

# GYNECOLOGIC ULTRASOUND

## A Problem-Based Approach

### **Beryl R. Benacerraf, MD**

*Clinical Professor of Radiology and Obstetrics and Gynecology  
and Reproductive Biology*

*Harvard Medical School*

*Radiologist*

*Brigham and Women's Hospital*

*Consultant in OB-GYN*

*Brigham and Women's Hospital and Massachusetts General Hospital  
Boston, Massachusetts*

### **Steven R. Goldstein, MD**

*Professor of Obstetrics and Gynecology*

*New York University School of Medicine*

*Director, Gynecologic Ultrasound*

*Co-Director, Bone Densitometry*

*New York University Langone Medical Center*

*New York, New York*

### **Yvette S. Grozmann, MD, MPH**

*Clinical Instructor in Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*

*Harvard Medical School, Brigham and Women's Hospital*

*Boston, Massachusetts*

ELSEVIER

# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГИНЕКОЛОГИИ

**Берил Бенаэрраф,  
Стивен Голдстейн,  
Иветта Гроцман**

*Перевод с английского*

*Под общей редакцией **О.В.Шараповой***



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2016

УДК 615.849:618.1  
ББК 56.6+57.1  
Б46

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

*Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.*

*Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

*Перевод с английского: А.О.Дьяченко*

### **Бенаэрраф Б.**

Б46 Ультразвуковые исследования в гинекологии / Берил Бенаэрраф, Стивен Голдстейн, Иветта Гроцман; пер. с англ. ; под. общ. ред. О.В.Шараповой. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 288 с. : ил.

ISBN 978-5-00030-324-5

Данное издание представляет собой богато иллюстрированный (более 600 иллюстраций) справочник по ультразвуковой диагностике наиболее частых гинекологических заболеваний. Состоит из трех разделов. В первом из них помещены статьи по ультразвуковой диагностике отдельных заболеваний, построенные по определенной схеме, которая включает наряду с прочими рубриками лаконичное и в то же время содержательное описание клинических сведений, позволяющих лучше понять и правильно интерпретировать изменения, выявляемые при УЗИ. В зависимости от особенностей патологии даются рекомендации по оптимальной методике исследования – в В-режиме, 3D-УЗИ, цветовому доплеровскому картированию и соногистерографии с введением физиологического раствора в полость матки. Во втором, сравнительно небольшом, разделе описана нормальная ультразвуковая картина органов малого таза и наиболее часто встречающиеся варианты нормы. Завершающий раздел – описание 26 клинических случаев.

Книга предназначена для врачей лучевой диагностики, акушеров-гинекологов, репродуктологов, а также врачей других специальностей, которым приходится в своей практике сталкиваться с пациентками, страдающими патологией органов таза.

УДК 615.849:618.1  
ББК 56.6+57.1

This edition of *Gynecologic Ultrasound: A Problem-Based Approach*, 1<sup>st</sup> edition by Beryl R. Benacerraf, MD, Steven R. Goldstein, MD and Yvette Groszmann, MD, MPH is published by arrangement with Elsevier Inc.

ISBN 978-1-4377-3794-3  
ISBN 978-5-00030-324-5

© 2014 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved  
© Издание на русском языке, перевод на русский язык, оформление, оригинал-макет. Издательство «МЕДпресс-информ», 2016

## Об авторах



**Beryl R. Benacerraf**



**Steven R. Goldstein**



**Yvette S. Groszmann**

После получения в 1976 г. степени MD в Гарвардской медицинской школе **Beryl R. Benacerraf** продолжила обучение и прошла интернатуру в Peter Bent Brigham Hospital (Бостон, США), затем ординатуру в General Hospital штата Массачусетс и аспирантуру по ультразвуковой диагностике и компьютерной томографии в Brigham and Women's Hospital.

За 34 года работы на базе Гарвардской медицинской школы она выросла до ранга клинического профессора по акушерству, гинекологии, репродуктивной биологии и радиологии\*. С 1991-го по 1993 г. Dr. Benacerraf руководила отделением ультразвуковой диагностики при высоком акушерском риске в Brigham and Women's Hospital, а с 1993-го по 1999 г. – отделением ультразвуковой диагностики в акушерстве в General Hospital штата Массачусетс.

Будучи активным участником Общества ультразвуковой диагностики, Dr. Benacerraf руководила и организовывала многочислен-

ные курсы по ультразвуковому исследованию (УЗИ) в рамках последиplomного образования. Beryl R. Benacerraf на протяжении научной карьеры сменила большое количество постов в Обществе ультразвуковой диагностики, в числе которых – членство в Американской коллегии радиологии и Обществе радиологов и специалистов ультразвуковой диагностики, должность казначая Всемирной федерации ультразвуковой диагностики в медицине и биологии (в течение 7 лет). На данный момент Dr. Benacerraf является действующим президентом Американского института ультразвуковой диагностики в медицине и членом правления Международного общества ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии. Она также является медицинским директором и президентом Ассоциации ультразвуковой диагностики, которую она основала в 1982 г. С 2000-го по 2010 г. она была главным редактором *Journal of Ultrasound in Medicine*. Ее научный вклад в области ультразвуковой диагностики был отмечен золотой медалью им. Яна Дональда от Международного общества ультразвуковой диагностики в акушерстве и гинекологии, премиями Frye Award и Holmes Award (обе они учреждены Американским институ-

\* Под радиологией в США подразумевают любые визуализационные методы диагностики – компьютерную и магнитно-резонансную томографию, ультразвуковые исследования и рентгенографию. – *Здесь и далее – прим. ред.*

том ультразвуковой диагностики). Она была выбрана для прочтения Серебряной лекции в Barnard College в 2007 г., а в 2008 г. получила премию им. Марии Кюри от Ассоциации женщин-радиологов. В 2010 г. Dr. Benacerraf стала лауреатом премии Larry Mack Award за достижения в области ультразвуковой диагностики от Общества радиологов в ультразвуковой диагностике.

