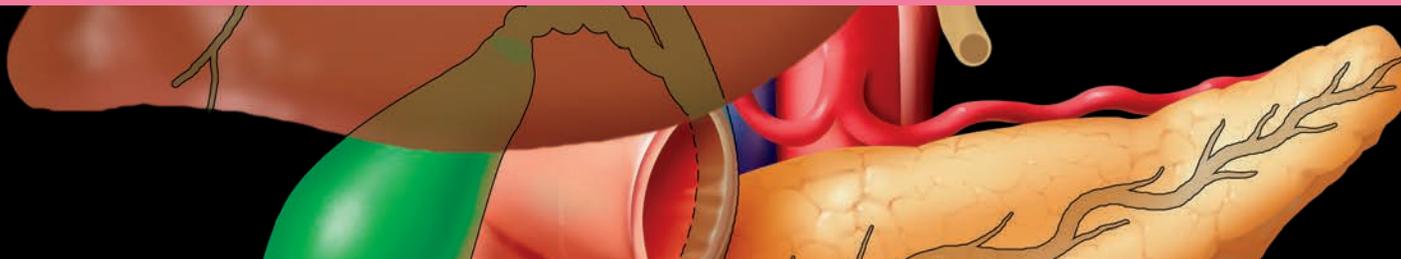


**ЧАСТЬ II
РАЗДЕЛ 2**

Желчевыделительная система



Введение обзор

Принципы ультразвукового исследования желчных путей	280
---	------------

Конкременты и полипы желчного пузыря

Холелитиаз	286
Эхогенная желчь	292
Холестериновый полип желчного пузыря	296

Патология стенки желчного пузыря

Острый калькулезный холецистит	300
Острый бескаменный холецистит	304
Хронический холецистит	308
Ксантогранулематозный холецистит	310
«Фарфоровый» желчный пузырь	312
Гиперпластический холецистоз (аденомиоматоз)	314
Рак желчного пузыря	318

Патология желчных протоков

Дилатация желчных путей	322
Киста холедоха	324
Холедохолитиаз	328
Газ в желчных протоках	332
Холангиокарцинома	334
Восходящий холангит	338
Рецидивирующий пиогенный холангит	342
СПИД-ассоциированная холангиопатия	346

Лучевая анатомия

Желчный пузырь — заполненный жидкостью, грушевидный мешковидный орган, лежащий в вертикальной плоскости между правой и левой долями печени. Дно — самая дистальная и наиболее растяжимая часть. Дно более подвижно, чем тело и шейка, прикрепленные к печени. Шейка переходит в пузырный проток. Желчный пузырь прилежит к двенадцатиперстной кишке, заднему краю печени и проксимальной части поперечной ободочной кишки. Когда пузырь растянут, его просвет заполнен анэхогенной желчью. Стенка равномерно тонкая, как правило 1–2 мм. Физиологически растянутый после голодания желчный пузырь может достигать размеров 5×5×10 см. Поступление жирной пищи заставляет желчный пузырь сокращаться, что приводит к кажущемуся утолщению стенок.

Внутрипеченочные желчные протоки сходятся к воротам печени, образуя левый и правый печеночные протоки, которые, объединяясь в месте бифуркации воротной вены, образуют общий печеночный проток. Пузырный проток присоединяется к общему печеночному протоку, и они образуют общий желчный проток. Общий желчный проток проходит через головку поджелудочной железы и сливается с протоком поджелудочной железы, и лишь затем открывается в просвет двенадцатиперстной кишки большим сосочком двенадцатиперстной кишки. В норме диаметр общего желчного протока не превышает 6 мм.

Особенности визуализации, обусловленные анатомическим строением

Наполненный желчью, растянутый желчный пузырь легко и удобно оценивать с помощью ультразвукового исследования. Он плотно прилежит к печени и включается в ультразвуковое исследование печени. Желчный пузырь расположен в плоскости, лежащей вдоль средней печеночной вены и междолевой борозды. Если желчный пузырь сократился, внимательно исследуйте эту плоскость в поперечной проекции.

Из-за своего маленького диаметра пузырный проток, а также внутрипеченочные протоки второго и третьего порядков, визуализируются только в том случае, если они расширены. Общий печеночный проток обычно визуализируется в воротах печени, а общий желчный проток может быть недоступен из-за газа в желудке или двенадцатиперстной кишке, так как он идет снизу к ампуле. После холецистэктомии диаметр общего желчного протока может немного увеличиться. Ведется научная дискуссия относительно того, увеличивается ли с возрастом диаметр желчных протоков.

Патологические особенности

Желчный пузырь и желчные протоки подвержены широкому спектру острых и хронических воспалительных процессов, а также доброкачественных и злокачественных новообразований. Самым частым патологическим состоянием является желчнокаменная болезнь и ее осложнения, такие как острый и хронический холецистит. Холецистит — одно из наиболее распространенных показаний к ультразвуковому исследованию брюшной полости.

Ход исследования

Перед ультразвуковым исследованием правого верхнего квадранта живота, пациента просят голодать в течение 6–8 часов. Трубка для питания должна быть перекрыта на такое же время; однако при неотложном состоянии, УЗИ, выполненное у не голодавшего пациента, может оказаться информативным. В голодании нет необходимости после холецистэктомии, но оно по-прежнему делает исследование более информативным за счет уменьшения количества газа, закрывающего общий желчный проток и поджелудочную железу.

Исследование выполняется криволинейным датчиком с частотой 1–5 МГц для большинства взрослых, или же 9 МГц для худощавых взрослых пациентов. Положение фокусной зоны должно быть оптимизировано к конкретной зоне интереса, особенно при желчнокаменной болезни. Использование гармонических методов позволяет лучше оценить просвет желчного пузыря и повышает контрастность тканей с меньшим количеством артефактов. Для уменьшения количества спекл-шумов и повышения качества изображения используются методы сопоставления изображений.

Желчный пузырь

Исследование желчного пузыря проводят в нескольких плоскостях и при разных положениях пациента. Оценка должна включать исследование через подреберное и межреберные акустические окна, а также получение статичных изображений в различных продольных, поперечных и косых плоскостях. Исследование проводят в положении пациента «лежа на спине», но положение «лежа на левом боку» имеет особое значение, так как позволяет убедиться в том, что мелкие конкременты в шейке желчного пузыря не будут пропущены. Кроме того, перемещение пациента позволяют оценить подвижность образований внутри просвета и дифференцировать конкременты от полипозных образований. К другим информативным положениям пациента относятся: лежа на правом боку, полулежа, стоя и наклонившись вперед. Если пациент бездвиген, положение «на боку» или «наклонившись вперед» может быть отчасти заменено подниманием изголовья кровати или носилок. Глубокий вдох может улучшить визуализацию желчного пузыря и помочь определить наличие ультразвукового симптома Мерфи.

Исследование желчного пузыря включает в себя оценку толщины и целостности стенки, объема желчного пузыря и внутреннего содержимого. Выявление ультразвукового симптома Мерфи имеет важное значение. Также оцениваются прилежащие структуры.

Желчные протоки

Оценка дерева желчных протоков является ключевым компонентом исследования. Внутрипеченочные протоки, левый и правый печеночные протоки оцениваются во время исследования печени. Общий печеночный проток измеряется на уровне ворот печени, впереди от воротной вены с собственной артерией печени в поперечном сечении. Облегчить визуализацию могут лежачее положение пациента и глубокий вдох. Следует проследить проток в дистальном направлении, через головку поджелудочной железы. Низкий уровень впадения пузырного протока — вариант анатомической нормы, о нем важно сообщить хирургу, чтобы он учел это во время операции. Газ в желудке или в двенадцатиперстной кишке может затенить дистальную часть общего желчного протока. Для получения необходимых диагностических данных можно использовать некоторые приемы: пациента просят повернуться на правый бок или выпить воды.

Для подтверждения проходимости сосудов используется цветовая доплерография, этот метод также помогает дифференцировать сосуды от расширенных внутри- и внепеченочных протоков. Цветовая доплерография позволяет оценить потенциальные образования и утолщение стенок желчного пузыря или желчных протоков. На наличие конкрементов или аденомиоматоз может указывать мерцающий артефакт при цветовой доплерографии. Для определения динамики и направления кровотока используется спектральная доплерография.

Клинические особенности

Исключение калькулезного холецистита

У большинства пациентов желчнокаменную болезнь легко диагностировать путем выявления подвижности гиперэхогенных внутрипросветных образований с акустическим затенением. Затенение от конкрементов может быть различным, однако результат может быть улучшен при применении гармонической визуализации. Ложноотрицательный результат может быть получен при мелких, не дающих затенение конкрементах, ошибочно принимаемых за взвесь (сгустки желчи) или при мелких конкрементах, скрытых в шейке пузыря при положении пациента на спине. К другим состояниям, которые могут ввести в заблуждение, относятся: суженный желчный пузырь, заполненный конкрементами, ошибочно принимаемый за двенадцатиперстную кишку, или незаполненный/невизуализируемый желчный пузырь. Полностью заполненный конкрементами желчный пузырь можно выявить при симптоме «стенка-эхо-тень» (СЭТ, симптом двойной дуговой тени). Подозрения на наличие желчнокаменной болезни при оптимальном обследовании должны подтверждаться при КТ с тщательным диагностическим поиском. Эмфизематозный холецистит, или газ в желчном пузыре, вызванный рефлюксом, иногда тяжело оценить с помощью ультразвукового исследования, при этом часто требуется выполнение КТ.

Такие внутрисветные образования, как густки или полипы, следует дифференцировать от конкрементов. Конкременты можно дифференцировать от полипов, убедившись в их подвижности, хотя, редко, некоторые камни могут быть прикреплены к стенке. Густки часто встречаются у пациентов, пребывающих в стационаре, и могут напоминать образование. Важный способ, позволяющий отличить крупные густки от объемного образования по наличию в последних кровотока — цветовая доплерография. При спектральной доплерографии также отмечается мерцающий артефакт, вызванный микрокалькулезом из-за истинного кровотока в образовании. Стенка желчного пузыря должна быть исследована на предмет очагового утолщения и признаков злокачественности, таких как утолщение или втяжение прилегающей стенки и инвазия в печень. Большинство полипов желчного пузыря имеют небольшие размеры и характерный внешний вид. Аденомиоматоз желчного пузыря характеризуется полиповидными образованиями с артефактами по типу «хвоста кометы» и диффузным или сегментарным утолщением стенки.

Боль в правом верхнем квадранте живота

Ультразвуковое исследование является методом выбора при обследовании пациента с болью в правом верхнем квадранте живота и обладает самым высоким рейтингом по критериям целесообразности ACR (Американской коллегии радиологов). К хорошо известным преимуществам ультразвука относят высокие чувствительность и специфичность в отношении калькулезного и острого холецистита, доступность, низкую стоимость, отсутствие ионизирующего излучения, воспроизводимость и короткую продолжительность исследования. Возможность постановки диагноза в режиме реального времени во время общения с пациентом и определение области максимального интереса не имеет аналогов.

Наличие ультразвукового симптома Мерфи позволяет подтвердить диагноз острого холецистита, когда он обнаруживается на фоне других находок, таких как камни в желчном пузыре, утолщение стенки, отек и выпот вокруг желчного пузыря, которые в противном случае могут быть вторичными по отношению к другим сопутствующим состояниям. Диффузное утолщение стенки желчного пузыря при отсутствии других изменений часто вторично и может наблюдаться при гипоальбуминемии, сердечной, почечной или печеночной недостаточности, сепсисе, панкреатите, гепатите или травме. Эффективность УЗИ для диагностики острого холецистита снижается в случаях, когда симптом Мерфи не может быть воспроизведен: у заторможенных или седированных пациентов, после введения опиатов.

Холесцинтиграфия при остром холецистите имеет более высокую точность, чувствительность и специфичность, чем УЗИ, однако труднодоступность, наличие ионизирующего излучения, длительность исследования, а также зависимость от состояния печени способствуют тому, что УЗИ остается исследованием первой линии. К преимуществам УЗИ также относится выявление альтернативных патологических изменений, наличия камней в желчном пузыре и оценка состояния желчных протоков; однако холесцинтиграфия чрезвычайно полезна при неоднозначных или неинформативных результатах ультразвукового исследования, особенно у тяжелых пациентов с сепсисом с высоким риском развития некалькулезного холецистита.

У больных с острым холециститом выявление осложнений может влиять на хирургическую тактику. С помощью ультразвука можно диагностировать гангренозный, перфоративный или эмфизематозный холецистит. Однако не следует пренебрегать КТ или МРТ, имеющих более широкое поле зрения и не имеющих ограничений, связанных с телосложением и акустическими окнами. Следует тщательно исследовать желчные протоки на предмет наличия конкрементов; конкременты в желчных протоках, безусловно, будут влиять на хирургическую тактику и потребуют предоперационную ЭРХПГ или интраоперационное удаление камней из желчных протоков.

При хроническом холецистите стенка желчного пузыря утолщена, но не воспалена, и желчный пузырь не растянут. Для подтверждения диагноза требуются клинические данные и HIDA-сканирование (радиоизотопное сканирование с мечеными технецием производными аминокислотами).

Механическая желтуха, функциональные пробы печени

Главной задачей ультразвукового исследования является выявление дилатации желчных протоков, а также уровня и причины их обструкции. Дополнительно во время исследования печени и желчного пузыря должны оцениваться просвет желчных протоков, их диаметр и стенки. При доброкачественной обструкции желчных протоков конкрементами выполнение УЗИ может быть достаточно, однако для подтверждения обструкции, вызванной злокачественными состояниями, такими как холангиокарцинома, рак поджелудочной железы, рак желчного пузыря, сдавливание протока при лимфаденопатии, и их стадирования выполняют КТ. Диаметр желчных протоков необходимо сопоставлять с симптомами и показателями функциональных проб печени, особенно после холецистэктомии, так как расширенные желчные протоки не обязательно обтурированы.

Лихорадка, сепсис: исключение желчнокаменной этиологии

Это обычное проявление при сепсисе, в послеоперационном периоде, у интубированных пациентов с полиорганной недостаточностью. УЗИ менее чувствительно и специфично при остром холецистите, учитывая трудность при выявлении напряжения желчного пузыря и тот факт, что голодание, полностью парентеральное питание, гипоальбуминемия, сепсис и сердечная недостаточность могут приводить к растяжению желчного пузыря и утолщению его стенки. Для подтверждения диагноза некалькулезного холецистита часто требуется холесцинтиграфия.

Внутри- и внепеченочные желчные протоки следует оценить на предмет вторичной дилатации или утолщения стенок, в ответ на холангит. Восходящий холангит может быть ассоциирован со густками желчи или гноем и обструкцией протока конкрементом. Иногда это пневмобилия. Холангит может осложняться абсцессами печени, как правило сгруппированными вокруг измененных желчных протоков. Во время УЗИ следует также осматривать печень, поджелудочную железу и другие органы для выявления причин, вызвавших сепсис.

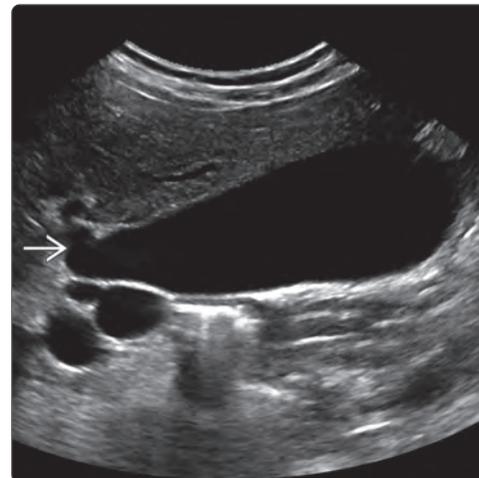
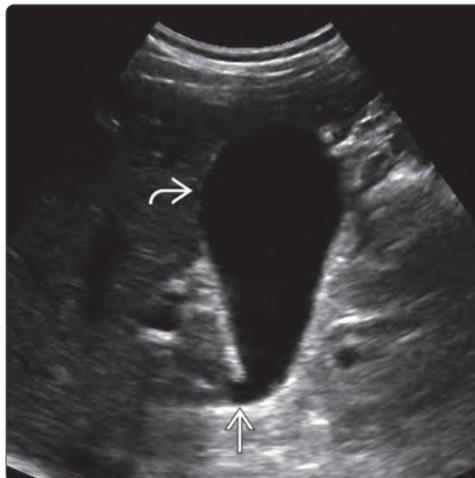
Пальпируемый желчный пузырь

Желчный пузырь может пальпироваться из-за развития рака желчного пузыря или других опухолей, мукоцеле или доброкачественной обструкции. При раке желчного пузыря прогноз неблагоприятный, а ранняя диагностика сложна. На ранних стадиях рак может проявляться как полиповидное образование или утолщение стенки. По мере распространения опухоли могут облитерировать просвет желчного пузыря и распространяться в прилежащую печень, что затрудняет определение происхождения опухоли. Обычно в желчном пузыре выявляются камни, что позволяет предположить происхождение опухоли. Заполненный желчью невоспаленный желчный пузырь обычно является следствием заболевания, не связанного с конкрементами, такого как рак поджелудочной железы или дистальных желчных протоков. Мукоцеле желчного пузыря, развившееся вследствие хронической обструкции конкрементом обычно не вызывает сильного растяжения или утолщения стенки.

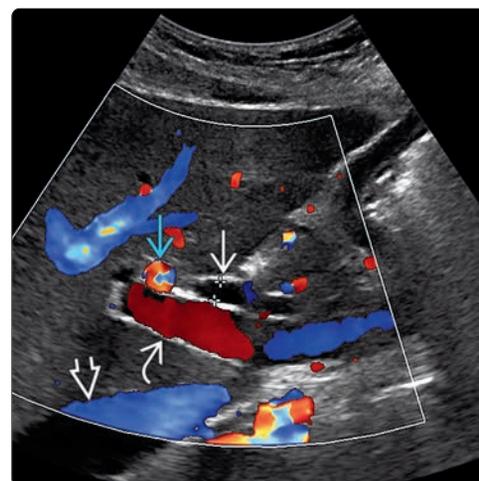
Избранные ссылки

1. Fagenholz PJ et al: Acute inflammatory surgical disease. *Surg Clin North Am.* 94(1):1–30, 2014
2. Yarmish GM et al: ACR appropriateness criteria right upper quadrant pain. *J Am Coll Radiol.* 11(3):316–22, 2014
3. McArthur TA et al: The common duct dilates after cholecystectomy and with advancing age: reality or myth? *J Ultrasound Med.* 32(8):1385–91, 2013
4. Kiewiet JJ et al: A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis. *Radiology.* 264(3):708–20, 2012
5. Brook OR et al: Lessons learned from quality assurance: errors in the diagnosis of acute cholecystitis on ultrasound and CT. *AJR Am J Roentgenol.* 196(3):597–604, 2011
6. Charalel RA et al: Complicated cholecystitis: the complementary roles of sonography and computed tomography. *Ultrasound Q.* 27(3):161–70, 2011
7. Gore RM et al: Gallbladder imaging. *Gastroenterol Clin North Am.* 39(2):265–87, ix, 2010
8. Horrow MM: Ultrasound of the extrahepatic bile duct: issues of size. *Ultrasound Q.* 26(2):67–74, 2010
9. Oktar SO et al: Comparison of conventional sonography, real-time compound sonography, tissue harmonic sonography, and tissue harmonic compound sonography of abdominal and pelvic lesions. *AJR Am J Roentgenol.* 181(5):1341–7, 2003

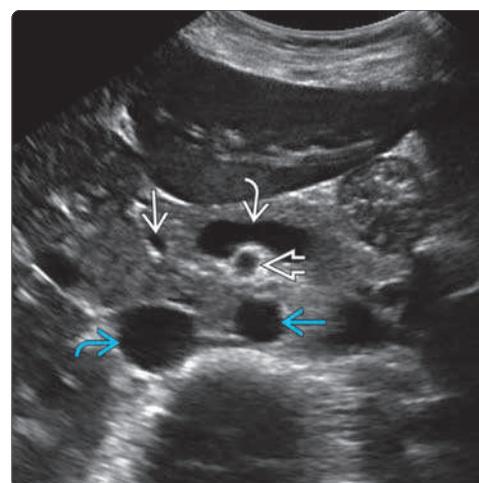
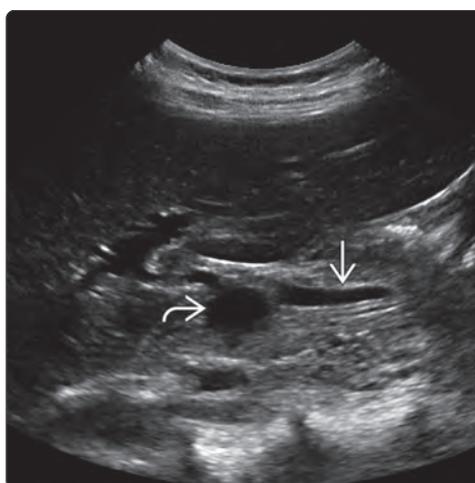
(Левый) Положение пациента на спине. На продольном УЗ срезе виден нормальный желчный пузырь. Просвет пузыря анэхогенный, очень тонкая стенка пузыря едва различима. Шейка пузыря свободна от конкрементов. **(Правый)** Положение пациента на левом боку. На продольном УЗ срезе определяется нормальный желчный пузырь. В таком положении лучше видны шейка пузыря и пузырный проток.

