

**ЧАСТЬ II  
РАЗДЕЛ 11**

# Органы малого таза у женщин



<b>Введение и обзор</b>	
УЗИ органов малого таза у женщин	724
<b>Заболевания шейки матки и миометрия</b>	
Наботова киста	726
Рак шейки матки	730
Аденомиоз	736
Лейомиома	740
Аномалии развития матки	746
<b>Заболевания эндометрия</b>	
Гематометрокольпос	752
Полип эндометрия	756
Рак эндометрия	762
Эндометрит	766
Внутриматочные системы	770
<b>Заболевания, связанные с беременностью</b>	
Трубная внематочная беременность	774
Редкие формы эктопической беременности	780
Прерывание беременности в первом триместре	786
Остаточные продукты зачатия	792
Гестационная трофобластическая болезнь	796
<b>Кисты и опухоли яичников</b>	
Функциональная киста яичника	800
Геморрагическая киста яичника	804
Синдром гиперстимуляции яичников	808
Серозная цистаденома яичника/цистаденокарцинома	812
Муцинозная цистаденома/рак яичника	816
Тератома яичника	820
Синдром поликистозных яичников	824
Эндометриома	826



### **Неовариальные кистозные образования**

Гидросальпинкс	<b>830</b>
Тубоовариальный абсцесс	<b>834</b>
Параовариальная киста	<b>838</b>
Внутрибрюшная киста	<b>840</b>

### **Кисты влагалища и вульвы**

Киста бартолиновой железы	<b>844</b>
Киста гартнерова хода	<b>846</b>

### **Другие новообразования яичников**

Опухоли стромы полового тяжа	<b>850</b>
Перекрут яичника/придатков матки	<b>856</b>
Метастазы в яичниках, включая опухоль Крукенберга	<b>860</b>

## Ультразвуковая анатомия

### Матка

Положение матки зависит от наполненности мочевого пузыря, количества родов в анамнезе, наличия миомы и взаиморасположения кишечника. Чаще матка расположена по средней линии, дно ее обращено к передней брюшной стенке, а наружный маточный зев обращен в сторону прямой кишки (антеверсия и антефлексия). Противоположная конфигурация (ретроверсия и ретрофлексия) также часто встречается, и иногда матка сдвигается во время ультразвукового исследования. Оба варианта расположения матки хорошо визуализируются посредством эндовагинального УЗИ, т. к. датчик может быть помещен в передний или задний свод влагалища, близко к серозной оболочке матки, что позволяет провести высокочастотное исследование с высоким разрешением изображения. Матка также может находиться в нейтральном положении, визуализация при котором часто затруднена из-за того, что дно матки располагается выше и удалено от датчика. В этом положении дно матки находится довольно высоко над сводом влагалища, что делает затруднительным проникновение в него высокочастотного эндовагинального датчика. В такой ситуации пациентка или сонографист могут надавить на переднюю брюшную стенку, чтобы попытаться придать матке необходимое положение.

### Яичники

Расположение яичников также варьирует и может зависеть от наполненности мочевого пузыря, количества родов в анамнезе, положения матки и наличия патологии. Яичники обычно располагаются вдоль стенки малого таза рядом с наружными подвздошными сосудами. Между яичником и маткой находятся широкая связка матки, фаллопиева труба и ее брыжейка (мезосальпинкс). В норме эти структуры часто не видны как отдельные образования и обычно представляют собой гетерогенный гиперэхогенный участок с кровоснабжением различными по размеру сосудами, идущими в поперечном к оси яичника направлении. Яичники часто обнаруживаются с помощью сканирования в поперечной плоскости и располагаются кнаружи от широкой связки матки. Во время беременности яичники смещаются выше, покидая полость малого таза. У некоторых женщин они так и не возвращаются в яичниковую ямку. Иногда яичники не визуализируются посредством трансвагинального УЗИ, но хорошо визуализируются с помощью трансабдоминального сканирования за счет своего высокого положения в полости малого таза. У женщин в постменопаузе идентифицировать яичники может быть сложно из-за сочетания их атрофии, высокого расположения и/или наличия газа в кишечнике. В целом, когда яичники не идентифицируются, можно избежать дополнительной поперечной визуализации, поскольку с уверенностью можно заключить, что в таком случае значимые объемные образования отсутствуют, поскольку рак яичников не проявляется как мелкое объемное образование.

### Протокол УЗИ

УЗИ органов малого таза начинается с трансабдоминального исследования, при котором обычно используется низкочастотный криволинейный датчик. Перед проведением исследования пациентку просят предварительно наполнить мочевой пузырь, в результате чего мочевой пузырь смещает тонкую кишку и создает ультразвуковое окно, через которое матка и придаточный аппарат будут лучше видны. Следует отметить, что перерастянутый мочевой пузырь может сильно отснять матку и яичники кзади и препятствовать их оценке. Затем для подготовки к эндовагинальному ультразвуковому исследованию пациентку просят опорожнить мочевой пузырь. Эндовагинальное ультразвуковое исследование должно выполняться при любых соответствующих показаниях, хотя иногда анатомические структуры в достаточной мере визуализируются при трансабдоминальном исследовании, и эндовагинальное УЗИ можно не проводить. В целом нет абсолютных противопоказаний для эндовагинального исследования, но, как правило, данная методика не применяется у женщин с сохраненной девственной плевой.

Изображения всегда получают в сагитальной (продольной) и поперечной плоскостях. Важно помнить, что в зависимости от угла наклона эндовагинального датчика и положения матки, изображение в поперечной плоскости может быть в коронарном или косом коронарном

срезах относительно пациентки, а не в истинном аксиальном срезе. Матку следует измерить, а затем оценить наличие очагов в миометрии, таких как фибромы (лейомиомы). Эндометрий следует измерять в продольной плоскости, перпендикулярно к плоскости самого эндометрия, чтобы не допустить ложного увеличения его истинной толщины. Если в полости матки присутствует серозная жидкость или кровь, их следует исключить из измерения. Кроме того, необходимо оценить эндометрий на наличие объемных образований, кист или аномального кровоснабжения. Шейку матки следует визуализировать в двух плоскостях. Визуализация влагалища не является обязательной частью УЗИ органов малого таза, но может быть проведена трансабдоминально, эндовагинально с минимальным введением датчика, либо через большие половые губы. Яичники следует сканировать в двух ортогональных плоскостях и измерить в трех направлениях. В довершение следует визуализировать Дугласово пространство для оценки наличия в нем свободной жидкости, кровоизлияния или объемных образований.

## Анатомические основы визуализации

### Эндометрий

В зависимости от фазы менструального цикла толщина эндометрия претерпевает значительные изменения. Непосредственно после менструации эндометрий визуализируется как тонкая эхогенная линия (1–2 мм), представляющая собой соединение двух слоев эндометрия. В пролиферативную фазу под действием эстрогена эндометрий начинает утолщаться. В позднюю пролиферативную фазу, непосредственно перед овуляцией (14 день цикла), эндометрий имеет характерный трехслойный или слоистый вид с чередующимися гипер- и гипохогенными линиями. После овуляции, когда происходит выработка прогестерона, эндометрий становится толстым и гиперэхогенным, а четкость его слоев теряется. Во время менструации в полости матки могут наблюдаться отторгнутые части эндометрия, серозная жидкость и подвижные омертвевшие ткани.

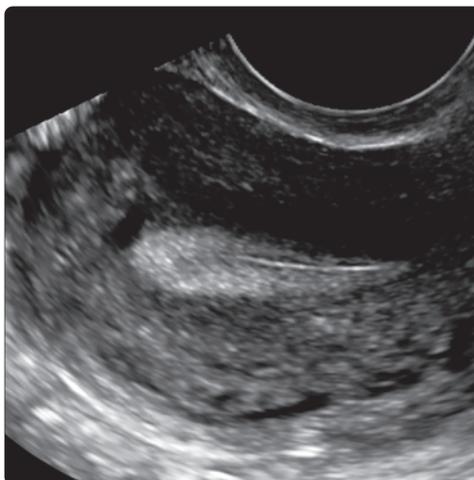
### Яичники

Яичники также находятся в зависимости от менструального цикла, и при УЗИ обычно могут встречаться их нормальные физиологические изменения, которые не должны быть ошибочно приняты за патологию. В фолликулярную фазу (0–14 день цикла) происходит развитие одного или нескольких доминирующих фолликулов. На 14 день цикла происходит овуляция. Затем фолликул становится желтым телом, которое либо поддерживает беременность на ранней стадии, либо регрессирует. Развивающийся фолликул обычно представляет собой простую кисту размером менее 3 см (хотя иногда она может быть больше) и не должен быть ошибочно принят за патологическую кисту или опухоль.