Будучи автором и соавтором более 260 статей, она сосредоточила свое внимание на вопросах выявления аномалий развития плода и оценки их значимости. Dr. Benacerraf провела базовые исследования, в которых была обнаружена непосредственная связь между утолщением шейной складки и повышенным риском наличия синдрома Дауна у плода; также она разработала программу генетического скрининга по данным УЗИ. Оба метода изменили тактику ведения беременных, которые на данный момент в обязательном порядке проходят скрининговые исследования на наличие у плода синдрома Дауна. Она также внесла неоценимый вклад в исследование применения трехмерного (3D) УЗИ в акушерстве и гинекологии. Кроме того, Dr. Benacerraf участвовала в создании глав для многих учебников по УЗИ и является автором книги *«Ультразвуковые признаки патологических синдромов у плода»*, недавно выдержавшей второе издание. Совсем недавно она начала проявлять особый интерес к УЗИ у гинекологических больных, в особенности при хронической тазовой боли.

**Steven R. Goldstein, MD**, с отличием окончил университет Colgate со степенью бакалавра в области биологии. Он обучался в медицинской школе Нью-Йоркского университета, прошел интернатуру по специальности «Акушерство и гинекология» в Parkland Memorial Hospital в Далласе, штат Техас. Затем он окончил ординатуру по специальности «Акушерство и гинекология» в филиале Нью-Йоркского университета – Bellevue Hospital. После этого Dr. Goldstein поступил на кафедру акушерства и гинекологии школы медицины Нью-Йоркского университета, где он впоследствии был удостоен нынешнего звания профессора в области акушерства и гинекологии. Тем не менее половину

своего времени он посвящает частной практике в качестве врача акушера-гинеколога на факультете практических навыков в Нью-Йоркском университете.

Давняя заинтересованность Dr. Steven R. Goldstein ультразвуковой диагностикой в акушерстве и гинекологии привела его к ныне занимаемому посту директора отделения ультразвуковой диагностики в гинекологии на базе медицинского центра в Нью-Йоркском университете. Он является членом Американского института ультразвуковой диагностики в медицине и в настоящее время занимает пост президента этой организации. Ранее он был президентом Североамериканского общества по менопаузе. Steven R. Goldstein входил в состав совета директоров Американского реестра врачей-диагностов в области УЗИ, подготавливал к тестированию и проводил сертификационные курсы более чем у 40 000 врачей – специалистов по ультразвуковой диагностике по всей стране. Он также является экс-председателем Американской коллегии акушеров и гинекологов (Нью-Йоркское отделение). Dr. Goldstein является автором технического бюллетеня данной коллегии «Ультразвуковая диагностика в гинекологии», а также автором практических руководств по селективным модуляторам рецепторов эстрогенов (selective estrogen receptor modulators – SERM). Он также работает в качестве координатора врачей акушеров-гинекологов Американской коллегии акушеров и гинекологов и врачей визуальной диагностики Американской коллегии радиологии. Dr. Goldstein был также экспертом Комитета акушерства и гинекологии США.

Революционные труды Steven R. Goldstein в области применения УЗИ в период менопаузы и перименопаузы привели его к изучению роли нескольких селективных модуляторов рецепторов эстрогенов в этот период жизни женщины и их влиянию на риск развития рака матки. Кроме того, он является одним из директоров отделения костной денситометрии в Langone Medical Center на базе Нью-Йоркского университета. Сейчас в сферу практических и научных интересов Steven R. Goldstein входят вопросы лечения различных состояний в период менопаузы и перименопаузы с особым

акцентом на применении УЗИ для оценки объемных образований придатков матки и причин аномальных кровотечений.

Steven R. Goldstein является автором учебников «*Endovaginal Ultrasound*» и «*Ultrasound in Gynecology*». Совсем недавно вышли в свет его книги «*Imaging in the Infertile Couple*» и «*Textbook of Perimenopausal Gynecology*». Dr. Goldstein – один из наиболее известных и признанных специалистов в области проведения вагинального УЗИ во всем мире. Он является автором более 60 глав в учебниках и более 80 оригинальных научных статей. Steven R. Goldstein выступал в качестве преподавателя, приглашенного лектора, приглашенного профессора и руководителя курсов более 400 раз, как в США, так и в других странах по всему миру.

Dr. Goldstein в течение длительного периода сотрудничал в качестве консультанта в области акушерства и гинекологии со многими известными фармацевтическими компаниями, в том числе *Amgen, Bayer, Boehringer Ingelheim, Eli Lilly, Merck, GlaxoSmithKline, Novo Nordisk, Wyeth, Procter & Gamble, Warner Chilcott, Shionogi, QuatRx, Depomed* и *Pfizer*. Он представлял компании *Eli Lilly, Pfizer* и *Mirabilis Medica* в консультативных советах Управления по надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (Food and Drug Administration – FDA). Dr. Goldstein разрабатывал дизайн исследований, посвященных лечению гинекологических заболеваний, для таких компаний, как *Eli Lilly, Wyeth, Pfizer* и *GlaxoSmithKline*. Он имеет два патента на медицинские изобретения. Также Steven R. Goldstein был директором компании *SonoSite Inc.*, которая оказывала услуги в области ультразвуковой диагностики, с момента ее создания и до продажи компании *Fuji Medical* в 2012 г.

В настоящее время живет и работает в Нью-Йорке.

**Yvette S. Groszmann** окончила университет Tufts со степенью бакалавра в области биопсихологии. В 2000 г. она получила степень MD в Университете Коннектикута, а также степень магистра в области общественного здоровья. Затем она окончила ординатуру по специальности «Акушерство и гинекология» в *Pensylvania Hospital*, штат Филадельфия.

Во время прохождения ординатуры Yvette S. Groszmann уделяла особое внимание ультразвуковой диагностике в акушерстве и гинекологии. За время работы в *Pensylvania Hospital* она получила хорошую практику в области УЗИ. После завершения обучения Yvette S. Groszmann присоединилась к мультидисциплинарной медицинской бригаде в Бостоне в качестве постоянного акушера-гинеколога в *Brigham and Women's Hospital* и *Faulkner Hospital*. В 2009 г. Dr. Groszmann прекратила свою практическую деятельность в качестве врача и стала научным сотрудником в области ультразвуковой диагностики под руководством Dr. Beryl R. Benacerraf. В 2010 г. она вступила в Ассоциацию ультразвуковой диагностики и продолжила свою деятельность в *Brigham and Women's Hospital*. На данный момент она является клиническим инструктором в Гарвардской медицинской школе и обучает использованию УЗИ в гинекологии ординаторов и врачей-акушеров.

