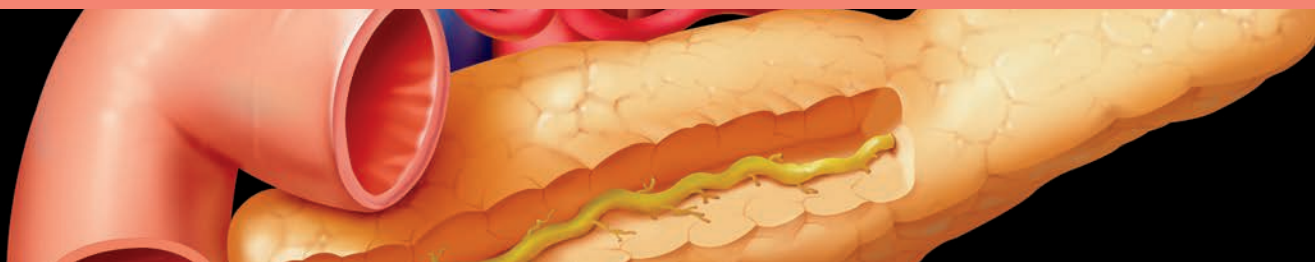


**ЧАСТЬ II**  
**РАЗДЕЛ 3**

# Поджелудочная железа



## **Введение и обзор**

Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы	<b>350</b>
--	------------

## **Панкреатит**

Острый панкреатит	<b>354</b>
Псевдокисты поджелудочной железы	<b>358</b>
Хронический панкреатит	<b>362</b>

## **Простые кисты и кистозные новообразования**

Муцинозная кистозная опухоль поджелудочной железы	<b>366</b>
Серозная цистаденома поджелудочной железы	<b>370</b>
Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль	<b>374</b>

## **Солидные новообразования поджелудочной железы**

Рак протока поджелудочной железы	<b>380</b>
Нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы	<b>384</b>
Солидная псевдопапиллярная опухоль	<b>388</b>

# Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы

## Лучевая анатомия

Поджелудочная железа располагается за брюшиной в переднем паранеальном 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, содержащейся 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 гипоехогенной 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 желательно 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

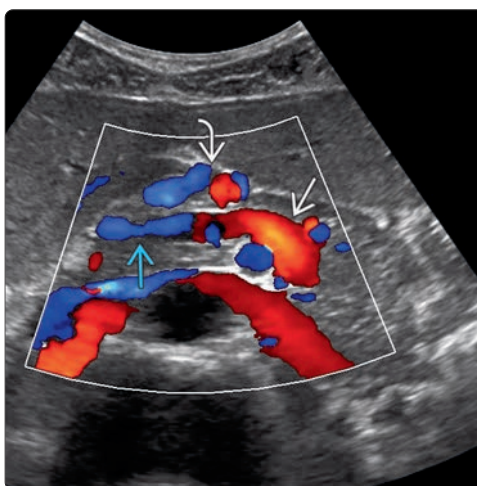
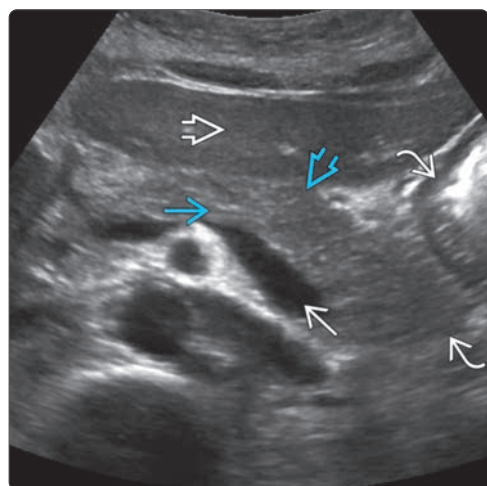
- Псевдокиста поджелудочной железы
- Серозная цистаденома поджелудочной железы
- Муцинозная кистозная опухоль (mucinous cystic neoplasm – MCN)
- Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль
- Некротическая карцинома протока поджелудочной железы
- Кистозная нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы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

## Солідное образование поджелудочной железы

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

## Избранные ссылки

1. D'Onofrio M. Ultrasonography of the Pancreas. Milan: Springer, 2012 2.
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