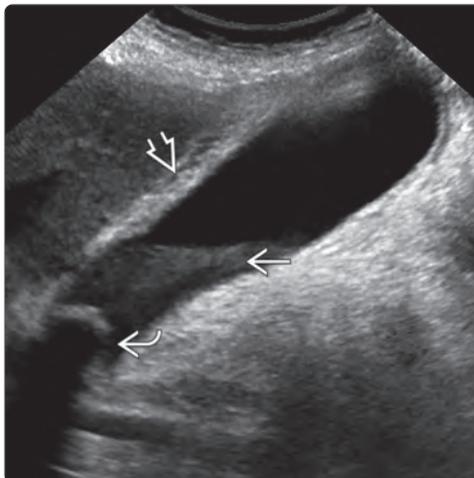
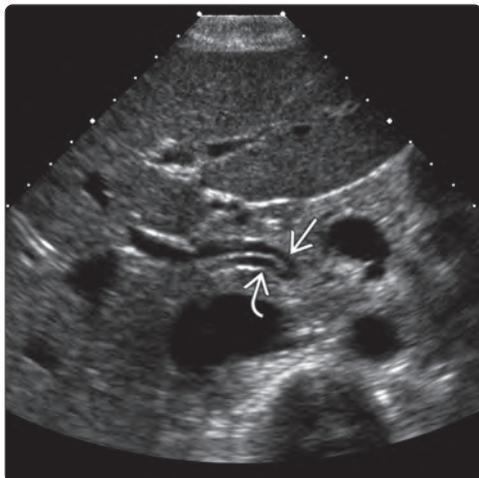


(Левый) На продольном косом УЗ срезе ворот печени проксимально определяется общий желчный проток размером 6 мм (расстояние между его внутренними поверхностями). Воротная вена и нижняя полая вена не изменены. **(Правый)** При цветовой доплерографии ворот печени на продольном УЗ срезе признаков тока жидкости в общем печеночном протоке не определяется. Воротная вена, нижняя полая вена и собственная печеночная артерия без патологических изменений.

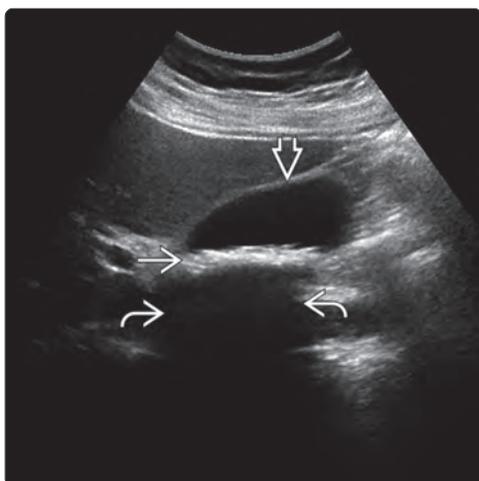


(Левый) На косом продольном срезе дистальной части общего желчного протока отмечается его плавное сужение до 3 мм; конкрементов или утолщения стенки не наблюдается. Виден основной ствол воротной вены. **(Правый)** Поперечный УЗ срез через головку поджелудочной железы; видна дистальная часть неизмененного общего желчного протока. К нему прилегают селезеночная вена, верхняя брыжеечная артерия, аорта и нижняя полая вена.

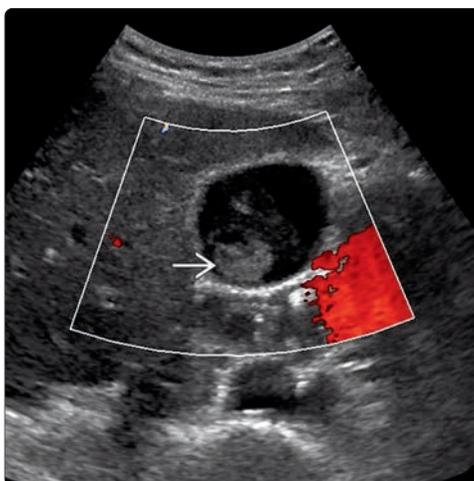




(Левый) Продольный косой УЗ срез через дистальный отдел желчного протока; наблюдается низкое слияние пузырного и общего печеночного протоков. (Правый) Острый холецистит. Положение пациента на боку. На продольном косом УЗ срезе в шейке желчного пузыря виден неподвижный конкремент, определяется сладж и диффузное утолщение стенки. Также наблюдался положительный УЗ-симптом Мерфи.

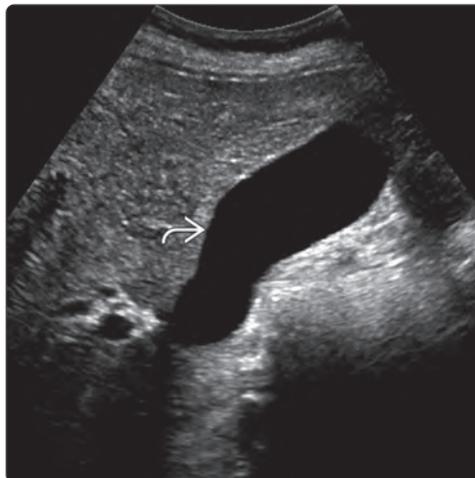


(Левый) Положение пациента на боку. На продольном косом УЗ срезе определяется слой камней, отбрасывающий единую тень. Обратите внимание на отсутствие патологических изменений стенки пузыря. (Правый) Тот же пациент в положении лежа на боку. На продольном косом УЗ срезе в расширенном общем желчном протоке определяются мелкие конкременты, отбрасывающие тени.



(Левый) Положение пациента на боку. На продольном косом срезе в желчном пузыре определяется сладж. Сладж обладает меньшей эхогенностью по сравнению с конкрементами желчного пузыря и не отбрасывает тени. В отличие от полипов сладж не фиксирован к стенке пузыря. (Правый) При цветовой доплерографии отмечается отсутствие кровотока в комочках сладжа.

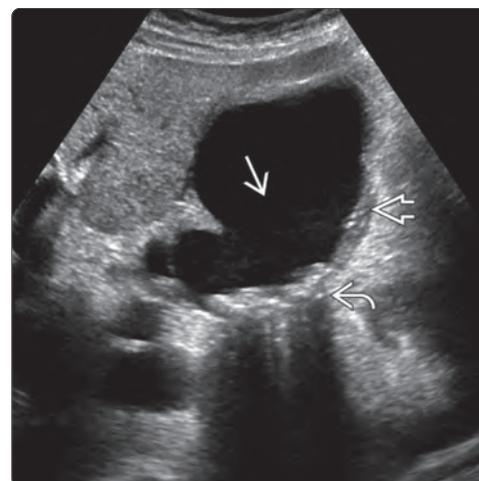
(Левый) Положение пациента лежа на спине. На продольном косом УЗ срезе виден пустой желчный пузырь . **(Правый)** Тот же пациент. Положение — на боку. Сейчас на продольном косом УЗ срезе видны мелкие не отбрасывающие тени конкременты , вызывавшие жалобы.

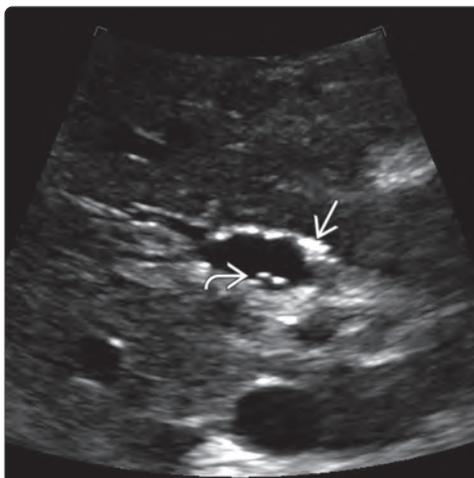


(Левый) Положение пациента на боку. На продольном УЗ срезе определяются множественные конкременты желчного пузыря, дающие легкую тень . **(Правый)** Тот же пациент. Положение на спине. На продольном УЗ срезе наблюдается более интенсивная акустическая тень , что повышает диагностическую ценность выявленных изменений.

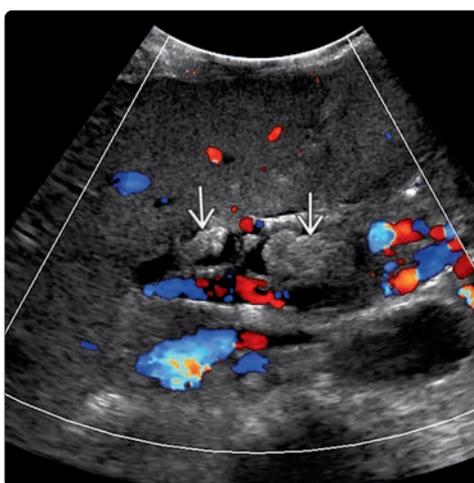
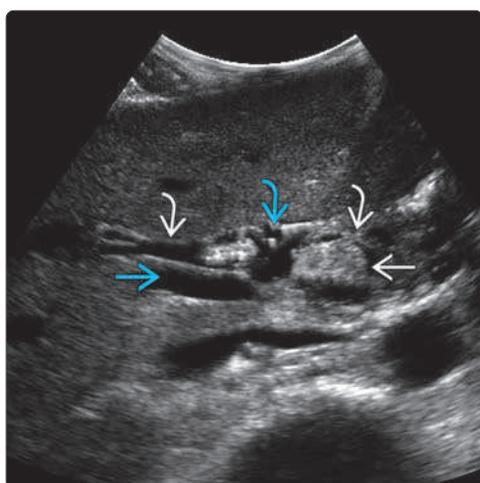


(Левый) Положение пациента на боку. На продольном УЗ срезе в просвете желчного пузыря определяется свободный газ ; его присутствие обусловлено наличием стента желчных протоков. Это состояние следует отличать от эмфизематозного холецистита: оцениваются моторика и признаки воспаления стенки. **(Правый)** На поперечном УЗ срезе определяются множественные отбрасывающие тень конкременты желчного пузыря . Растяжение желчного пузыря за счет сладжа  и утолщение стенки  при наличии соответствующей клинической картины указывают на острый калькулезный холецистит.

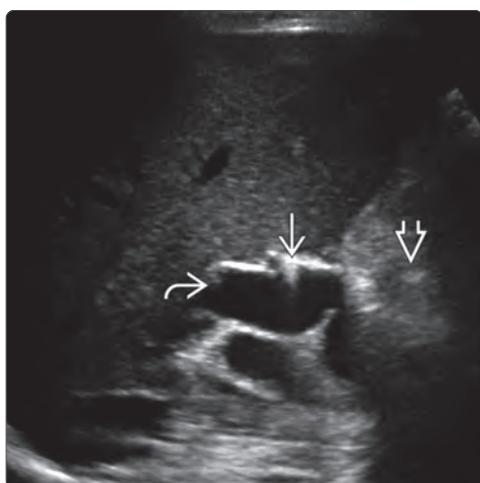




(Левый) При цветовой доплерографии на поперечном косом срезе ворот печени определяется расширенный общий печеночный проток [1], дифференцируемый от воротной вены [2] и левой печеночной артерии [3]. **(Правый)** После эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии на поперечном косом УЗ срезе общего печеночного протока наблюдаются расширение протока, пневмобилия [4] и детрит [5]. Пневмобилия может скрывать конкременты.



(Левый) На продольном косом УЗ срезе ворот печени у пациента с желтухой определяются расширение общего печеночного протока [1] и два эхогенных, не отбрасывающих тени конкремента [2]. Показаны воротная вена [3] и собственная печеночная артерия [4]. **(Правый)** У того же пациента при цветовой доплерографии на продольном косом УЗ срезе кровотока в конкрементах желчного протока не определяется [5]. Выявление кровотока в новообразовании желчного протока является симптомом опухоли.



(Левый) У пациента с желтухой после холецистэктомии на продольном косом УЗ срезе ворот печени определяются расширенный общий печеночный проток [1] (его размеры составляют 16 мм). Дистальный отдел желчного протока скрыт газом [2]. При КТ выявлена карцинома головки поджелудочной железы. Наблюдается артефакт, обусловленный наличием клипсы после холецистэктомии [3]. **(Правый)** У этого же пациента на поперечном УЗ срезе левой доли печени определяется диффузное расширение внутривнутрипеченочных желчных протоков [4].

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- УЗИ: высокоэхогенные структуры в просвете (желчевыводящих путей)
- Подвижные, смещающиеся под действием гравитации
- Заполненный конкрементами желчный пузырь, отображаемый как скопление ярких эхосигналов, дающих акустическую тень; он может быть ошибочно принят за луковицу двенадцатиперстной кишки
- Желчные камни размером менее < 5 мм не дают тени
- Рентгенография: рентгенконтрастные в 10–20%
- Т2ВИ МРТ: внутри желчного пузыря выявляются мелкие очаги отсутствующего или слабого сигнала, окруженные выражено гиперинтенсивной желчью
- Симптом двойной тени или симптом «стенка-эхо-тень» (wall-echo-shadow – WES): две эхогенные изогнутые линии, разделенные акустически прозрачным промежутком (передняя стенка желчного пузыря, желчь, изогнутая эхогенная линия от конкремента и тень за нею)

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Полип желчного пузыря
- Сладж желчного пузыря

- Карцинома желчного пузыря
- Очаговый аденомиоматоз

ПАТОЛОГИЯ

- 80% – холестеринные конкременты, то есть содержащие > 50% холестерина
- 20% – пигментные конкременты, содержащие холестерин и карбонат/билирубинат кальция

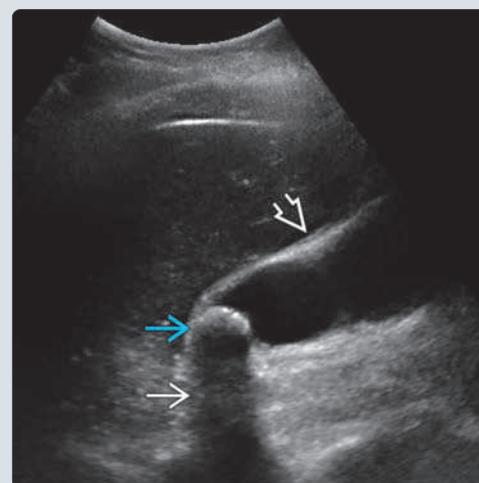
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Боли в правом верхнем квадранте живота/дискомфорт после приема жирной пищи
- Бессимптомная случайная находка при проведении лучевого исследования
- Осложнения включают в себя острый или хронический холецистит, холедохолитиаз, холангит, панкреатит, желчнокаменную кишечную непроходимость или рак желчного пузыря

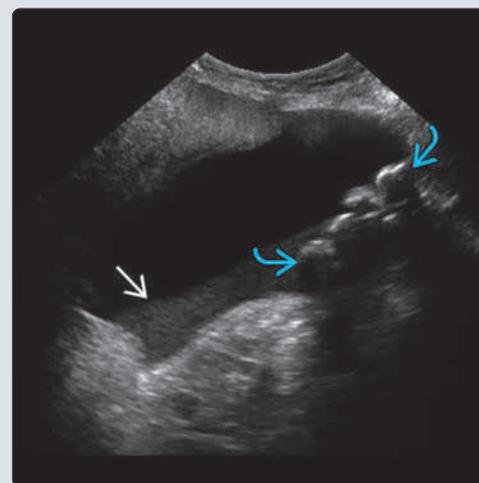
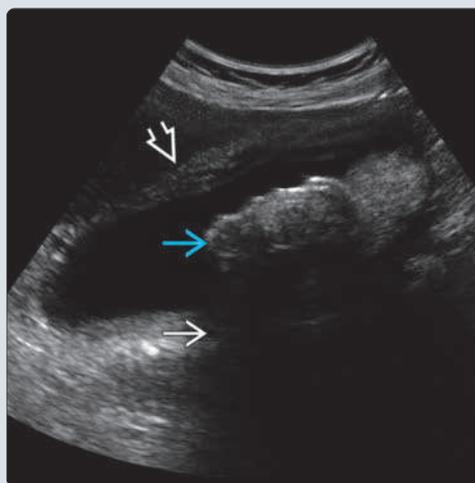
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Ультразвуковое исследование – наилучший способ обследования пациентов с болями в верхней части живота/дискомфортом
- Не отбрасывающие тени конкременты можно ошибочно принять за другие образования желчного пузыря, такие как полип, сладж, злокачественная опухоль

(Левый) На рисунке показаны множественные мелкие фасетированные камни в желчном пузыре и дистальном отделе желчного протока. (Правый) Пациент с острым калькулезным холециститом. Положение лежа на левом боку. При ультразвуковом исследовании определяется отбрасывающий тень конкремент, вколоченный в шейку желчного пузыря. Обратите внимание на акустическую тень. Также отмечается легкое утолщение стенки желчного пузыря.



(Левый) В положении на левом боку при ультразвуковом исследовании в желчном пузыре определяется скопление крупных отбрасывающих тени конкрементов. Обратите внимание на акустическую тень и утолщение стенки желчного пузыря. Определяется положительный симптом Mirigphy. (Правый) На косом трансабдоминальном УЗ срезе в дне желчного пузыря определяются множественные отбрасывающие тень конкременты и слой пристеночного сладжа.



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Синонимы

- Камни желчного пузыря, холецистолитиаз

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Основные диагностические признаки
 - Ультразвуковое исследование желчного пузыря
 - Высокоэхогенные структуры в просвете желчного пузыря
 - Отбрасывают акустическую тень
 - Подвижны при изменении положения тела пациента
- Размеры
 - Вариабельны
- Морфология
 - Слоистые и фацетированные

УЗИ

- Ультразвуковое сканирование (черно-белое изображение)
 - Высокоэхогенные структуры в просвете желчного пузыря
 - Отбрасывают интенсивную однородную акустическую тень
 - Подвижны, смещаются под действием гравитации
 - Ложноотрицательные результаты ультразвукового исследования: маленький сократившийся желчный пузырь, заполненный конкрементами, мелкие конкременты, эктопия/атипичное расположение желчного пузыря, пациент с ожирением/неконтактный
 - Варианты УЗ-картины
 - Скопление в ямке желчного пузыря ярких эхосигналов с акустической тенью, представляющих собой заполненный конкрементами желчный пузырь, может быть ошибочно принято за луковицу двенадцатиперстной кишки
 - Симптом двойной дуговой тени или симптом «стенка-эхо-тень»: две эхогенных изогнутых линии, разделенные эхо-прозрачной полосой (передняя стенка желчного пузыря, желчь, эхосигнал в виде изогнутой линии от конкремента, и тень позади него)
 - Не отбрасывающие тени конкременты желчного пузыря (конкременты < 5 мм)
 - Неподвижный фиксированный конкремент или неподвижный конкремент в шейке желчного пузыря
 - Сопутствующие изменения при развитии осложнений
 - Острый холецистит: толстостенный и растянутый желчный пузырь, положительный ультразвуковой симптом Murphy, перипузырная жидкость
 - Острый холангит: обструкция общего желчного протока конкрементами, расширение желчных путей
 - Острый панкреатит: отек паренхимы поджелудочной железы с нечеткими границами, воспалительные изменения прилегающих мягких тканей
 - Желчный свищ/желчнокаменная непроходимость
- Цветовая доплерография
 - Артефакты движения можно ошибочно принять за кровоток в объемном образовании желчного пузыря; исследуется с помощью спектральной доплерографии
 - Усиленный кровоток в перипузырной зоне при холелитиазе, осложненном острым холециститом

Рентгенологические данные

- Рентгенография
 - Рентгенконтрастные в 10–20%
 - Пигментные конкременты: 50% рентгенконтрастные
 - Холестериновые камни: 5% рентгенконтрастные

КТ

- КТ без контрастного усиления
 - Известковые конкременты желчного пузыря имеют большую плотность по сравнению с желчью

- Чисто холестериновые конкременты имеют меньшую плотность; существует обратная связь между содержанием холестерина и ослаблением рентгеновского излучения
 - Могут иметь одинаковую плотность с желчью и не выявляться при КТ
- В центральной части конкремента может содержаться газообразный азот: симптом знака «Mercedes-Benz»

MPT

- T2ВИ
 - Мелкий очаг отсутствующего сигнала или слабого сигнала, ограниченный высокоэхогенной желчью, внутри желчного пузыря
- МР холангиопанкреатография
 - Округлые очаги отсутствия сигнала внутри желчного пузыря

Внесудистые инвазивные методы визуализации

- Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография
 - Подвижные дефекты заполнения внутри заполненного контрастом желчного пузыря
 - ± конкременты во внепеченочных желчных путях