Dr. Yvette S. Groszmann является членом Американской коллегии акушеров и гинекологов и членом Американского института ультразвуковой диагностики в медицине. Также она является сертифицированным акушером-гинекологом.

# Предисловие

Эта книга создана для врачей как практическое пособие, которое позволит разрешить трудности при обследовании гинекологических пациенток. Это удобное пошаговое руководство, способное помочь гинекологам поставить правильный диагноз при различной патологии.

Книга построена в виде алфавитного перечня заболеваний, с которыми может столкнуться любой практикующий врач при оценке данных УЗИ пациентки. Симптомы этих болезней включают тазовую боль, объемные образования малого таза и кровотечения в постменопаузе. По каждой категории приведен список для дифференциальной диагностики. Например, при наличии тазовой боли дифференциальную диагностику следует проводить с аппендицитом, внематочной беременностью, геморрагической кистой, миомой с дегенеративными изменениями и т.д. Читатель может выбрать, обратиться к конкретному заболеванию или к группе заболеваний в разделе 1 (всего их 54) и узнать больше о них и их ультразвуковых (УЗ) признаках, а также изучить иллюстрации, сопровождающие текстовый материал.

54 подраздела посвящены отдельной теме или диагнозу (например, геморрагическим кистам, миомам или полипам) и содержат огромное количество иллюстраций (более 600), причем для каждой патологии приведены снимки нескольких пациенток, чтобы дать всестороннее освещение УЗ- и доплерометрических признаков каждого заболевания. Каждый подраздел оформлен по одной и той же схеме и включает следующие пункты: синонимы/описание, этиология, данные УЗИ, дифференциальная диагностика, клинические аспекты и рекомендации, литература.

Кроме того, в книге есть раздел, посвященный результатам УЗИ малого таза в норме, после чего следуют 26 клинических случаев для контроля знаний по гинекологической патологии – их изучение поможет читателю проверить, насколько хорошо он усвоил материал, изложенный ранее.

Эта книга не является стандартным учебником по УЗИ в гинекологии, каких сейчас великое множество. Большинство таких учебников построены по принципу описания УЗИ каждого органа (матки, яичников и фаллопиевых труб) в отдельной главе. Эта книга, по большей части, предназначена для практического врача в качестве руководства по решению конкретных задач. Он может обратиться к ней, чтобы посмотреть конкретный симптом или проявление и с помощью книги сузить дифференциально-диагностический ряд до единственного правильного диагноза.

Данная книга предназначена для рентгенологов, акушеров-гинекологов, репродуктологов, реаниматологов, врачей ультразвуковой диагностики и ординаторов акушеров-гинекологов, выполняющих УЗИ органов малого таза. Кроме того, книга может быть полезна для врачей первичного звена, фельдшеров, медсестер, а также других работников, по долгу службы контактирующих с пациентками, имеющими симптомы со стороны органов малого таза.

Очень надеемся, что эта книга будет полезна для практикующих врачей, ежедневно встречающихся с патологией органов малого таза, и станет для них удобным практическим руководством, помогающим в решении каждодневных диагностических проблем.

# Содержание

Об авторах	7	<b>М</b>	
Предисловие	11	Метастазы в яичник	87
Список сокращений	12	Миома матки	91
		Мукоцеле аппендикса	99
		Муцинозная цистаденома	102
<b>Раздел 1. Заболевания</b>			
		<b>О</b>	
<b>А</b>		Объемные образования мочевого пузыря	105
Аденомиоз	17	Объемные образования влагалища	112
Аномалии мюллеровых протоков	21	Объемные образования шейки матки	121
Атрофия эндометрия	33	Опухоль Бреннера	127
		Остаточные продукты зачатия	129
<b>В</b>		<b>П</b>	
Внематочная беременность	34	Паратубарные или параовариальные кисты	134
Внутриматочное средство и его дислокация	41	Перекрыт яичников/маточных труб	136
Внутрисосудистый лейомиоматоз	46	Пограничные опухоли яичников	142
		Поликистозные яичники	148
<b>Г</b>		Полипы эндометрия	150
Гематометра и гематокольпос	48	Преждевременное угасание функции яичников	157
Гидросальпинкс	54	<b>Р</b>	
Гиперплазия эндометрия и дифференциальная диагностика при утолщении эндометрия	59	Рак маточной трубы	159
Гранулезоклеточная опухоль	64	Рак эндометрия	163
		Рак яичников (эпителиальный)	169
<b>Д</b>		Рубец на матке после кесарева сечения	180
Дермоидная киста	66	Рубцы на матке и синдром Ашермана	184
Дисгерминома	69	<b>С</b>	
<b>Ж</b>		Саркома матки	189
Желтое тело и геморрагические кисты	71	Серозная цистаденома	193
		Синдром застоя крови в малом тазу	195
<b>З</b>		Спайки (перитонеальные кисты)	197
Заболевания кишечника	76	Струма яичника	200
		<b>Т</b>	
<b>К</b>		Т-образная матка	203
Кальцификаты яичников	82		
Камень в мочеточнике	83		
Кисты Тарлова	85		

Тазовая дистопия почки	206		
Тека-лютеиновая киста	208	<b>Э</b>	
Тромбоз яичниковой вены	210	Эндометриоз	228
Тубоовариальный абсцесс и воспалительные заболевания органов малого таза	212	Эпидермоидная киста	236
<b>У</b>			
Увеличение лимфатических узлов	216		
<b>Ф</b>			
Фиброма, текома и фиброотекома яичников	218		
Функциональные кисты	221	<b>Раздел 2. Нормальные результаты УЗИ органов малого таза и наиболее часто встречающиеся варианты нормы</b>	
<b>Ц</b>		Нормальные результаты УЗИ органов малого таза и наиболее часто встречающиеся варианты нормы	241
Цистаденофиброма	224	<b>Раздел 3. Клинические случаи для контроля знаний</b>	
<b>Ш</b>			
Шваннома	226	Алфавитный указатель	285

# Раздел 1

## Заболевания



# Аденомиоз

## Синонимы/описание

Эндометриоз матки или миометрия.