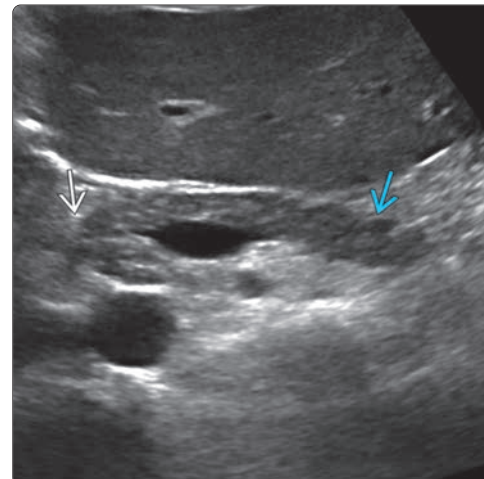
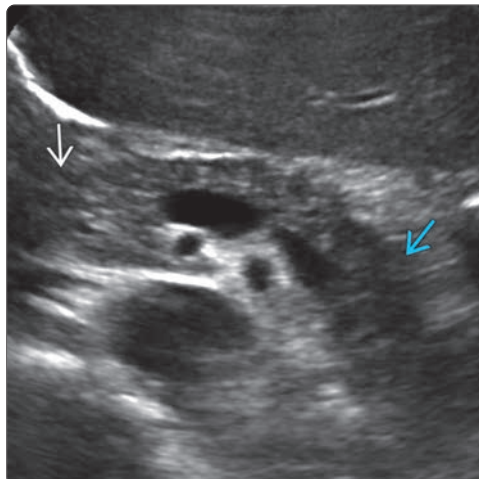


(Левый) Поперечный УЗ срез. Левая доля печени используется в качестве акустического окна. Определяются гиперэхогенные по сравнению с печенью шейка и тело поджелудочной железы. Хвост железы частично скрыт газом желудка. Позади лежит селезеночная вена. Частично визуализируется проток нормального калибра. (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.

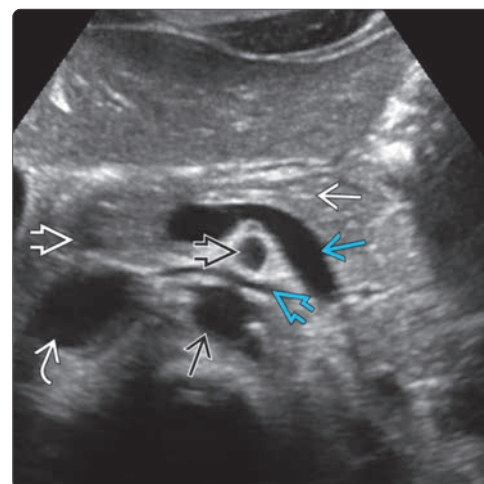
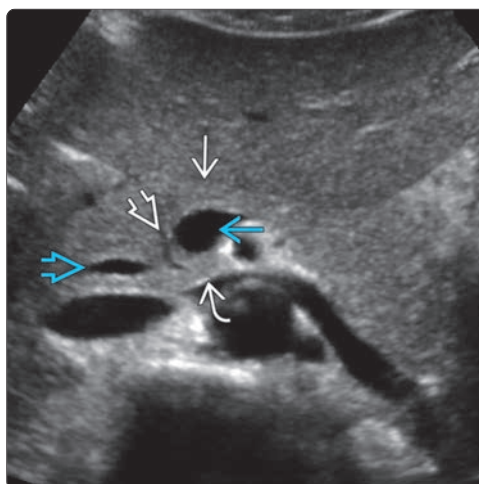


## Введение в ультразвуковую диагностику заболеваний поджелудочной железы

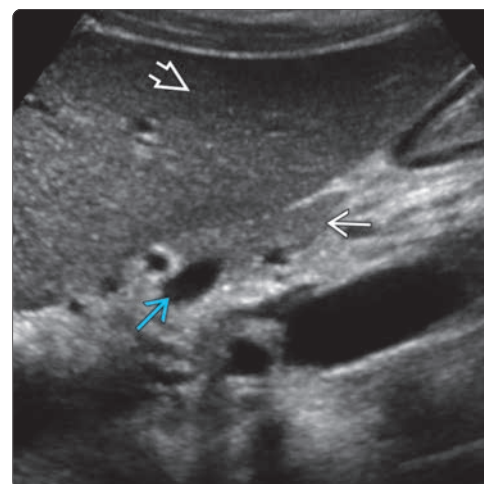
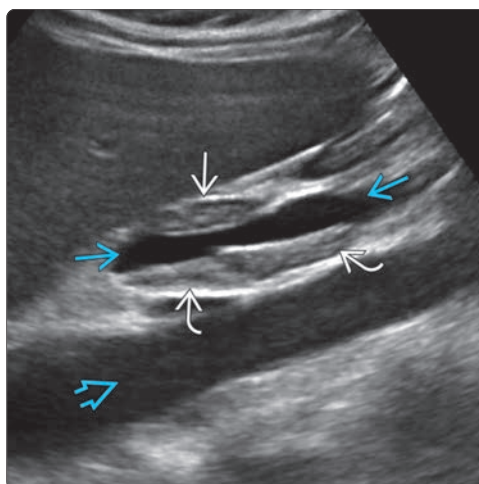
(Левый) В положении пациента лежа на спине на поперечном УЗ срезе головки, шейки и проксимальной части тела поджелудочной железы видно, что в таком положении часть головки и дистальная часть тела железы визуализируются плохо. (Правый) При ультразвуковом исследовании этого же пациента в положении полулежа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