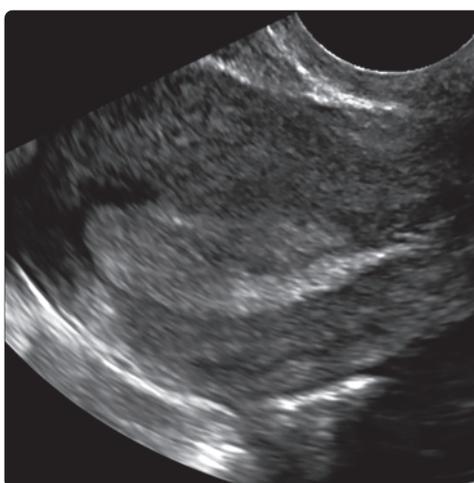
## Показания для УЗИ органов малого таза

Клинические показания для УЗИ органов малого таза следующие:

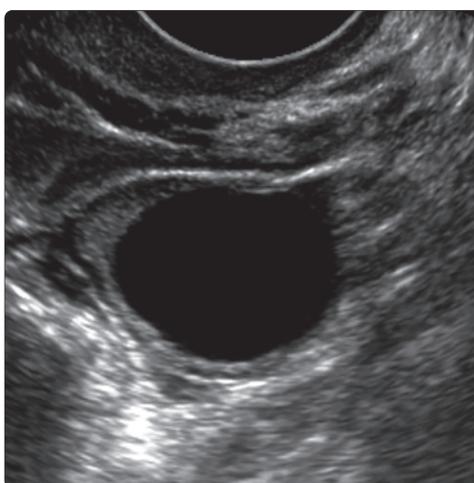
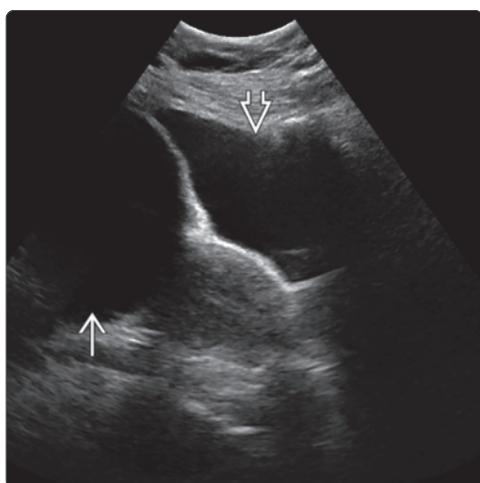
- Острая или хроническая тазовая боль
- Объемные образования органов малого таза
- Аномальные кровотечения (дисменорея, меноррагия, аменорея)
- Беременность (бесплодие, нормальная беременность, осложненная беременность, послеродовой период)
- Оценка внутриматочных противозачаточных средств
- Воспалительные заболевания органов малого таза
- Затруднения в проведении клинического осмотра органов малого таза
- Врожденные аномалии развития матки
- Эндокринные аномалии (поликистоз яичников)
- Скрининг на выявление онкологических заболеваний у пациентов высокого риска



**(Слева)** 4-й день цикла: эндовагинальное УЗИ матки в продольной плоскости, В-режим: в конце менструации, когда эндометрий является самым тонким, определяется равномерно тонкий эндометрий толщиной 1 мм. **(Справа)** 11-й день цикла: Эндовагинальное УЗИ в продольной плоскости: типичная визуальная картина слегка утолщенного эндометрия в пролиферативной фазе.



**(Слева)** 15-й день цикла: эндовагинальное УЗИ в продольной плоскости: визуализируется трехслойный эндометрий в перiovуляторную фазу менструального цикла. Следует отметить, что эта фаза является лучшей для выявления полипов эндометрия, поэтому как на фоне гипоэхогенного эндометрия они выделяются как гиперэхогенные очаги. **(Справа)** 28-й день цикла: эндовагинальное УЗИ в продольной плоскости: утолщенный и равномерно гиперэхогенный эндометрий, характерный для секреторной фазы непосредственно перед менструацией.



**(Слева)** Трансабдоминальное УЗИ в продольной плоскости: иллюстрация важности трансабдоминальной визуализации перед эндовагинальным сканированием. Это крупное кистозное образование правого яичника (пограничная опухоль яичника) над мочевым пузырем было визуализировано только трансабдоминально и не обнаружено при эндовагинальной визуализации. **(Справа)** Эндовагинальное УЗИ в поперечной плоскости: визуализируется анэхогенная простая киста яичника размером 2,5 см, представляющая собой развивающийся доминантный фолликул непосредственно перед овуляцией. Фолликул не следует путать с патологической кистой.

# Наботова киста

## КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Наиболее часто встречающийся патологический процесс в шейке матки
- Кистозное расширение эндоцервикальной железы, заполненное муцином
- Туннельные кластеры: тип наботовых кист, характеризующийся сложной поликистозной дилатацией эндоцервикальных желез

### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Лучший диагностический критерий: отграниченная поверхностная солитарная киста в стенке шейки матки
  - Часто кисты множественные
  - Средний размер: 10–15 мм
- Важно определить взаимоотношение между наботовой кистой и эндоцервикальным каналом
- Часто внутри кисты имеется взвесь
- Если киста имеет визуальные признаки потенциально солидного образования, необходимо проведение цветовой доплерографии

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Злокачественная аденома шейки матки (аденокарцинома с минимальными отклонениями шейки матки)
- Эндоцервикальная гиперплазия
- Воспаление шейки матки (цервицит)
- Кистозный полип эндометрия
- Рак шейки матки
- Шеечная беременность
- Аборт в ходу

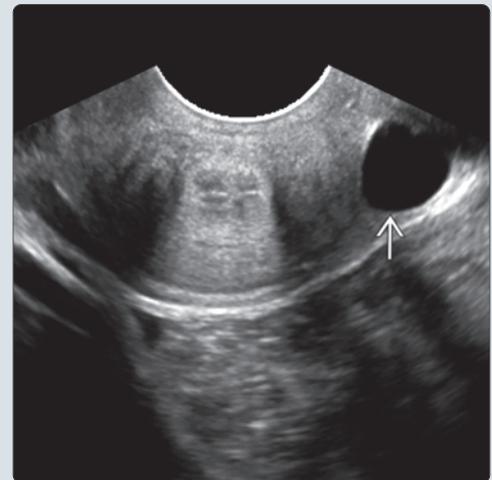
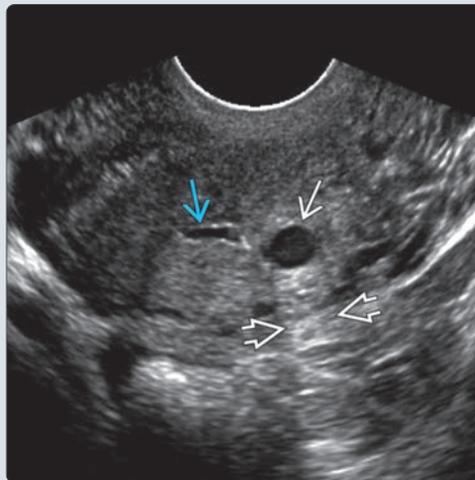
### КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Наботовы кисты редко симптоматические
- Чаще возникают у рожавших женщин
- Лечение редко является необходимым

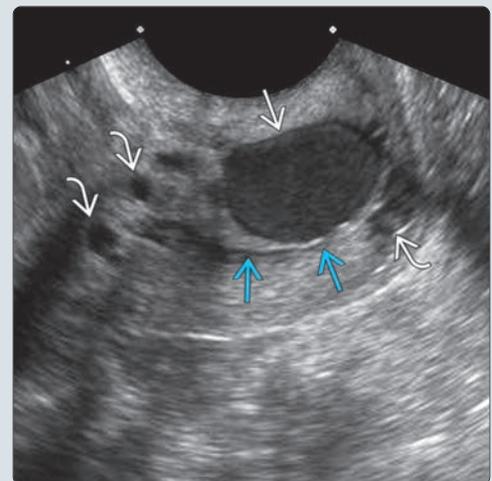
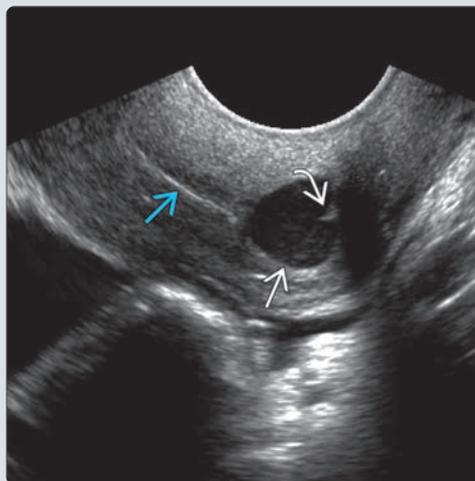
### ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Требуется дальнейшая оценка с помощью МРТ, если имеется
  - Сольный компонент
  - Обильные выделения из влагалища
  - Глубокое проникновение в цервикальную строму

(Слева) Трансвагинальное УЗИ в поперечной плоскости на уровне шейки матки: определяется простая наботова киста, имеющая четкие контуры, с задним акустическим усилением, расположенная отдельно от заполненного жидкостью эндоцервикального канала. (Справа) Трансвагинальное УЗИ в поперечной плоскости: у латерального края шейки матки визуализируется простая наботова киста. Визуализация в режиме реального времени помогла подтвердить расположение кисты в цервикальной строме; однако данное изображение позволяет продемонстрировать вероятность постановки неправильного диагноза и ошибочного принятия указанной кисты за фолликул яичника.