## Этиология

Аденомиоз – патологическое состояние, при котором железы и строма эндометрия обнаруживаются вне его обычных границ, в миометрии. Эта эктопическая ткань эндометрия способна вызывать гипертрофию окружающего ее миометрия. Данный процесс может быть очаговым или диффузным, что выражается в варибельности УЗ-картины при данном состоянии. Зона контакта эндометрия и миометрия становится размытой и нечеткой вследствие выраженного врастания эндометрия в подлежащий миометрий, вплоть до полного стирания границ между этими двумя обычно четко разграниченными структурами (данный феномен может быть представлен в виде отдельных очагов или распространяться на всю матку).

## Данные УЗИ

### **Генерализованный аденомиоз**

Матка обычно увеличена и имеет шарообразную форму. Миометрий разнородный и, как правило, с одной стороны шире, чем с другой. Гетерогенность миометрия зачастую связана с наличием в нем кист, которые представляют собой участки расширенных желез или кровоизлияний, вызванных повторяющимися кровотечениями. Кроме того, подобные кисты часто обнаруживаются субэндометриально.

### **Аденомиома**

Аденомиома представляет собой частично ограниченный гетерогенный очаг в миометрии, что сближает ее по характеристикам с миомой, но аденомиома, как правило, не имеет четких границ. Одако этого недостаточно, чтобы отличить аденомиому от миомы. Аденомиома может выступать в полость матки в виде полипа с широким основанием (полипоидная аденомиома).

При помощи 3D-УЗИ выявляется множество линейных гиперэхогенных полос, направленных из эндометрия в миометрий,

что создает «лохматый» внешний вид полости эндометрия на корональном срезе матки.

Хотя магнитно-резонансная томография (МРТ) успешно использовалась для диагностики аденомиоза, теперь в ней нет необходимости, потому что УЗИ имеет практически такую же точность. На основании 23 статей (данные исследований с участием 2312 женщин) было проведено сравнение УЗИ и МРТ. Чувствительность и специфичность трансвагинального УЗИ составили 72 и 81% соответственно, тогда как чувствительность и специфичность МРТ составили 77 и 89% соответственно.

Диагностика аденомиоза при помощи доплерографии, как правило, не дает подобного эффекта, поскольку количество кровеносных сосудов сильно варьирует и не является патогномичным признаком.

## Дифференциальная диагностика

Если очаг аденомиоза ограниченный, его можно принять за миому или полип, выступающий в полость матки. Вследствие наличия очагов просветления и неоднородности в структуре миометрия иногда диагностируют злокачественное новообразование матки (хотя оно и встречается очень редко). Ключом к постановке верного диагноза у пациенток с хронической болью и нарушением менструального цикла является асимметрия толщины миометрия при сравнении заднего и переднего отделов в продольной плоскости, а также наличие характерного признака – «лохматой» границы эндометрия при УЗИ.

## Клинические аспекты и рекомендации

Традиционно обильные менструальные кровотечения (меноррагия) и болезненные менструации (дисменорея) считаются основными симптомами аденомиоза; частота их встречаемости у женщин составляет около 60 и 25% соответственно. В некоторых случаях аденомиоз является причиной тазовой боли. Ранее типичные симптомы развивались у женщин в возрасте 40–50 лет (в перименопаузе). Это можно объяснить

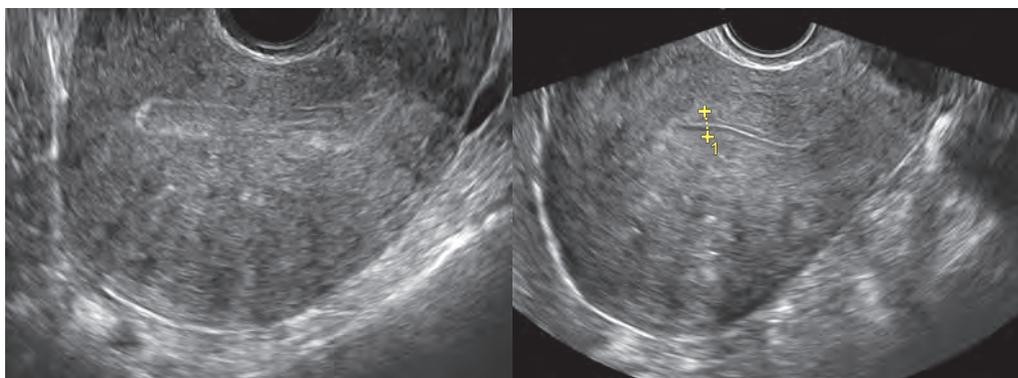
## А

тем, что исторически диагноз «аденомиоз» ставился во время гистерэктомии, а широко доступных методов визуализации несколько десятилетий назад не было. Фактически наличие эндометриальных желез и стромальных элементов в миометрии у столь значительного количества женщин, не имеющих клинических проявлений, должно заставить врачей задуматься, является ли аденомиоз заболеванием или же, в некоторых случаях, это лишь сопутствующий феномен, не имеющий отношения к симптомам, наблюдаемым у пациентки. Точная доля женщин, у которых отсутствуют какие-либо симптомы при наличии классических признаков аденомиоза при УЗИ, неизвестна.

Возможная причина развития меноррагии при наличии аденомиоза – большее количество эндометриальной ткани в увеличенной матке по сравнению с нормой. Дисменорея может быть вызвана циклическими крово-

течениями и отеком участков эндометрия, которые находятся внутри миометрия.

