

М.Н. Буланов

Ультразвуковая диагностика в гинекологии

Руководство для врачей



УДК 618.1-073.43(042.4)
ББК 53.6+57.1
Б90



SAMSUNG | **MEDIACE**
Официальный партнер Samsung Medison

Автор и издательство выражают искреннюю признательность компании ЗАО «Медиэйс» (официальный партнер Samsung Medison в РФ) и компании GE Healthcare за плодотворное сотрудничество

Б90 Буланов, Михаил Николаевич
Ультразвуковая диагностика в гинекологии : Руководство для врачей / М.Н. Буланов. – Москва: Издательский дом Видар-М, 2022, 712 с., ил.
ISBN 978-5-88429-275-8

В книге детально изложены практически все вопросы теории и практики ультразвуковой диагностики в гинекологии. Главная особенность руководства – сочетание академического подхода ко всем аспектам методологии и семиотики ультразвукового исследования с подробным разбором всех нюансов использования современных классификаций, алгоритмов и диагностических моделей.

В руководстве изложены методика исследования, норма, оценка рецептивности эндометрия. Рассмотрены классификации аномалий (ARSM, CONUTA и CUME) и нарушений развития репродуктивной системы, нейроэндокринная патология. Подробно рассмотрены доброкачественные и злокачественные заболевания влагалища и шейки матки. Миома и саркома матки, аденомиоз, а также эндометриоз рассмотрены в плоскости критериев MUSA и IDEA. Разобраны осложнения внутриматочных вмешательств, рубец на матке, воспалительные заболевания, эктопическая беременность, разрывы и перекуты придатков матки, трофобластическая болезнь. Поэтапно описана диагностика гиперплазии, полипов и рака эндометрия в свете классификации IETA. Детально рассмотрено использование терминов и стандартов IOTA, а также практически всех диагностических моделей для дифференцирования доброкачественных и злокачественных опухолей яичников: RMI 1–4, IOTA («Простые правила», «Простые правила с расчетом риска», LR1 и LR2, «Легкие дескрипторы», ADNEX), GI-RADS, O-RADS, ROMA, международный консенсус ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE по предоперационной диагностике опухолей яичников. Завершает книгу подробный материал по экстрагенитальной патологии малого таза.

Книга богато иллюстрирована, а также содержит беспрецедентно большое количество видеоматериала. Издание актуально и для начинающих, и для опытных специалистов.

УДК 618.1-073.43(042.4)
ББК 53.6+57.1

ISBN 978-5-88429-275-8

© Буланов, М.Н., 2022
© Оформление. «Издательский дом Видар-М», 2022

Оглавление

Список сокращений	12
Предисловие	14
Посвящение	15
Глава 1. Ультразвуковое изображение матки и придатков в норме	17
Шейка матки	17
Тело матки	20
Яичники	24
Маточные трубы	27
Динамика ультразвукового изображения матки и яичников в течение менструального цикла	29
Ультразвуковое исследование для оценки рецептивности эндометрия	41
Матка и яичники в постменопаузе	46
Список литературы	50
Глава 2. Методика и протокол ультразвукового исследования в гинекологии	53
Оптимальный период менструального цикла для проведения исследования	53
Трансабдоминальный доступ	54
Трансвагинальное ультразвуковое исследование	56
Трансректальное ультразвуковое исследование	66
Трансперинеальное исследование	67
Протокол ультразвукового исследования в гинекологии	67
Протокол описательной части ультразвукового исследования в гинекологии	67
Список литературы	69
Глава 3. Врожденные аномалии развития внутренних половых органов. Диагностические критерии ARSM, CONUTA и CUME	71
Основные современные классификации врожденных аномалий развития внутренних половых органов	71
Методика измерения толщины стенки матки	74
Аномалии тела матки согласно классификации CONUTA	76
Сопутствующие аномалии шейки матки	86
Аномалии влагалища	88