(Слева) Трансвагинальное УЗИ в поперечной плоскости: визуализируется сложная наботова киста с внутренним эхосигналом и периферической взвесью, что указывает на наличие густого слизистого секрета. Киста расположена рядом с цервикальным каналом. (Справа) Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: определяется крупная сложная наботова киста с гомогенным внутренним эхосигналом, в дополнение к множеству меньших по размеру наботовых кист. Цервикальный канал несколько смещен, но остается видимым.



## ТЕРМИНОЛОГИЯ

### Синонимы

- Ретенционная киста
- Киста шейки матки
- Наботово яйцо
- Наботов фолликул

### Определения

- Кистозное расширение эндоцервикальной железы, заполненное муцином
- Туннельные кластеры: тип наботовых кист, характеризующийся сложной поликистозной дилатацией эндоцервикальных желез

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

### Общая характеристика

- Лучший диагностический критерий
  - Отграниченная поверхностная солитарная киста в стенке шейки матки
- Локализация
  - Обычно поверхностная, вдоль эндоцервикального канала или эктоцервикса
    - Поверхностные кисты видны при осмотре в зеркалах
  - Передняя или задняя губа шейки матки
    - Не в цервикальном канале
  - Глубокие кисты видны только с помощью методов визуализации
- Размер
  - Обычно 10–15 мм в диаметре
  - Редко более 4 см
  - Часто множественные
- Морфология
  - Может деформировать эндоцервикальный канал
  - Может имитировать поликистозное объемное образование
  - Может увеличивать шейку матки, если является крупной или множественной

### УЗИ

- В-режим УЗИ
  - Простое поверхностное кистозное образование шейки матки
    - Имеет незаметную тонкую стенку
    - Заднее акустическое усиление (усиливается датчиком)
    - Наиболее часто содержит анэхогенную жидкость
    - Может содержать белковую взвесь
      - Диффузная эхогенность
    - Редко имеет перегородки
      - Скорее имеются множественные кисты, нежели истинные перегородки одной кисты
  - Крупные наботовы кисты
    - Могут занимать наибольшую часть шейки матки
    - Смещают эндоцервикальный канал
      - Редко являются причиной стеноза цервикального канала
    - Могут имитировать раскрытие маточного зева
      - Это сбивает с толку в случае беременности
  - Множественные кисты
    - Могут скрывать эндоцервикальный канал
    - Могут имитировать кистозное образование шейки матки или придаточного аппарата
      - Множественные латеральные кисты
      - Необходимо отдельно идентифицировать яичник
- Цветовая доплерография
  - Отсутствие внутреннего или периферического кровотока

### MPT

- T1-ВИ: варьирует, часто слегка повышенная интенсивность сигнала
- T2-ВИ: высокая интенсивность сигнала вследствие наличия слизистого секрета
- Постконтрастные T1-ВИ: не контрастируются

### КТ

- Бесконтрастная КТ: обычно изоденсивная или гиподенсивная по отношению к шейке матки
- КТ с контрастированием: неконтрастируемое гиподенсивное образование шейки матки

### Рекомендации по визуализации

- Лучший метод визуализации
  - Трансвагинальное УЗИ
  - В сложных случаях применяется МРТ
    - Для дифференциальной диагностики с новообразованиями необходимо внутривенное контрастирование
    - Необходимо идентифицировать яичники
- Советы по протоколу исследования
  - Определите взаимоотношение между наботовой кистой и эндоцервикальным каналом
    - Если внутри канала имеется жидкость, рассмотрите альтернативные диагнозы
  - Внутри кисты часто содержится взвесь
    - Не ассоциирована со злокачественным новообразованием
  - Если киста имеет визуальные признаки потенциально солидного образования, используйте цветовую доплерографию

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

### Аденокарцинома с минимальными отклонениями шейки матки)

- Высокодифференцированная муцинозная карцинома, поражающая глубокие эндоцервикальные железы
- Многокамерное кистозное образование в шейке матки
- Глубоко проникает в цервикальную строму, что является отличительным признаком от поверхностно располагающихся наботовых кист
- Типичным клиническим проявлением являются обильные водянистые выделения из влагалища
- Ассоциирована с синдромом Пейтца–Егерса

### Эндоцервикальная гиперплазия

- Утолщение слизистой оболочки цервикального канала с кистозными изменениями или без них
- Ассоциирована с пероральным приемом препаратов прогестерона, беременностью и послеродовым периодом
- Визуализационная картина может совпадать со злокачественной аденомой шейки матки

### Воспаление шейки матки (цервицит)

- Клинические проявления: стойкие, желтоватые или мутные желобразные выделения
- Ассоциировано с тянущими болями или чувством дискомфорта внизу живота
- Может проявляться как ретенционная киста шейки матки

### Кистозный полип эндометрия

- Может содержать кисты и произрастать из шейки матки либо пролабировать в шейку матки
- Внутриполостное объемное образование; вне цервикальной стромы
- При проведении доплерографии в ножке полипа визуализируется кровоток

### Рак шейки матки

- Крупная массивная шейка матки; трудно идентифицировать цервикальный канал
  - Ширина шейки матки более 4 см
- Сolidные объемные образования встречаются значительно чаще, чем кистозные
- Внутриматочное скопление жидкости при стенозе цервикального канала
- Муцин-продуцирующая опухоль может имитировать наботову кисту

- Обе имеют высокую интенсивность сигнала на МРТ с получением T2-ВИ
- Опухоль имеет неравномерное усиление сигнала

## Шеечная беременность

- Имплантация оплодотворенной яйцеклетки в цервикальную строму
- Толстостенное кистозное образование
  - Эхогенный ободок
  - При проведении доплерографии визуализируется трофобластический кровоток
- Часто визуализируются внутренние мешотчатые структуры
  - Желточный мешок
  - Эмбрион с наличием сердечной деятельности или без нее

## Аборт в ходу

- Обособленное плодное яйцо в цервикальном канале
  - Каплевидной формы
- Иногда визуализируются внутренние мешотчатые структуры
  - Желточный мешок
  - Эмбрион
    - Сердечная деятельность почти всегда отсутствует
    - Если эмбрион жизнеспособен, необходимо исключить шеечную беременность
- Отсутствие трофобластического кровотока вокруг мешка
  - Если визуализируется кровоток, необходимо исключить шеечную беременность

## ПАТОЛОГИЯ

### Общая характеристика

- Этиология
  - В процессе лечения хронического цервицита
    - Эндоцервикальные железы покрываются плоским эпителием
    - Клетки цилиндрического эпителия продолжают секретировать муцин
    - Задержка выведения муцина способствует формированию кисты
  - Туннельные кластеры
    - Наиболее часто в результате стимулирующих действий во время беременности
    - Тип А: мелкие, нерасширенные тубулярные структуры
    - Тип В: обструкция туннелей типа А приводит к их кистозно-му расширению
  - Прогестагенная терапия
    - Вследствие нарушения циклического движения цервикальной слизи

### Макроскопические и хирургические особенности

- Желтоватые или белые кисты на поверхности шейки матки
- Округлые кисты с прозрачной жидкостью

### Микроскопия

- Выстилается цилиндрическим эпителием
- Содержит муцин
- Туннельные кластеры
  - Тип А: тубулярные структуры мелкого калибра, выстланные высоким цилиндрическим эпителием
  - Тип В: кистозно-расширенные тубулярные структуры, выстланные кубовидными или уплощенными клетками

## КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

### Проявления

- Наиболее частые признаки/симптомы
  - Редко имеются симптомы
  - Выявляются случайно

- Поверхностные кисты, выявляемые гинекологом во время осмотра в зеркалах
- Глубокие кисты обнаруживаются случайно при трансвагинальном УЗИ

- Крупные кисты могут пальпироваться
- Другие признаки/симптомы
  - Увеличенная шейка матки
    - Дискомфорт для пациентки
    - Стеноз цервикального канала
  - В редких случаях кисты инфицированные

### Демография

- Возраст
  - Женщины репродуктивного возраста
  - Наиболее часто возникают у женщин, имеющих детей
  - Туннельные кластеры зачастую встречаются у женщин старше 30 лет, имевших несколько беременностей
- Эпидемиология
  - Наиболее частый патологический процесс в шейке матки

### Течение и прогноз

- Растут медленно, спонтанно не разрешаются

### Лечение

- Редко является необходимым
- В случае наботовых кист, имеющих симптоматику
  - Электрокаутизация
  - Криотерапия
  - Дренирование

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

### Следует учесть

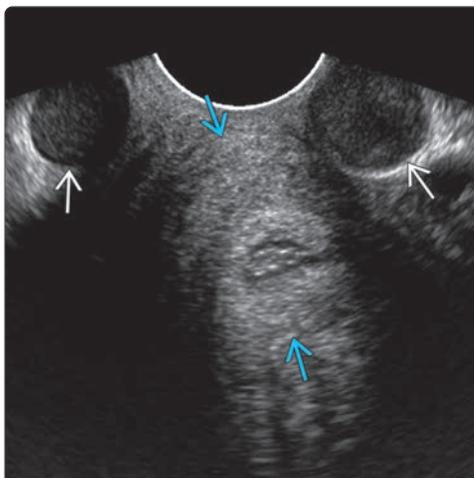
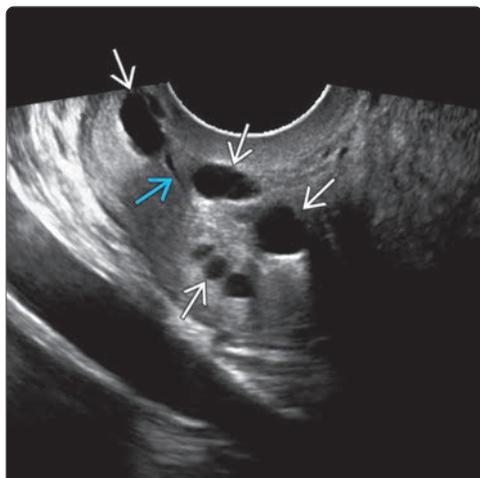
- Наботовы кисты встречаются часто
- Требуется дальнейшая оценка посредством МРТ, если имеется
  - Солидный компонент
  - Обильные выделения из влагалища
  - Глубокое проникновение в цервикальную строму

### Советы по интерпретации изображений

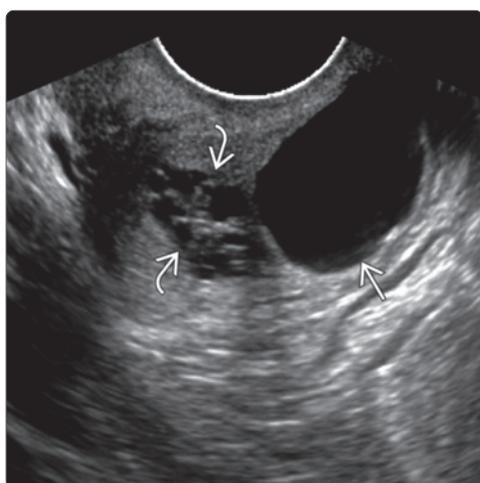
- Хорошо отграниченная, мелкая, простая однокамерная киста в шейке матки
- Поверхностное расположение вдоль цервикального канала
- Крупные кисты могут имитировать эндоцервикальные выделения
  - Следует идентифицировать цервикальный канал независимо от кисты
- У беременных пациенток могут иметься другие значимые патологии шейки матки

## ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

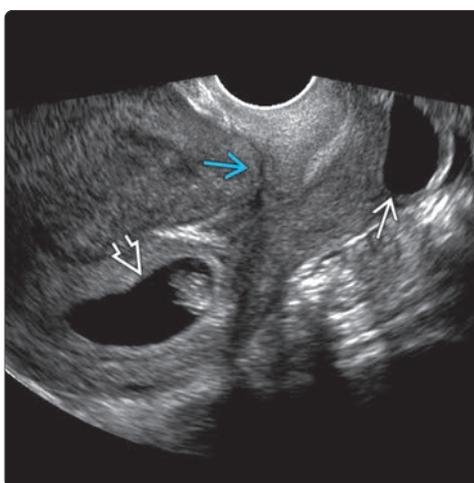
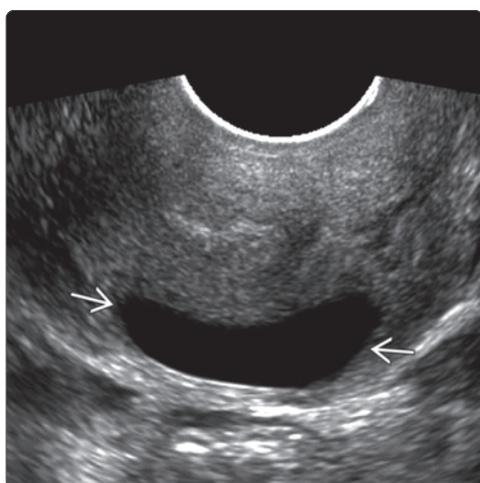
1. Bin Park S et al: Multilocular cystic lesions in the uterine cervix: broad spectrum of imaging features and pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 195(2):517-23, 2010
2. Dujardin M et al: Cystic lesions of the female reproductive system: a review. *JBR-BTR.* 93(2):56-61, 2010
3. Rezvani M et al: Imaging of cervical pathology. *Top Magn Reson Imaging.* 21(4):261-71, 2010
4. Sosnovski V et al: Complex Nabothian cysts: a diagnostic dilemma. *Arch Gynecol Obstet.* 279(5):759-61, 2009
5. Oguri H et al: MRI of endocervical glandular disorders: three cases of a deep nabothian cyst and three cases of a minimal-deviation adenocarcinoma. *Magn Reson Imaging.* 22(9):1333-7, 2004
6. Li H et al: Markedly high signal intensity lesions in the uterine cervix on T2-weighted imaging: differentiation between mucin-producing carcinomas and nabothian cysts. *Radiat Med.* 17(2):137-43, 1999
7. Janus C et al: Nabothian cysts stimulating an adnexal mass. *Clin Imaging.* 13(2):157-8, 1989
8. Fogel SR et al: Sonography of Nabothian cysts. *AJR Am J Roentgenol.* 138(5):927-30, 1982



(Слева) УЗИ ретровертированной матки в продольной плоскости: определяются множественные простые наботовы кисты [1]. Множественные кисты могут затруднять визуализацию цервикального канала [2], как в данном случае. (Справа) Трансвагинальное УЗИ в поперечной плоскости: визуализируются две сложные кисты [3] по периферии шейки матки [4]. Изначально их можно было принять за фолликулы яичников, однако яичники были однозначно идентифицированы при дальнейшем сканировании.



(Слева) Трансвагинальное УЗИ в поперечной плоскости: определяется единичная крупная наботова киста [5] с множественными центрально расположенными мелкими кистами [6], которые имитируют многокамерное кистозное образование и скрывают цервикальный канал. (Справа) МРТ, T2-ВИ с использованием импульсной последовательности быстрого спинного эхо, сагиттальный срез: множественные мелкие T2-светлые наботовы кисты [7] в эктоцервиксе [8]. Они были выявлены случайно.



(Слева) Трансвагинальное УЗИ шейки матки в поперечной плоскости: у беременной пациентки визуализируется киста овальной формы [9], вероятно имитирующая шеечную беременность. Тонкая стенка, отсутствие внутренних компонентов и отсутствие кровотока позволяют верифицировать наличие наботовой кисты. (Справа) УЗИ в продольной плоскости: у этой же пациентки визуализируется наботова киста [10], а также внутриутробное плодное яйцо [11]. Обратите внимание на деформацию и акустическую рубца после кесарева сечения [12].

## КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Мягкотканное объемное образование: гипэхогенное или изоэхогенное образование с наличием некроза или без него
- Гидро- или гематометра вследствие обструкции цервикального канала
- МРТ является лучшим методом для определения стадии первичной опухоли и планирования проведения лучевой терапии
  - Опухоль: объемное образование средней или высокой интенсивности сигнала, замещающая темную цервикальную строму на T2-взвешенных изображениях
  - Наилучшая точность для определения стадии согласно классификации FIGO с учетом размера опухоли, распространенности на параметрий, оценки лимфатических узлов
- В опытных руках УЗИ может превосходить МРТ для определения стадии первичной опухоли, кроме того этот метод более широко доступен, чем МРТ
- ПЭТ-КТ является лучшим методом для определения стадии рака с учетом распространенности процесса: поражение лимфатических узлов, метастазы в печени, костях и легких
- В пересмотренной классификации FIGO используются данные КТ или МРТ; цистоскопия и сигмоидоскопия не являются обязательными

### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Цервикальная фиброма
- Цервикальный полип
- Рак эндометрия
- Первичная лимфома шейки матки
- Злокачественная аденома шейки матки/аденокарцинома с минимальными отклонениями шейки матки
- Нейроэндокринный/мелкоклеточный рак

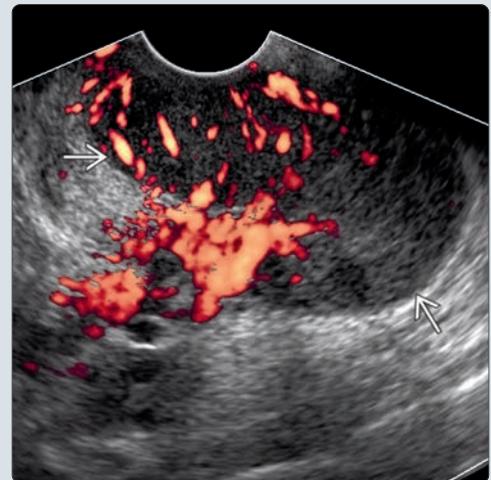
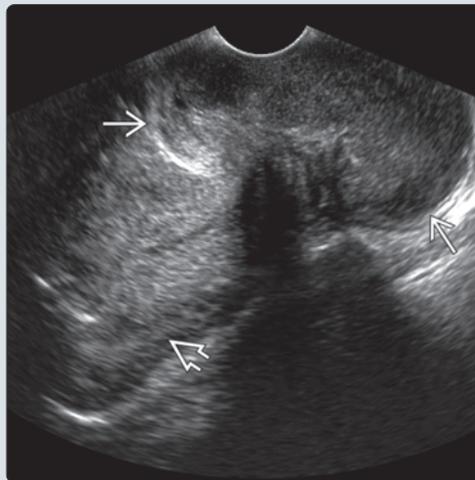
### ПАТОЛОГИЯ

- Около 80–90% случаев приходится на плоскоклеточный рак
- Возникает из зоны перехода плоского эпителия в цилиндрический эпителий
- Предшествующее поражение
  - Дисплазия шейки матки (цервикальная интраэпителиальная неоплазия, CIN) I–III стадии

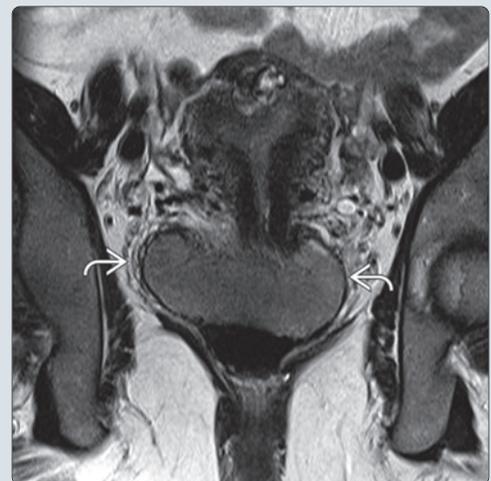
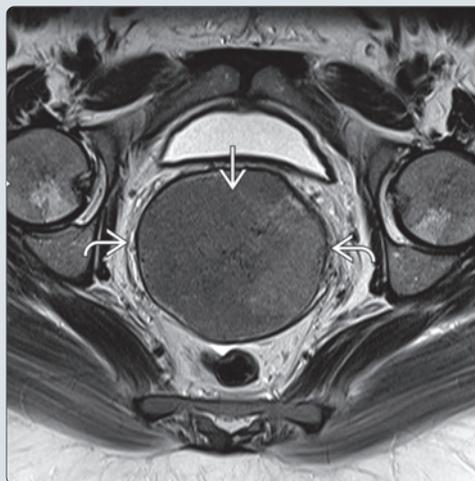
### КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Аномальные кровотечения, боли или выделения
- Выявляется путем цитологического скрининга мазка-отпечатка по Папаниколау
  - С тестированием на выявление ВПЧ высокого онкогенного риска, или без него

(Слева) Трансвагинальное УЗИ в сагиттальной плоскости: визуализируется массивное мягкотканное образование в шейке матки , подтвержден плоскоклеточный рак. Тело матки  было без особенностей. (Справа) Трансвагинальная энергетическая доплерография в парасагиттальной плоскости: обильный кровоток в переднем сегменте рака шейки матки .



(Слева) МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой аксиальный срез: у той же пациентки определяется крупная (7 см) опухоль со средней интенсивностью сигнала . Низкоинтенсивная цервикальная строма  истончена, но сохранена. При хирургическом вмешательстве параметральной инвазии выявлено не было. (Справа) МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), коронарный срез параллельно эндометрию: у этой же пациентки подтверждается отсутствие распространения на параметрий , несмотря на большой размер опухоли.



## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

### Общая характеристика

- Лучший диагностический критерий
  - Объемное образование, вовлекающее цервикальную строму

### УЗИ

- В-режим
  - Мягкотканное объемное образование, гипоехогенное или изоэхогенное, с наличием некроза или без него, реже гиперэхогенное
  - Объемное образование, распространяющееся на верхние отделы влагалища
  - Распространение на заднюю стенку мочевого пузыря
  - Распространение на переднюю стенку прямой кишки
  - Увеличенные лимфатические узлы
  - Гидро- или гематометра вследствие обструкции цервикального канала
  - Наличие гидронефроза указывает на IIIB стадию заболевания
- 3D
  - Может использоваться для оценки объема опухоли до/после терапии
- Цветовая/энергетическая доплерография
  - Обильный внутренний кровоток
  - По наличию кровотока можно прогнозировать ответ на терапию
  - Используется для выявления изоэхогенных опухолей
- УЗ-сопровождение при проведении лечения
  - Установка устройств для проведения интерстициальной лучевой терапии
  - Контроль при дилатации стеноза шейки матки/влагалища после проведенной лучевой терапии

### КТ

- КТ с контрастированием
  - Для определения стадии при оценке всего тела: поражения лимфатических узлов, метастазы печени, костях и легких
  - Меньшая чувствительность при определении стадии первичной опухоли
    - Мягкотканное объемное образование с наличием некроза или без него

### МРТ

- Т2-ВИ
  - Опухоль: объемное образование средней или высокой интенсивности сигнала, замещающая темную цервикальную строму
    - Поиск разрыва темного «кольца» цервикальной стромы на изображении в истинной аксиальной плоскости шейки матки
- ДВИ
  - Опухоль и лимфаденопатия: высокая интенсивность сигнала при получении ДВИ с низким ИКД
- Постконтрастные T1-ВИ
  - Вариабельно; меньшие по размеру опухоли контрастируются сильнее, чем более крупные опухоли
- Метод выбора для выявления распространения заболевания за пределы шейки матки
- Точность определение размера опухоли: 93%
- Распространение на параметрий: точность: 88–97%, специфичность: 93%, прогностическая ценность отрицательного результата (ПЦОР): 94–100%
- Высокая прогностическая ценность отрицательного результата для определения распространения на мочевой пузырь и прямую кишку: 100%
- Является неотъемлемой частью при рассмотрении вопроса о проведении трахелэктомии
- Идеально для планирования проведения лучевой терапии

### Радионуклидная диагностика

- ПЭТ-КТ
  - Метод выбора для определения стадии при сканировании всего тела, особенно лимфатических узлов
  - Может уменьшить количество необходимых хирургических вмешательств / изменить терапевтический подход

- Для повторного определения стадии после проведенной терапии и последующего наблюдения