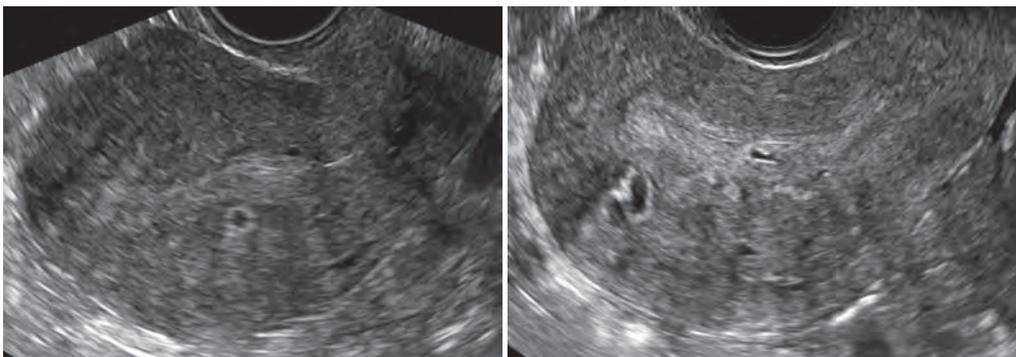
Радикальным методом лечения аденомиоза является гистерэктомия. Патологический процесс локализуется в матке, поэтому стоит рассмотреть возможность сохранения яичников, хотя существуют и аргументы в пользу их удаления. Поскольку четкой границы между участками эктопического эндометрия и нормальным миометрием не существует, хирургическая резекция (как при удалении миом) в данном случае не подходит. Используются различные медикаментозные (нехирургические) методы лечения, такие как пероральные контрацептивы, применяющиеся для лечения дисменореи и меноррагии, изолированная терапия прогестинами, в том числе установка внутриматочных средств (ВМС), выделяющих левоноргестрел\*.



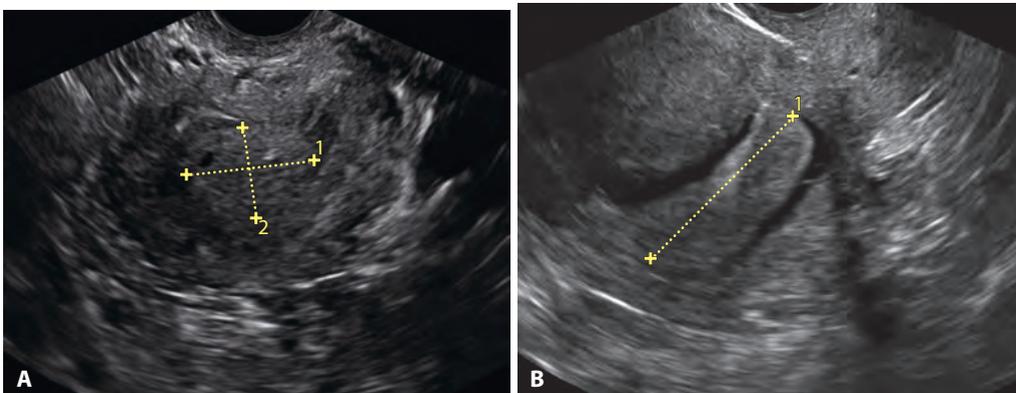
**Рис. А1-1** УЗИ двух разных пациенток. Ткань миометрия выглядит типично, наблюдается ее асимметрия из-за аденомиоза. Обратите внимание, что УЗ-граница эндометрия располагается ближе к передней стенке матки, чем к задней.

\* В настоящее время наиболее перспективными в лечении аденомиоза считаются препараты, содержащие диеногест. Согласно данным последних исследований, это вещество при длительном применении способствует децидуализации ткани эндометрия с последующей атрофией эндометриальных очагов. Также при эндометриозе традиционно применяют аналоги гонадотропин-рилизинг-гормона (ГнРГ), но препараты этой группы менее эффективны, чем диеногест.

A



**Рис. А1-2** УЗИ двух разных пациенток. Гетерогенность миометрия вследствие наличия небольших эхо-негативных включений, типичных для аденомиоза.

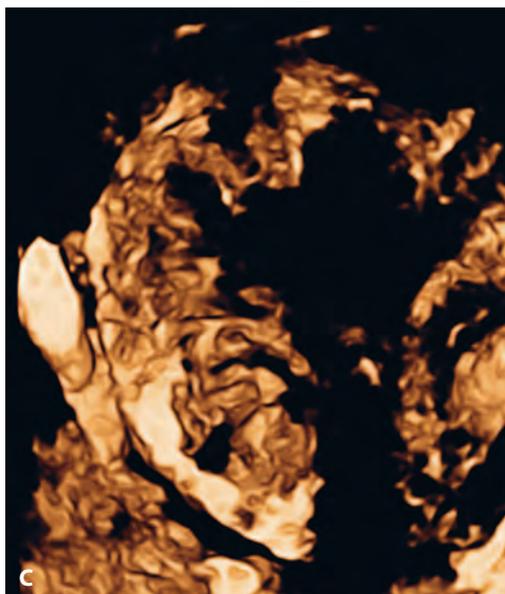
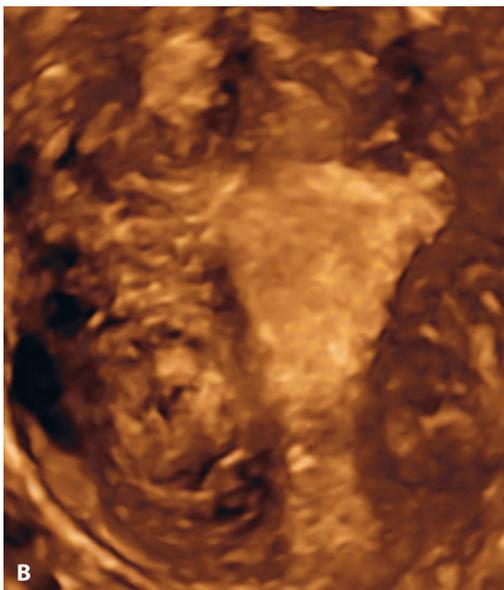
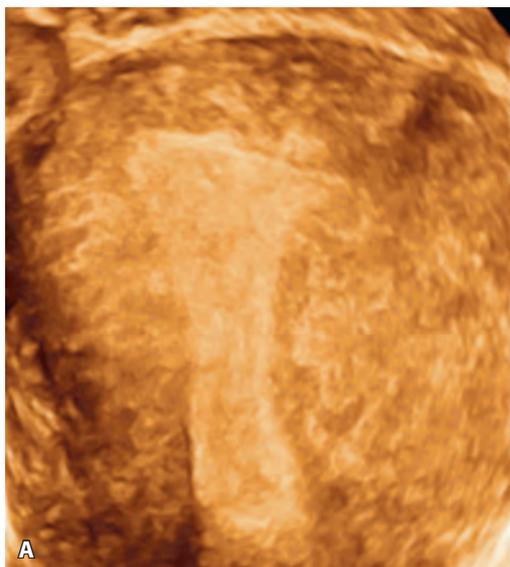