Заключение	89
Список литературы	90
Глава 4. Эндокринное бесплодие	91
Синдром поликистозных яичников	91
Персистенция доминантного фолликула	95
Недостаточность лютеиновой фазы	97
Овариальный резерв	97
Невизуализация антральных фолликулов	98
Синдром гиперстимуляции яичников	99
Список литературы	100
Глава 5. Патологические состояния влагалища	101
Ультразвуковое исследование влагалища в норме	101
Культя влагалища	103
Кисты влагалища	103
Доброкачественные опухоли влагалища	107
Злокачественные опухоли влагалища	108
Список литературы	112
Глава 6. Доброкачественные заболевания шейки матки	113
Кисты шейки матки	113
Расширение цервикального канала	116
Гиперплазия железистого слоя эндоцервикса	121
Полипы эндоцервикса	122
Миома шейки матки	127
Шеечный / перешеечный эндометриоз	133
Хронический эндоцервицит	134
Гипертрофия шейки матки	136
Истмико-цервикальная недостаточность во время беременности	138
Список литературы	141
Глава 7. Злокачественные новообразования шейки матки	143
Основные критерии ультразвуковой диагностики рака шейки матки	143
Топография опухоли шейки матки	145
Дополнительные ультразвуковые методики в диагностике опухолей шейки матки	146
Особенности ультразвуковой диагностики рака шейки матки на разных стадиях	149
Редкие злокачественные опухоли шейки матки	159
Список литературы	162

Глава 8. Патологические состояния миометрия (миомы, саркомы, аденомиоз). Диагностические критерии MUSA. .	163
Оценка положения матки, ее размеров, формы и внешнего контура	163
Соединительная зона (JZ)	165
Описание патологии миометрия	166
Васкуляризация миометрия в норме и при патологических изменениях	171
Протокол ультразвукового описания миометрия	175
Миома матки (лейомиома)	175
Саркомы матки	184
Аденомиоз	192
Список литературы	198
Глава 9. Эндометриоидные кисты	199
Расположение и размеры эндометриоидных кист	199
Капсула эндометриоидной кисты	202
Количество камер в эндометриоидных кистах	202
Содержимое эндометриоидных кист	204
Допплерография эндометриоидных кист	206
Эндометриоидные кисты во время беременности.	207
Эндометриоидные кисты в постменопаузе	210
Ультразвуковая дифференциальная диагностика эндометриоидных кист	211
Малигнизация эндометриоидных кист	212
Практическое использование ультразвуковых критериев эндометриоидных кист	213
Список литературы	213
Глава 10. Глубокий инфильтративный эндометриоз малого таза. Диагностические критерии IDEA. Эндометриоз брюшной стенки	215
Анамнез	215
Четырехэтапная диагностика эндометриоза	216
Обследование переднего отдела малого таза	218
Обследование заднего отдела малого таза.	221
Измерение очагов DIE.	232
Дополнительные ультразвуковые методы в диагностике DIE.	232
Эндометриоз брюшной стенки	237
Заключение	238
Список литературы	238

Глава 11. Методика обследования и описания эндометрия.	
Международный консенсус IETA	239
IETA: Методика исследования	240
IETA: Измерение толщины эндометрия	240
IETA: Однородная эхогенность эндометрия	243
IETA: Неоднородная эхогенность эндометрия	244
IETA: Срединная линия эндометрия	244
IETA: Граница эндометрий–миометрий	246
IETA: Синехии в полости матки.	248
IETA: Жидкость в полости матки	248
IETA: Оценка внутреннего контура эндометрия на фоне жидкости.	250
IETA: Оценка внутриполостных образований на фоне жидкости.	250
IETA: Интенсивность васкуляризации эндометрия.	252
IETA: Паттерны васкуляризации эндометрия	254
Дескрипторы доброкачественного состояния эндометрия IETA . .	255
Список литературы	256
Глава 12. Внутриматочные вмешательства и их осложнения.	257
Внутриматочные контрацептивы	257
Экспульсия внутриматочного контрацептива	261
Состояние после кесарева сечения	266
Состояние после выкидыша	273
Ультразвуковая гистеросальпингография	283
Список литературы	289
Глава 13. Эндометрит	291
Острый эндометрит	291
Старческая пиометра	295
Хронический эндометрит	296
Список литературы	307
Глава 14. Трофобластические опухоли	309
Полный пузырный занос	309
Частичный пузырный занос	310
Ультразвуковой мониторинг после эвакуации пузырного заноса.	311
Сочетание пузырного заноса и нормального развития другого эмбриона при двойне	311
Инвазивный пузырный занос и хориокарцинома	313
Список литературы	316