Сцинтиграфия

- Гепатобилиарная сцинтиграфия
 - Не чувствительна к конкрементам желчного пузыря
 - Используется при диагностике острого или хронического холецистита
 - Соответственно, желчный пузырь не заполняется или снижена фракция выброса

Рекомендации по визуализации

- Оптимальный метод визуализации
 - Ультразвуковое исследование
- Рекомендации по проведению исследования
 - Ультразвуковое исследование органов брюшной полости
 - Пациент не должен принимать пищу в течение 6–8 часов
 - Для оценки подвижности конкремента обследование пациента проводится в положении на спине, на левом боку/в положении на левый бок, также возможно обследование в положении стоя или в полупронированном положении (среднее между положением «лежа на груди» и «лежа на боку»). В положении на спине конкременты чаще всего обнаруживаются в шейке желчного пузыря, при повороте больного на левый бок под действием гравитации они перемещаются в дно желчного пузыря
 - Оптимизируйте параметры сигнала для наилучшей визуализации акустической тени, отбрасываемой мелкими конкрементами
 - Обязательно оценивайте расширение желчных протоков и наличие симптомов холецистита, холангита и панкреатита

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Полип желчного пузыря

- Мелкий округлый узел с ровными контурами, развивающийся из стенки желчного пузыря
- Эхогенность низкая или средняя; образования обычно множественные, не отбрасывают акустической тени
- Неподвижны, могут иметь короткую ножку или широкое основание

Сладж пузырной желчи

- Сладж может образовывать агрегаты или слои
- Эхогенность низкая или средняя; подвижный
- Не отбрасывает акустической тени

Карцинома желчного пузыря

- Образование стенки желчного пузыря с четкими или диффузными границами; неподвижна
- Инфильтрирует прилегающую паренхиму печени, сопровождается лимфаденопатией
- При цветовом доплеровском сканировании определяется богатая васкуляризация

Очаговый аденомиоматоз

- Полипоидное объемное образование или утолщение стенки
- Тело или дно желчного пузыря; неподвижно
- Реверберация/артефакты типа «хвоста кометы» вследствие отложений холестерина в синусах Рокитанского–Ашоффа

Паразитарная инфекация желчного пузыря

- Трубочатая форма, двойные параллельные эхогенные линии
- При живом черве наблюдаются его активные движения, мертвый червь смещается под действием гравитации

Кишечные газы

- Эхо с задней реверберацией

Эмфизематозный холецистит

- Реверберация, вызванная наличием газа в стенке желчного пузыря
- Утолщение стенки и другие симптомы холецистита

ПАТОЛОГИЯ**Общая характеристика**

- Этиология
 - Предрасполагающими факторами являются повышенное содержание в желчи холестерина, нарушение содержания солей и фосфолипидов, застой и инфекция
 - Гемолитические заболевания: серповидноклеточная анемия, талассемия, наследственный сфероцитоз
 - Холестаз: киста холедоха, болезнь Кароли, полное парентеральное питание, цирроз
 - Нарушения метаболизма: ожирение, муковисцидоз, диабет, гиперлипидемия, беременность
 - Кишечная мальабсорбция: болезнь Крона, бариатрическая хирургия, резекция подвздошной кишки
- Генетика
 - Семейная заболеваемость среди некоторых этнических групп: американские индейцы навахо, пима, чиппева

Макроскопические и хирургические особенности

- 80% холестериновые камни, по определению содержащие >50% холестерина
- 20% пигментированные камни, содержащие холестерин и кальция карбонат/билирубинат
 - Пигментированные конкременты черного цвета встречаются при гемолитических расстройствах и циррозе
 - Пигментированные конкременты коричневого цвета формируются при хронических бактериальных или паразитарных инфекциях, чаще в желчных протоках, чем в желчном пузыре

Микроскопия

- Признаки острого/хронического воспаления стенки желчного пузыря различной степени выраженности

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ**Проявления**

- Наиболее частые жалобы/симптомы
 - Боли/дискомфорт в правом верхнем квадранте живота после приема жирной пищи
- Другие жалобы/симптомы
 - Бессимптомная случайная находка при лучевом исследовании
 - Осложнения включают в себя острый или хронический холецистит, холедохолитиаз, холангит, панкреатит, желчнокаменную кишечную непроходимость и рак желчного пузыря

Демография

- Возраст
 - Пик заболеваемости: пятое – шестое десятилетие жизни, увеличивается с возрастом

- Пол
 - М:Ж = 1:3

Эпидемиология

- Распространенность
 - 10–15% популяции, чаще всего женщины с ожирением на пятом десятилетии жизни
- У новорожденных редко, за исключением случаев предрасположенности, таких, как врожденная обструкция желчных протоков, обезвоживание, инфекция, гемолитическая анемия
- У детей более старшего возраста сопутствует серповидноклеточной анемии, муковисцидозу, гемолитической анемии, болезни Крона

Течение и прогноз

- Нарастает частота случаев госпитализации, 20% сопровождается развитием симптоматики, 1–2% требуют холецистэктомии
- При отсутствии осложнений прогноз благоприятный

Лечение

- При бессимптомном течении – консервативное лечение
- При развитии симптоматики – лапароскопическая холецистэктомия, редко – традиционное хирургическое вмешательство
- Нехирургические методы лечения, такие как медикаментозное растворение конкрементов и экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия, чреваты рецидивами

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА**Следует учесть**

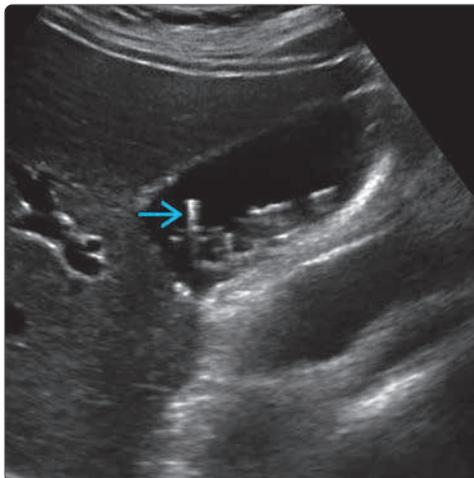
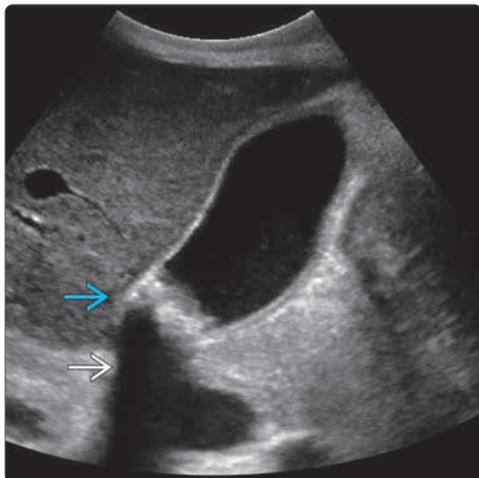
- Ультразвуковое исследование – наилучший метод визуализации при обследовании пациентов с болями/дискомфортом в верхней части живота
- При обследовании пациентов с болями/дискомфортом в верхнем правом квадранте живота после жирной пищи, особенно женщин среднего возраста с ожирением, помните о вероятном наличии холелитиаза

Советы по интерпретации изображений

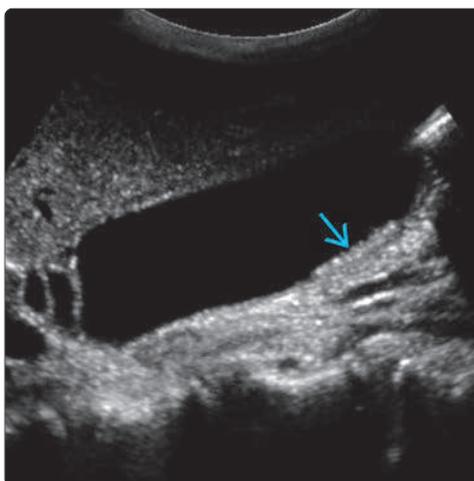
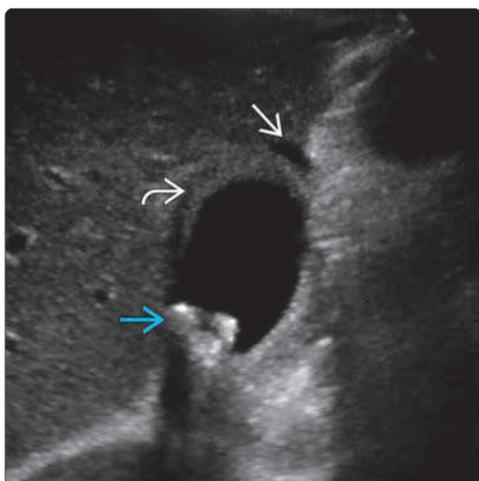
- Большое значение имеет выявление подвижных конкрементов и отбрасываемой ими акустической тени
- Не отбрасывающие тень конкременты могут быть ошибочно приняты за другие образования желчного пузыря, например, полип, сладж, карциному
- Сократившийся заполненный конкрементами желчный пузырь: оцените наличие симптома «стенка-эхо-тень» или исследуйте междолевую щель

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

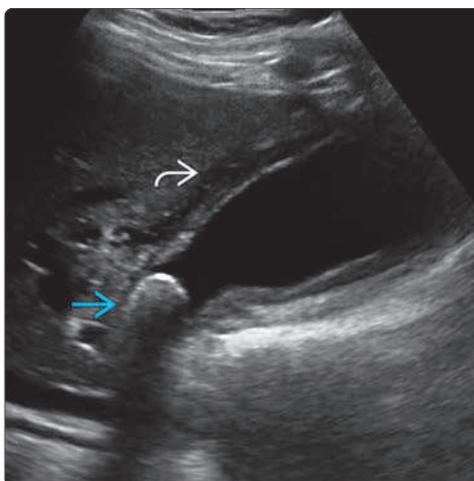
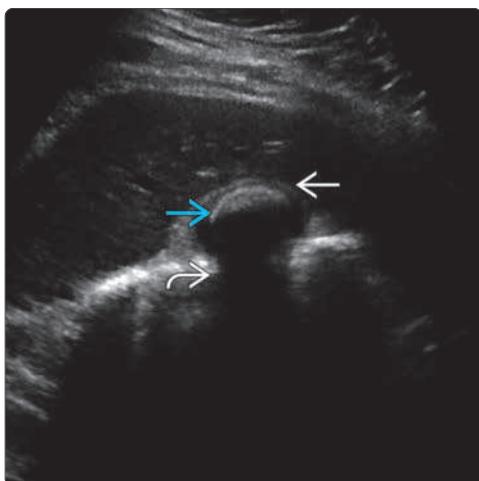
1. Knab LM et al: Cholecystitis. Surg Clin North Am. 94(2):455-70, 2014
2. O'Connell K et al: Bile metabolism and lithogenesis. Surg Clin North Am. 94(2):361-75, 2014
3. Duncan CB et al: Evidence-based current surgical practice: calculous gallbladder disease. J Gastrointest Surg. 16(11):2011-25, 2012
4. Gore RM et al: Gallbladder imaging. Gastroenterol Clin North Am. 39(2):265-87, ix, 2010
5. Gurusamy KS et al: Surgical treatment of gallstones. Gastroenterol Clin North Am. 39(2):229-44, viii, 2010
6. Stinton LM et al: Epidemiology of gallstones. Gastroenterol Clin North Am. 39(2):157-69, vii, 2010
7. Venneman NG et al: Pathogenesis of gallstones. Gastroenterol Clin North Am. 39(2):171-83, vii, 2010
8. Jünger C et al: Gallstone disease: Microlithiasis and sludge. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 20(6):1053-62, 2006
9. Hanbidge AE et al: From the RSNA refresher courses: imaging evaluation for acute pain in the right upper quadrant. Radiographics. 24(4):1117-35, 2004
10. Leung JW et al: Hepatolithiasis and biliary parasites. Baillieres Clin Gastroenterol. 11(4):681-706, 1997



(Левый) Положение пациента лежа на спине. На продольном УЗ срезе в шейке желчного пузыря определяется скопление конкрементов , отбрасывающее акустическую тень . Также определяется сладж, но признаки холецистита отсутствуют . **(Правый)** Положение пациента на левом боку. При ультразвуковом исследовании определяются множественные флотирующие конкременты желчного пузыря, смещающиеся при изменении положения тела. Также наблюдается артефакт, вызванный реверберацией .



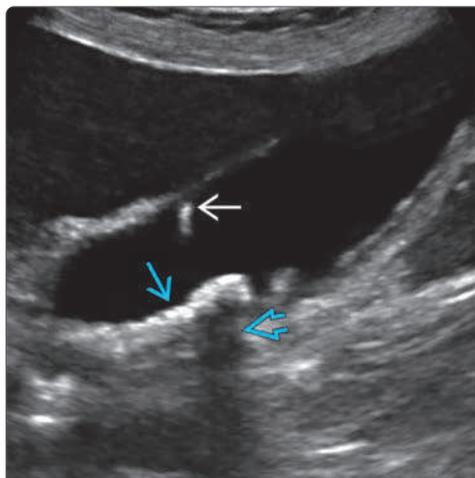
(Левый) На поперечном УЗ срезе в желчном пузыре определяется скопление мелких конкрементов, отбрасывающих тень . Отмечаются легкое утолщение стенки  и перипузырное скопление жидкости , обусловленные панкреатитом. **(Правый)** В положении больного на левом боку при ультразвуковом исследовании в желчном пузыре определяется слой мелких подвижных конкрементов, не отбрасывающих тени . Стенка желчного пузыря не изменена.



(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется конкремент, заполняющий собой желчный пузырь. Обратите внимание на стенку , эхо  и тень , вместе составляющих симптом «стенки-эха-тени». **(Правый)** У пациента с острым калькулезным холециститом на продольном косом УЗ срезе определяется вколоченный конкремент  в шейке желчного пузыря, а также отечность и утолщение стенки . Наблюдался положительный симптом Мерфи.

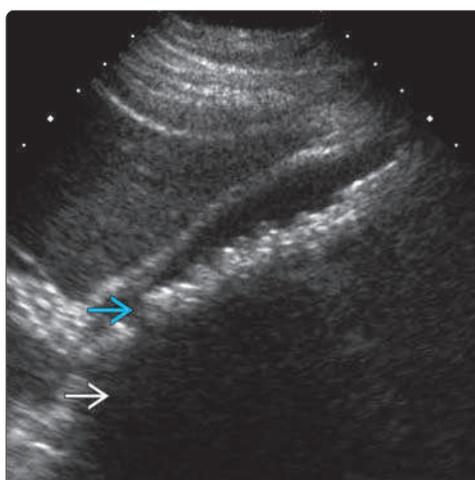
(Левый) На продольном косом УЗ срезе определяются смещающиеся под действием гравитации конкременты желчного пузыря. Наиболее крупный конкремент отбрасывает акустическую тень. Очаговый аденомиоматоз вызывает появление артефакта типа «хвоста кометы».

(Правый) На косом трансабдоминальном УЗ срезе в сократившемся желчном пузыре определяются множественные мелкие не отбрасывающие тени конкременты.



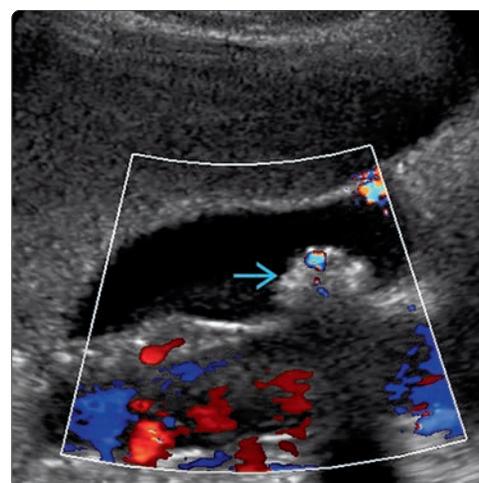
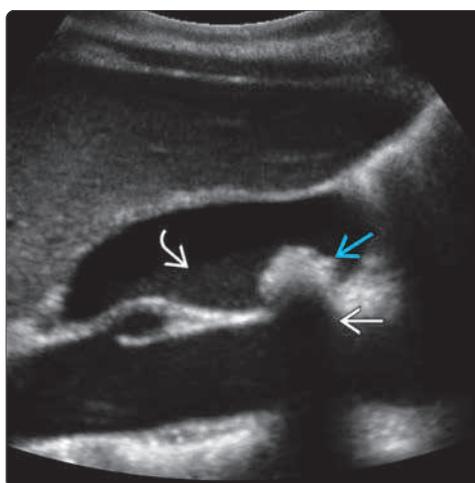
(Левый) Положение пациента на левом боку. На УЗ срезе в почти спавшемся желчном пузыре определяется слой мелких конкрементов тяжелой желчи, отбрасывающих сплошную тень.

(Правый) Аксиальная T2 HASTE магнитная резонансная томограмма этого же пациента, в слегка утолщенном желчном пузыре определяются множественные дающие слабый сигнал конкременты.



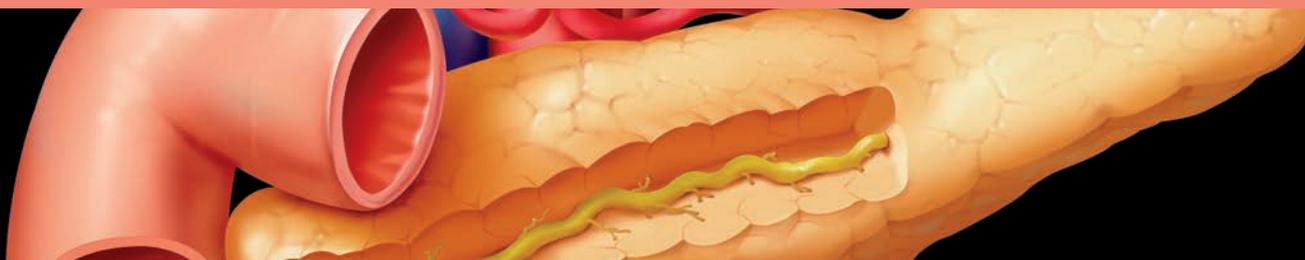
(Левый) Положение пациента на левом боку. При ультразвуковом исследовании в дне желчного пузыря визуализируется конкремент, дающий акустическую тень. Обратите внимание на наличие уровня сладжа и отсутствие утолщения стенки.

(Правый) Тот же пациент. Положение на левом боку. При ультразвуковом исследовании в толще конкремента определяется «мерцающий» артефакт.



**ЧАСТЬ II
РАЗДЕЛ 3**

Поджелудочная железа



Введение и обзор

Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы	350
--	------------

Панкреатит

Острый панкреатит	354
Псевдокисты поджелудочной железы	358
Хронический панкреатит	362

Простые кисты и кистозные новообразования

Муцинозная кистозная опухоль поджелудочной железы	366
Серозная цистаденома поджелудочной железы	370
Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль	374

Солидные новообразования поджелудочной железы

Рак протока поджелудочной железы	380
Нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы	384
Солидная псевдопапиллярная опухоль	388

Лучевая анатомия

Поджелудочная железа располагается за брюшиной в переднем паранеральном пространстве, где также локализируются второй–четвертый сегменты двенадцатиперстной кишки и восходящая и нисходящая части ободочной кишки. Железа имеет удлинненную форму, ориентирована в поперечном направлении, ее головка лежит справа от средней линии в с-образной петле двенадцатиперстной кишки, а тело/хвост тянутся латерально и несколько краниально к воротам селезенки. Головка, шейка (перешеек) и тело почти всегда визуализируются при УЗИ брюшной полости; хвост и крючковидный отросток могут быть скрыты газами кишечника. Железа, как правило, изоэхогенна или слегка гиперэхогенна по сравнению с печенью, зачастую ее эхогенность увеличивается с возрастом, что отчасти может быть обусловлено прогрессирующим липоматозом.

При хорошей УЗ-визуализации проток поджелудочной железы идентифицируется как тонкая криволинейная структура в центре железы, ориентированная по ее длинной оси, хотя при нормальной ширине протока он может и не определяться. Он может отображаться в виде двух тонких эхогенных линий, представляющих собой эпителиальные стенки протока, разделенные тонким слоем жидкости, содержащей собственно в просвете протока. Другие хорошо различимые анатомические ориентиры включают в себя верхнюю брыжеечную вену, идущую между крючковидным отростком и шейкой поджелудочной железы; желудочно-двенадцатиперстную артерию сверху и общий желчный проток сзади головки; вдоль заднего края тела железы идет селезеночная артерия.

Анатомические основы лучевой диагностики

Зачастую хвост и дистальная часть тела поджелудочной железы экранируются газами желудка, тонкой или ободочной кишки. Другим фактором, препятствующим исследованию поджелудочной железы, является ожирение. Сопутствующая жировая инфильтрация печени может влиять на относительную эхогенность поджелудочной железы, последняя может выглядеть гипозоногенной по сравнению со стеатозной печенью; такую картину можно ошибочно расценить как патологические изменения, например, при панкреатите.