**Рис. А1-3** Аденомиома с широким основанием в миометрии, выступающая в полость матки. **А.** Объемное образование, плохо отделяемое от стенок полости матки и вызывающее подозрение на злокачественное новообразование, особенно у пациенток в постменопаузе. **В.** Результаты УЗИ той же пациентки: введенный физиологический раствор позволяет более контрастно выделить края аденомиомы, диагностированной при гистологическом исследовании.

## Литература

- Vocca SM, Oehninger S, Stadtmauer L, Agard J, Duran EH, Sarhan A, Horton S, Abuhamad AZ. A study of the cost, accuracy, and benefits of 3-dimensional sonography compared with hysterosalpingography in women with uterine abnormalities. *J Ultrasound Med.* 2012;31:81–85.
- Champaneria R, Abedin P, Daniels J, Balogun M, Khan KS. Ultrasound scan and magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: systematic review comparing test accuracy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89:1374–1384.
- Exacoustos C, Brienza L, Di Giovanni A, Szabolcs B, Romanini ME, Zupi E, Arduini D. Adenomyosis three-dimensional sonographic findings of the junctional zone and correlation with histology. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011;37:471–479.
- Maheshwari A, Gurunath S, Fatima F, Bhattacharya S. Adenomyosis and subfertility: a systematic review of prevalence, diagnosis, treatment and fertility outcomes. *Hum Reprod Update.* 2012;18:374–392.
- Valentini AL, Speca S, Gui B, Soglia G, Miccò M, Bonomo L. Adenomyosis: from the sign to the diagnosis. Imaging, diagnostic pitfalls and differential diagnosis: a pictorial review. *Radiol Med.* 2011;116:1267–1287.
- Wéry O, Thille A, Gaspard U, van den Brule F. Adenomyosis: update on a frequent but difficult diagnosis. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 2005;34:633–648.

А



**Рис. А1-4** Результаты 3D-УЗИ двух пациенток с распространенным аденомиозом. **А.** Реконструкция коронального среза матки с нечеткой, плохо определяемой линией перехода и эхогенными линиями, исходящими из краев эндометрия. **В.** Результаты УЗИ другой пациентки с аденомиозом и правосторонней миомой матки, также эхо-негативной. **С** (та же пациентка, что и на рисунке **В**). Инверсный режим 3D-УЗИ, при котором хорошо видно отсутствие четкой границы между эндометрием и миометрием.

## Нормальные результаты УЗИ органов малого таза и наиболее часто встречающиеся варианты нормы

### УЗИ органов малого таза: как выполнять и на что обращать внимание?

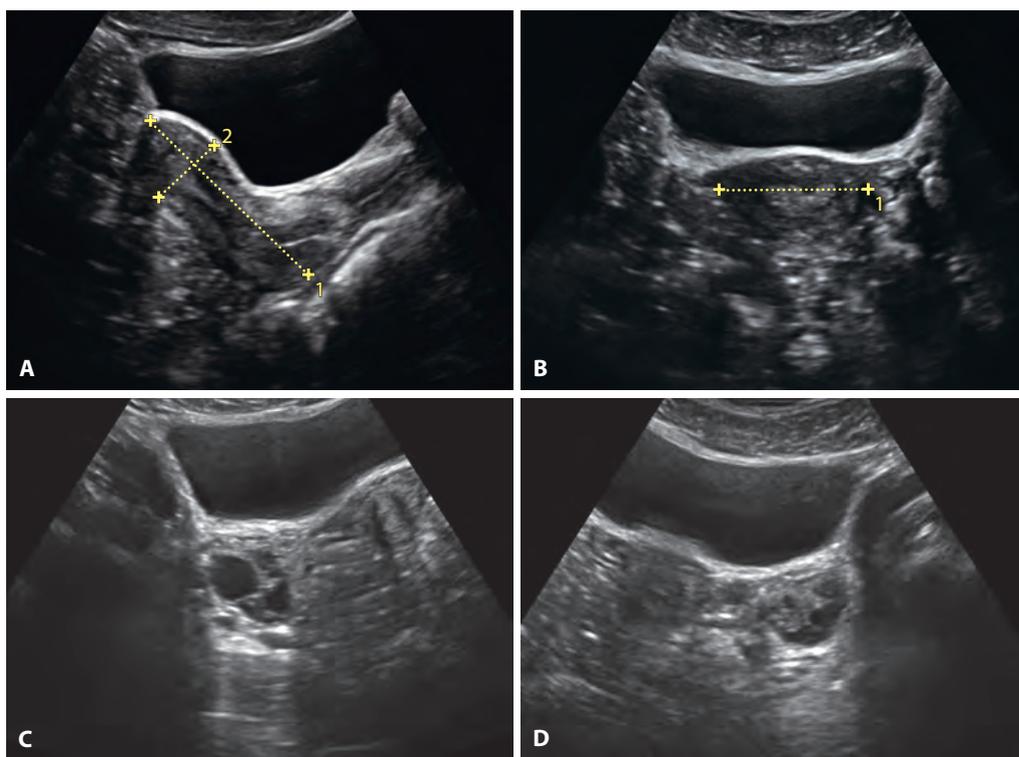
Знание нормальной анатомии и техники выполнения УЗИ органов малого таза крайне важно для выявления патологий этой локализации. Полное УЗИ тазовой полости выполняется в два этапа. Обычно его проводят сначала трансабдоминальным доступом, а затем трансвагинально. Несколько десятилетий назад трансабдоминальное УЗИ выполнялось при наполненном мочевом пузыре, чтобы «оттолкнуть» петли кишечника и хорошо изучить органы малого таза. Хотя трансабдоминальное УЗИ при наполненном мочевом пузыре обычно способствует визуализации, оно бывает эффективным, даже если мочевой пузырь не растянут до предела. Если матка располагается в антеверсии, она обычно хорошо видна, при этом не важно, наполнен мочевой пузырь или нет. Матку, наклоненную кзади (в положении ретроверсии), может быть затруднительно визуализировать при пустом мочевом пузыре, однако это можно сделать трансвагинально. Таким образом, для проведения УЗИ органов малого таза теперь не обязательно наполнять мочевой пузырь, учитывая, что исследование можно провести и трансвагинально. Если имеются какие-либо показания к проведению УЗИ при наполненном мочевом пузыре (например, отказ от проведения трансвагинального УЗИ со стороны пациентки), в процессе подготовки важно не перерастянуть его, так как при этом органы малого таза будут прижаты к крестцу, что затруднит их визуализацию.

