

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Доцент Г. Л. Дарбазов
ЯГМА
Кафедра лучевой диагностики

НОРМАЛЬНАЯ И
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ
АНАТОМИЯ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
СОНОГРАФИЧЕСКАЯ
КАРТИНА НЕИЗМЕНЕННОЙ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Располагается в надчревной области и левом подреберье забрюшинно
- Головка обычно несколько ниже хвостовой части
- Три отдела: головка, тело и хвост и три поверхности: переднюю, нижнюю и заднюю
- Место перехода головки в тело иногда называют шейкой – там имеется перемычка

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Форма: от равномерной толщины всех отделов до относительного увеличения одного или двух отделов
- В головке выделяют крючковидный отросток, который располагается с медиальной стороны и заходит за верхнюю брыжеечную артерию; он может отсутствовать или иметь такую же толщину, что и тело железы

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Иногда его увеличение приводит к сдавливанию ВБВ и даже ВБА
- Протоковая система: главный панкреатический проток и его множественные мелкие ветви
- Главный проток начинается в хвосте железы и идет по направлению к головке по всей длине, в головке делает поворот назад и вниз в направлении общего желчного протока и открывается в Фатеров сосок

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- У 75-80% - дополнительный панкреатический проток, в 90% - впадает в главный, а в 10% случаев в двенадцатиперстную кишку
- Дольки ацинарного типа, образованные эпителиально-железистой тканью и островковыми элементами, разделенными прослойками соединительной ткани, отходящей от слабо выраженной капсулы железы
- Каждая из долек имеет собственный выводной проток, впадающий в главный

НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- **Головка** охвачена и частично прикрыта спереди петлей ДПК и соприкасается с толстой кишкой, печенью, НПВ, аортой, общим желчным протоком, ВВ, мелкими артериями, а так же иногда с желчным пузырем



НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- **Тело** соприкасается с задней стенкой желудка, поперечно-ободочной кишкой, тощей кишкой, брыжеечными и селезеночными сосудами, аортой, малым сальником и иногда левой почкой и надпочечником



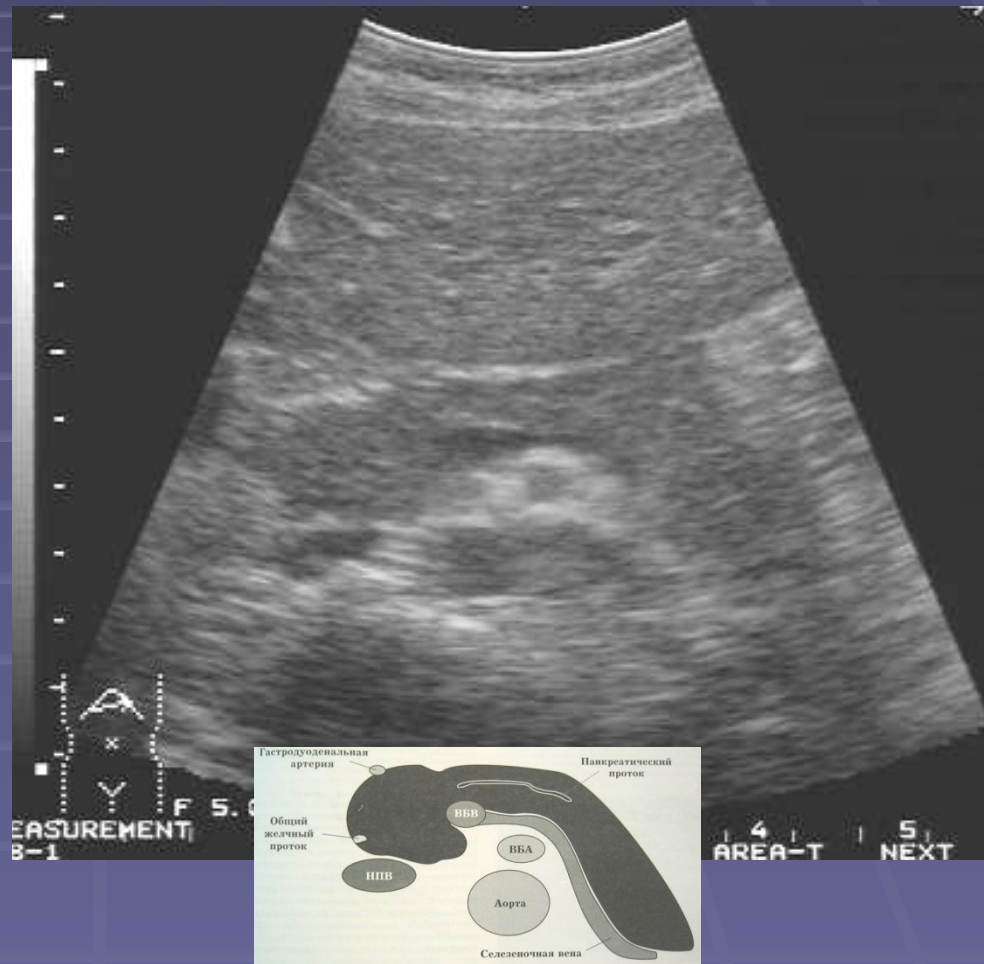
НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- **Хвост** располагается в глубине левого подреберья, соприкасается с воротами и внутренней поверхности селезенки, сводом желудка, медиальной частью левой почки, селезеночными сосудами и левым надпочечником