Особенности патологии

В поджелудочной железе могут протекать острый и хронический воспалительные процессы, развиваться доброкачественные и злокачественные кистозные и солидные новообразования, а также аутоиммунные поражения.

Протоколы исследования

Повышению информативности ультразвукового исследования способствует проведение исследования натощак; пациенту желательна воздержаться от приема пищи в течение шести часов или в течение ночи перед исследованием. Эти меры позволяют уменьшить количество газа в желудке или кишке. Исследование проводится конвексным датчиком при максимальной доступной частоте, обычно до пяти мегагерц, хотя современные технически более совершенные датчики позволяют без потери акустической проникаемости проводить исследование при частоте до девяти мегагерц. Тканевое гармоническое УЗИ применяется для улучшения качества изображения, особенно при исследовании заполненных жидкостью структур, таких, как кистозные новообразования, проток поджелудочной железы и сосудистая сеть. Для повышения контрастности тканей и пространственного разрешения используется режим составного изображения. Ультразвуковая доплерография позволяет исследовать сосудистую сеть, а также оценивать васкуляризацию опухоли.

Железу необходимо исследовать как в поперечной, так и в продольной плоскостях. Улучшить визуализацию различных структур, не определяющихся в обычном положении лежа на спине, можно, исследовав пациента в положении лежа на боку или стоя, или при задержке дыхания (на вдохе или выдохе). Постепенно надавливая датчиком на живот можно сместить кишку, вызвать ее спадение и тем самым улучшить визуализацию; однако иногда из-за местной болезненности невозможно воспользоваться этим приемом. Пероральный прием перед исследованием небольшого количества воды без газа (100–300 мл) или контрастирующего препарата улучшает визуализацию

хвоста железы, хотя этот прием используется нечасто; вместе с водой или контрастом внутрь могут попадать пузырьки воздуха, вызывающие образование артефактов. Следует избегать перерастяжения желудка, поскольку его гораздо труднее сжать и эта манипуляция часто вызывает у пациента дискомфорт. Селезенку также используют в качестве акустического окна для визуализации хвоста поджелудочной железы.

При УЗИ с контрастным усилением используются контрастирующие агенты второго поколения, содержащие микропузырьки; это исследование проводится после стандартного УЗИ при выявлении очаговой или диффузной патологии поджелудочной железы. Поскольку контрастный агент с микропузырьками не выходит за пределы сосудистого русла, эта методика позволяет более точно дифференцировать солидное образование от кистозного. Также оценивается контрастирование паренхимы, что потенциально способствует дифференцировке очагового панкреатита от новообразования. Для подавления сигнала от близлежащих тканей и визуализации только васкуляризованных структур требуется специальное программное обеспечение, чаще всего для исследования в режиме инверсии импульса. Изображения строятся немедленно после внутривенного введения контрастного агента с целью оценить артериальное кровоснабжение и раннее усиление контраста поджелудочной железы. Однако применение этого метода в Соединенных Штатах ограничено, так как ни один контрастирующий препарат не был одобрен Администрацией по контролю за лекарственными средствами и пищевыми продуктами для использования вне кардиологических исследований.

Клиническое применение

Основная роль ультразвукового исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы заключается в диагностике острого панкреатита и злокачественных опухолей поджелудочной железы.

Острый панкреатит

Острый панкреатит диагностируется на основании сочетания клинической картины и лабораторных данных, лучевые исследования выполняются при атипичном течении заболевания и для диагностики осложнений. Ультразвуковое исследование — метод первичной лучевой диагностики, пациентам с впервые возникшей классической симптоматикой панкреатита оно выполняется в течение первых 48–72 часов с целью выявления конкрементов желчных путей. Информативность УЗИ брюшной полости в острую фазу воспаления поджелудочной железы ограничена, в легких случаях изменения могут быть не выражены или отсутствовать вовсе.

Исследование в черно-белом режиме включает в себя оценку паренхимы поджелудочной железы для выявления признаков кровоизлияний или некроза и перипанкреатических тканей на предмет наличия свободной жидкости и ее отграниченных скоплений. Проток исследуется для исключения обструкции конкрементами общего желчного протока или вторичной обструкции вследствие отека поджелудочной железы. При цветовой доплерографии диагностируется тромбоз селезеночной вены.

Хронический панкреатит

Хронический панкреатит развивается в результате прогрессирующей деструкции поджелудочной железы вследствие рецидивирующих эпизодов легкого или даже субклинического панкреатита и приводит к фиброзу и атрофии. Ультразвуковое исследование при диагностике не информативно; однако для этого заболевания очень характерно расширение протока и наличие кальцинатов паренхимы. Локализация конкрементов — внутрипротоковая или в паренхиме — при ультразвуковом исследовании может определяться лучше, чем при КТ.

Часто наблюдается диффузное или очаговое увеличение железы, изменения могут имитировать опухоль, особенно при очаговом поражении головки поджелудочной железы. Для дифференциальной диагностики этих двух состояний выполняется МРТ с контрастным усилением и эндоскопическое УЗИ (endoscopic ultrasound — EUS).

Кистозные образования поджелудочной железы

Кистозные образования поджелудочной железы встречаются часто, они включают в себя псевдокисты, простые кисты и кистозные ново-

образования, такие как серозные и муцинозные цистаденомы, внутрипротоковую папиллярную муцинозную опухоль (intraductal papillary mucinous neoplasm – IPMN) и солидную псевдопапиллярную опухоль. При ультразвуковом исследовании определяется утолщение соединительнотканых перегородок, мягкотканые узлы, кальцинаты, а также иногда сопутствующее расширение протоков. С учетом анамнеза болезни, возраста и пола пациента выявляемые на УЗИ изменения указывают на диагноз. Для более точной характеристики процесса выполняются эндоскопическое ультразвуковое исследование, МРТ или КТ с контрастным усилением.

Солідные новообразования поджелудочной железы

Аденокарцинома панкреатического протока – наиболее часто встречающееся солидное новообразование поджелудочной железы. Ультразвуковое исследование обычно является первым лучевым исследованием, выполняемым по поводу сопутствующей механической желтухи или болей в животе. Обычно выявляется типичная картина гипоехогенного образования с нечеткими контурами и низкой акустической проницаемостью. Легко определяется вторичное расширение протока поджелудочной железы и желчных путей, но этот признак неспецифичен, так как может развиваться и при хроническом панкреатите. Хотя ультразвуковое исследование при диагностике протоковой аденокарциномы характеризуется относительно высокой чувствительностью и специфичностью, для окончательной характеристики и определения стадии опухоли необходимо выполнение КТ.

Значение УЗИ брюшной полости в диагностике нейроэндокринных опухолей ограничено, большинство из них являются функциональными и диагностируются клинически еще тогда, когда опухоль имеет небольшие размеры. Нефункциональные нейроэндокринные опухоли обычно имеют крупные размеры и выявляются при ультразвуковом исследовании по поводу симптоматики со стороны верхнего отдела живота. В отличие от протоковых аденокарцином эти опухоли имеют четкие контуры.

Дифференциальный диагноз

Расширение протока поджелудочной железы

- Хронический панкреатит
- Карцинома протока поджелудочной железы
- Конкремент, обтурирующий общий желчный проток
- Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль (intraductal papillary mucinous neoplasm – IPMN)

Диффузное увеличение поджелудочной железы

- Острый панкреатит
- Аутоиммунный панкреатит
- Лимфома

Кистозное образование поджелудочной железы

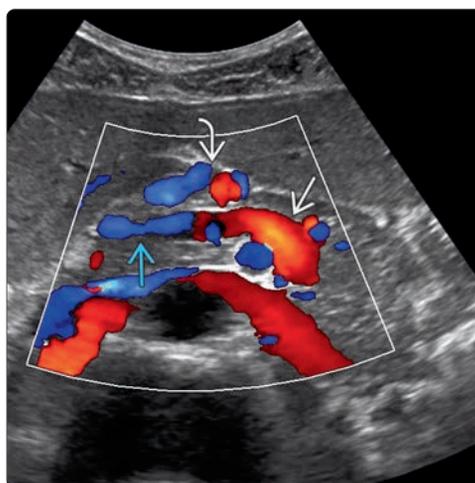
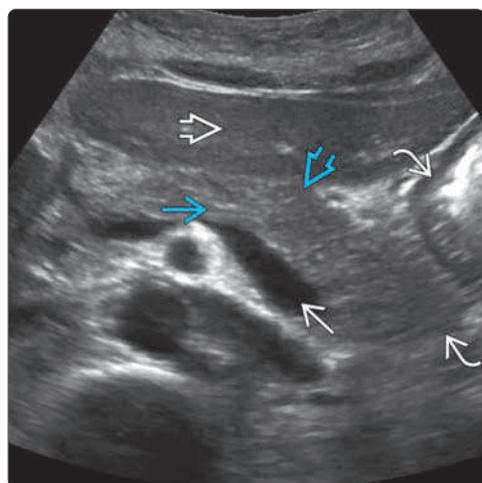
- Псевдокиста поджелудочной железы
- Серозная цистаденома поджелудочной железы
- Муцинозная кистозная опухоль (mucinous cystic neoplasm – MCN)
- Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль
- Некротическая карцинома протока поджелудочной железы
- Кистозная нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы
- Врожденная киста
- Лимфопителиальная киста
- Кистозный метастаз

Солідное образование поджелудочной железы

- Карцинома протока поджелудочной железы
- Очаговый острый панкреатит
- Хронический панкреатит
- Нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы
- Метастаз
- Лимфома
- Сольидная псевдопапиллярная опухоль
- Интрапанкреатическая добавочная доля селезенки

Избранные ссылки

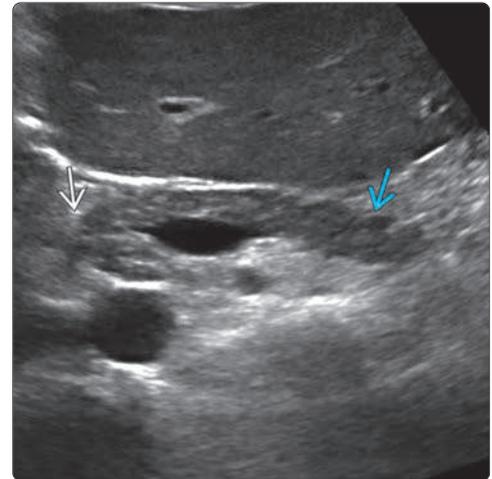
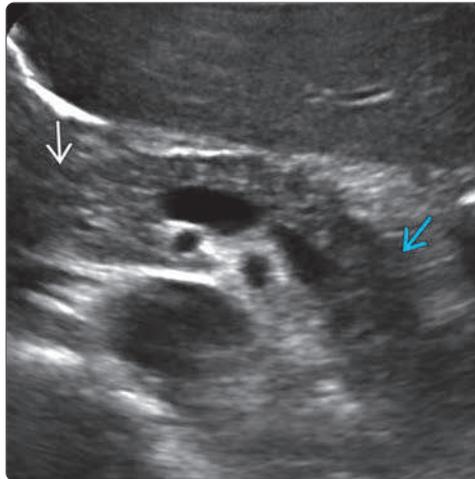
1. D'Onofrio M. Ultrasonography of the Pancreas. Milan: Springer, 2012 2. O'Connor OJ et al: Imaging of acute pancreatitis. AJR Am J Roentgenol. 197(2):W221-5, 2011
3. D'Onofrio M et al: Ultrasonography of the pancreas. Contrast-enhanced imaging. Abdom Imaging. 32(2):171-81, 2007
4. Martínez-Noguera A et al: Ultrasonography of the pancreas. Conventional imaging. Abdom Imaging. 32(2):136-49, 2007
5. Oktar SO et al: Comparison of conventional sonography, real-time compound sonography, tissue harmonic sonography, and tissue harmonic compound sonography of abdominal and pelvic lesions. AJR Am J Roentgenol. 181(5):1341-7, 2003
6. Abu-Yousef MM et al: Improved US visualization of the pancreatic tail with simethicone, water, and patient rotation. Radiology. 217(3):780-5, 2000



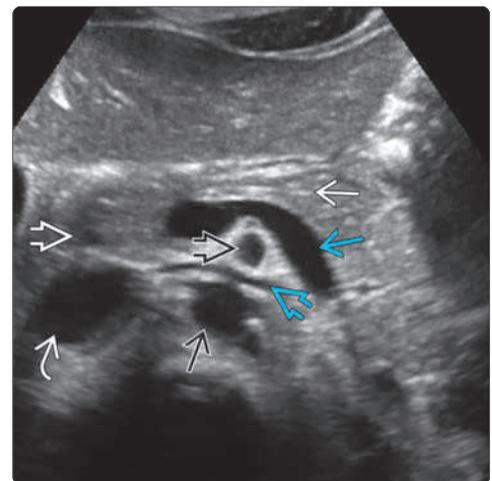
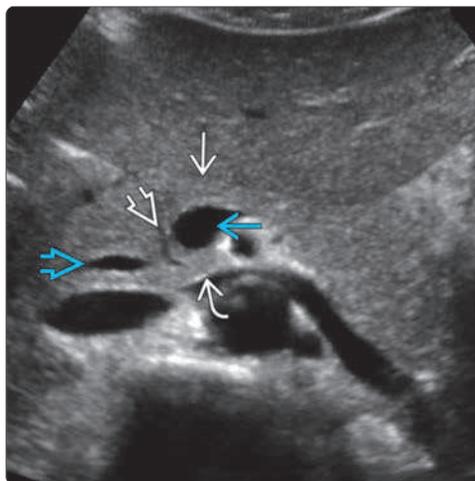
(Левый) Поперечный УЗ срез. Левая доля печени используется в качестве акустического окна. Определяются гиперэхогенные по сравнению с печенью шейка и тело поджелудочной железы. Хвост железы частично скрыт газом желудка. Позади лежит селезеночная вена. Частично визуализируется проток нормального калибра. (Правый) При цветовой ультразвуковой доплерографии у другого пациента на том же уровне определяется кровоток в селезеночной вене в направлении датчика, обозначенный красным, а также кровоток по верхней брыжеечной вене в направлении от датчика, отмеченный синим. Общая печеночная артерия лежит спереди.

Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы

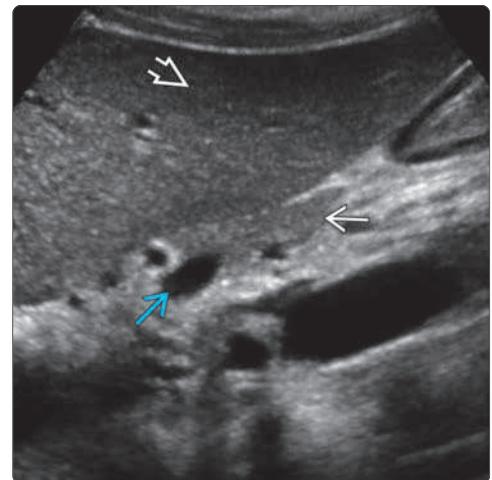
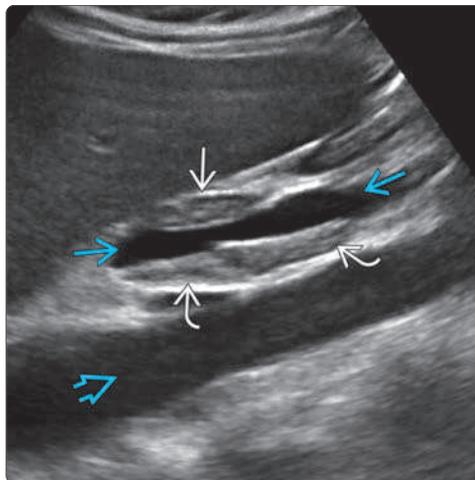
(Левый) В положении пациента лежа на спине на поперечном УЗ срезе головки, шейки и проксимальной части тела поджелудочной железы видно, что в таком положении часть головки и дистальная часть тела железы визуализируются плохо. **(Правый)** При ультразвуковом исследовании этого же пациента в положении полулежа отмечается лучшая визуализация края головки поджелудочной железы; кроме того, теперь видна большая часть тела железы.



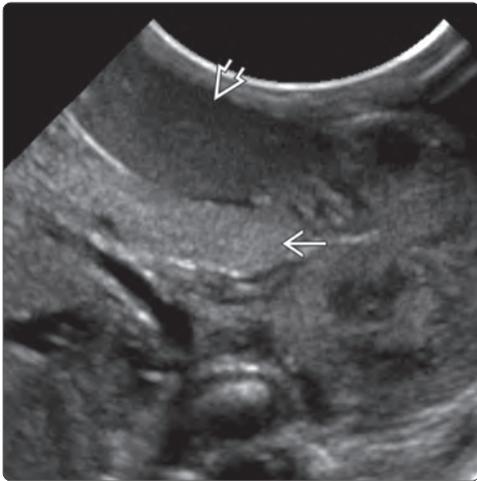
(Левый) На поперечном УЗ срезе крючковидного отростка, головки, шейки и тела поджелудочной железы между шейкой и крючковидным отростком определяются верхняя брыжеечная вена. Непосредственно проксимальнее большого сосочка визуализируются проток поджелудочной железы и дистальная часть общего желчного протока. **(Правый)** На поперечном УЗ срезе в области тела/шейки поджелудочной железы как тонкая эхогенная линия частично визуализируется панкреатический проток. Также на этом уровне как правило определяются общий желчный проток, нижняя полая вена, аорта, верхняя брыжеечная артерия, селезеночная вена и левая почечная вена.



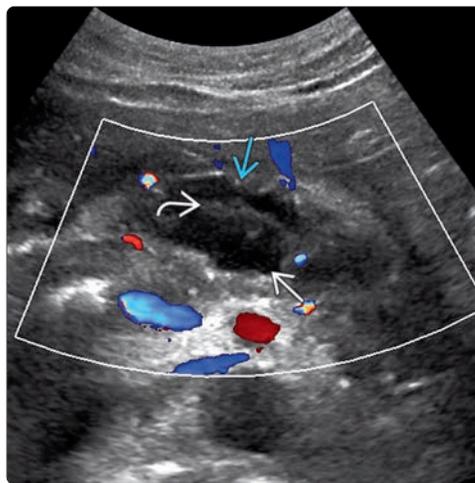
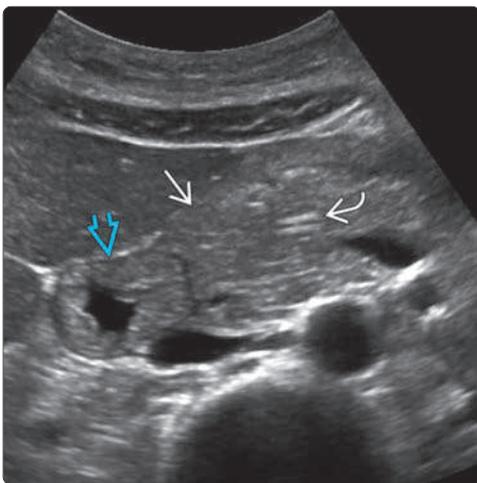
(Левый) На продольном срединном УЗ срезе видна верхняя брыжеечная вена, отделяющая шейку поджелудочной железы от крючковидного отростка. Позади визуализируется аорта. **(Правый)** На продольном парамедиальном УЗ срезе верхней части живота визуализируется средняя часть тела поджелудочной железы, гиперэхогенная по сравнению с прилегающей печенью. Хорошо заметным ориентиром является селезеночная вена, идущая вдоль заднего края поджелудочной железы.



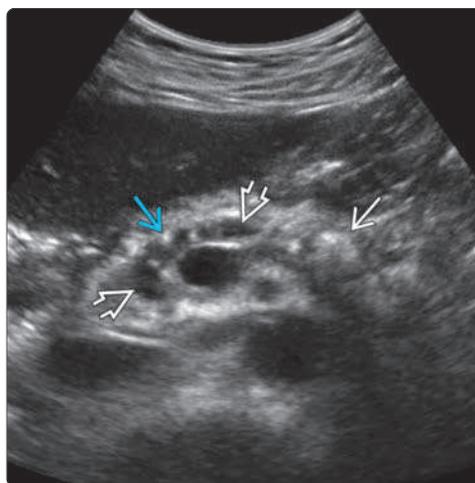
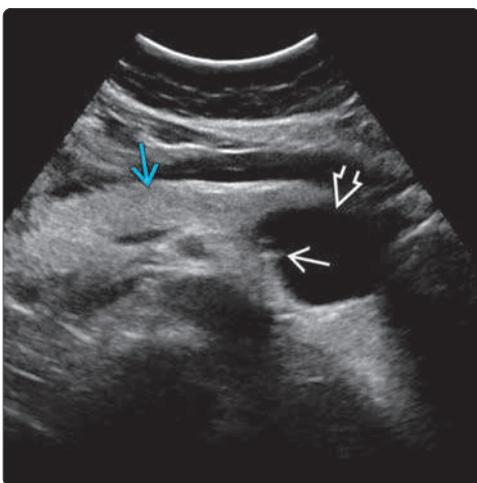
Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы



(Левый) Пример использования селезенки  в качестве акустического окна. На поперечном УЗ срезе у ребенка визуализируется хвост поджелудочной железы . (Правый) Взрослый пациент с острым панкреатитом. В данном случае на поперечном УЗ срезе сквозь селезенку  определяется псевдокиста хвоста поджелудочной железы .



