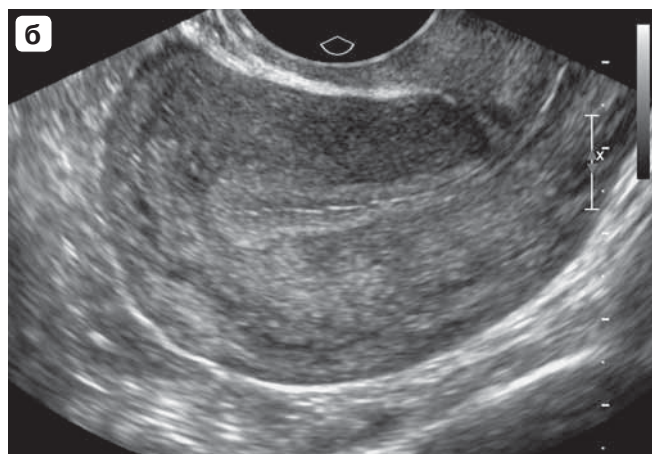
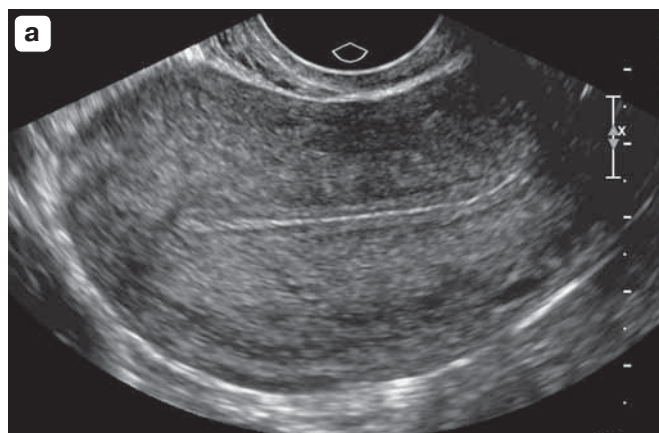


Рис. 1.14. Неизменённая структура миометрия: а – нерожавшей женщины; б – рожавшей женщины.