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- При УЗИ выявляется в эпигастральной области впереди от магистральных сосудов: НПВ, аорты и позвоночного столба



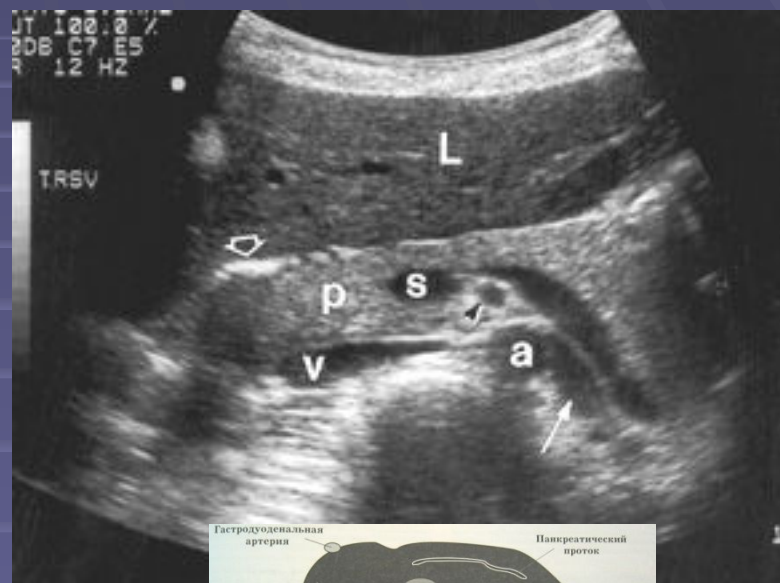
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



- Маркеры – сосуды НПВ, аорта, ВБА и ВБВ, чревный ствол и его ветви, лежащие краниальнее, селезеночные сосуды, проходящие по задне - нижней поверхности хвоста и гастродуоденальная артерия

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- НПВ в положении поперечного и косого сканирования выявляется как жидкостная элипсовидная структура с коротким передне - задним диаметром и выявляется сразу кзади от изображения головки железы - v;



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- При продольном сканировании вдоль головки НПВ имеет вид трубчатой жидкостной структуры с тонкими гиперэхогенными стенками вдоль задней поверхности головки железы - IVC



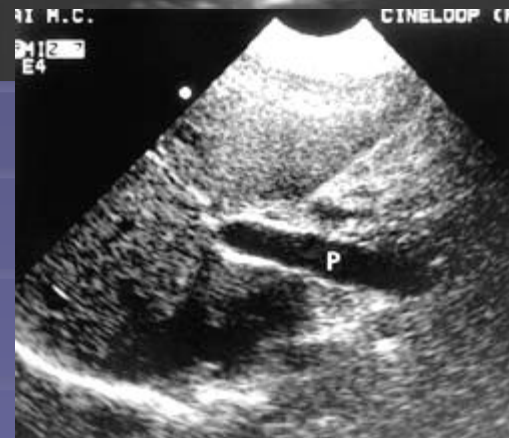
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- По передней поверхности головки отчетливо определяется гастродуоденальная артерия (кровооснабжает головку, шейку и частично тело железы и ДПК)



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- В области шейки определяется слияние ВБВ и селезеночной вены с образованием основного ствола ВВ