Глава 15. Гиперплазия эндометрия. Полипы эндометрия. . . .	317
Толщина эндометрия при гиперплазии	317
Структура эндометрия при гиперплазии	319
Васкуляризация эндометрия при гиперплазии	322
Мультицентровое исследование гиперплазии эндометрия без атипии международной группы IETA	322
Ультразвуковой диагноз гиперплазии эндометрия	322
Особенности гиперплазии эндометрия в постменопаузе	323
Изменения эндометрия на фоне приема тамоксифена	324
Ультразвуковые признаки полипов эндометрия	325
Три варианта ультразвукового изображения полипов эндометрия	331
Ультразвуковой диагноз полипа эндометрия	337
Ультразвуковое изображение атипической гиперплазии эндометрия	338
Оценка риска малигнизации полипов эндометрия	339
Список литературы	341
Глава 16. Рак эндометрия. Ультразвуковые критерии IETA 1–4.	343
Пороговые значения толщины эндометрия.	344
Результаты проспективного мультицентрового исследования пациенток с аномальными маточными кровотечениями IETA-1 для рака эндометрия	344
Ультразвуковая диагностика рака эндометрия в асимптомной постменопаузе: IETA-3.	345
Ультразвуковые характеристики рака эндометрия IETA-4	345
Ультразвуковая диагностика степени инвазии при раке эндометрия.	351
Особенности ультразвукового изображения при I и II патогенетических вариантах рака эндометрия.	355
Серозометра в постменопаузе	356
Дополнительные методики ультразвуковой диагностики при раке эндометрия.	357
Список литературы	357
Глава 17. Воспалительные заболевания органов малого таза. . .	359
Острые воспалительные заболевания органов малого таза	359
Хронические воспалительные заболевания органов малого таза	371
Спаечный процесс малого таза	383

Синдром овариальных остатков	393
Туберкулез тазовых органов	395
Список литературы	397
Глава 18. Разрывы придатков матки	399
Апоплексия яичника	399
Ультразвуковые признаки апоплексии яичника	400
Критерии срочности при апоплексии яичника	407
Разрыв цистаденомы яичника	408
Список литературы	409
Глава 19. Перекруты придатков матки.	411
Ультразвуковые признаки перекрута яичника	412
Допплерография при перекруте яичника	414
Мультицентровый анализ перекрутов придатков матки	419
Особенности перекрута маточной трубы	419
Особенности перекрута объемных образований придатков	419
Перекрут придатков матки во время беременности	422
Ультразвуковое заключение о перекруте придатков	423
Список литературы	423
Глава 20. Эktopическая беременность	425
Беременность неизвестной локализации	425
Правила ультразвуковой диагностики ectopической беременности	432
Косвенные ультразвуковые признаки ectopической беременности	437
Прямые ультразвуковые признаки ectopической беременности	440
Дифференцирование желтого тела и ectopической беременности	453
Дифференциально-диагностический ряд при ectopической беременности	455
Определение степени срочности при ectopической беременности	457
Гетеротопическая беременность	463
Интерстициальная беременность	463
Беременность в рудиментарном роге	466
Интрамуральная беременность	467
Беременность в рубце после кесарева сечения	468
Шеечная беременность	471
Яичниковая беременность	473