(Левый) На поперечном УЗ срезе показано взаиморасположение головки поджелудочной железы  и двенадцатиперстной кишки . Главный проток  поджелудочной железы контрастируется за счет стента, установленного эндоскопически. (Правый) На поперечном УЗ срезе через среднюю часть тела поджелудочной железы определяется дольчатое кистозное образование  головки железы, отделенное от прилегающего расширенного панкреатического протока  тонкой переродкой . При цветовой доплерографии признаков кровотока не отмечается, что подтверждает диагноз псевдокисты.



(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется четко ограниченное анэхогенное кистозное образование  тела поджелудочной железы с периферическими гиперэхогенными очагами . Такие изменения неспецифичны, образование оказалось муцинозной кистозной опухолью. Также видна неизменная паренхима поджелудочной железы . (Правый) На поперечном УЗ срезе визуализируется атрофичная эхогенная поджелудочная железа с расширенным панкреатическим протоком , содержащим конкременты . Также видны множественные кальцинаты паренхимы железы . Такая картина очень характерна для хронического панкреатита.

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Острый воспалительный процесс поджелудочной железы, сопровождающийся вариабельным поражением местных тканей и отдаленных органов и систем
- Типы
 - Интерстициальный отечный панкреатит (interstitial edematous pancreatitis — IEP), панкреонекроз (necrotizing pancreatitis — NP)
 - Острое скопление секрета поджелудочной железы (acute pancreatic fluid collection — APFC), ± инфекция
 - Очаг острого некроза (acute necrotic collection — ANC), ± инфекция

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Определяется очаговое или диффузное увеличение поджелудочной железы, нечеткость ее краев и инфильтрация перипанкреатической жировой клетчатки
- Размытость контуров/краев вследствие отека поджелудочной железы и перипанкреатической экссудации
- В случаях интрапанкреатического некроза или кровоизлияний отмечается гетерогенность эхо-текстуры
- Перипанкреатическое скопление анэхогенной жидкости = острое скопление секрета поджелудочной железы (APFC); жидкость в толще паренхимы поджелудочной железы, в т. ч. содержащая детрит = очаг острого некроза (ANC)

- УЗИ — оптимальный метод диагностики холелитиаза при острых панкреатитах неясной этиологии
 - При легком течении панкреатита изменения при УЗИ могут быть не выражены или отсутствовать вовсе
- Объем воспаления, наличие некроза и осложнений лучше всего оцениваются в позднюю фазу КТ с контрастным усилением
- Наиболее информативным методом диагностики холедохолитиаза является МРТ (MR холангиопанкреатография); также это исследование выполняется пациентам, которым невозможно выполнить КТ с контрастным усилением

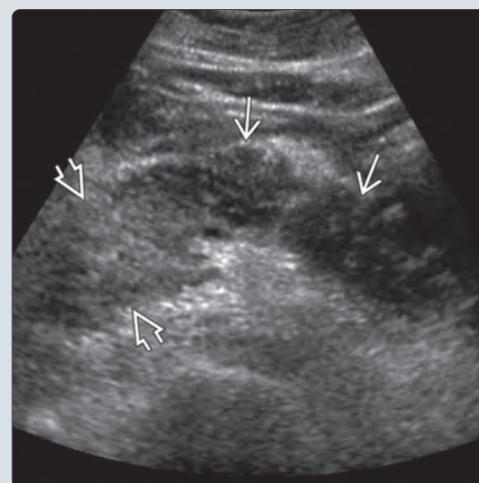
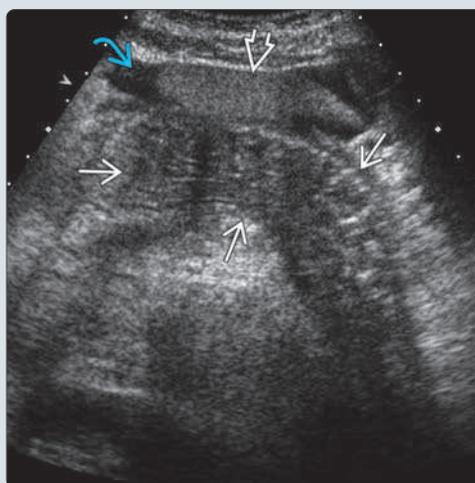
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Инфильтративная карцинома поджелудочной железы
- Лимфома и метастазы
- Аутоиммунный панкреатит
- Перформативная язва двенадцатиперстной кишки
- «Шоковая» поджелудочная железа

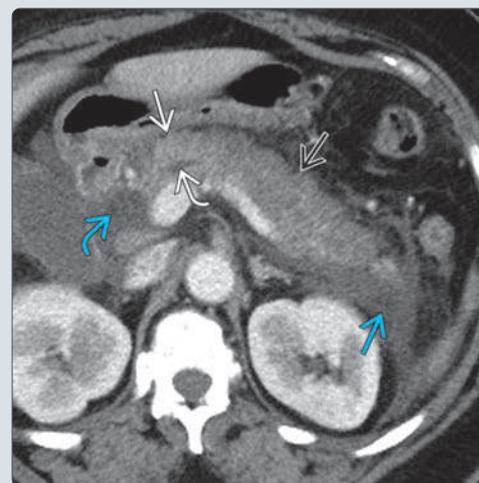
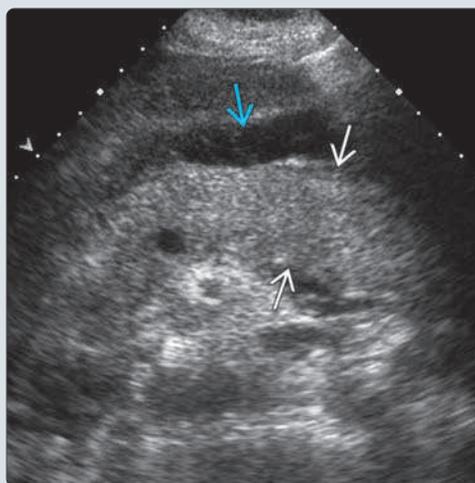
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Пересмотренная Антлантская классификация острого панкреатита: ранняя фаза < 1 недели, поздняя фаза > 1 недели

(Левый) На поперечном УЗИ срезе визуализируется выражено гетерогенная увеличенная в размерах поджелудочная железа [A], что соответствует картине острого интерстициального отечного панкреатита (interstitial edematous pancreatitis — IEP). Определяется небольшое количество свободной жидкости [B], окружающей спереди третью сегмент печени [C]. **(Правый)** На поперечном УЗИ срезе визуализируется выражено гипозоногенное (по сравнению с нормальной эхогенностью головки [A]) тело поджелудочной железы [B], что указывает на наличие очагового некроза. Эти изменения были подтверждены при КТ с контрастным усилением.



(Левый) На поперечном УЗИ срезе визуализируется увеличенная поджелудочная железа [A] и скопление жидкости спереди от нее [B], что соответствует картине отечного панкреатита со скоплением секрета поджелудочной железы. **(Правый)** При КТ с контрастным усилением на поперечной томограмме отмечается гетерогенное снижение контрастности тела поджелудочной железы [A] по сравнению с ее головкой [B], что соответствует картине острого отечного панкреатита. К хвосту железы прилегает скопление секрета поджелудочной железы [C]. Конкремент (не виден на томограмме) дистальной части общего желчного потока [D] вызывает его обструкцию и вторичное расширение лишь при незначительной дилатации панкреатического протока [E].



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Сокращения

- Интерстициальный отечный панкреатит (interstitial edematous pancreatitis – IEP), панкреонекроз (necrotizing pancreatitis – NP)
- Острое скопление секрета поджелудочной железы (acute pancreatic fluid collection – APFC), ± инфекция
- Очаг острого некроза (acute necrotic collection – ANC), ± инфекция

Определения

- Острый воспалительный процесс в поджелудочной железе, сопровождающийся переменным поражением местных тканей и отдаленных органов и систем

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Основные диагностические признаки
 - Увеличенная поджелудочная железа, перипанкреатическое скопление жидкости, отек и облитерация слоев жировой клетчатки
- Размеры
 - Очаговое или диффузное утолщение

УЗИ

- УЗИ в черно-белом режиме
 - При легком течении панкреатита УЗИ-симптоматика может быть не выражена или отсутствовать вовсе
 - Увеличенная гипозоногенная поджелудочная железа: интерстициальный отек
 - Размытость контуров поджелудочной железы: отек железы и перипанкреатический экссудат
 - Гетерогенность эхо-текстуры: интрапанкреатический некроз или кровоизлияние
 - Абсцесс поджелудочной железы или очаги инфекционного поражения: с помощью УЗИ подтверждаются с трудом; толстостенные, чаще всего анэхогенные структуры, внутри которых определяются эхосигналы и детрит
 - Конкременты желчного пузыря или желчных протоков
- Цветовая доплерография
 - Информативна при диагностике псевдоаневризм и воротно-селезеночного венозного тромбоза

КТ

- Очаговое или диффузное увеличение поджелудочной железы, нечеткость ее контуров, инфильтрация перипанкреатической жировой клетчатки
- Гомогенное или слегка гетерогенное усиление контраста (интерстициальный отечный панкреатит); очаговые или диффузные участки отсутствия контрастирования (некроз)
- Осложнения
 - Перипанкреатические очаги (острые скопления секрета поджелудочной железы и очаги острого некроза) не имеют четко выраженной стенки < 4 недель после начала заболевания
 - Поздние очаги имеют четкую контрастную стенку: псевдокисты – на месте скопления секрета поджелудочной железы; отграниченный некроз – на месте очагов острого некроза
 - Псевдоаневризма: кистозное сосудистое образование, контрастируемое так же, как и прилегающие кровеносные сосуды
 - Тромбоз воротной/селезеночной вен: контрастирования тромбированных вен не происходит
 - Инфекция: наличие газа, за исключением случаев толстокишечного свища и проведения инвазивных вмешательств

MPT

- T2ВИ с подавлением жира
 - Очаги, зоны некроза: гиперинтенсивны
 - Перипанкреатический отек, инфильтрация жидкости: гиперинтенсивны
- T1ВИ с контрастным усилением
 - Контрастирование: гомогенное или слегка гетерогенное (интерстициальный отечный панкреатит) по сравнению с очаго-

выми или диффузными участками отсутствия контрастирования (некроз)

- Окклюзии сосудов: дефекты заполнения или отсутствие контрастирования сосудов
- МР холангиопанкреатография
 - Расширенный или неизмененный главный проток поджелудочной железы (main pancreatic duct – MPD)
 - Конкременты желчного пузыря, холедохолитиаз: дефекты заполнения желчного пузыря или общего желчного протока

Рекомендации по визуализации

- Оптимальный метод визуализации
 - КТ с контрастным усилением
- Рекомендации по методике проведения исследования
 - УЗИ – оптимальный метод диагностики холелитиаза при остром панкреатите неясной этиологии
 - КТ с контрастным усилением – наиболее информативный метод оценки распространенности воспаления, выявления некроза и осложнений в поздние фазы заболевания
 - МРТ – наиболее информативный метод диагностики холедохолитиаза (МР холангиопанкреатография); также это исследование проводится пациентам, которым невозможно провести КТ с контрастным усилением

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Инфильтративный рак поджелудочной железы

- Гетерогенное гипозоногенное образование неправильной формы
- Резкая обструкция и расширение протока поджелудочной железы
- Метастазы в регионарных лимфоузлах: лимфоузлы ворот селезенки и ворот печени
- Инвазия в соседние органы: двенадцатиперстную кишку, желудок, печень, брыжейку

Лимфома и метастазы

- Узловатая массивная поджелудочная железа, увеличенная вследствие инфильтрации
- Забрюшинная лимфаденопатия
- Перипанкреатический инфильтрат (облитерация жировых прослоек)

Аутоиммунный панкреатит

- Очаговое или диффузное увеличение в размерах
- Сужение протока поджелудочной железы
- Отсутствие кальцинатов или скоплений жидкости

Перфоративная язва двенадцатиперстной кишки

- При пенетрации язвы может развиваться инфильтрация переднего параренального пространства, имитирующая панкреатит
- < 50% случаев выявляются признаки экстралюминального газа или скопления контрастного вещества
- Может вызывать поражение головки поджелудочной железы

«Шоковая» поджелудочная железа

- Инфильтрация перипанкреатической и брыжеечной жировой клетчатки после эпизода падения артериального давления (например при тупой травме)
- Сама поджелудочная железа выглядит неизменной или диффузно увеличена в размерах

ПАТОЛОГИЯ

Общая характеристика

- Этиология
 - Алкоголь/конкременты желчных путей/метаболические нарушения/инфекция/травма/употребление наркотиков/эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография
 - Патогенез: развивается вследствие рефлюкса ферментов поджелудочной железы, желчи, содержимого двенадцатиперстной кишки и повышения давления в протоках
 - Блокада главного или терминального протока поджелудочной железы
 - Отек, спазм; недостаточность сфинктера Одди

Индекс тяжести по данным КТ

Степень	КТ
A	Изменения поджелудочной железы отсутствуют
B	Очаговое или диффузное увеличение железы, неровность ее контуров и гетерогенность сигнала; перипанкреатическое воспаление отсутствует
C	Изменения ткани железы, сопутствующее воспаление перипанкреатической жировой клетчатки
D	Мелкие, обычно единичные нечетко отграниченные скопления жидкости
E	Два и более крупных скопления жидкости, наличие газа в ткани железы или забрюшинном пространстве

- Генетика
 - Наследственный панкреатит: аутосомно-доминантный, неполная пенетрантность
- Сопутствующая патология
 - Нарушения эмбриогенеза
 - Кольцевидная поджелудочная железа: нарушение миграции и слияния вентрального зачатка железы с дорсальным
 - Разделенная поджелудочная железа (pancreas divisum): вентральный и дорсальный зачатки железы не слились; относительная обструкция малого сосочка

Макроскопические и хирургические особенности

- Увеличение размеров железы, некроз, скопление жидкости

Микроскопия

- Интерстициальный отечный панкреатит
 - Отек, застой, лейкоцитарные инфильтраты
- Острый геморрагический панкреатит
 - Деструкция ткани, некроз жировой клетчатки и кровоизлияния

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Проявления

- Наиболее частые жалобы/симптомы
 - Острое начало, боли в эпигастрии, обычно иррадиирующие в спину
 - Болезненность, повышение температуры тела, тошнота, рвота
- Клинический профиль
 - Диагноз ставится на основании минимум двух из трех приведенных ниже признаков
 - Боли в животе, характерные для панкреатита
 - Уровень липазы или амилазы > 3 раза превышает норму
 - При КТ с контрастным усилением, МРТ или УЗИ выявляются изменения, соответствующие острому панкреатиту
 - Другие: гипергликемия, повышение активности лактатдегидрогеназы (lactate dehydrogenase – LDH), лейкоцитоз, гипокальциемия, снижение гематокрита, повышение азота мочевины крови (blood urea nitrogen – BUN)

Демография

- Возраст
 - Обычно у молодых и пациентов среднего возраста
- Пол
 - Мужчины > женщины

Течение и прогноз

- Пересмотренная Атлантская классификация острого панкреатита: ранняя фаза < 1 недели, поздняя фаза > 1 недели
 - Ранняя фаза: тяжесть заболевания определяется исключительно клиническими параметрами (шкалы тяжести органной недостаточности APACHE II, Ranson, Marshall, синдром системной воспалительной реакции организма)
 - Поздняя фаза: тяжесть состояния, кроме клинической картины, определяется результатами лучевых/морфологических исследований
- Клиническая: тяжесть определяется наличием органной недостаточности; три степени
 - Легкая: местные или системные осложнения отсутствуют, отсутствует органная недостаточность; обычно разрешается в раннюю фазу; летальные исходы очень редки

- Средней тяжести: транзиторная органная недостаточность (длительностью < 48 часов); местные или системные осложнения; может разрешаться спонтанно; скопления жидкости и некроз могут потребовать длительного лечения
- Тяжелая: персистирующая органная недостаточность (длительностью > 48 часов)
- Лучевые исследования: индекс тяжести по результатам КТ (CT severity index – CTSI): балльная система оценки, основанная на распространности некроза и выделяющая пять стадий (A-E)
- Осложнения
 - Скопления секрета поджелудочной железы эволюционируют в псевдокисты, очаги острого некроза – в очаги отграниченного некроза (walled-off necrosis – WON); оба этих патологических образования могут инфицироваться
 - ЖКТ: кровоизлияния, инфаркты, обструкция, кишечная непроходимость
 - Желчные пути: механическая желтуха
 - Сосудистые нарушения: псевдоаневризма, воротно-селезеночный венозный тромбоз, кровотечение
 - Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (disseminated intravascular coagulation – DIC), шок, почечная недостаточность

Лечение

- Интерстициальный отечный панкреатит: консервативное лечение; голод (nothing by mouth – NPO); декомпрессия желудка через зонд; анальгетики, антибиотики
- Осложненный интерстициальный отечный панкреатит: инфицированные или вызывающие обструкцию скопления экссудата требуют дренирования (хирургическим, эндоскопическим или чрескожным путем)
- Панкреонекроз: необходимость вмешательства определяется индексом тяжести по результатам КТ; инфицированный очаг некроза требует дренирования (хирургического/через катетер)

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

Следует учесть

- Исключите другую патологию, которая может вызывать «перипанкреатическую инфильтрацию»

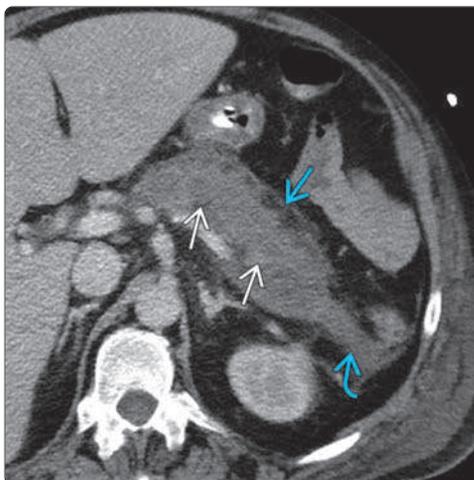
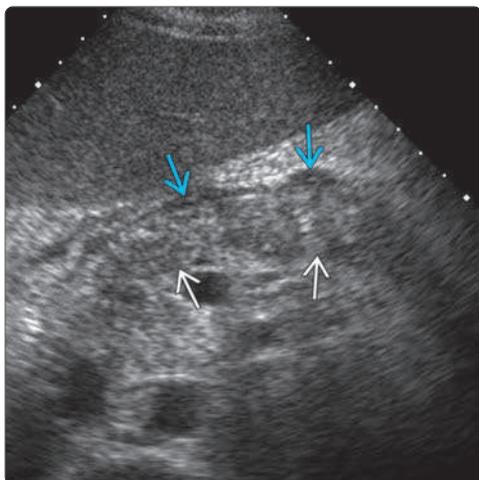
Советы по интерпретации изображений

- Массивная, неравномерно увеличенная поджелудочная железа в сочетании с облитерацией перипанкреатической жировой клетчатки, перипанкреатическими скоплениями жидкости и очагами некроза и формирующимися абсцессами

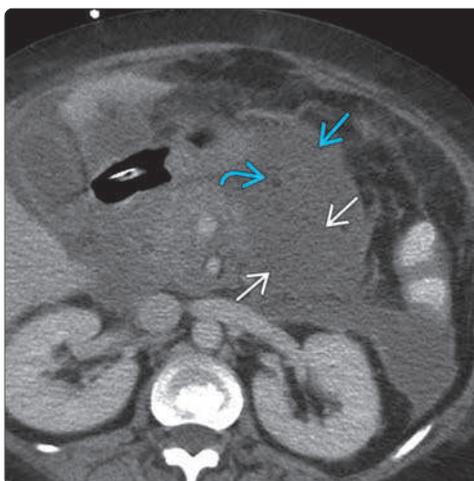
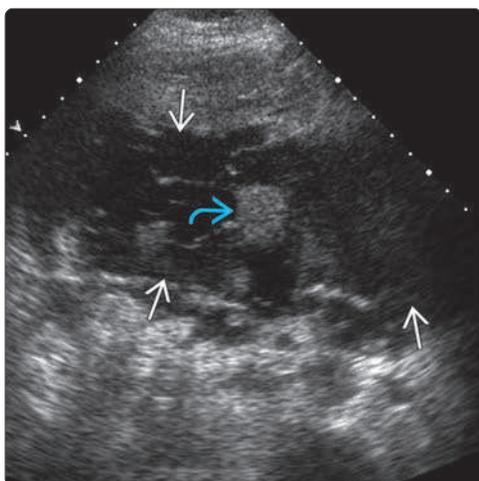
ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

1. Banks PA et al: Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. Gut. 62(1):102-11, 2013
2. Thoenig RF: The revised atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. Radiology. 262(3):751-64, 2012
3. O'Connor OJ et al: Imaging of acute pancreatitis. AJR Am J Roentgenol. 197(2):W221-5, 2011
4. Balthazar EJ: Acute pancreatitis: assessment of severity with clinical and CT evaluation. Radiology. 223(3):603-13, 2002

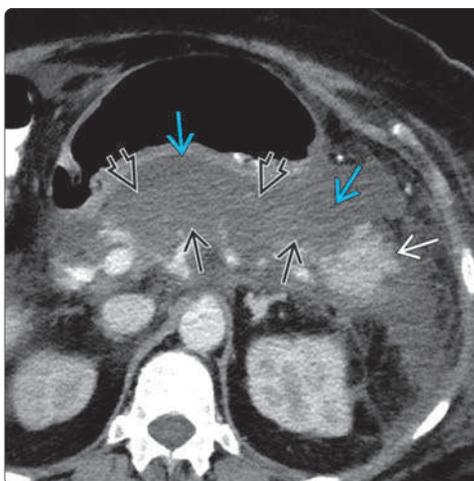
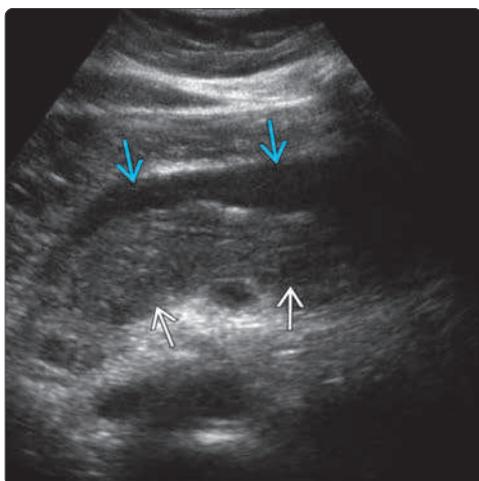
Острый панкреатит



(Левый) На поперечном УЗ срезе брюшной полости визуализируется гетерогенная гипоэхогенная поджелудочная железа , что соответствует картине интерстициального отечного панкреатита. Спереди от тела поджелудочной железы определяется гипоэхогенная перипанкреатическая жидкость , соответствующая острому скоплению секрета поджелудочной железы. **(Правый)** У этого же пациента при КТ с контрастным усилением визуализируется гетерогенная низкоконтрастная поджелудочная железа , что соответствует картине интерстициального отечного панкреатита. Тело поджелудочной железы окружено зоной перипанкреатического отека ; кроме того, в области хвоста железы определяется скопление секрета поджелудочной железы .