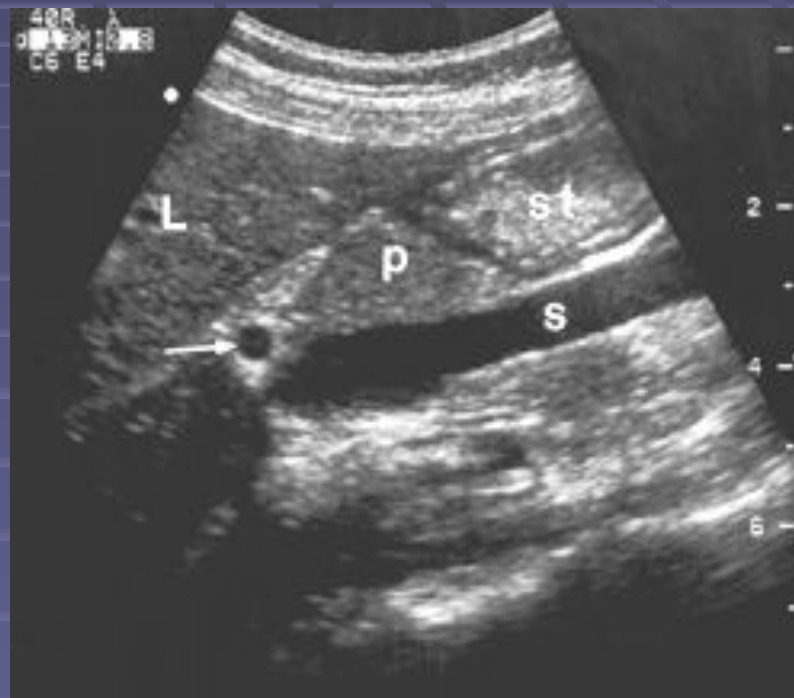
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- В области тела определяется чревный ствол в виде буквы «Y»: левая ветвь ОПА, правая – селезеночная артерия



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Далее от ОПА отходит гастродуоденальная артерия, а ОПА идет в ворота печени; селезеночная артерия изгибаясь вдоль хвоста железы идет в ворота селезенки



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Иногда селезеночная вена как бы «погружается» в ткань железы, что приводит к неправильному измерению толщины отделов железы
- Вдоль хвоста железы определяются селезеночные сосуды

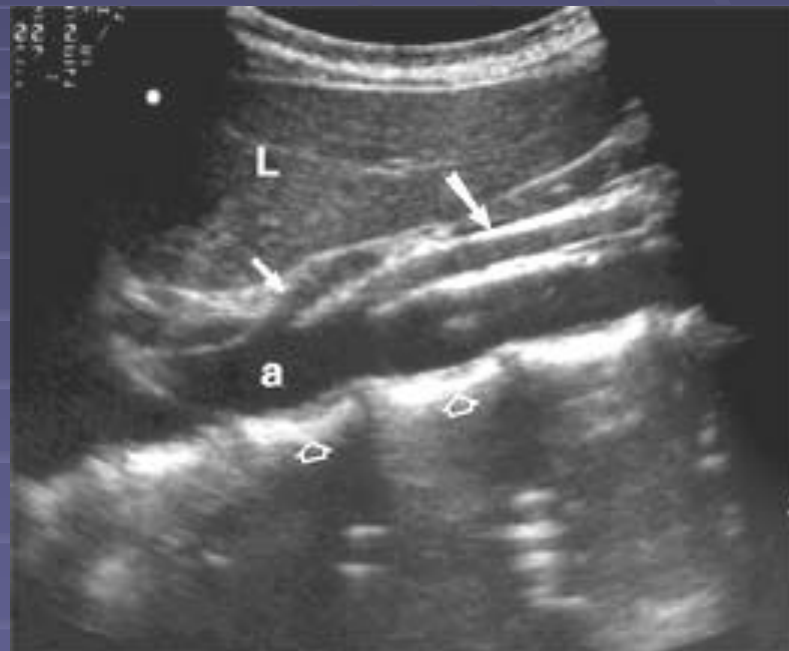
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Глубже между селезеночной веной и аортой – ВБА – при поперечном сканировании она жидкостная структура с эхогенными стенками диаметром 4-6 мм;