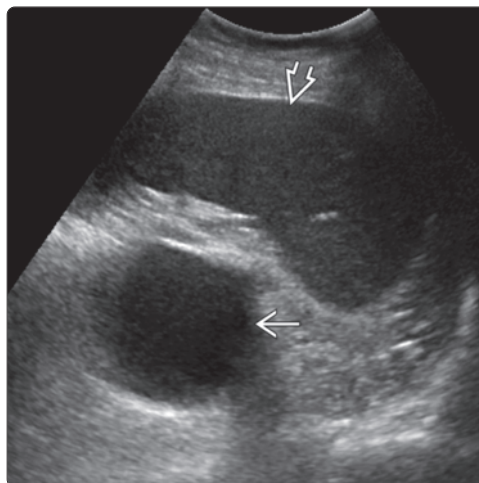
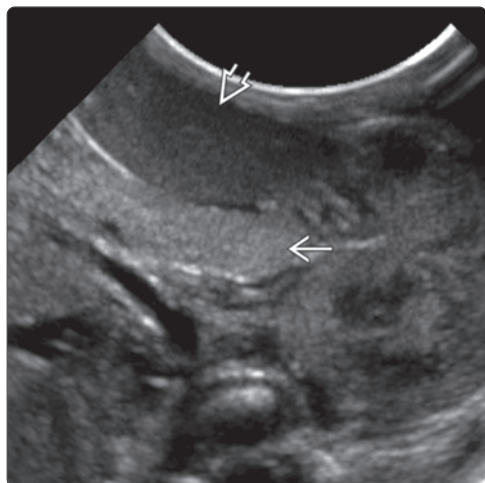


(Левый) На поперечном УЗ срезе крючковидного отростка, головки, шейки и тела поджелудочной железы между шейкой и крючковидным отростком определяются верхняя брыжеечная вена. Непосредственно проксимальнее большого сосочка визуализируются проток поджелудочной железы и дистальная часть общего желчного протока. (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.

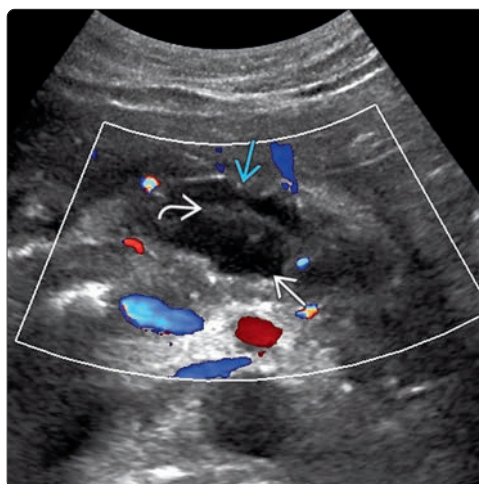
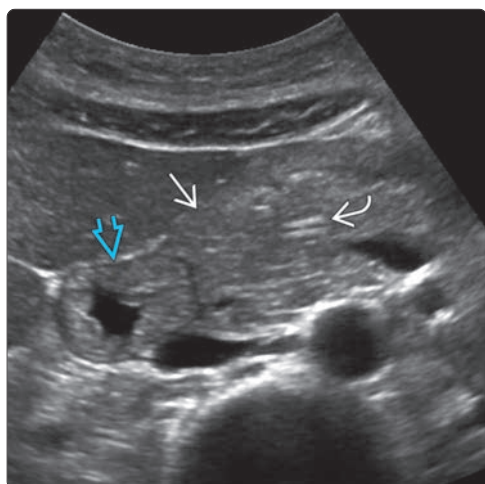


(Левый) На продольном срединном УЗ срезе видна верхняя брыжеечная вена, отделяющая шейку поджелудочной железы от крючковидного отростка. Позади визуализируется аорта. (Правый) На продольном парамедиальном УЗ срезе верхней части живота визуализируется средняя часть тела поджелудочной железы, гиперэхогенная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