Брюшная беременность	476
Эктопическая беременность после гистерэктомии	477
Интралигаментарная и забрюшинная беременность	477
Эктопическая трофобластическая болезнь	478
Консервативная и комбинированная тактика при эктопической беременности	478
Выжидательная тактика при эктопической беременности	479
Список литературы	481
Глава 21. Методика обследования и описания патологии придатков матки. Международный консенсус IOTA	485
Одностороннее/двустороннее	485
Физиологические структуры придатков	485
Определение патологического образования придатков	487
Солидные патологические образования	487
Кистозные патологические образования	489
Асцит	493
Пять типов визуализации патологических образований придатков	493
Измерения и количественная оценка морфологии патологического образования	498
Васкуляризация патологического образования	501
Список литературы	501
Глава 22. Опухолевидные образования яичников.	
Параовариальные кисты	503
Фолликулярная киста	503
Киста желтого тела	508
Лютеома беременности	517
Стромальный гипертекоз и гиперплазия стромы яичника	518
Параовариальные и перитубарные кисты	519
Список литературы	524
Глава 23. Эпителиальные доброкачественные, пограничные и злокачественные опухоли яичников. Рак маточной трубы.	
Первичный рак брюшины	525
Серозная цистаденома	525
Серозная цистаденофиброма	532
Серозные пограничные опухоли	533
Серозная карцинома	535
Поверхностная папиллярная карцинома	543

Карциноматоз брюшной полости и инфильтрация большого сальника	545
Первичный рак брюшины	550
Рак маточной трубы	551
Отдаленные метастазы при серозной карциноме. Рецидивы . . .	553
Муцинозная цистаденома	553
Муцинозная пограничная опухоль	560
Муцинозная карцинома	562
Прочие эпителиальные опухоли	569
Список литературы	570
Глава 24. Опухоли стромы и полового тяжа	573
Чисто стромальные опухоли яичника	573
Чистые опухоли из клеток полового тяжа	582
Смешанные опухоли из клеток и стромы полового тяжа	589
Список литературы	592
Глава 25. Герминогенные опухоли	595
Биохимические маркеры при герминогенных опухолях	595
Дисгерминома	595
Недисгерминомы	596
Зрелая тератома	599
Монодермальные тератомы и органоидные опухоли из дермоидных кист (гормональные и негормональные)	609
Список литературы	612
Глава 26. Вторичные опухоли яичников.	613
Особенности ультразвукового изображения метастатических опухолей яичников в целом	613
Метастатические опухоли из кишечника	617
Метастатические опухоли из желудка	617
Метастатические опухоли из панкреатобилиарной зоны	620
Метастатические опухоли из аппендикса	620
Метастатические опухоли из молочных желез	620
Прочие метастатические опухоли яичников	621
Список литературы	623
Глава 27. Модели дифференциальной ультразвуковой диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей яичников	625
Индексы риска малигнизации RMI	625
Комплексная ультразвуковая шкала балльной оценки опухолей яичников	628

Алгоритм комплексного использования эхографии и онкомаркеров (CA-125, HE4, ROMA)	628
Диагностические модели IOTA.	629
Диагностическая система GI-RADS.	641
Диагностическая система O-RADS	643
Клинические примеры использования диагностических моделей	646
Консенсус ESGO/ISUOG/IOTA/ESGE по предоперационной диагностике опухолей яичников	650
Список литературы	651
Глава 28. Негинекологические заболевания малого таза	655
Брюшная стенка	655
Опорно-двигательный аппарат	663
Сосуды малого таза	666
Лимфатическая система	673
Мочевыделительная система.	676
Кишечник	687
Неорганные опухоли	703
Десмоидный фиброматоз.	705
Список литературы	706

Предисловие

Дорогие коллеги! Двенадцать лет назад вышла наша книга «Ультразвуковая гинекология», которая потом неоднократно переиздавалась. Последнее дополненное и переработанное издание вышло в 2014 г. За прошедшее время многое изменилось, появилось большое количество новых стандартов, классификаций, алгоритмов и терминов. Это потребовало от нас не просто очередного переработанного издания хорошо известного вам курса лекций, но создания уже совершенно новой книги. Именно ее Вы сейчас держите в руках.