(Левый) На поперечном срединном УЗ срезе в ложе поджелудочной железы определяется гетерогенное скопление , содержащее нежидкостные фрагменты , что указывает на развитие некроза поджелудочной железы и перипанкреатических тканей. **(Правый)** У этого же пациента при КТ с контрастным усилением на поперечной томограмме наблюдается полное отсутствие контрастирования тела и хвоста  поджелудочной железы, что характерно для панкреонекроза. Также определяется перипанкреатическое скопление жидкости , содержащее нежидкостные фрагменты , это указывает на острый некроз перипанкреатических тканей и формирование очага острого некроза.



(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется увеличенная гипоэхогенная поджелудочная железа , что характерно для острого панкреатита. Спереди от железы определяется скопление жидкости . Наличие и распространенность некроза оценить трудно. **(Правый)** У того же пациента при КТ с контрастным усилением на поперечной томограмме большая часть поджелудочной железы не контрастируется , что указывает на развитие некроза; в хвосте железы определяется остаточная жизнеспособная ткань . Граница между передним краем поджелудочной железы  и очагом острого некроза  различима с трудом.

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Скопление секрета поджелудочной железы и воспалительного экссудата, инкапсулированное неэпителизированной фиброзной тканью, развивающееся в сроки > 4 недель на месте острого скопления секрета поджелудочной железы

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Четко отграниченное однокамерное перипанкреатическое кистозное образование у пациента, перенесшего ранее панкреатит
 - 2/3 – перипанкреатические: хвост и тело (85%)
- При УЗИ определяется четко отграниченное гладкостенное однокамерное анэхогенное образование, вызывающее акустическое усиление сигнала от позади лежащих тканей
 - В полости сложных псевдокист могут определяться уровень раздела жидкость/детрит, источники эхосигналов или перегородки (возникающие вследствие кровоизлияний/инфекции)
- КТ – оптимальный метод оценки размеров псевдокист и диагностики осложнений
 - Газ в полости псевдокисты: инфекция или прорыв псевдокисты в желудок или кишечник
- МР холангиопанкреатография помогает выявить сообщение с протоком поджелудочной железы

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Муцинозная кистозная опухоль
- Серозная цистаденома
- Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль поджелудочной железы
- Кистозная опухоль островковых клеток
- Истинная эпителиальная киста

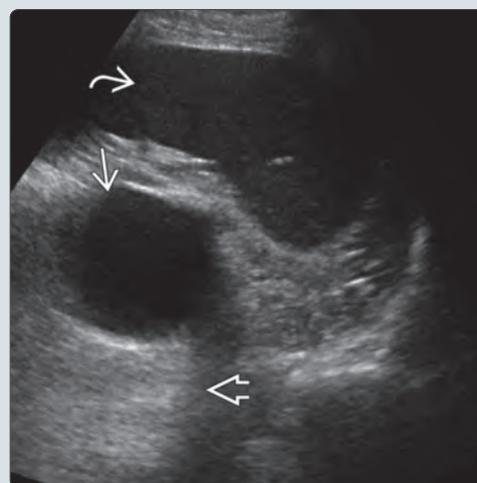
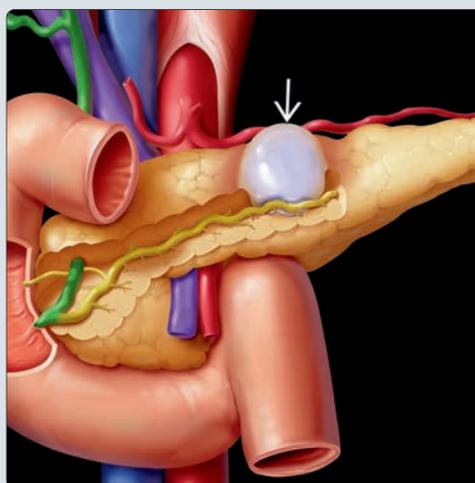
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- Клиническое значение определяется размерами и сопутствующими осложнениями
- При наличии симптоматики или росте псевдокисты требуется выполнение чрескожного дренажа

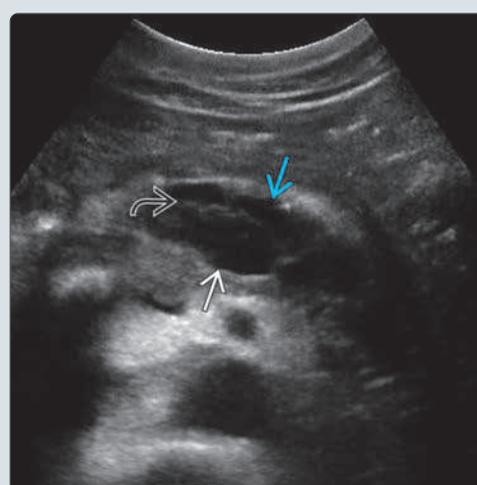
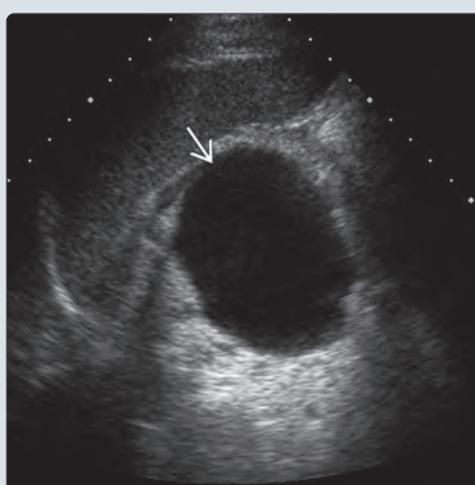
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Исключите другие кистозные новообразования поджелудочной железы, особенно муцинозные опухоли
- Для уточнения диагноза может потребоваться аспирация кисты

(Левый) На рисунке показано четко отграниченное кистозное образование тела поджелудочной железы – псевдокиста. Проходящий рядом с псевдокистой проток железы не сдавлен и не смещен. (Правый) На поперечном УЗИ срезе левого верхнего квадранта живота определяется четко отграниченная однокамерная псевдокиста хвоста поджелудочной железы. Наблюдается акустическое усиление сигнала от лежащих ниже тканей. Селезенка используется в качестве акустического окна.



(Левый) На поперечном УЗИ срезе через левый задне-латеральный доступ в хвосте поджелудочной железы определяется четко отграниченная однокамерная простая киста, по своим характеристикам соответствующая псевдокисте. (Правый) На поперечном УЗИ срезе через среднюю часть тела поджелудочной железы в головке поджелудочной железы определяется многокамерная псевдокиста, отделенная тонкой перегородкой от прилегающего расширенного протока поджелудочной железы.



ТЕРМИНОЛОГИЯ

Определения

- Скопление секрета поджелудочной железы и воспалительного экссудата, инкапсулированное неэпителизированной фиброзной тканью, развивающееся в сроки > 4 недель на месте острого скопления секрета поджелудочной железы

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Общая характеристика

- Основные диагностические признаки
 - Четко отграниченное однокамерное перипанкреатическое кистозное образование у перенесшего панкреатит пациента
- Локализация
 - 2/3 перипанкреатические
 - Тело и хвост (85%); головка (15%)
 - 1/3 экстрапанкреатические
 - Околоселезеночные, забрюшинные, внутрибрюшинные и медиастинальные
 - Интрапаренхимальные: левая доля печени, селезенка, почки
- Размеры
 - 2–10 см
- Морфология
 - Сферическое или овоидное скопление жидкости
 - Панкреатический секрет, инкапсулированный грануляционной тканью и фиброзной капсулой
 - В отличие от истинных кист, у псевдокист отсутствует истинная эпителиальная выстилка

УЗИ

- УЗИ в черно-белом режиме
 - Неосложненная псевдокиста
 - Четко отграниченное гладкостенное однокамерное анэхогенное образование, вызывающее акустическое усиление сигнала от нижележащих тканей
 - Вариант/осложненная псевдокиста
 - Многокамерная (приблизительно 6% случаев)
 - В просвете кисты уровень жидкость/детрит, источники эхосигналов и перегородки (вследствие кровоизлияния/инфекции)
 - По морфологии сложная или солидная (в начальную фазу формирования кисты)
 - Кальциноз стенки: может затруднять оценку деталей псевдокисты
 - Расширенные проток поджелудочной железы и общий желчный проток
 - Сдавливание псевдокисты
 - Фиброз/стриктура, вызванные хроническим панкреатитом
- Цветовая доплерография
 - Отсутствие кровотока в полости кисты
- Для выполнения аспирации и гистологической диагностики может потребоваться эндоскопическое УЗИ

КТ

- Округлое или овальное гомогенное образование сниженной плотности, плотность почти равна плотности воды («зрелая» псевдокиста)
- Геморрагическая, инфицированная псевдокиста: многокамерное, гетерогенное, неоднородной плотности образование
- Газ в просвете псевдокисты: инфекция или самостоятельное дренирование кисты в желудок или кишку
- Может иметь едва заметную тонкую фиброзную капсулу или толстую контрастную стенку
- Содержимое псевдокисты не контрастируется
- Псевдоаневризма: контрастирование стенки кисты в артериальную фазу

МРТ

- Т2ВИ
 - Гиперинтенсивная (жидкость)

- Неоднородной интенсивности (жидкость + слоистый детрит)
- Т1ВИ с контрастным усилением
 - Может наблюдаться контрастирование фиброзной капсулы
- МР холангиопанкреатография
 - Гиперинтенсивная киста, прилегающая к расширенному протоку поджелудочной железы

Рентгеноскопическая картина

- Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография: сообщение псевдокисты с протоком поджелудочной железы определяется в 70% случаев (снижается со временем)

Рекомендации по визуализации

- Оптимальный метод визуализации
 - КТ с контрастным усилением, УЗИ
- Рекомендации по методике проведения исследования
 - Формирование и созревание псевдокисты обычно занимает 6–8 недель, чаще всего она обнаруживается в эти сроки
 - Кроме перипанкреатического пространства необходимо исследовать и другие области: полость брюшины, внутрибрюшную клетчатку и грудную полость
 - Контрольные УЗИ помогают отслеживать изменения размеров и определять показания к декомпрессии

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Муцинозная кистозная опухоль

- Локализация: хвост поджелудочной железы (чаще)
- Многокамерное толстостенное кистозное образование
- В просвете – солидный компонент/эхогенная перегородка
- На основании только лишь результатов лучевых исследований может быть неотличима от псевдокисты

Серозная цистаденома

- Доброкачественная опухоль поджелудочной железы (развивается из ацинарных клеток)
- Локализация: головка поджелудочной железы (чаще всего)
- Сольное образование с мелкими кистозными зонами (< 20 мм), обычно на периферии
- Центральный экзогенный рубец с очагами кальциноза
- При доплерографии – интенсивная васкуляризация

Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль поджелудочной железы

- Низкоккачественная опухоль, развивающаяся из главного протока поджелудочной железы или его боковых ветвей
- Кистозное образование, прилегающее к расширенному главному протоку поджелудочной железы, может быть неотличимо от псевдокисты
- Опухоль бокового протока обычно развивается в головке/крючковидном отростке поджелудочной железы и напоминает виноградную гроздь или скопление мелких тубулярных кист
- Опухоль главного протока вызывает его расширение ± кистозные полости

Кистозная опухоль островковых клеток

- Обычно нефункциональные
- Толстостенные кистозные образования с небольшим солидным компонентом
 - Не сопровождаются расширением протоков поджелудочной железы
- Ангиография/КТ с контрастным усилением: повышенная васкуляризация первичная и вторичная

Истинные эпителиальные кисты

- Связанные с болезнью Гиппеля–Линдау и
- Поликистозной болезнью почек взрослых (adult polycystic kidney disease – ADPKD)
- Редкие, обычно мелкие множественные неконтрастируемые кисты
- Расширения протоков поджелудочной железы не происходит

Псевдокисты поджелудочной железы

ПАТОЛОГИЯ

Общая характеристика

- **Этиология**
 - Псевдокисты развиваются у 10–20% пациентов с острым скоплением панкреатического секрета
 - Патогенез
 - Выделение ферментов и сока поджелудочной железы
 - Разрыв протока поджелудочной железы
 - Экссудация через поверхность железы вследствие активации ферментов внутри железы
 - Неабсорбированные острые скопления панкреатического секрета организуются, в течение 4–6 недель вокруг них образуется фиброзная капсула
 - Развиваются вследствие посттравматического/воспалительного аутопереваривания поджелудочной железы
 - Причиной образования стенки является реакция окружающих тканей на воспалительный экссудат
 - Сопутствующая патология
 - Острый или хронический панкреатит

Макроскопические и хирургические особенности

- Скопление жидкости, детрита тканей, ферментов поджелудочной железы и крови, покрытое тонким слоем фиброзной капсулы

Микроскопия

- Воспалительные клетки, некроз, кровоизлияние
- Отсутствие эпителиальной выстилки
- Стенка образована грануляционной и фиброзной тканями

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Проявления

- Наиболее часто встречающиеся симптомы/жалобы
 - Клиническое значение определяется размерами и развитием осложнений
 - Боли в животе, как правило, иррадиирующие в спину
 - Пальпируемое болезненное образование в середине или в правом верхнем квадранте живота
- Другие жалобы/симптомы
 - Может протекать бессимптомно
- Клинический профиль
 - Пациенты с отягощенным хроническим алкоголизмом анамнезом, болями в животе и пальпируемым болезненным образованием
- Лабораторные показатели
 - Аспирация кисты: повышение уровней амилазы и липазы
 - Острый панкреатит
 - Повышение активности амилазы и липазы в сыворотке крови
 - Хронический панкреатит
 - Анализ на сывороточные маркеры и исследования экзокринной функции не информативны и не всегда легкодоступны

Демография

- **Возраст**
 - Чаще встречается у пациентов молодого и среднего возраста
- **Пол**
 - М > Ж

Эпидемиология

- Редко развивается после первого приступа панкреатита (1–3% пациентов)
- Развивается после нескольких обострений алкогольного панкреатита у 12% пациентов
- Может выявляться у 40% пациентов с хроническим панкреатитом

Течение и прогноз

- Могут персистировать, разрешаться или увеличиваться в размерах
- Спонтанное разрешение наступает в 25–40%
- Осложнения: чаще всего развиваются при псевдокистах размерами > 4–5 см
 - Сдавливание прилегающих кишки или желчного протока
 - Обструкция, острая боль, желтуха
 - Спонтанный прорыв в брюшную полость
 - Асцит, перитонит
 - Кишечный свищ
 - Вторичная инфекция
 - Эрозия прилегающего сосуда
 - Кровотечение или формирование псевдоаневризмы
- Разрыв и кровотечение – основные причины смерти при псевдокистах

Лечение

- Консервативная терапия
 - При бессимптомном течении или уменьшении размеров по данным последовательных лучевых исследований
- Дренирование
 - При наличии симптоматики или продолжающемся увеличении размеров
 - Размер сам по себе не является показанием для дренирования
 - Пути дренирования
 - Чрескожный: забрюшинный, чресбрюшинный, чреспеченочный
 - Эндоскопический: цистогастростомия под контролем эндоскопического УЗИ
 - Хирургический: внутренний (обычно в желудок) или наружный дренаж
 - Если псевдокиста все еще сообщается с протоком поджелудочной железы, требуется длительная катетеризация
 - Приводит к излечению до 90% случаев

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

Следует учесть

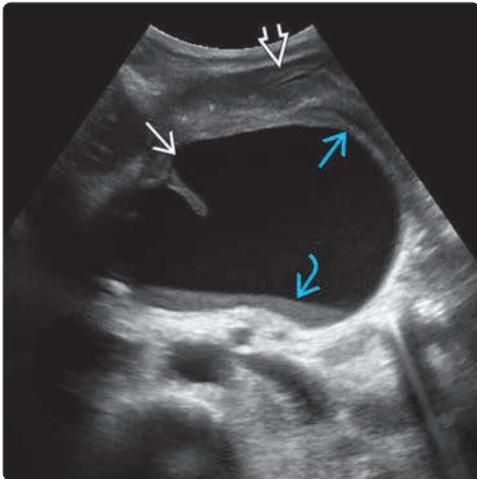
- Необходимо исключить другие кистозные образования поджелудочной железы, особенно муцинозные опухоли

Советы по интерпретации изображений

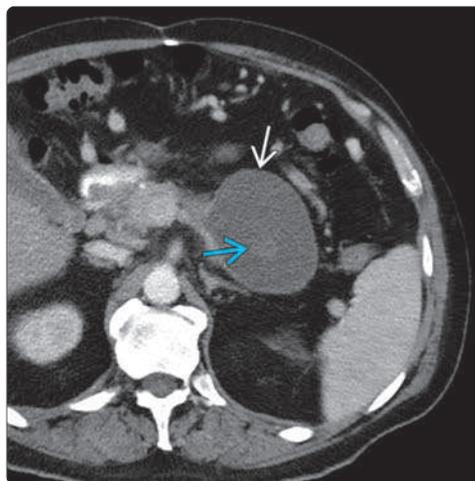
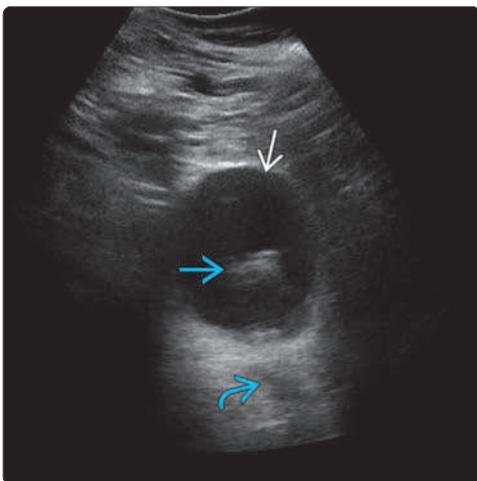
- Для подтверждения диагноза соотнесите выявленные изменения с результатами дополнительных методов лучевых исследований и клинических данных о перенесенном ранее панкреатите
- Для уточнения диагноза может потребоваться аспирация кисты

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

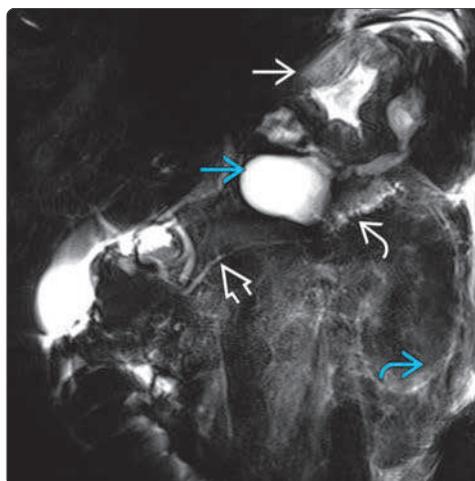
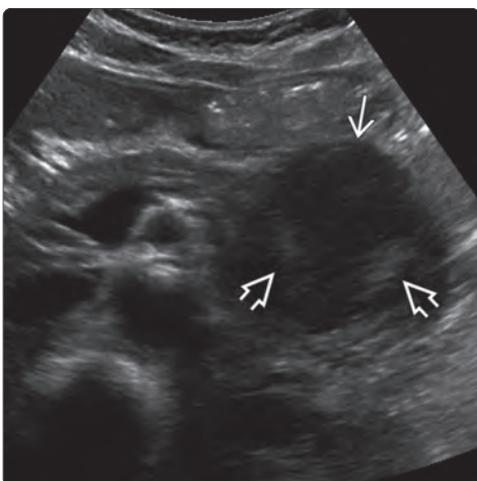
1. Banks PA et al: Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 62(1):102-11, 2013
2. Kucera JN et al: Cystic lesions of the pancreas: radiologic-endosonographic correlation. *Radiographics*. 32(7):E283-301, 2012
3. Thoenig RF: The revised atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment. *Radiology*. 262(3):751-64, 2012
4. Khan A et al: Cystic lesions of the pancreas. *AJR Am J Roentgenol*. 196(6):W668-77, 2011
5. Kim YH et al: Imaging diagnosis of cystic pancreatic lesions: pseudocyst versus nonpseudocyst. *Radiographics*. 25(3):671-85, 2005



(Левый) На поперечном УЗИ срезе в теле поджелудочной железы определяется псевдокиста несколько дольчатой формы с четкой капсулой и слоистым, оседающим под действием гравитации осадком . Обратите внимание, что псевдокиста смещает желудок кпереди . **(Правый)** При КТ с контрастным усилением на аксиальной томограмме у того же пациента в теле поджелудочной железы определяется псевдокиста . Слоистый детрит на этой томограмме виден плохо, при УЗИ он определяется гораздо лучше.