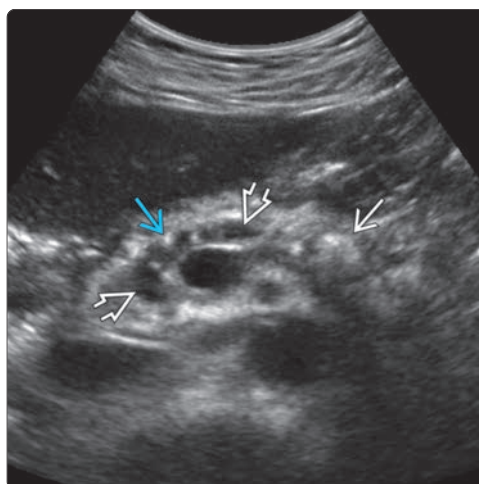
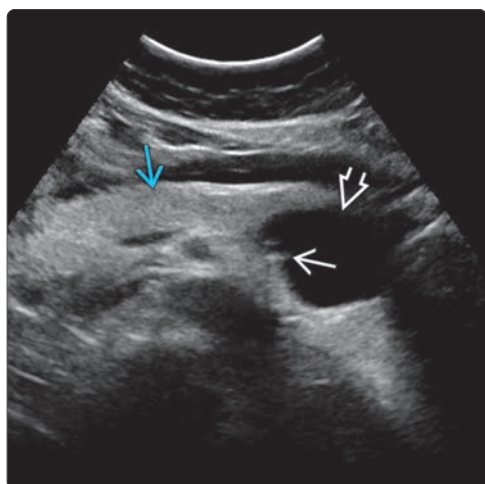




(Левый) Пример использования селезенки [белая стрелка] в качестве акустического окна. На поперечном УЗ срезе у ребенка визуализируется хвост поджелудочной железы [белая молниевидная стрелка]. (Правый) Взрослый пациент с острым панкреатитом. В данном случае на поперечном УЗ срезе сквозь селезенку [белая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



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



(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется четко ограниченное анэхогенное кистозное образование [белая молниевидная стрелка] тела поджелудочной железы с периферическими гиперэхогенными очагами [белая стрелка]. Такие изменения неспецифичны, образование оказалось муцинозной кистозной опухолью. Также видна неизменная паренхима поджелудочной железы [голубая молниевидная стрелка]. (Правый) На поперечном УЗ срезе визуализируется атрофичная эхогенная поджелудочная железа с расширенным панкреатическим протоком [белая молниевидная стрелка], содержащим конкременты [белая стрелка]. Также видны множественные отдельные кальцинаты паренхимы железы [белая молниевидная стрелка]. 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 (МР холангиопанкреатография); также это исследование выполняется пациентам, которым невозможно выполнить КТ с контрастным усилением

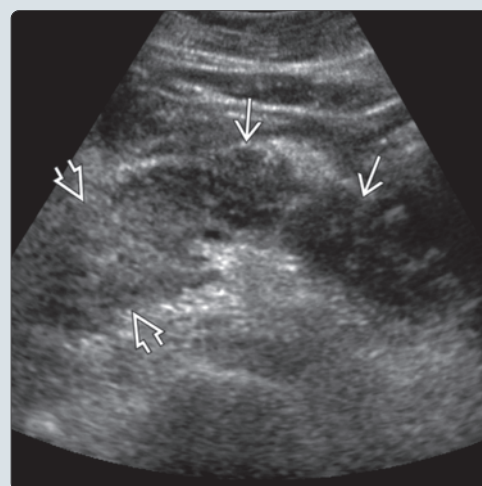
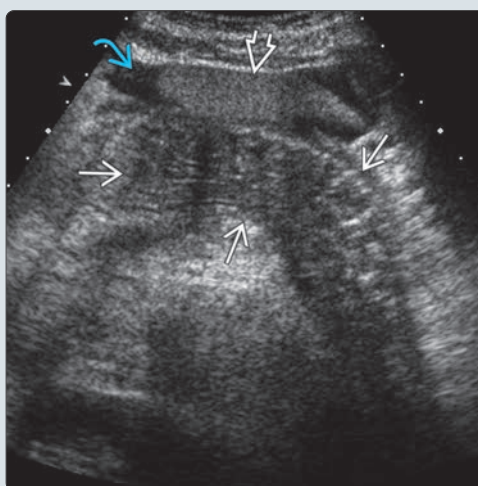
### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

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

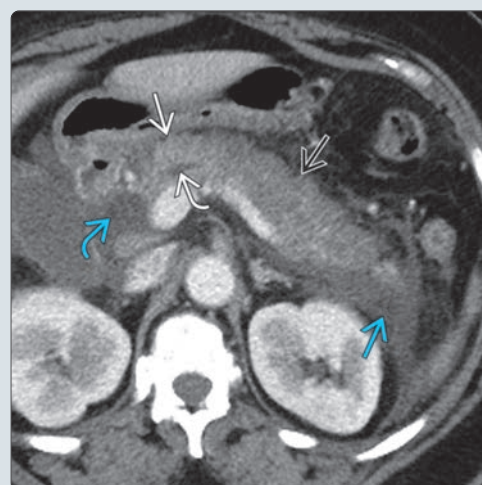
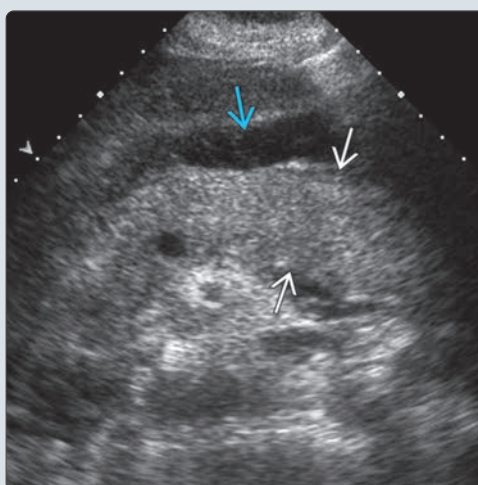
### КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