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

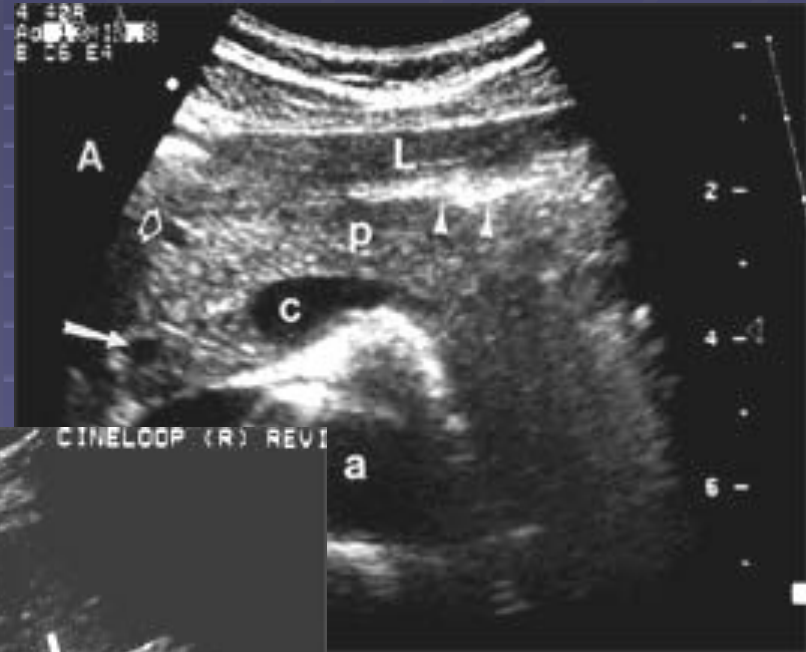
- При продольном сканировании жидкостная трубчатая структура на уровне тела железы



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Эхогенность сопоставима с эхогенностью печени, мелко- и среднезернистая однородная структура
- С возрастом равномерное повышение эхогенности и сглаживание зернистости
- Ровность и отчетливость контуров
- Отчетливое разграничение отделов железы

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



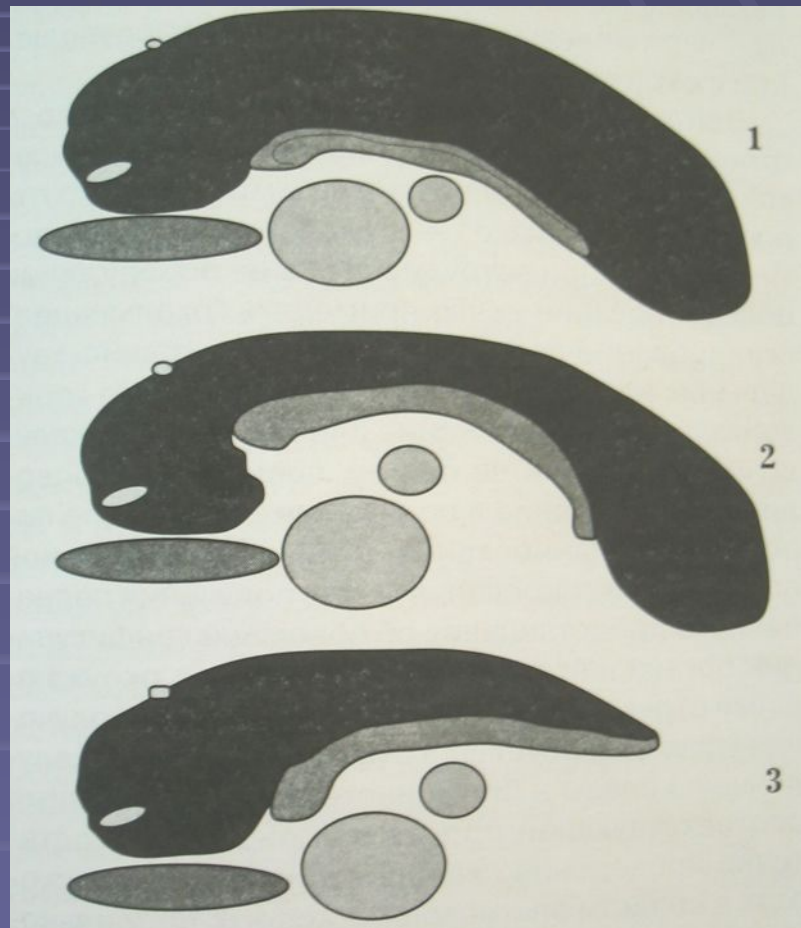
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Наиболее правильным считается измерение в перпендикулярном направлении по отношению к передней поверхности каждого из отделов