При проведении УЗИ органов малого таза обычно сначала производят оценку трансабдоминально, а затем трансвагинально, если для этого нет противопоказаний и пациентка не возражает. Если провести УЗИ трансвагинально нет возможности, исследование

можно провести ректальным доступом (технику проведения см. ниже).

### Техника проведения трансабдоминального УЗИ (рис. II-1):

1. Матку исследуют в продольной и поперечной плоскостях, используя абдоминальные датчики с частотой от 3 до 8 МГц. Если мочевой пузырь наполнен, его можно использовать в качестве акустического окна, учитывая, что он расположен впереди от матки. Если мочевой пузырь не растянут, можно мягко надавить на брюшную стенку датчиком, отодвигая петли кишечника и уменьшая таким образом расстояние между датчиком и органами малого таза. Если матка увеличена и в ней имеются миомы, при помощи трансабдоминального доступа можно улучшить визуализацию и получить возможность оценить размеры матки. Визуализация может даже несколько улучшиться при опорожнении мочевого пузыря. Важно оценить размеры эндометрия и убедиться, что дно матки видно полностью. Обычно также производится оценка пространства непосредственно над маткой, где могут располагаться объемные образования нижнего отдела брюшной полости, которые плохо визуализируются трансвагинально вследствие более краниального расположения.
2. Придатки матки изучают при небольшом давлении на органы нижнего отдела брюшной полости, что улучшает их визуализацию. При таком давлении петли кишечника смещаются, что обеспечивает лучшую визуализацию области придатков. Сами по себе яичники могут не визуализироваться до применения трансвагинального доступа, однако в целом изучение правого и левого нижних квадрантов живота обычно требуют



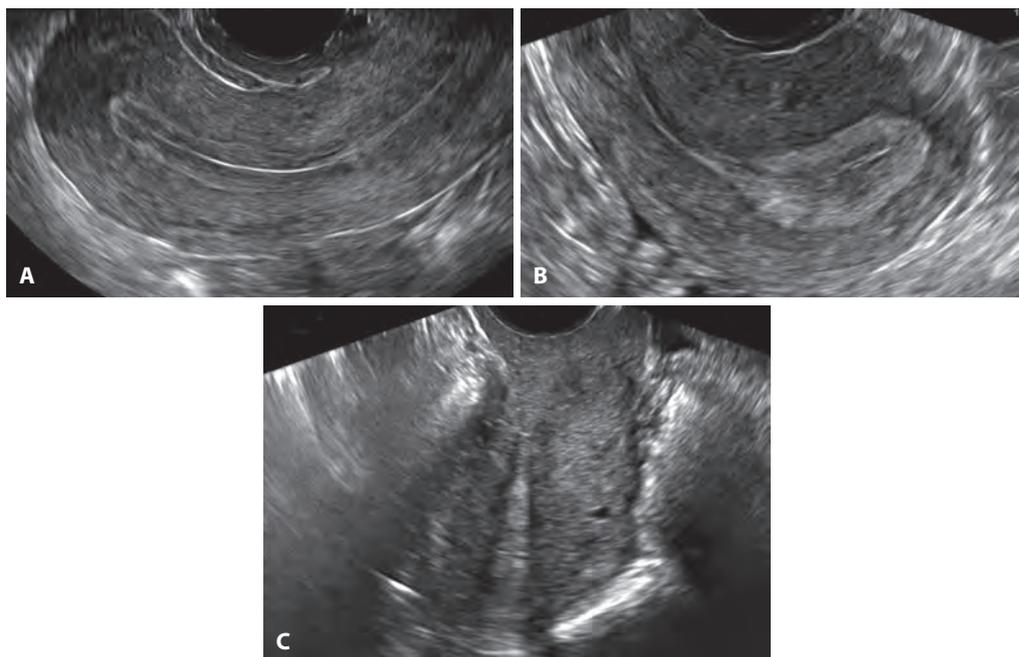
**Рис. II-1** Трансабдоминальное УЗИ. Изображения матки в продольной (А) и поперечной (В) плоскости при трансабдоминальном УЗИ с наполненным мочевым пузырем. Курсорами обозначены размеры матки. С и D. Нормальные яичники при трансабдоминальном доступе.

применения трансабдоминального доступа при расположении яичников или патологического образования высоко в тазовой полости или низко в брюшной полости.

#### **Техника проведения трансвагинального УЗИ (рис. II-2):**

1. Перед каждым исследованием необходимо выполнять тщательную дезинфекцию вагинального датчика, а само исследование проводить в соответствии со стандартным протоколом. После дезинфекции датчик промывают водой для удаления остатков дезинфицирующего средства и протирают. На датчик надевается специальный чехол\*, смоченный контактным гелем, после чего датчик вводится во влагалище. Перед введением во влагалище конец датчика обрабаты-
2. Трансвагинальное УЗИ обычно проводится при пустом мочевом пузыре (кроме редких случаев, когда сам мочевой пузырь тоже нужно исследовать); таким образом, пациентке необходимо опорожнить мочевой пузырь непосредственно перед проведением УЗИ.
3. Влагалищный датчик может быть введен во влагалище врачом, специалистом УЗИ или самой пациенткой, в зависимости от того, что для нее является наиболее приемлемым и комфортным. В некоторых случаях, особенно если специалист мужского пола, при проведении исследо-

\* Вместо специального чехла в России принято использовать презерватив.