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

(Левый) На поперечном УЗ 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 третий сегмент печени [C]. (Правый) На поперечном УЗ срезе визуализируется выражено гипозоногенное (по сравнению с нормальной эхогенностью головки [D]) тело поджелудочной железы [E], что указывает на наличие очагового некроза. Эти изменения были подтверждены при КТ с контрастным усилением.



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



## 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 вариабельным 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 гипэхогенная 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 скоплений 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

### МРТ

- 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)

- Оклюзии 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 гипэхогенное 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 (на пример 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»

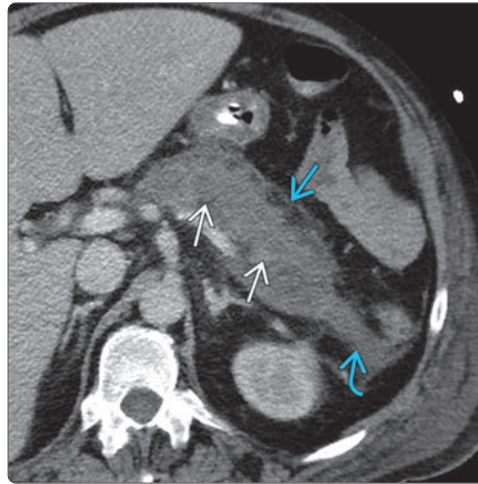
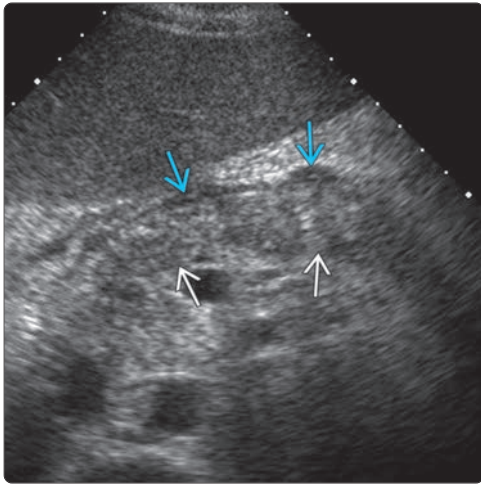
### Советы по интерпретации изображений

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

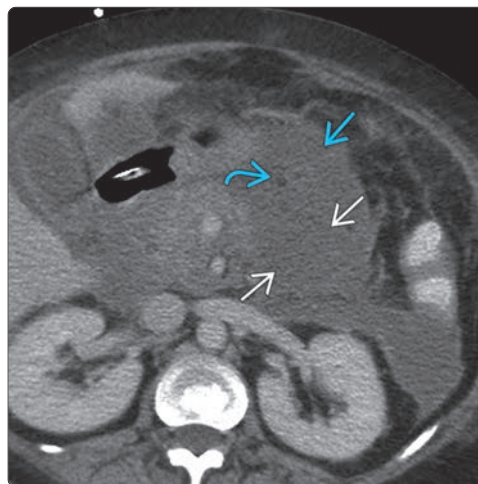
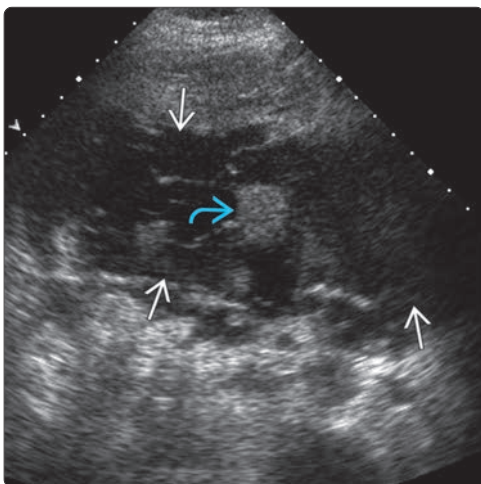
## ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

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. Thoenen 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