Мы постарались, чтобы врач, проводящий ультразвуковые исследования в гинекологии, нашел в этом руководстве ответы на все интересующие его вопросы – от нюансов методики исследования и написания протокола до дифференциальной диагностики часто и редко встречающихся патологических состояний органов малого таза.

Правильный диагноз – это в итоге сохраненное женское здоровье, сохраненная женская жизнь. А женская жизнь – это залог существования самого человечества.

Ведь самое ценное меж небом и землей – человек...*

**Искренне Ваш,
М.Н. Буланов**

*Предположительно китайская мудрость.

1

Ультразвуковое изображение матки и придатков в норме

Шейка матки • Тело матки • Яичники • Маточные трубы • Динамика ультразвукового изображения матки и яичников в течение менструального цикла • Ультразвуковое исследование для оценки рецептивности эндометрия • Матка и яичники в постменопаузе • Список литературы

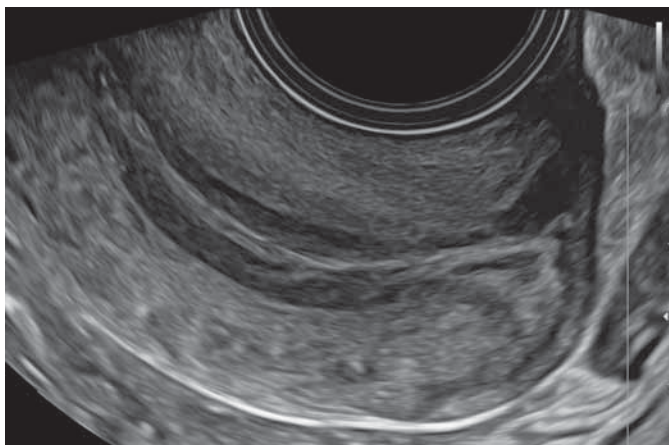
В настоящей главе изложены особенности ультразвукового изображения неизменных матки и яичников. Рассмотрены структурные и гемодинамические изменения яичников и матки в течение менструального цикла, а также в постменопаузе. Приведены данные о значении ультразвукового исследования для оценки рецептивности эндометрия.

Шейка матки

Размеры шейки матки

Сначала оценивается форма шейки матки (рис. 1.1), она может быть цилиндрическая, коническая, неправильная. В норме преобладает правильная цилиндрическая форма шейки матки. Правильную форму шейки матки можно наблюдать практически у всех, не имевших беременностей.

Рис. 1.1. Продольное трансвагинальное сканирование в раннюю пролиферативную фазу. Положение матки ante flexio-anteversio. Сканирующая поверхность датчика расположена в переднем своде влагалища. Ультразвуковая волна распространяется практически перпендикулярно цервикальному каналу. Это обеспечивает оптимальную визуализацию всех отделов шейки матки. Цервикальный канал сомкнут, определяется в виде эхогенной линии. Эндоцервикс в виде гипоехогенных слоев по обе стороны цервикального канала, которые сужаются к области внутреннего зева. В передней губе шейки матки ретенционная киста неправильной формы.



Длина шейки матки оценивается, как расстояние от проекции внутреннего зева до проекции наружного зева, при этом за проекцию внутреннего зева принимается точка пересечения условных прямых, проводимых вдоль полости матки и цервикального канала при сагиттальном сканировании. За толщину принимается расстояние по перпендикуляру оси цервикального канала между наиболее отдаленными точками передней и задней стенок шейки. Ширина – поперечное расстояние между наиболее отдаленными точками правой и левой наружных поверхностей шейки матки. Объем шейки матки – длина \times ширина \times толщина \times 0,523.

Длина шейки в норме составляет примерно от 30 мм у не имевших беременностей до 40 мм у рожавших, соответственно толщина – от 20 до 30 мм и ширина – от 25 до 35 мм [1]. Измерения шейки матки представлены на рис. 1.2б, в.