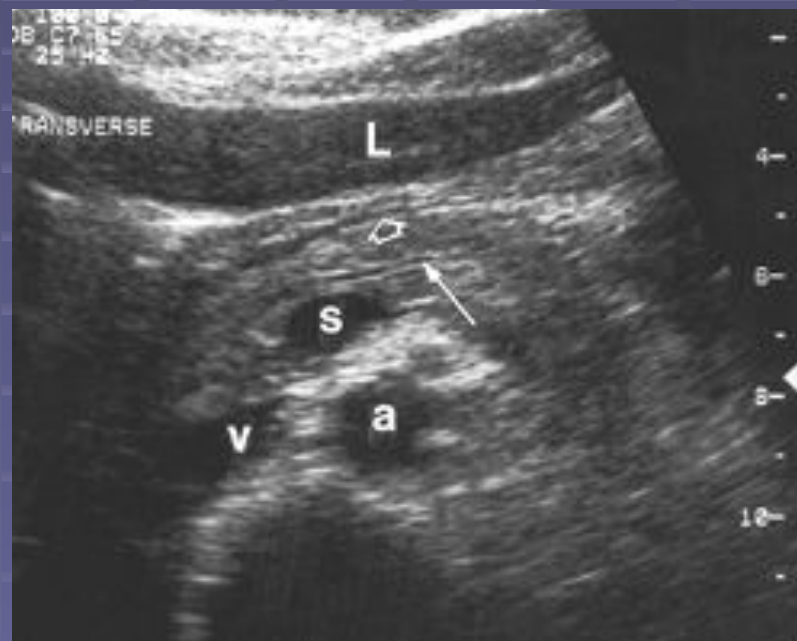
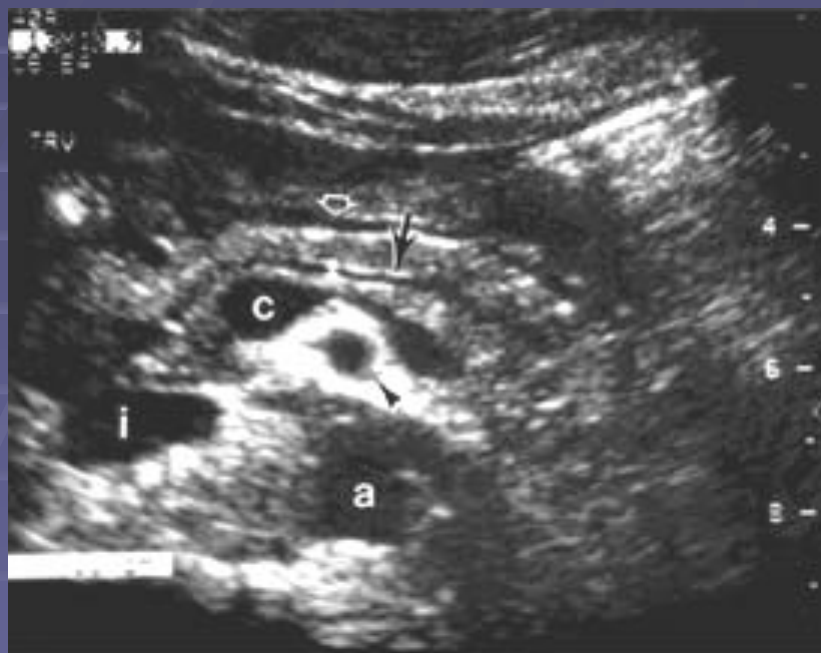
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Головка от 11 до 30 мм, тело от 4 до 21 мм, хвост от 7 до 28 мм (даже до 35 мм)
- Форма – «колбасовидная» – с равномерными отделами, «гантелевидная» - с относительно тонким телом, типа «головастика» с относительно большой головкой железы