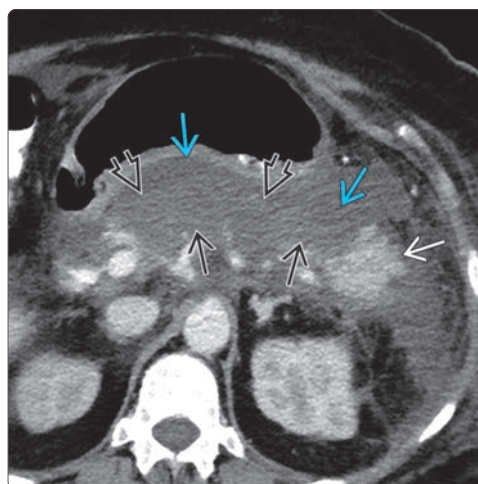
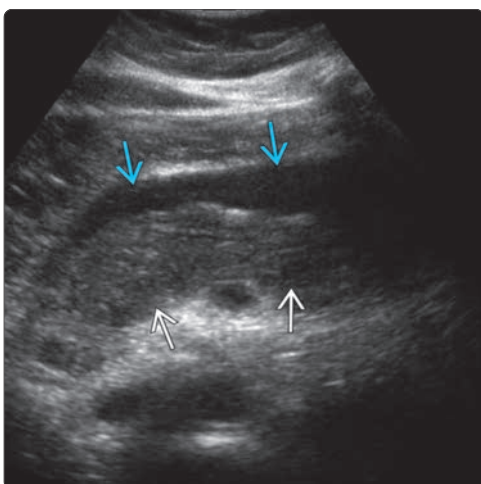




(Левый) На поперечном УЗ срезе брюшной полости визуализируется гетерогенная гипоэхогенная поджелудочная железа [1], что соответствует картине интерстициального отека панкреатита. Спереди от тела поджелудочной железы определяется гипоэхогенная перипанкреатическая жидкость [2], соответствующая острому скоплению секрета поджелудочной железы. (Правый) У этого же пациента при КТ с контрастным усилением визуализируется гетерогенная низкоконтрастная поджелудочная железа [3], что соответствует картине интерстициального отека панкреатита. Тело поджелудочной железы окружено зоной перипанкреатического отека [4]; кроме того, в области хвоста железы определяется скопление секрета поджелудочной железы [5].



(Левый) На поперечном срединном УЗ срезе в ложе поджелудочной железы определяется гетерогенное скопление [1], содержащее нежидкостные фрагменты [2], 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 [3], что характерно для панкреонекроза. Также определяется перипанкреатическое скопление жидкости [4], содержащее нежидкостные фрагменты [5], что указывает на острый некроз перипанкреатических тканей и формирование очага острого некроза.



(Левый) На поперечном УЗ срезе определяется увеличенная гипоэхогенная поджелудочная железа [1], что характерно для острого панкреатита. Спереди от железы определяется скопление жидкости [2]. 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 [3], что указывает на развитие некроза; в хвосте железы определяется остаточная жизнеспособная ткань [4]. Граница между передним краем поджелудочной железы [5] и очагом острого некроза [6] различима с трудом.

# Псевдокисты поджелудочной железы

## 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

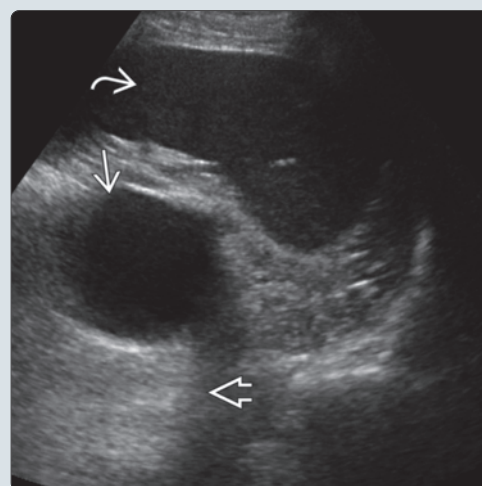
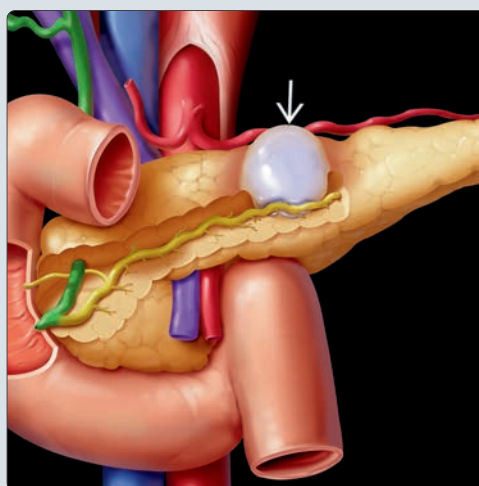
### КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