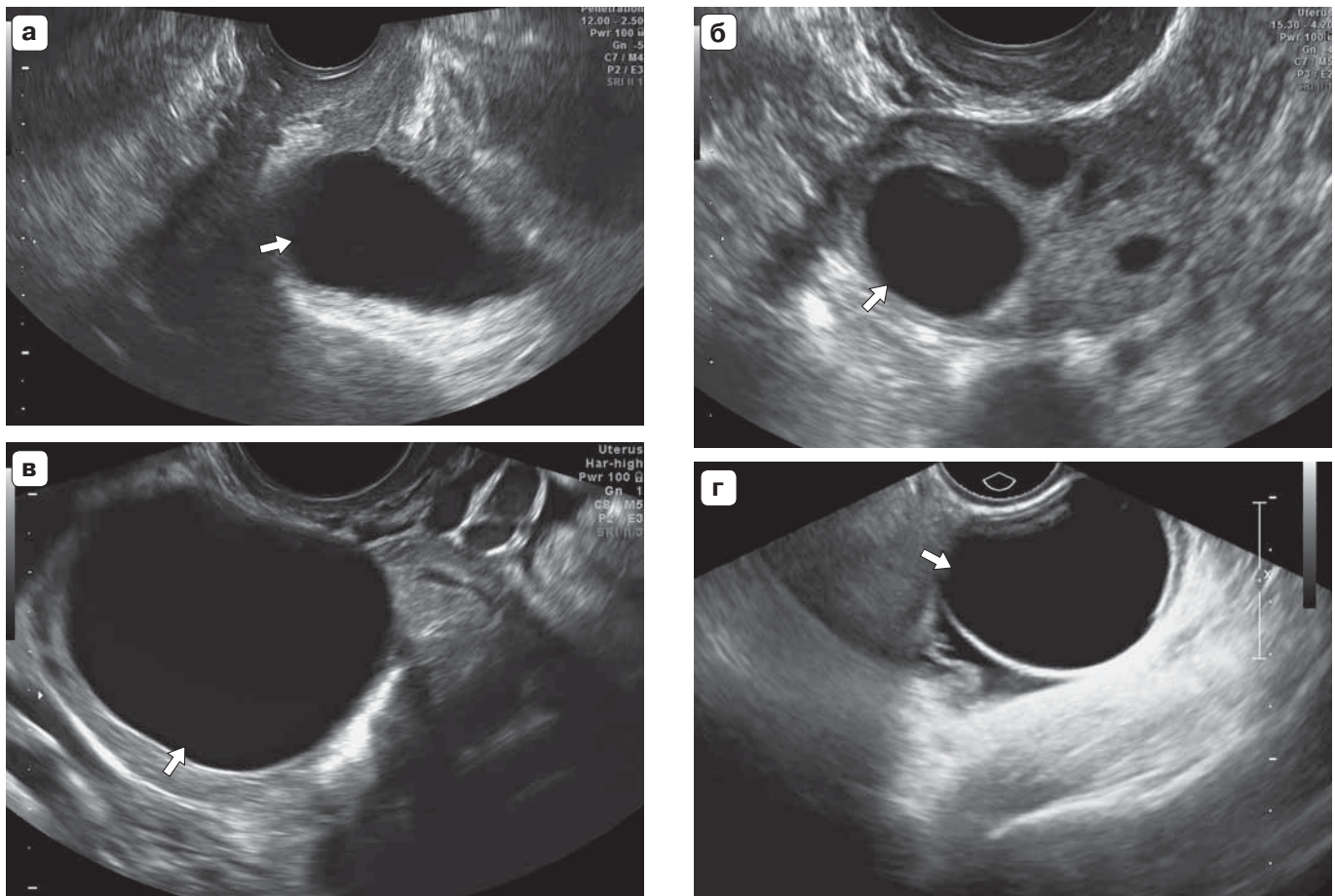


Рис. 1.15. Анехогенное внутреннее содержимое: а – мочевого пузыря (стрелка); б – фолликула (стрелка); в – фолликулярной кисты (стрелка); г – опухоли яичника, гладкостенной серозной цистаденомы (стрелка).