(Левый) На поперечном УЗИ срезе в хвосте поджелудочной железы определяется сложной формы однокамерная псевдокиста , содержащая эхогенный детрит , вероятно, кровь. Обратите внимание на отбрасываемую псевдокистой легкую тень . **(Правый)** Тот же пациент, КТ с контрастным усилением, аксиальная томограмма. Хотя псевдокиста визуализируется прекрасно, содержащийся в ее просвете детрит, хорошо видимый при УЗИ, едва различим .



(Левый) На поперечном УЗИ срезе брюшной полости в хвосте поджелудочной железы определяется крупная псевдокиста . Внутренние эхогенные сигналы возникли в результате кровоизлияния в полость псевдокисты. **(Правый)** У пациента с обострением хронического панкреатита при магнитной резонансной холангиопанкреатографии на толстом срезе сверху от хвоста железы определяется псевдокиста , сообщающаяся с расширенным деформированным протоком хвоста поджелудочной железы . Обратите внимание на нерасширенный неправильной формы проток тела и головки железы , отечный желудок и скопление воспалительного экссудата в забрюшинном пространстве слева .

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ТЕРМИНОЛОГИЯ

- Прогрессирующее необратимое воспалительное и фиброзирующее заболевание поджелудочной железы

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Очень характерными признаками хронического панкреатита являются расширение и конкременты главного протока поджелудочной железы
- Диффузные или очаговые воспалительные или фиброзные изменения паренхимы поджелудочной железы
- Железа обычно атрофична, но может наблюдаться ее локальное увеличение, чаще всего в области головки
- Кальцинаты паренхимы связаны со злоупотреблением алкоголем
- При УЗИ выявляется расширенный главный проток поджелудочной железы, атрофия и кальциноз
- Наиболее информативным методом визуализации расширенного главного протока поджелудочной железы и его ветвей является МР холангиопанкреатография
 - Оцените наличие дефектов протоков: соустьев главного панкреатического протока с псевдокишкой, кишкой или плевральной полостью

- МРТ с контрастным усилением помогает дифференцировать опухоль от обусловленного воспалением увеличения размеров железы
- КТ при остром или хроническом панкреатите лучше всего позволяет оценить распространенность кальциноза и воспаления

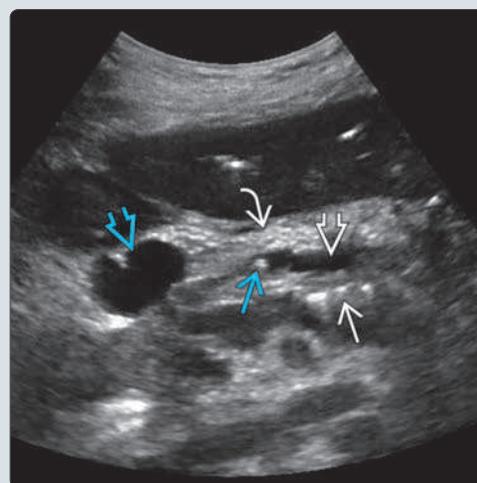
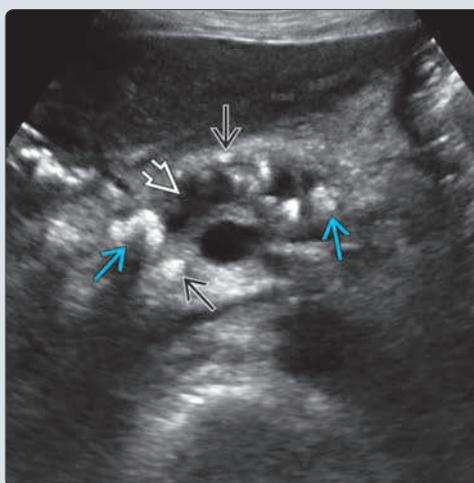
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- Инфильтративная карцинома поджелудочной железы
- Острый панкреатит
- Бороздковый панкреатит (groove pancreatitis)
- Аутоиммунный панкреатит
- Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль поджелудочной железы

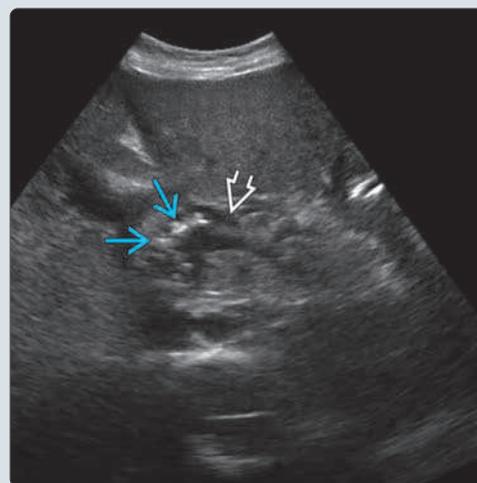
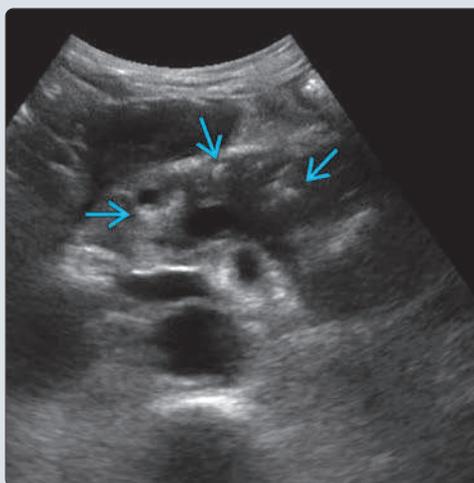
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- Атрофия железистой ткани, расширение главного протока поджелудочной железы и внутрипротоковые конкременты/кальцинаты паренхимы — основные диагностические признаки хронического панкреатита
- Бывает очень трудно дифференцировать хронический панкреатит с очаговым фиброзом и локальным увеличением головки железы от аденокарциномы поджелудочной железы

(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется выраженное расширение протоков поджелудочной железы , внутрипротоковые конкременты  и кальцинаты  в толще атрофичной паренхимы. **(Правый)** На поперечном УЗ срезе визуализируется расширенный главный проток поджелудочной железы , содержащий конкремент , и кальцинаты паренхимы , что соответствует картине хронического панкреатита. Двухкамерное скопление жидкости в головке железы  представляет собой мелкую псевдокисту. Паренхиматозная часть железы  имеет нормальные размеры и эхогенность.

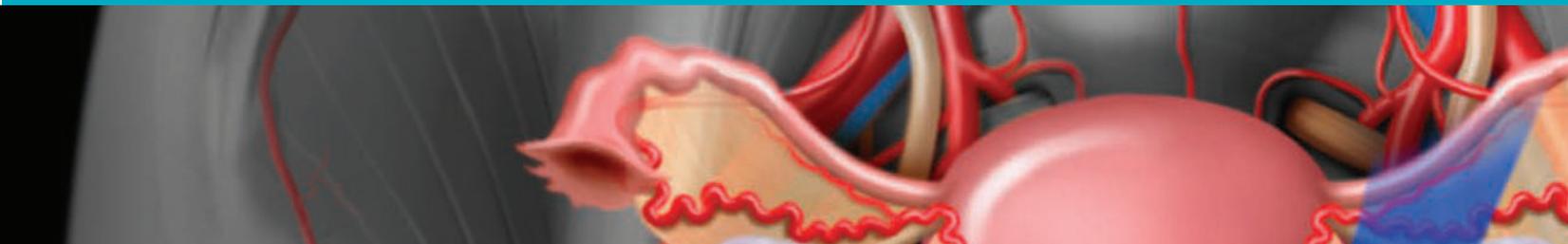


(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется кальциноз преимущественно паренхимы железы  при отсутствии конкрементов в просвете протоков. В данном случае железа имеет нормальные размеры. **(Правый)** На поперечном УЗ срезе визуализируется расширенный проток поджелудочной железы , а в области головки/шейки железы — внутрипротоковые кальцинаты .



**ЧАСТЬ II
РАЗДЕЛ 11**

Органы малого таза у женщин



Введение и обзор

УЗИ органов малого таза у женщин	724
----------------------------------	-----

Заболевания шейки матки и миометрия

Наботова киста	726
Рак шейки матки	730
Аденомиоз	736
Лейомиома	740
Аномалии развития матки	746

Заболевания эндометрия

Гематометрокольпос	752
Полип эндометрия	756
Рак эндометрия	762
Эндометрит	766
Внутриматочные системы	770

Заболевания, связанные с беременностью

Трубная внематочная беременность	774
Редкие формы эктопической беременности	780
Прерывание беременности в первом триместре	786
Остаточные продукты зачатия	792
Гестационная трофобластическая болезнь	796

Кисты и опухоли яичников

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	830
Тубоовариальный абсцесс	834
Параовариальная киста	838
Внутрибрюшная киста	840

Кисты влагалища и вульвы

Киста бартолиновой железы	844
Киста гартнерова хода	846

Другие новообразования яичников

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

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 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

срезе 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 гипэхогенными 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.

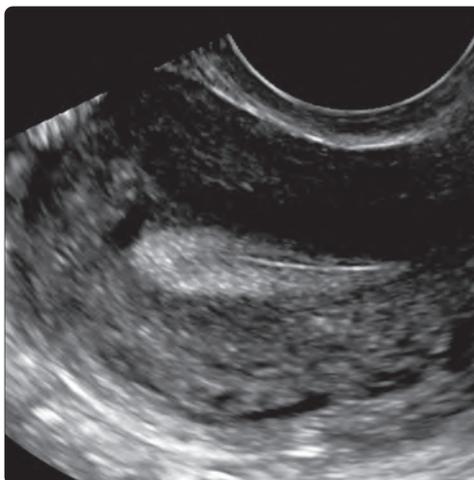
Яичники

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.

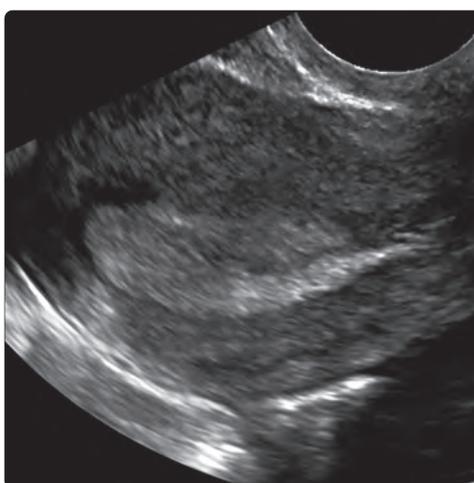
Показания для УЗИ органов малого таза

Клинические показания для УЗИ органов малого таза следующие:

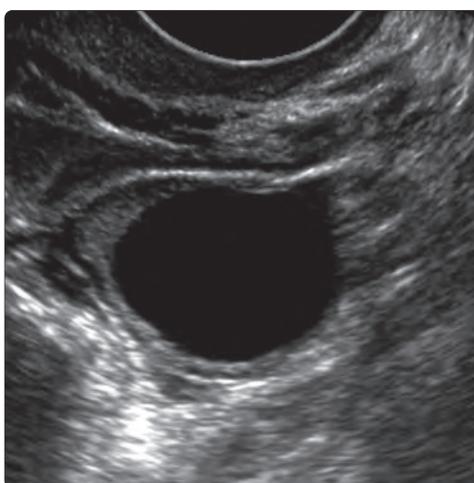
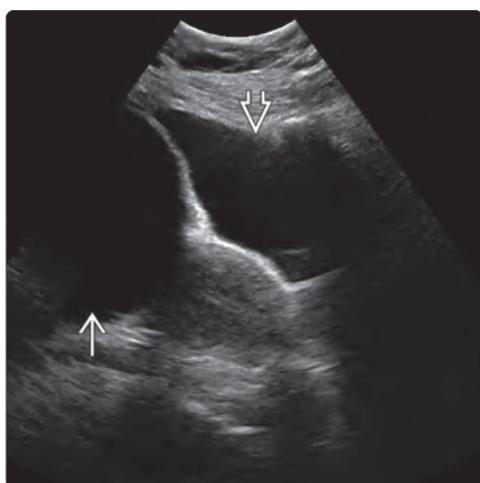
- Острая или хроническая тазовая боль
- Объемные образования органов малого таза
- Аномальные кровотечения (дисменорея, меноррагия, аменорея)
- Беременность (бесплодие, нормальная беременность, осложненная беременность, послеродовый период)
- Оценка внутриматочных противозачаточных средств
- Воспалительные 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, потому 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

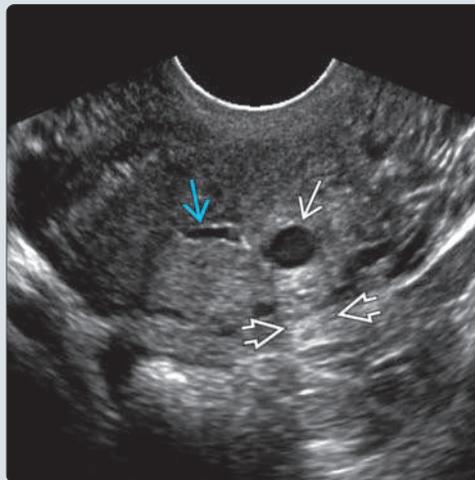
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

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

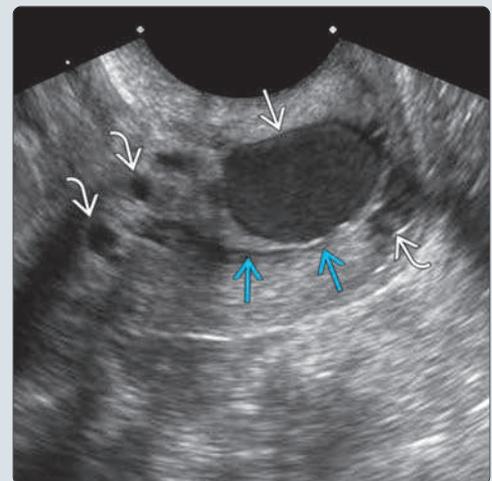
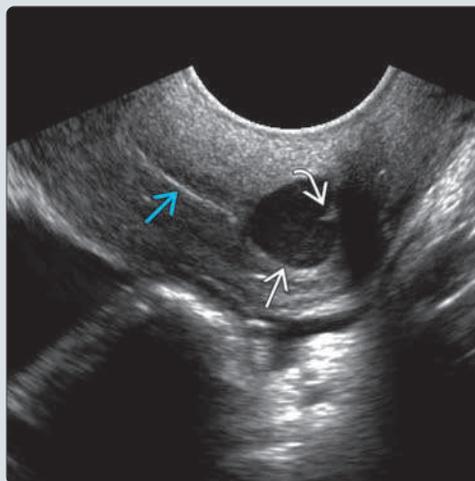
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- 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 , 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

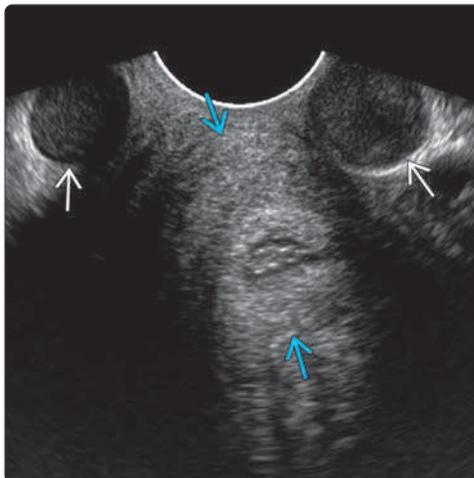
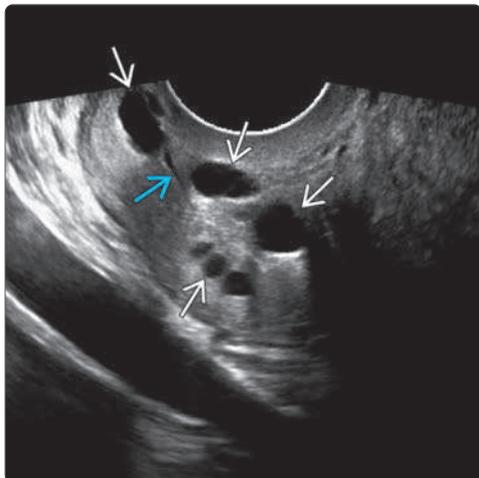
- Наботовы кисты встречаются часто
- Требуется дальнейшая оценка посредством МРТ, если имеется
 - Солидный компонент
 - Обильные выделения из влагалища
 - Глубокое проникновение в цервикальную строму

Советы по интерпретации изображений

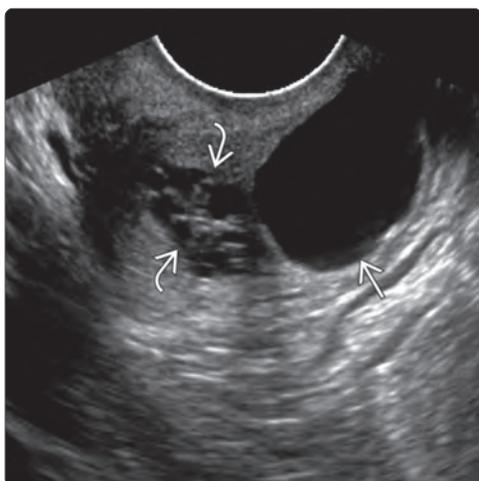
- Хорошо отграниченная, мелкая, простая однокамерная киста в шейке матки
- Поверхностное расположение вдоль цервикального канала
- Крупные кисты могут имитировать эндоцервикальные выделения
 - Следует идентифицировать цервикальный канал независимо от кисты
- У беременных пациенток могут иметься другие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

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

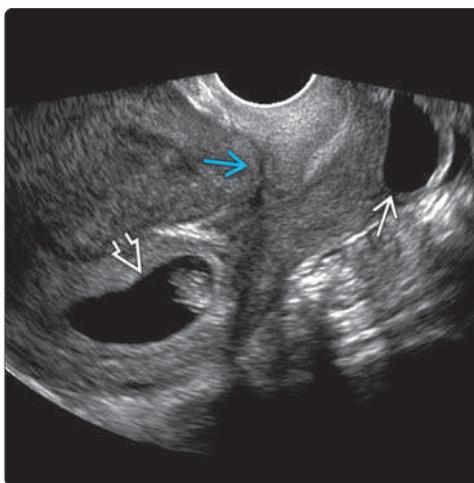
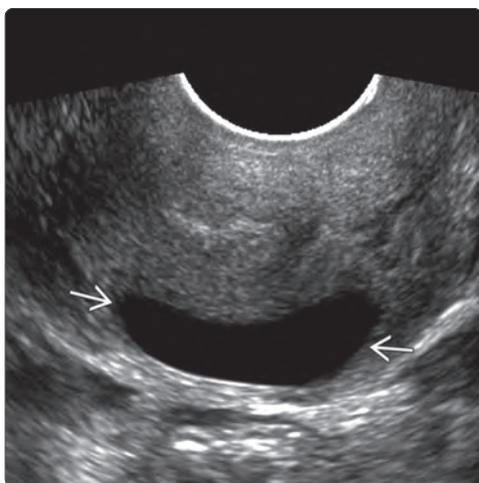
1. Bin Park S et al: Multilocular cystic lesions in the uterine cervix: broad spectrum of imaging features and pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol.* 195(2):517-23, 2010
2. Dujardin M et al: Cystic lesions of the female reproductive system: a review. *JBR-BTR.* 93(2):56-61, 2010
3. Rezvani M 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 рубцу после кесарева сечения [12].

КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

- Мякотканное 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

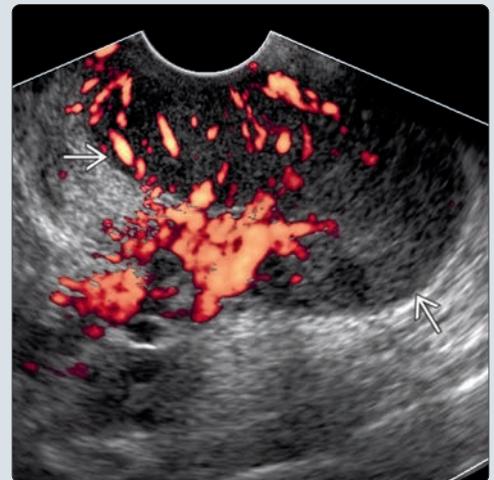
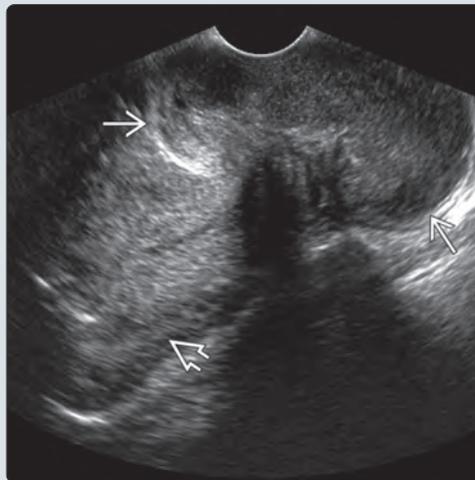
ПАТОЛОГИЯ

- 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

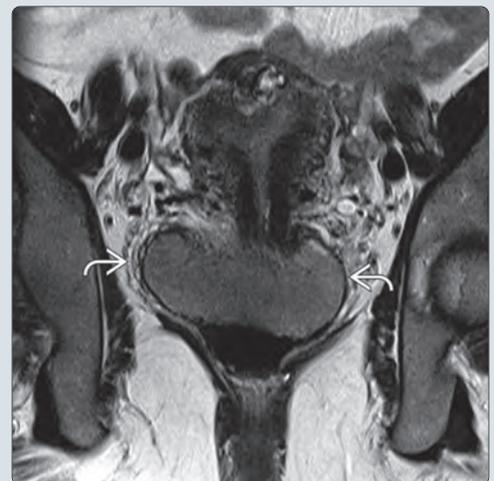
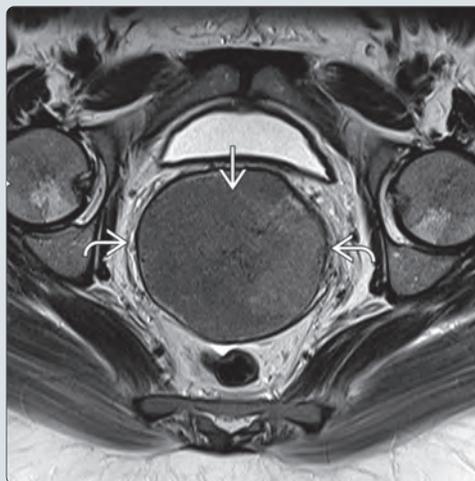
КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

- 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 nabothov 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/внутри- 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

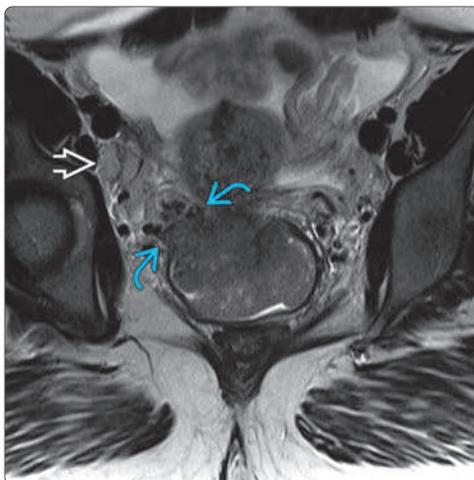
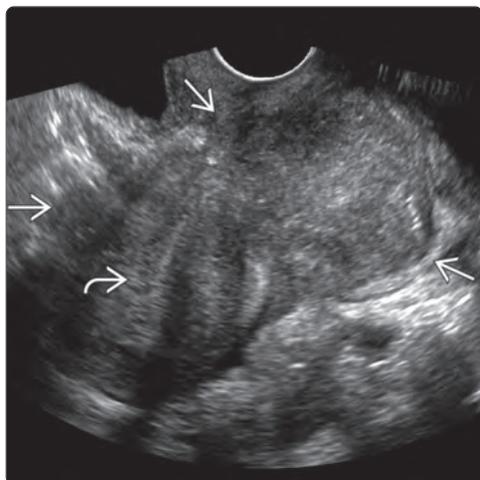
- Традиционная классификация FIGO: для III стадии частота ошибок доходит до 65%
- Обнаружение опухоли за пределами шейки матки является ключевым моментом для визуализации, поскольку это определяет выбор либо хирургического, либо нехирургического метода лечения

Советы по интерпретации изображений

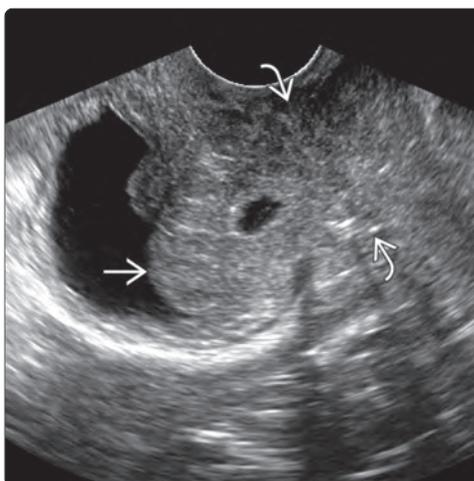
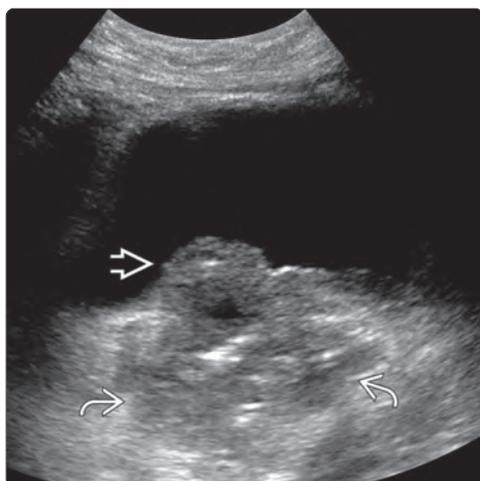
- Не следует путать транспонированные яичники с объемным образованием брюшины или лимфаденопатией
 - У пациенток с наличием в анамнезе рака шейки матки и лучевой терапии

ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

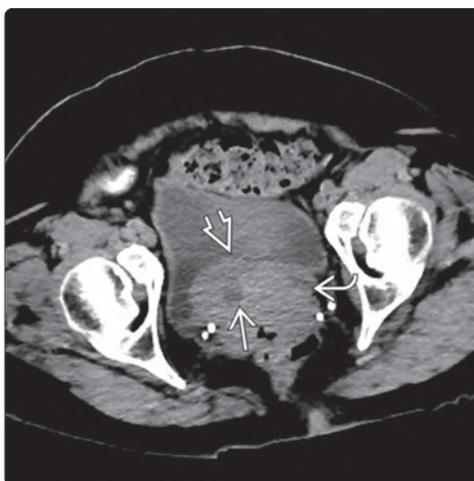
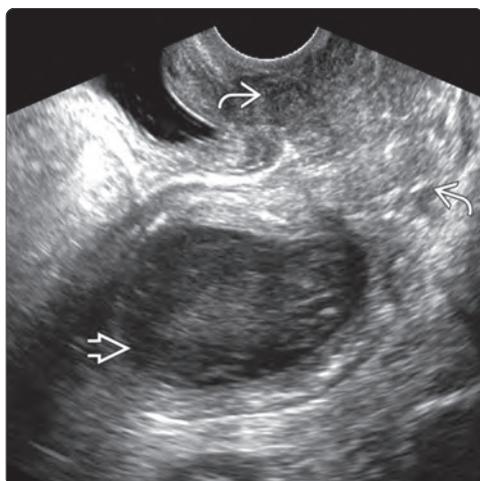
1. Dutta S et al: Image-guided radiotherapy and -brachytherapy for cervical cancer. *Front Oncol.* 5:64, 2015
2. Koh WJ et al: Cervical Cancer, Version 2. *J Natl Compr Canc Netw.* 13(4):395-404, 2015
3. Kusmirek J et al: PET/CT and MRI in the imaging assessment of cervical cancer. *Abdom Imaging.* ePub, 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 [1]. Стадия первичной опухоли не может быть определена. Гематометра отсутствует [2]. **(Справа)** МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой коронарный срез на уровне шейки матки: визуализируется явное распространение на параметрий [3] справа, где опухоль нарушает границу цервикальной стромы с низкой интенсивностью сигнала. Также были поражены наружные подвздошные лимфатические узлы [4].

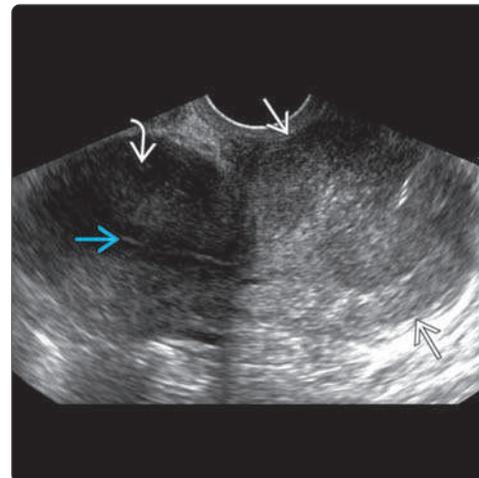
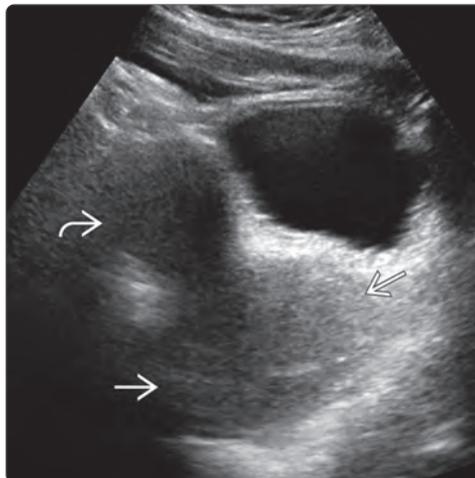


(Слева) Трансбрюшное УЗИ мочевого пузыря в поперечной плоскости: у пациентки с гематурией и вагинальным кровотечением определяется дочкачатое объемное образование в задней стенке мочевого пузыря [1] и образование, содержащее газ [2], казди от мочевого пузыря. **(Справа)** Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: у этой же пациентки объемное образование мочевого пузыря [3] примыкает к образованию шейки матки [4], которое по данным биопсии было идентифицировано как плоскоклеточный рак.

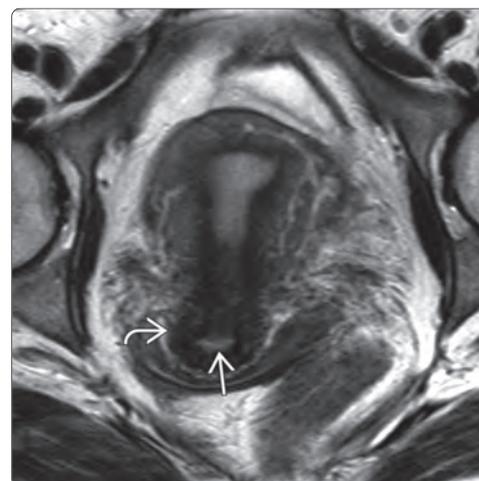
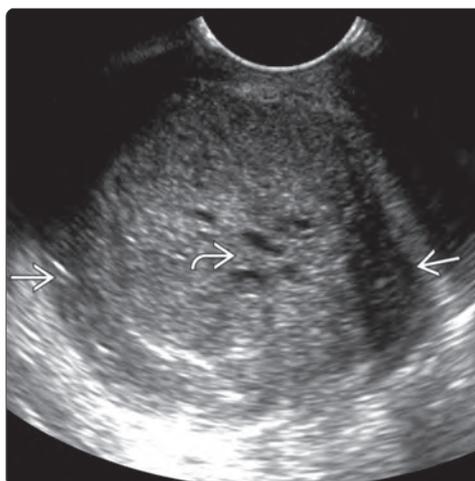


(Слева) Трансвагинальное УЗИ матки в продольной плоскости: у той же пациентки определяется гематометра [1] вторичная по отношению к раку шейки матки [2]. **(Справа)** Бесконтрастная КТ, аксиальный срез: у этой же пациентки визуализируется объемное образование шейки матки [3] с кистозным компонентом [4], однако трудно определить наличие явной инвазии в мочевой пузырь [5].

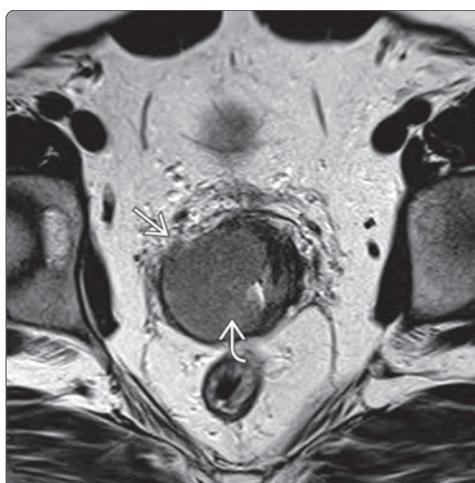
(Слева) Трансабдоминальное УЗИ в продольной плоскости: у пациентки с профузным вагинальным кровотечением визуализируется увеличенная шейка матки  относительно тела матки . (Справа) Трансвагинальное УЗИ в сагиттальной плоскости: у этой же пациентки визуализируется шейка матки , увеличенная и гиперэхогенная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

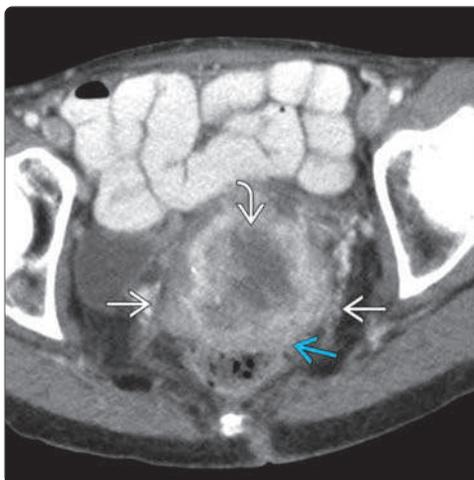
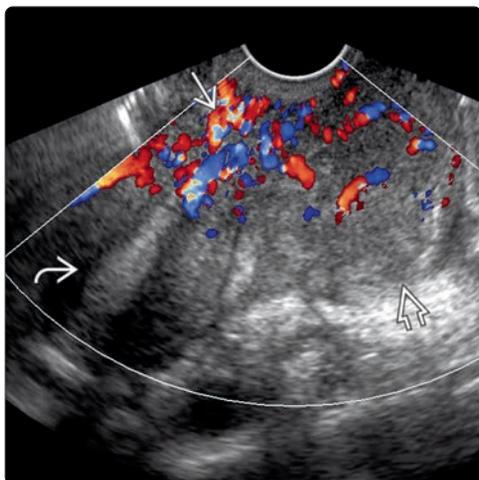


(Слева) Трансвагинальное УЗИ в косой коронарной плоскости: у этой же пациентки определяется, что объемное образование  полностью инфильтрирует шейку матки. Присутствуют мелкие кистозные очаги . (Справа) МРТ, T2-ВИ в режиме «быстрое спин-эхо» (FSE), коронарный срез параллельно эндометрию: у пациентки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

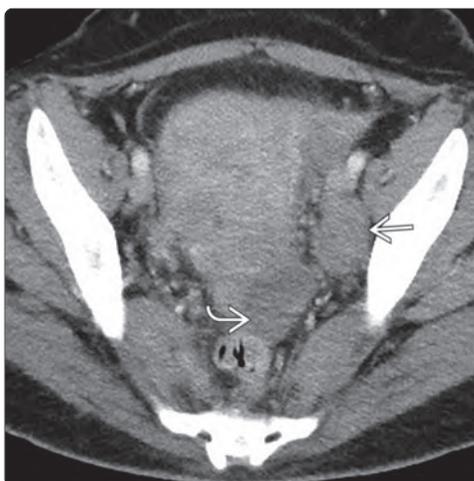
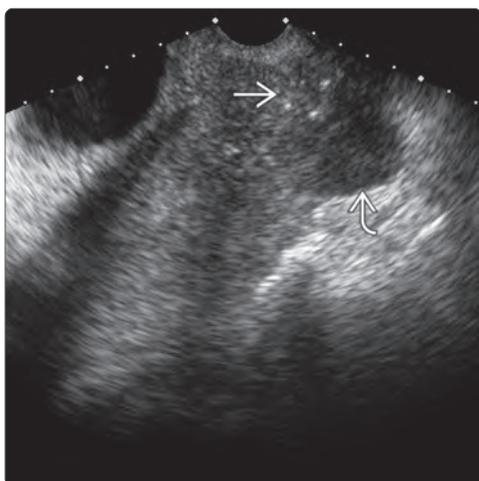


(Слева) МРТ, T2-ВИ в режиме «турбо спин-эхо» (TSE), косой коронарный срез перпендикулярно шейке матки (вид «бублика»): определяется объемное образование со средней интенсивностью T2-сигнала , которое справа распространяется на цервикальную строму  и на параметрий. (Справа) ПЭТ-КТ с 18F-фтордезоксиглюкозой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

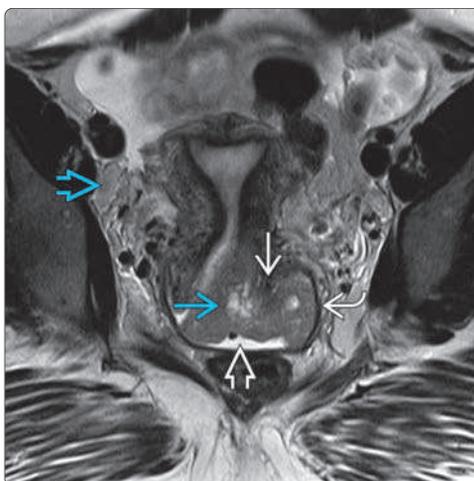
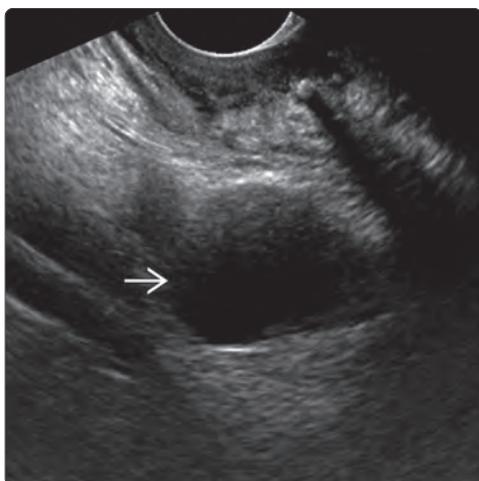




(Слева) Трансвагинальное УЗИ в продольной плоскости: визуализируется крупный рак шейки матки с обильным кровотоком. Кзади от него кровоток был меньше. Эндометрий был неизменен. **(Справа)** КТ с контрастированием, аксиальный срез: у этой же пациентки лучше визуализируется наличие некроза внутри опухоли. 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.