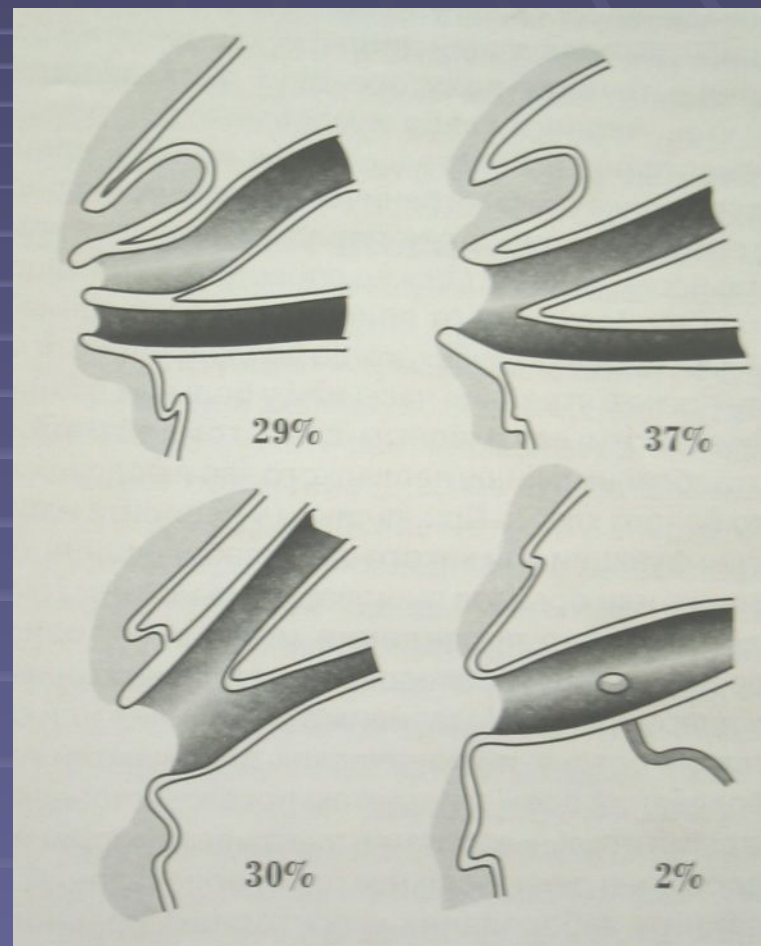
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Проток от 1,5 до 3 мм, в 78% случаев выявляется только в теле железы



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Четыре варианта взаимоотношения устьев панкреатического и общего желчного протоков:
 1. С раздельными устьями (29%)
 2. С общим устьем (37%)
 3. С общим устьем и предустьем (30%)
 4. С соединением типа «конец в бок» (2%)



УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Данные варианты могут иногда оказывать влияние на появление и степень выраженности некоторых дополнительных симптомов при билиарной гипертензии с блоком на уровне Фатерова соска

ТЕХНОЛОГИЯ
УЛЬТРАЗВУКОВОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Подготовка пациента к плановому исследованию:
 1. Исследование натощак (у инсулинзавимых диабетиков и во вторую половину рабочего дня – легкий завтрак)
 2. Соблюдение диеты за 2-3 дня до исследования
 3. Применение медикаментозных препаратов с целью уменьшения метеоризма
 4. Избежание рентгеноконтрастных исследований с барием за 24 часа

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Конвексные и линейные электронные мультимчастотные широкополосные датчики с частотой от 3,5 до 5 МГц с эффектом второй тканевой гармоникки, доплеровскими технологиями
- Изменение динамического диапазона, плотности линий, изменения частоты кадров, фокусирование луча, увеличение в реальном масштабе времени –должны быть использованы при исследовании

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Положение пациента лежа на спине
- Сканирование в трех плоскостях – косой, продольной и поперечной (со стороны эпигастрия и через межреберья по передней подмышечной линии слева через паренхиму селезенки)
- Для визуализации хвоста железы целесообразно использовать доступы по задней подмышечной и лопаточной линиям
- **Косое сканирование** под углом 10° позволяет отыскать железу при затруднениях в ее локализации (от мечевидного отростка до пупочной области)

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- При **косом сканировании** датчик располагается между мечевидным отростком и пупком вдоль длинной оси железы – при повороте датчика на 10° – 20° по сути получаем продольное изображение железы и возможность оценить все отделы одновременно, а так же оценить взаимоотношение железы с окружающими органами
- При таком сканировании видна только часть головки железы

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Осуществление скольжения датчика в каудальном направлении вплоть до горизонтальной части ДПК, когда в срезе остается только изображение головки и исчезает изображение тела и хвоста дает возможность адекватно оценить состояние головки железы
- При **поперечном сканировании** оценить все отделы железы не представляется возможным