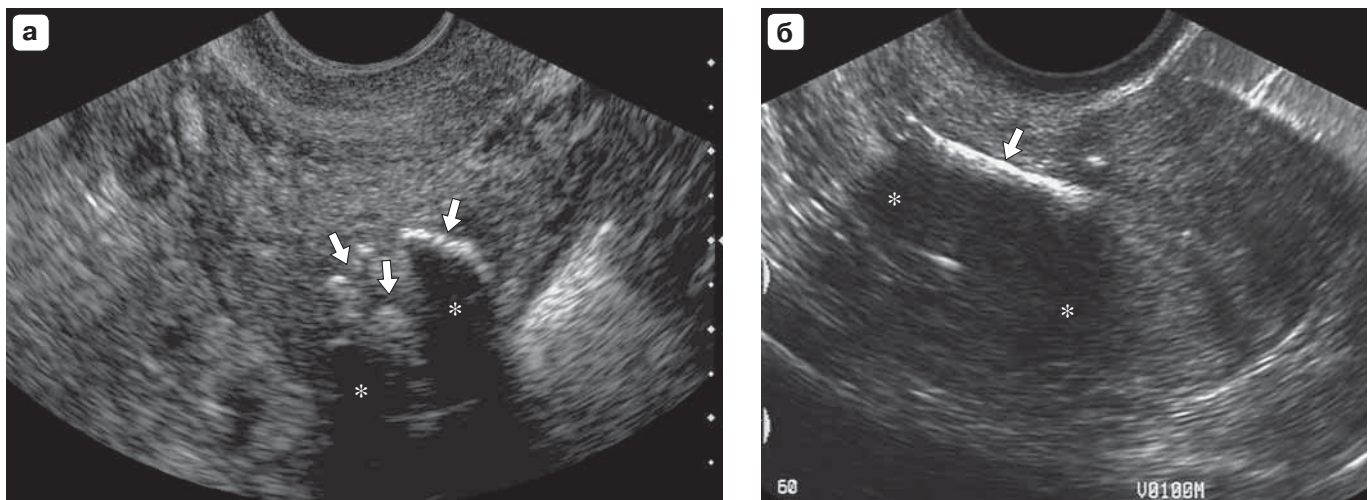
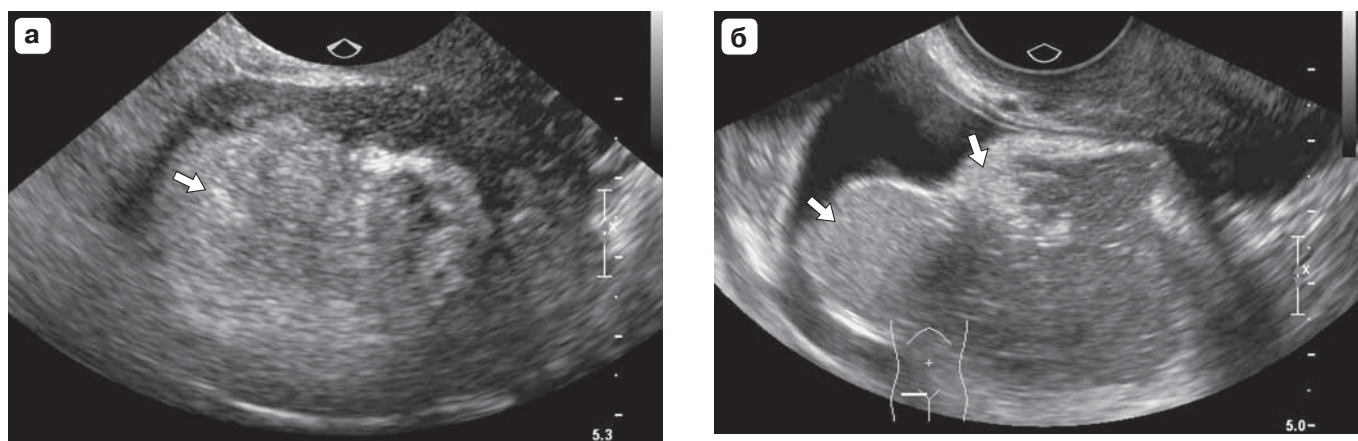
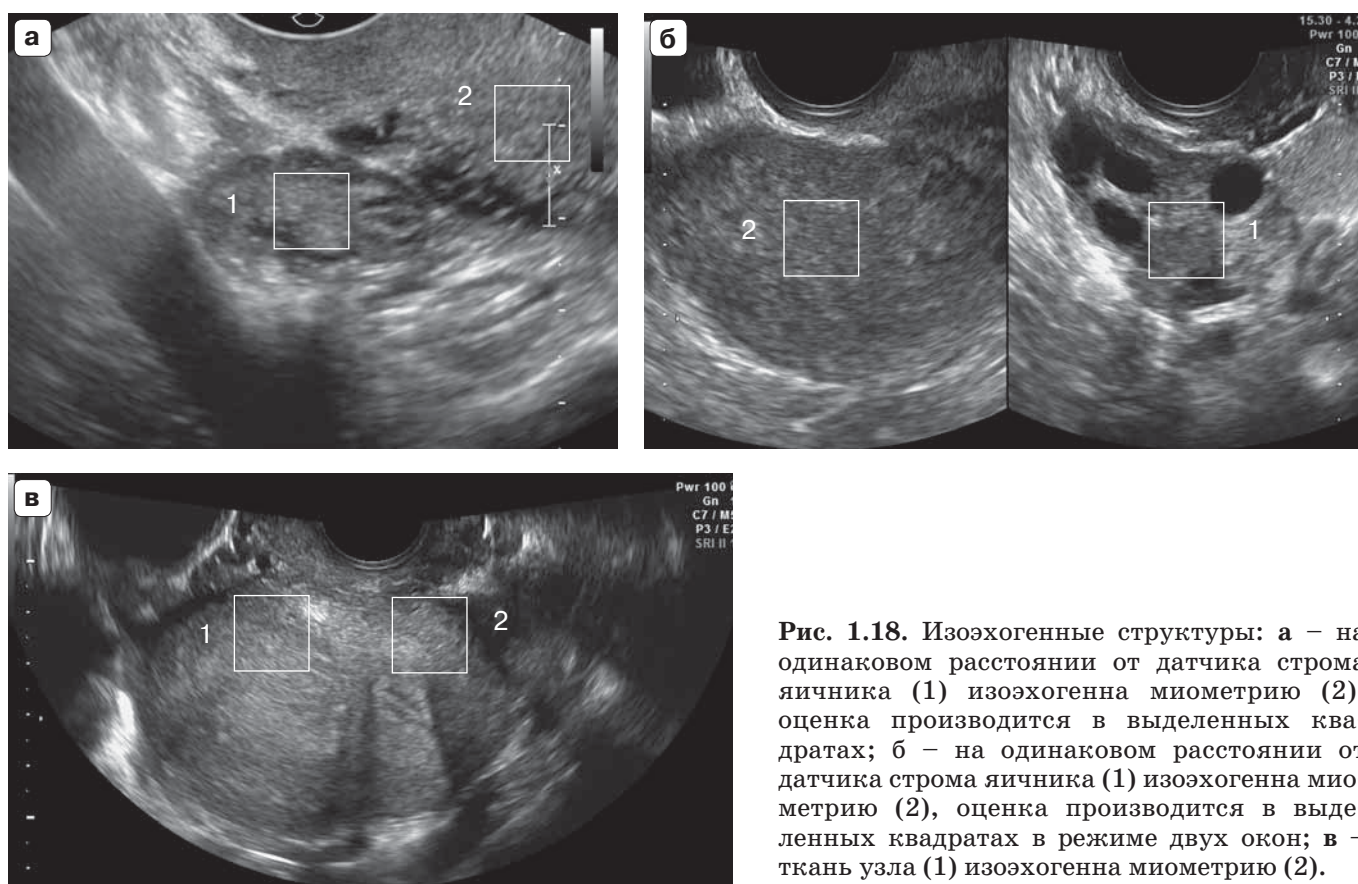