Строма шейки матки

В норме преобладает средняя эхогенность стромы шейки матки. В шейке матки часто определяются ретенционные кисты (рис. 1.2б).

Слизистая эндоцервикса

Слизистая эндоцервикса (эндоцервикс) определяется при продольном сканировании шейки матки в виде двух полосок пониженной эхогенности, тянущихся от проекции внутреннего зева к переходной зоне. Их внутренняя граница выглядит достаточно ровной и четкой, поскольку образована гиперэхогенной линией цервикального канала. Благодаря этой линии легко дифференцировать передний и задний слои эндоцервикса. Его внешние границы, как правило, не имеют четкого контура. На эхограммах хорошо видно, что слои эндоцервикса равномерно сужаются ближе к проекции внутреннего зева (см. рис. 1.1).

При отсутствии расширения цервикального канала толщина эндоцервикса измеряется так же, как толщина эндометрия. При расширении канала (см. рис. 1.2) по отдельности измеряются толщина переднего и заднего слоев эндоцервикса, значения суммируются. Толщина эндоцервикса в течение менструального цикла не меняется сколько нибудь значительно, составляя в норме 6–8 мм.

Цервикальный канал

Нужно обратить внимание на четкость, ровность, толщину М-эхо цервикального канала. При расширении измеряется диаметр просвета канала. Не расширенный цервикальный канал определяется в виде линейного образования высокой эхогенности, с четкими контурами (см. рис. 1.1). Диаметр просвета цервикального канала постепенно расширяется в течение пролиферативной фазы, достигая 2 мм в перiovуляторный период (см. рис. 1.2). После овуляции просвет канала снова смыкается.