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

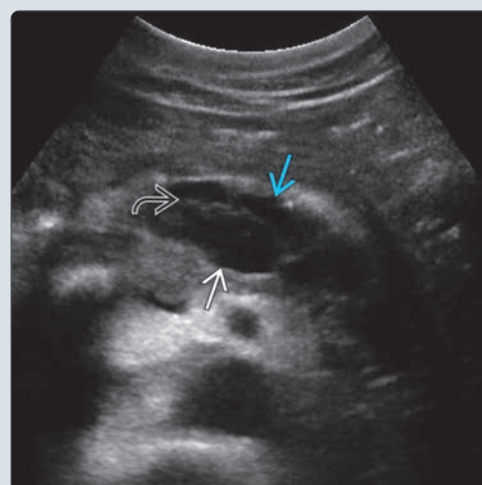
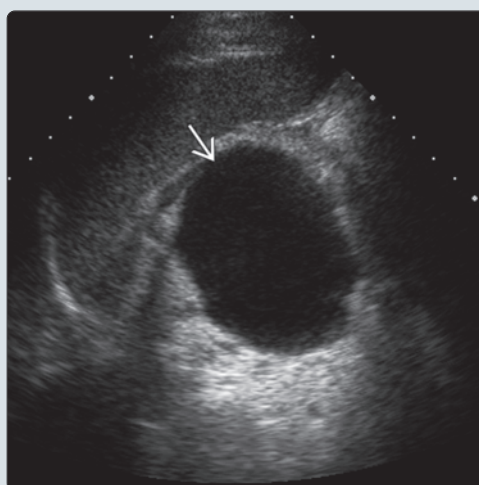
### ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА

- 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 прилежащего 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

### MPT

- T2ВИ
  - Гиперинтенсивная (жидкость)

- Неоднородной интенсивности (жидкость + слоистый детрит)
- T1ВИ 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)
- Силидное образование с мелкими кистозными зонами (< 20 мм), обычно на периферии
- Центральный эхогенный 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

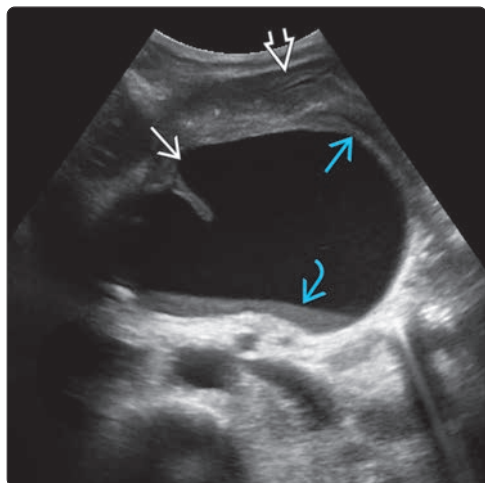
- Необходимо исключить другие кистозные образования поджелудочной железы, особенно муцинозные опухоли

### Советы по интерпретации изображений

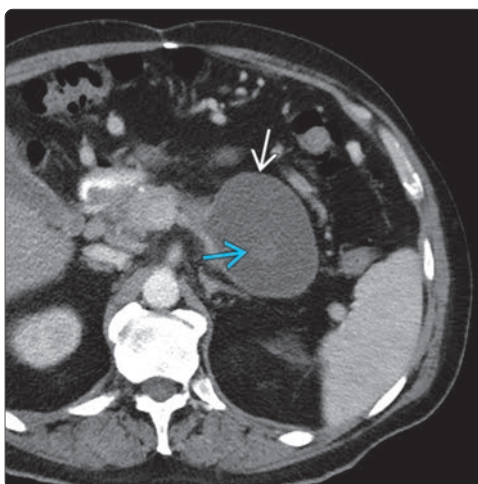
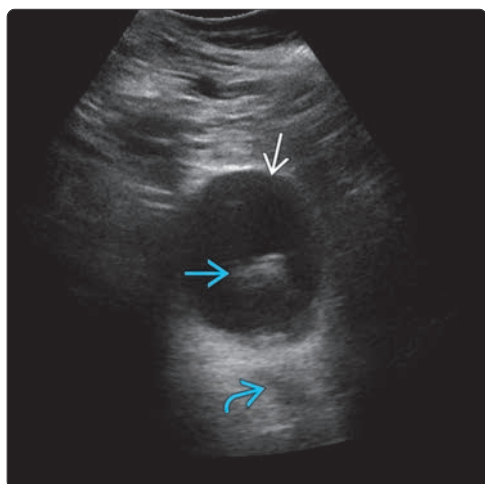
- Для подтверждения диагноза соотнесите выявленные изменения с результатами дополнительных методов лучевых исследований и клинических данных о перенесенном ранее панкреатите
- Для уточнения диагноза может потребоваться аспирация кисты