Рис. 1.16. Гиперэхогенные структуры: а – петрификаты в миоматозном узле (стрелки) с акустической тенью за ними (звёздочки); б – внутриматочный контрацептив (стрелка) с акустической тенью за ним (звёздочки).



**Рис. 1.17.** Гиперэхогенные структуры без акустических теней: а – липома (стрелка) матки; б – жировая ткань (стрелки) в содержимом опухоли яичника, зрелой тератоме.



**Рис. 1.18.** Изоэхогенные структуры: а – на одинаковом расстоянии от датчика строма яичника (1) изоэхогенна миометрию (2), оценка производится в выделенных квадратах; б – на одинаковом расстоянии от датчика строма яичника (1) изоэхогенна миометрию (2), оценка производится в выделенных квадратах в режиме двух окон; в – ткань узла (1) изоэхогенна миометрию (2).

Повышенной эхогенности может быть эндометрий II фазы цикла или содержимое эндометриоидной кисты яичника (рис. 1.20).

Звукопроводимость – это способность ткани к проведению ультразвуковой волны, которая обратно пропорциональна эхогенности. Так, анэхогенное жидкостное содержимое наилуч-

шим образом проводит ультразвук, что свидетельствует о высокой звукопроводимости, при которой хорошо видны органы и ткани, расположенные за анэхогенной зоной (рис. 1.21). Низкая звукопроводимость характеризуется резко сниженной вплоть до полного отсутствия возможности проникновения ультразвукового