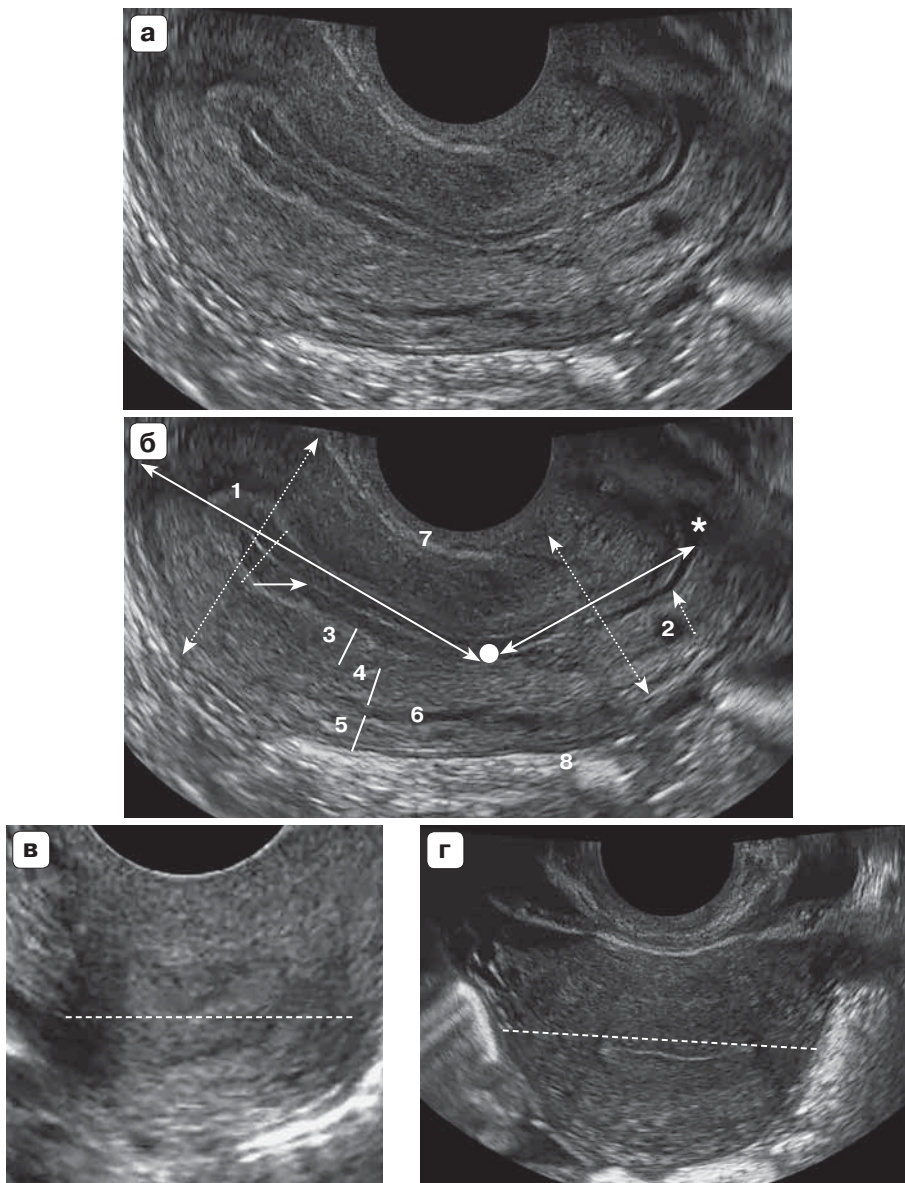


Рис. 1.2. **а** – продольное трансвагинальное сканирование матки в перивульторный период (нативное изображение). Положение матки anteflexio-anteversio; **б** – линейные размеры матки в положении anteflexio-versio: большая белая точка – проекция внутреннего зева. Звездочка – проекция наружного зева. Длина шейки матки – короткая сплошная двухконечная стрелка. Толщина шейки матки – короткая пунктирная двухконечная стрелка. Длина тела матки – длинная сплошная двухконечная стрелка. Толщина тела матки – длинная пунктирная двухконечная стрелка. Измерение толщины эндометрия (пунктир). Сомкнутая полость матки в виде тонкой эхогенной линии (стрелка). Цервикальный канал расширен за счет слизистой пробки в перивульторный период (пунктирная стрелка). 1 – проекция базального слоя эндометрия; 2 – ретенционная киста задней губы шейки матки; 3 – внутренний слой миометрия; 4 – средний слой миометрия; 5 – внешний слой миометрия; 6 – вены миометрия; 7 – пузырно-маточное пространство; 8 – дугласово пространство; **в** – поперечное трансвагинальное сканирование. Измерение ширины шейки матки (пунктир); **г** – поперечное трансвагинальное сканирование. Линейные размеры тела матки: ширина тела матки – пунктир.

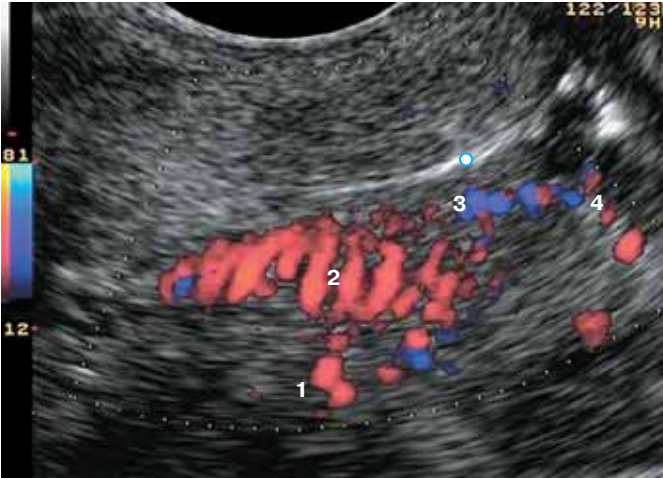


Рис. 1.3. Продольное трансвагинальное сканирование. Цветовая доплерография. Стромальные (1), субэндцервикальные (2), эндоцервикальные (3), субэктоцервикальные (4) сосуды. Белой точкой отмечен цервикальный канал.