### Рекомендации по визуализации

- Лучший метод визуализации
  - МРТ является лучшим методом для определения стадии первичной опухоли и планирования проведения лучевой терапии
  - Лучшая точность для определения стадии согласно классификации FIGO с учетом размера опухоли, распространенности на параметрий, оценки лимфатических узлов
  - ПЭТ-КТ является лучшим методом для определения стадии рака с учетом распространенности процесса
  - В опытных руках УЗИ может превосходить МРТ для определения стадии первичной опухоли, кроме того этот метод более широко доступен, чем МРТ
- Советы по протоколу исследования
  - Оптимизируйте исследование посредством МРТ с помощью
    - Получения изображений, перпендикулярных шейке матки
    - Растяжения влагалища водорастворимым гелем

## ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

### Цервикальная фиброма

- Имеет признаки, схожие с миометрием
- Пролабирующая внутрисполостная фиброма может имитировать объемное образование шейки матки
- Фиброма может возникать из цервикальной стромы, продуцирующей подсерозное или подслизистое образование

### Цервикальный полип

- Может возникать в цервикальном канале или пролабировать из полости матки
- Эхогенность такая же, как у эндометрия и слизистой оболочки шейки матки
- Может визуализироваться питающий сосуд и внутренние кисты

### Рак эндометрия

- Прямое распространение на шейку матки
- Эпицентр объемного образования будет находиться в матке

### Первичная лимфома шейки матки

- Солидное образование с относительно сохранным цервикальным каналом
- Агрессивное хирургическое вмешательство не требуется
- Отвечает на химиотерапию/лучевую терапию

### Аденокарцинома с минимальными отклонениями шейки матки

- Редкая высокодифференцированная аденокарцинома шейки матки
- Раннее распространение/плохой прогноз
- Возникает из цилиндрического эпителия
- Поликистозный очаг бочкообразной формы в глубине цервикальной стромы с наличием солидного компонента
  - Может ошибочно приниматься за nabotovu кисту (киста имеет более поверхностное расположение)

### Нейроэндокринный/мелкоклеточный рак

- Более агрессивная опухоль
- Лимфаденопатия и метастазы более обширные
- Взаимосвязь с курением

### Метастазы в шейке матки

- Фаллопиевы трубы, яичники, первичная перитонеальная карцинома
- Следует дифференцировать по гистологическим признакам и наличию другой опухоли

## ПАТОЛОГИЯ

### Общая характеристика

- Предшествующее поражение
  - Высоко- и низкодифференцированные интраэпителиальные очаги
  - Дисплазия шейки матки (цервикальная интраэпителиальная неоплазия, CIN) I–III стадии

## Стадирование, степени дифференцировки и классификация

- Традиционная классификация FIGO: клинический осмотр, осмотр под анестезией с цистоскопией или без нее, сигмоидоскопия
- В пересмотренной классификации FIGO используются данные КТ или МРТ; цистоскопия и сигмоидоскопия не обязательны
  - Стадия I: опухоль ограничена шейкой матки
    - IA: опухоль прорастает шейку матки, но диагноз ставится только при гистологическом исследовании
    - IB: опухоль видна при клиническом осмотре; IB1: опухоль < 4 см, IB2: опухоль > 4 см
  - Стадия II: опухоль распространяется за пределы матки, но не переходит на стенки малого таза или нижнюю треть влагалища
    - IIA: без вовлечения параметрия
      - IIA1: опухоль < 4 см, IIA2: опухоль > 4 см
    - IIB: с вовлечением параметрия
  - Стадия III
    - IIIA: опухоль распространяется на нижнюю треть влагалища
    - IIIB: опухоль распространяется на стенки малого таза (в пределах 3 мм внутренней запирающей мышцы, мышцы, поднимающей задний проход, или грушевидной мышцы, либо подвздошных сосудов) **или** наличие гидронефроза/нефункционирующей почки
  - Стадия IV: вовлечение мочевого пузыря/ прямой кишки или отдаленные метастазы (в легких, печени, костях)
- Наличие тазовой или парааортальной лимфаденопатии изменяет прогноз, но не стадию по классификации FIGO

## Макроскопические и хирургические особенности

- Возникает в зоне перехода плоского эпителия в цилиндрический эпителий
  - Эндоцервикальный у пожилых женщин с надвлагалищным и латеральным опухолевым ростом
  - Эктоцервикальный у молодых пациенток с экзофитным опухолевым ростом книзу во влагалище

## Микроскопия

- Приблизительно в 80–90% случаев опухоль представлена плоскоклеточным раком
- Приблизительно в 10–20% случаев – аденокарциномой (~ 1–3% злокачественная аденома шейки матки)

## Прогностические факторы

- Размер опухоли
- Распространение на параметрий и стенки малого таза
- Инвазия в мочевой пузырь или прямую кишку
- Метастазы в лимфатических узлах

## КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

### Проявления

- Наиболее частые признаки/симптомы
  - Аномальные кровотечения, боли или патологические выделения
- Другие признаки/симптомы
  - Часто бессимптомное течение
  - Выявляется путем цитологического скрининга мазка-отпечатка по Папаниколу
  - С учетом первичного скрининга на выявление вируса папилломы человека (ВПЧ) высокого онкогенного риска

### Демография

- Эпидемиология
  - Занимает третье место в структуре заболеваемости гинекологическими злокачественными новообразованиями в США и является наиболее распространенной во всем мире гинекологической онкопатологией, выявляемой на поздних стадиях
  - Проведение скрининга и профилактики значительно снизило смертность и заболеваемость в развитых странах
  - Средний возраст постановки диагноза – 50 лет
  - Факторы риска
    - Наиболее важным фактором риска является инфицированность ВПЧ

- Раннее начало половой активности, большое количество половых партнеров
- Курение, угнетенный иммунитет, ВИЧ-инфекция

## Течение и прогноз

- При отсутствии лечения 10–20% CIN III стадии прогрессируют в инвазивный рак
- Проведение только скрининга мазка-отпечатка по Папаниколу либо его совместное проведение со скринингом на выявление ВПЧ высокого онкогенного риска являются основой выявления заболевания
- Успешное лечение в случае выявления рака на ранней стадии
- Пятилетняя выживаемость: ранняя стадия: 91%; местное распространение: 57% и метастатическая болезнь: 16%
- Пути распространения
  - Лимфатические: параметральные/запирательные/внутренние и наружные подвздошные
  - Прямое распространение: влагалище/мочевой пузырь/крестцово-маточные связки к прямой кишке

## Лечение

- Профилактика: вакцинопрофилактика онкогенных серотипов ВПЧ (16 и 18 серотипы)
- Петлевая электроэксцизия шейки матки (LEEP) или конизация шейки матки
  - Для дальнейшей оценки отклонения от нормы мазка-отпечатка по Папаниколу или отклонений при кольпоскопии
  - Для удаления переходной зоны
- Микроинвазивный рак стадии IA1: конизация шейки матки или трахелэктомия (для сохранения фертильности) либо простая гистерэктомия
  - МРТ является неотъемлемой частью при рассмотрении вопроса о проведении трахелэктомии
- Ниже стадии IIA: радикальная гистерэктомия и двусторонняя тазовая лимфаденэктомия
  - Варьирование химиотерапии и лучевой терапии
- Массивная опухоль более 4 см стадии IB2 и IIA2: химиолучевая терапия
- Стадия IIB или выше: лучевая терапия с сопутствующей неоадьювантной химиотерапией или без нее

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

### Следует учесть

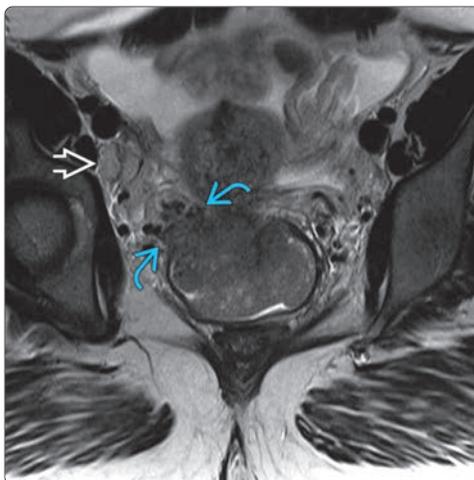
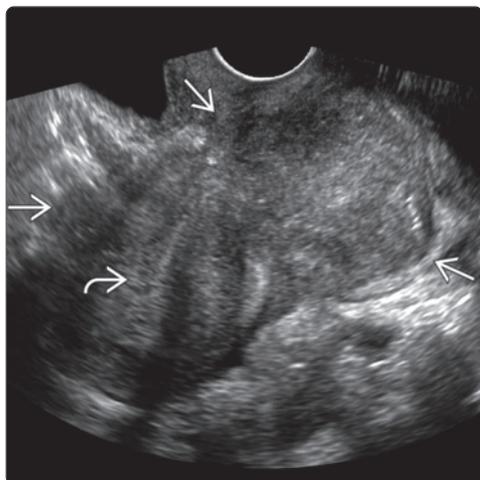
- Традиционная классификация FIGO: для III стадии частота ошибок доходит до 65%
- Обнаружение опухоли за пределами шейки матки является ключевым моментом для визуализации, поскольку это определяет выбор либо хирургического, либо нехирургического метода лечения