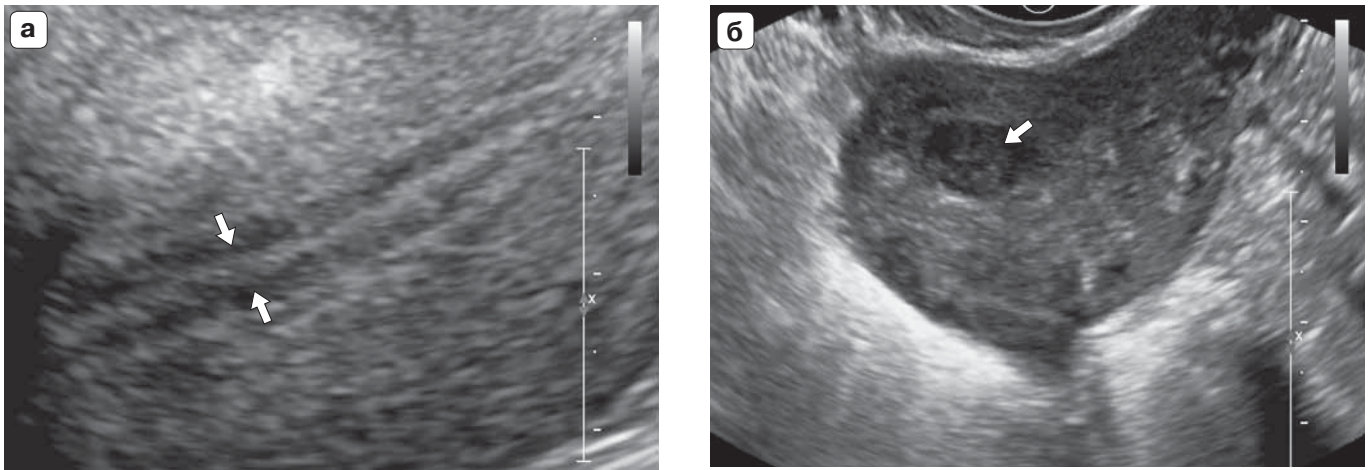


Рис. 1.19. Гипоэхогенные структуры: а – гипоэхогенный эндометрий (стрелки) по сравнению с окружающим миометрием, режим увеличения изображения (ZOOM); б – гипоэхогенная миома (стрелка) по сравнению с окружающим миометрием.

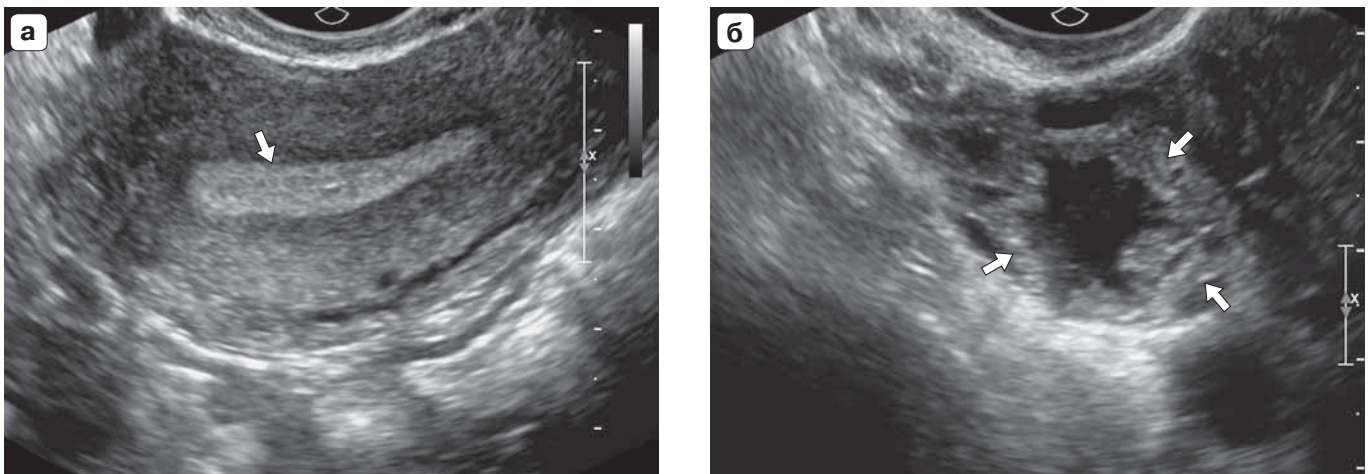


Рис. 1.20. Структуры повышенной эхогенности: а – эндометрий повышенной эхогенности (стрелка) по сравнению с окружающим миометрием; б – эхогенность стенки жёлтого тела (стрелки).

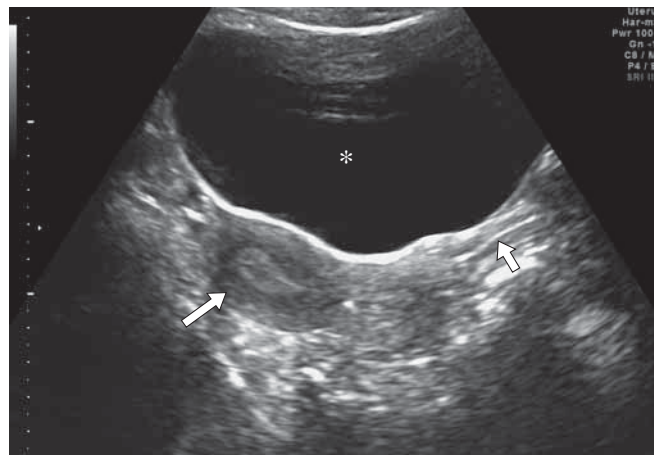


Рис. 1.21. Высокая звукопроводимость мочи в мочевом пузыре (звёздочка), за которым в сагиттальном сечении хорошо визуализируются матка (длинная стрелка), влагалище (короткая стрелка). ТА-сканирование.