Допплерография шейки матки

При изучении васкуляризации шейки матки сначала определяются нисходящие ветви маточных артерий, идущие от проекции перешейка по направлению к влагалищной части шейки матки вдоль ее боковых стенок. Эти достаточно крупные сосуды перестают визуализироваться как самостоятельные пучки на уровне перехода надвлагалищной части шейки матки во влагалищную. Параллельно нисходящим ветвям маточных артерий определяются венозные соответствующего калибра. Артерии дуговой формы отходят от нисходящих маточных ветвей аналогично дуговым маточным артериям. Эти сосуды удобнее визуализировать при поперечном сканировании шейки матки. Также видны сосуды стромы, идущие радиально по направлению к цервикальному каналу, и интраэндоцервикальные сосуды (рис. 1.3).

Тело матки

Размеры тела матки

Форма тела матки в норме грушевидная, а после многократных беременностей имеет тенденцию к округлости. Так она выглядит при продольном сканировании, при поперечном сканировании это достаточно правильный овал (см. рис. 1.2). Биометрия тела матки включает в себя измерение длины, толщины, ширины, а также объема по формуле $\text{длина} \times \text{ширина} \times \text{толщина} \times 0,523$.

Длина и толщина тела матки измеряются при строго сагиттальном трансвагинальном сканировании тела матки. За длину принимается наибольшее расстояние между наружным контуром дна матки и точкой проекции внутреннего зева. При этом практически всегда ось измерения совпадает с экзогенной тонкой линией границы соприкосновения переднего и заднего слоев эндометрия.

Таблица 1.1. Размеры шейки матки в норме ($M \pm SD$, min–max)

Группа	Длина, мм	Толщина, мм	Ширина, мм	Объем, см ³
Репродуктивный возраст – virgo	40±7 34–43	30±5 28–35	42±6 32–46	25±9 15–35
Репродуктивный возраст – без беременностей в анамнезе	42±7 36–44	32±5 28–35	43±5 34–46	26±8 15–35
Репродуктивный возраст – только аборты	47±6,2 39–54	35±5 30–42	46±5 39–53	38±9 28–47
Репродуктивный возраст – 1 роды	51±7 43–59	40±5 35–47	50±5 42–58	52±12 43–62
Репродуктивный возраст – роды (>1)	55±7 45–62	43±6 36–48	55±6 44–60	66±15 48–82

Толщину, или переднезадний размер тела матки, следует измерять в той же плоскости сканирования, в которой проводилось измерение длины. Измеряется наибольшее расстояние между наружными контурами задней и передней стенок матки по оси, расположенной строго перпендикулярно той линии, по которой проводилось измерение длины (см. рис. 1.2б). Ошибочно измерять толщину тела матки при поперечном сканировании, произойдет искажение размера за счет возможного измерения в не строго поперечной, а косой плоскости.

Ширина матки определяется при поперечном сканировании, строго горизонтально. Тело матки должно при этом выглядеть, как правильный овал. Методика: после измерения длины и толщины поворачиваем датчик вокруг своей оси против часовой стрелки на 90°. Шириной тела матки считается наибольшее расстояние (см. рис. 1.2г) между правым и левым краями тела матки.

Нормативы размеров шейки и тела матки у женщин репродуктивного возраста с учетом акушерско-гинекологического анамнеза представлены в табл. 1.1. На размеры матки влияют не только предшествующие беременности, но и фаза менструального цикла – матка относительно уменьшена в пролиферативную фазу и относительно увеличена в конце секреторной фазы [2].

Миометрий

У миометрия обычно средняя или немного сниженная эхогенность. Известно три слоя миометрия: внутренний слой, состоящий из продольных и циркулярных волокон: он очень тонкий и выглядит как гипозэхогенный ободок вокруг эндометрия; самый толстый промежуточный слой из спиральных волокон имеет среднюю эхогенность, его условная наружная граница – вены миометрия; внешний слой из продольных волокон имеет несколько меньшую эхогенность по сравнению с промежуточным слоем (см.