### Советы по интерпретации изображений

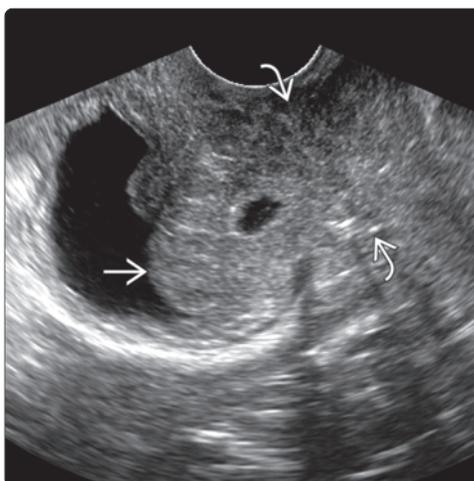
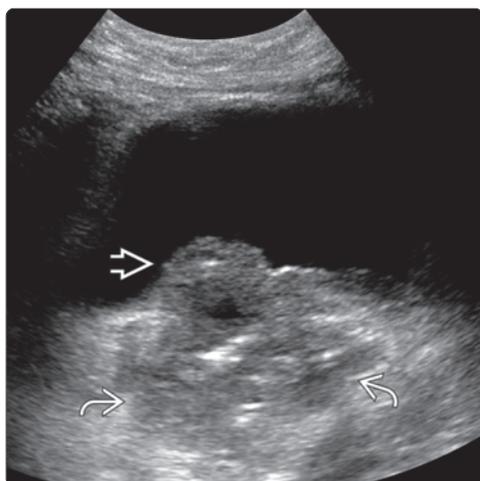
- Не следует путать транспонированные яичники с объемным образованием брюшины или лимфаденопатией
  - У пациенток с наличием в анамнезе рака шейки матки и лучевой терапии

## ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

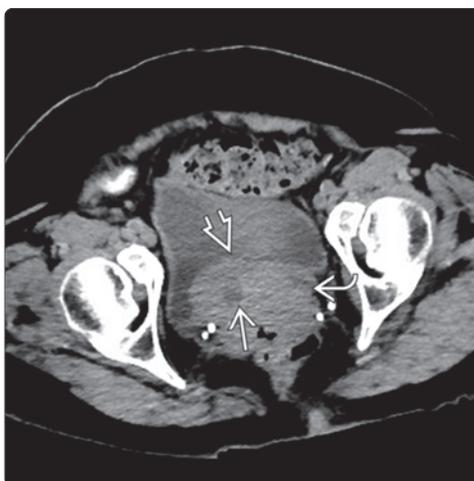
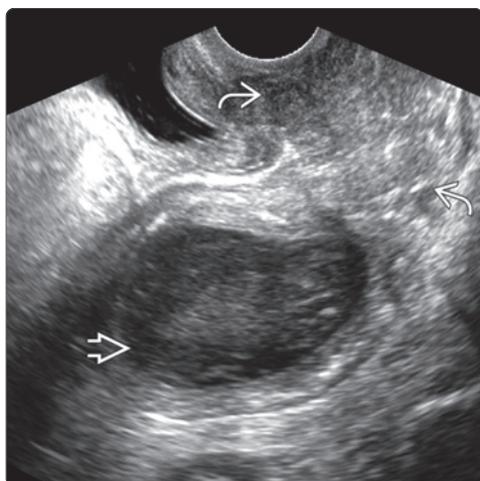
1. Dutta S et al: Image-guided radiotherapy and -brachytherapy for cervical cancer. *Front Oncol.* 5:64, 2015
2. Koh WJ et al: Cervical Cancer, Version 2. *J Natl Compr Canc Netw.* 13(4):395-404, 2015
3. Kusmirek J et al: PET/CT and MRI in the imaging assessment of cervical cancer. *Abdom Imaging.* ePub, 2015
4. Epstein E et al: Early-stage cervical cancer: tumor delineation by magnetic resonance imaging and ultrasound - a European multicenter trial. *Gynecol Oncol.* 128(3):449-53, 2013
5. Thomeer MG et al: Clinical examination versus magnetic resonance imaging in the pretreatment staging of cervical carcinoma: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol.* 23(7):2005-18, 2013
6. Freeman SJ et al: The revised FIGO staging system for uterine malignancies: implications for MR imaging. *Radiographics.* 32(6):1805-27, 2012
7. Park SB et al: Sonographic findings of uterine cervical lymphoma manifesting as multinodular lesions. *Clin Imaging.* 36(5):636-8, 2012



**(Слева)** Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: определяется рак шейки матки крупного размера . Стадия первичной опухоли не может быть определена. Гематометра отсутствует . **(Справа)** МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой коронарный срез на уровне шейки матки: визуализируется явное распространение на параметрий справа, где опухоль нарушает границу цервикальной стромы с низкой интенсивностью сигнала. Также были поражены наружные подвздошные лимфатические узлы .

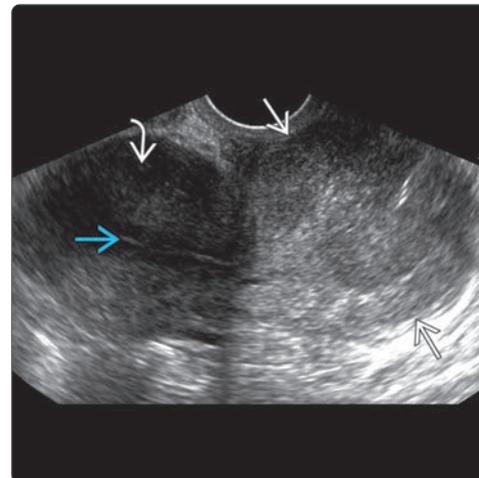
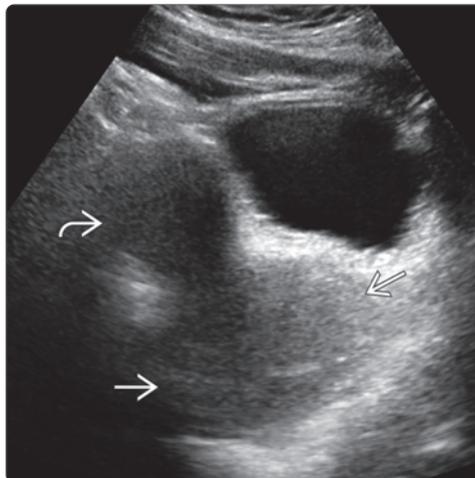


**(Слева)** Трансбрюшное УЗИ мочевого пузыря в поперечной плоскости: у пациентки с гематурией и вагинальным кровотечением определяется дольчатое объемное образование в задней стенке мочевого пузыря и образование, содержащее газ , казди от мочевого пузыря. **(Справа)** Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: у этой же пациентки объемное образование мочевого пузыря примыкает к образованию шейки матки , которое по данным биопсии было идентифицировано как плоскоклеточный рак.