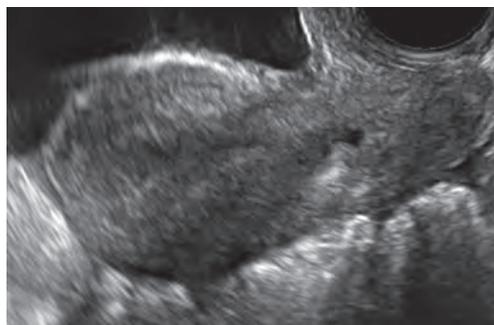
**Рис. II-2** Трансвагинальное УЗИ. **А.** Нормальная матка в положении антеверсии (продольная плоскость). **В.** Аналогичный план, но матка в положении ретроверсии. Обратите внимание, что в обоих случаях тело матки находится под прямым углом по отношению к УЗ-лучу. **С.** Изображение матки в аксиальной плоскости: в такой ситуации ее сложно оценить трансвагинально, так как в вертикальном положении она находится вне плоскости прохождения УЗ-луча.

вания может потребоваться присутствие стороннего свидетеля.

#### **Техника проведения трансректального УЗИ (рис. II-3):**

1. После опорожнения мочевого пузыря пациентка ложится в положение Симса (на боку, ноги поджаты к животу) или в литотомическое положение.
2. Влагалищный датчик подготавливается так же, как для трансвагинального УЗИ, и вводится в прямую кишку врачом или специалистом УЗИ. Вводят датчик медленно, с постоянной, но умеренной силой, под прямым сонографическим контролем прямой кишки; таким образом, дается время, чтобы сфинктер расслабился. Иногда также можно сначала провести пальцевое ректальное исследование, чтобы расслабить сфинктер прямой кишки и оценить направление ее оси. В положении Симса, когда начинает визуализироваться шейка матки, а датчик

погружен в прямую кишку почти наполовину, пациентка осторожно переворачивается на спину, стараясь не сместить датчик. В положении лежа на спине используются те же топографические ориентиры тазовой полости и методика, что и при трансвагинальном исследовании.



**Рис. II-3** Трансректальное УЗИ. Матка в продольной проекции в том же положении, как если бы датчик находился во влагалище. Исследование проведено трансректально у девственницы.

## Протокол внутривлагалищного УЗИ

### Влагалище

При исследовании влагалища важно визуализировать его по всей длине от входа, перед тем как влагалищный датчик будет введен внутрь (рис. II-4, *A* и *B*). После введения датчика стенки влагалища и окружающие структуры выходят из поля зрения. Попытки визуализировать их на выходе из влагалища терпят неудачу из-за наличия воздуха, попавшего во влагалище при первом введении датчика; таким образом, если клинически важно изучить влагалище, необходимо сделать это через промежность до введения датчика. При помещении датчика на промежность можно построить 3D-изображение и его реконструкцию: при этом возможно визуализировать тазовое дно, а также передний и задний отделы полости малого таза (рис. II-4, *B* и *C*). Это позволяет врачу оценить анатомические взаимоотношения между уретрой, влагалищем и прямой кишкой, а также изучить все имеющиеся образования или кисты (см. *Объемные образования влагалища*, с. 112).

### Шейка матки

Внешний вид, размеры и симметричность шейки матки, а также наличие полипов, миом или объемных образований в ее канале можно оценить при помощи УЗИ (рис. II-5). Для выявления аномалий кровотока или наличия питающего сосуда при подозрении на полип или объемное образование можно использовать ЦДС. Мелкие кисты в стенке шейки матки (чаще всего это кисты nabothian желез) обычно рассматриваются в качестве кистозных включений и при проведении УЗИ игнорируются. Для поиска очагов эндометриоза важно провести оценку наружных границ шейки матки вдоль задней ее поверхности, а также верхней части влагалищно-прямокишечной перегородки (см. *Эндометриоз*, с. 228).

### Матка

При введении датчика во влагалище становится виден весь его длинник вплоть до шейки матки; ось зрения обычно расположена под прямым углом по отношению к влагалищу (рис. II-2 и II-6). При появлении в поле зрения шейки матки кзади от нее начинает визуализироваться дугласово пространство (рис. II-7), а оставшаяся часть матки визуализируется в продольной проекции. Оцениваются ориентация матки, расположение эндометрия и его симметричность. Если матка находится в положении анте- или ретроверсии, она располагается в правом углу (горизонтально) по отношению к углу УЗ-луча и сравнительно легко визуализируется (см. рис. II-2). Если матка ориентирована аксиально, она располагается параллельно УЗ-лучу, а потому визуализируется плохо (см. рис. II-2). В таком случае полость матки лучше исследовать трансабдоминально. Оценка размеров матки включает измерение длины матки от ее дна до шейки (наружного зева), выполняемое в продольной проекции, а также ширины от передней до задней поверхности матки в проекции, перпендикулярной длиннику. Ширина матки оценивается в поперечной проекции, когда матка видна по короткой оси. Подобные измерения могут быть выполнены как трансабдоминально, так и трансвагинально (см. рис. II-1 и II-8).

Миометрий оценивают по изменениям его контуров, гетерогенности, наличию образований, выпячиваний и кист. Миомы и объемные образования должны оцениваться как минимум в двух плоскостях. Необходимо определить локализацию миомы в матке: в подслизистом слое, интрамурально, субсерозно или на ножке (см. *Миома матки*, с. 91). У женщин в постменопаузе может выявляться выраженная кальцификация дугообразных артерий, не связанная с различной гинекологической патологией (рис. II-9).

**Рис. II-4** Промежность. **A.** Продольный срез тазового дна со стороны входа во влагалище по длиннику влагалища. **B** и **C.** 3D-изображение с аксиальной реконструкцией поперечной проекции тазового дна. На реконструированном изображении видны уретра, влагалище и прямая кишка в поперечном сечении.