## ИЗБРАННЫЕ ССЫЛКИ

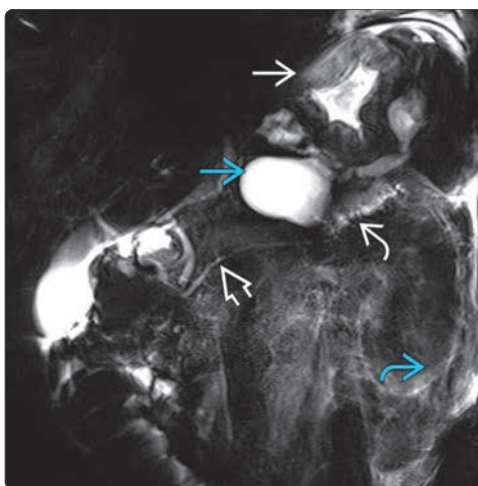
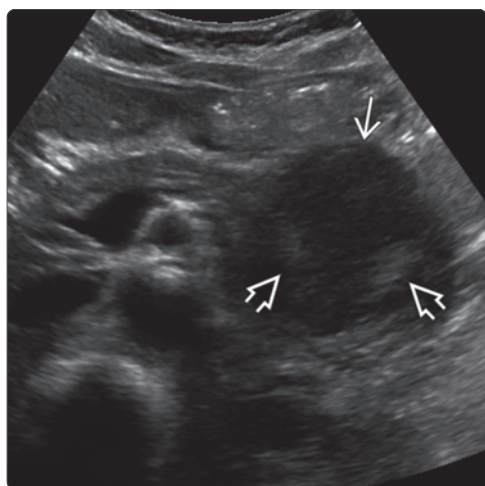
1. Banks PA et al: Classification of acute pancreatitis - 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. Gut. 62(1):102-11, 2013
2. Kucera JN et al: Cystic lesions of the pancreas: radiologic-endosonographic correlation. Radiographics. 32(7):E283-301, 2012
3. Thoeni 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 [1] — несколько дольчатой формы с четкой капсулой [2] и слоистым, оседающим под действием гравитации осадком [3]. Обратите внимание, что псевдокиста смещает желудок кпереди [4]. (Правый) При КТ с контрастным усилением на аксиальной томограмме у того же пациента в теле поджелудочной железы определяется псевдокиста [1]. 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 [1], содержащая эхогенный детрит [2], вероятно, кровь. Обратите внимание на отбрасываемую псевдокистой легкую тень [3]. (Правый) Тот же пациент, КТ с контрастным усилением, аксиальная томограмма. Хотя псевдокиста [1] визуализируется прекрасно, содержащийся в ее просвете детрит, хорошо видимый при УЗИ, едва различим [2].



(Левый) На поперечном УЗИ срезе брюшной полости в хвосте поджелудочной железы определяется крупная псевдокиста [1]. Внутренние эхосигналы [2] 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 [1], сообщающаяся с расширенным деформированным протоком хвоста поджелудочной железы [2]. Обратите внимание на нерасширенный неправильной формы проток тела и головки железы [3], отечный желудок [4] и скопление воспалительного экссудата в забрюшинном пространстве слева [5].

## 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 псевдокистой, 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

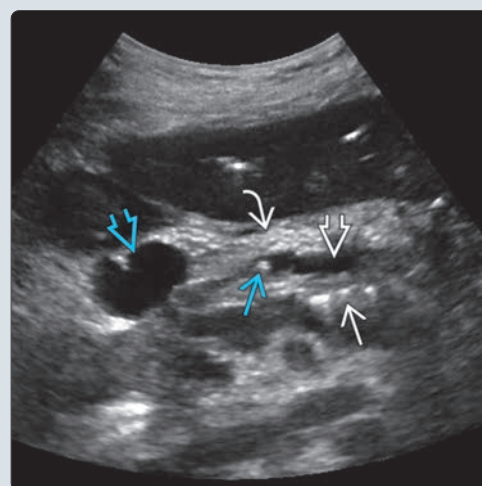
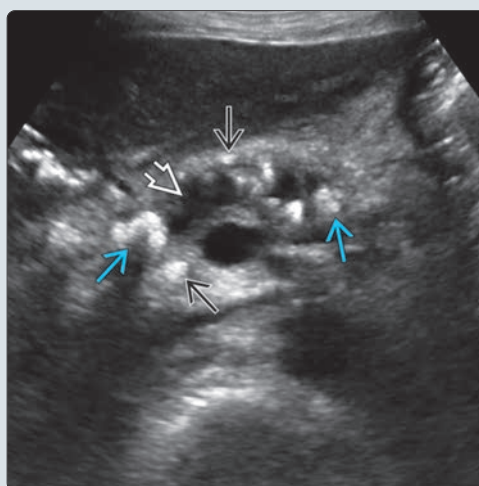
### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

- 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.