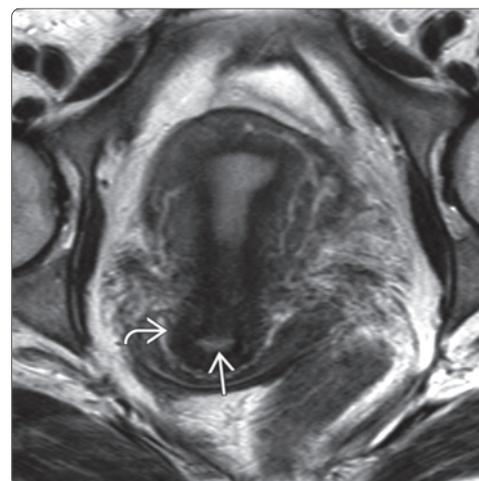
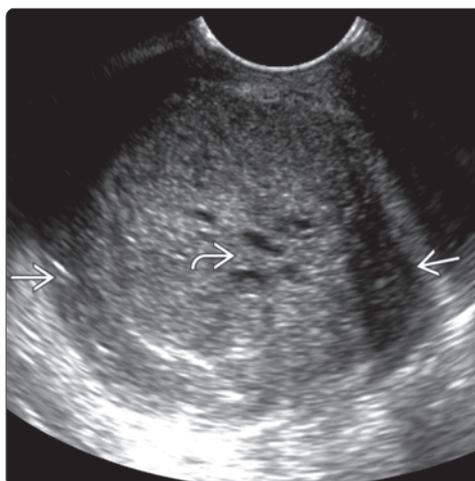


**(Слева)** Трансвагинальное УЗИ матки в продольной плоскости: у той же пациентки определяется гематометра вторичная по отношению к раку шейки матки . **(Справа)** Бесконтрастная КТ, аксиальный срез: у этой же пациентки визуализируется объемное образование шейки матки с кистозным компонентом , однако трудно определить наличие явной инвазии в мочевой пузырь .

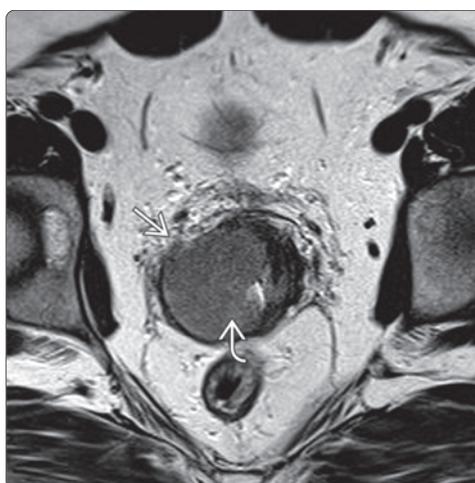
(Слева) Трансабдоминальное УЗИ в продольной плоскости: у пациентки с профузным вагинальным кровотечением визуализируется увеличенная шейка матки  относительно тела матки . (Справа) Трансвагинальное УЗИ в сагиттальной плоскости: у этой же пациентки визуализируется шейка матки , увеличенная и гиперэхогенная по отношению к миометрию . Эндометрий  тонкий.

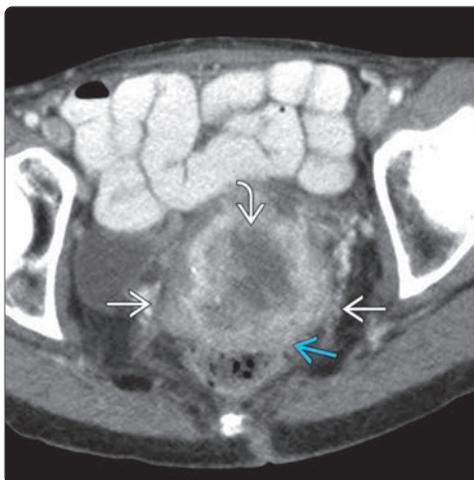


(Слева) Трансвагинальное УЗИ в косой коронарной плоскости: у этой же пациентки определяется, что объемное образование  полностью инфильтрирует шейку матки. Присутствуют мелкие кистозные очаги . (Справа) МРТ, T2-ВИ в режиме «быстрое спин-эхо» (FSE), коронарный срез параллельно эндометрию: у пациентки с ВИЧ и CIN III стадии визуализируется неизменная слизистая оболочка шейки матки  с высокой интенсивностью сигнала и интактная строма  с низкой интенсивностью сигнала.

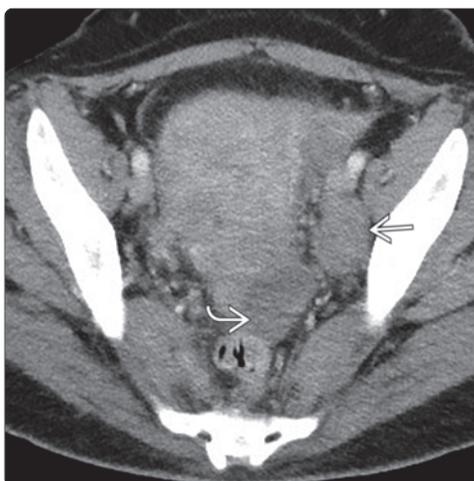
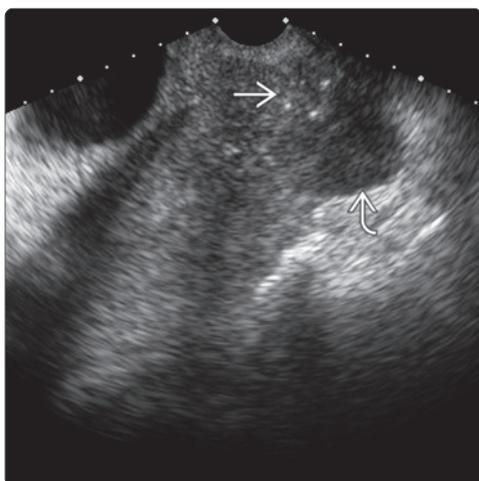


(Слева) МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой коронарный срез перпендикулярно шейке матки (вид «бублика»): определяется объемное образование со средней интенсивностью T2-сигнала , которое справа распространяется на цервикальную строму  и на параметрий. (Справа) ПЭТ-КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой (ФДГ), аксиальный срез: у этой же пациентки определяется повышенная метаболическая активность первичной опухоли  (СПН 15,6) кзади от мочевого пузыря .

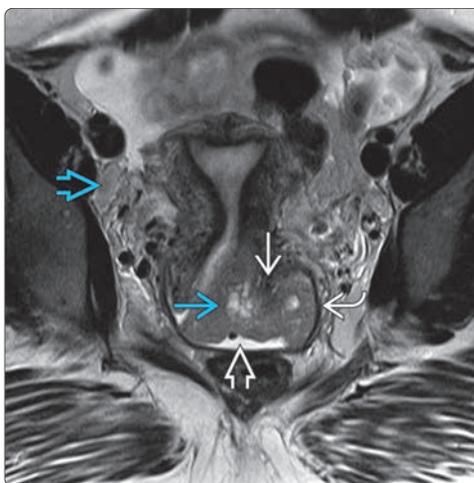
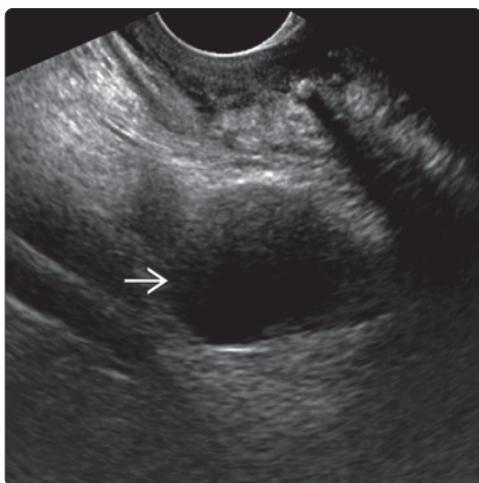




**(Слева)** Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: визуализируется крупный рак шейки матки с обильным кровотоком. Кзади от него кровотока было меньше. Эндометрий был неизменен. **(Справа)** КТ с контрастированием, аксиальный срез: у этой же пациентки лучше визуализируется наличие некроза внутри опухоли. Представлена двусторонняя инфильтрация параметрия, не достигающая стенки малого таза. Между опухолью и прямой кишкой не визуализируется жировая клетчатка; в то же время, слизистая оболочка прямой кишки не вовлечена.



**(Слева)** Трансвагинальное УЗИ в сагиттальной плоскости: определяется дольчатый гипозоногенный рак, выступающий из задней части шейки матки. Внутри опухоли отмечается газ, вторичный по отношению к опухолевому некрозу. **(Справа)** КТ с контрастированием, аксиальный срез: у этой же пациентки визуализируется задний участок рака шейки матки и патологическая тазовая лимфаденопатия слева.



**(Слева)** Трансвагинальное УЗИ в сагиттальной плоскости: определяется, что левый тазовый лимфатический узел кистозно изменен вследствие некроза, что нередко встречается при плоскоклеточном раке. Будьте осторожны, чтобы ложно не интерпретировать лимфоузел как яичник. **(Справа)** МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой коронарный срез параллельно эндометрию: визуализируется эксцентрический рак шейки матки, распространяющийся на свод влагалища, который содержит гель. Внутри опухоли определяются кистозные очаги. В правых наружных подвздошных лимфатических узлах были выявлены метастазы.