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- При **продольном сканировании** датчик располагается вдоль длинной оси тела около парастернальной линии – позволяет получить поперечное сечение всех отделов железы при скольжении датчика вдоль левой реберной дуги
- При метеоризме целесообразно исследовать в вертикальном положении или сидя

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- При выраженном метеоризме целесообразно сканировать через межреберья по передней и средней подмышечным линиям
- Использовать все фазы дыхания: максимальные вдох, выдох и спокойное дыхание
- Эндоскопическая УЗ диагностика

ТЕХНОЛОГИЯ УЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

- Наиболее правильным считается измерение в перпендикулярном направлении по отношению к передней поверхности каждого из отделов
- Важно понимать, что толкование абсолютных размеров будет правильным только тогда, когда учтены и другие параметры

Общие принципы УЗ исследования поджелудочной железы

1. Оценка расположения, формы, контуров и анатомического строения поджелудочной железы
2. Оценка размеров железы в целом и каждого отдела в отдельности
3. Оценка структуры и эхогенности железы
4. Оценка сосудистой и протоковой систем железы в В-режиме
5. Оценка влияния окружающих органов и структур на состояние изображения железы - артефакты

Общие принципы УЗ исследования поджелудочной железы

6. Проведение дифференциальной диагностики выявленных изменений
7. Использование данных современных методов исследования при формировании заключения
8. При недостаточной определенности выявленных изменений проведение динамического наблюдения

УЗ семиотика при аномалиях развития поджелудочной железы

Аномалии развития
поджелудочной железы

Аномалии развития поджелудочной железы

- Встречаются крайне редко, выявляются крайне сложно, а подчас невозможно выявить
 1. Разделенная поджелудочная железа
 2. Кольцевидная
 3. Аберрантная (добавочная)
 4. Кистозный фиброз поджелудочной железы

Аномалии развития поджелудочной железы

- **Разделенная** – обусловлена сдавливание с последующей сегментацией железы ВБА (между головкой и телом) и левой желудочной артерией (между телом и хвостом)
 - Протоковая система не нарушена
 - Эхогенность и структура неизменны
 - Появление дополнительных выраженных борозд и изменение контуров, не типичное положение причинных сосудов
 - Нет клиники – находка часто случайная

Аномалии развития поджелудочной железы

- **Кольцевидная** – вид «воротника», огибает в той или иной степени нисходящую или горизонтальную части ДПК или сохраняется обычная конфигурация с дополнительным фрагментом головки, огибающим ДПК
- Имеются часто особенности протоковой системы – дополнительные протоки открываются либо в панкреатический проток, либо в общий желчный
- Аномалия может сочетаться с врожденными пороками развития печени и почек

Аномалии развития поджелудочной железы

- Подковообразная структура (разомкнутой частью к правой почке или позвоночнику) или кольцевидная структура по эхогенности и структуре не отличимая от нормальной, имеющая дополнительный проток (часто не лоцируемый) и в центре полое перистальтирующее образование – ДПК
- Клиники нет или клиника острой, подострой или хронической высокой кишечной непроходимости

Аномалии развития поджелудочной железы

- **Аберрантная** – гетеротопия ткани железы в другие органы – стенку желудка, ДПК, тонкой кишки, желчного пузыря, печень и селезенку
- Гистологическая картина – ткань железы
- Размеры от 0,5 до 6 см
- Образования неправильной формы по структуре и эхогенности неотличимые от ткани поджелудочной железы – идентифицировать только при помощи УЗИ невозможно

Аномалии развития поджелудочной железы

- **Кистозный фиброз** – при муковисцидозе – сочетанное поражение печени, органов ЖКТ, бронхов и потовых желез
- Закупорка густым секретом протоков железы и образование множества кист без признаков воспаления → развитие фиброза и липодистрофических процессов и замещение ткани железы на ткань фиброзную и жировую
- Жидкостные множественные тонкостенные образования с эхогенным (часто в виде взвеси) содержимым, железистая ткань редуцирована

Аномалии развития поджелудочной железы

- Далее постепенное замещение кист эхогенными тяжами неправильной формы с кальцинатами (гиперэхогенными участками с акустическими тенями) в структуре
- Только по данным УЗИ диагноз невозможен – данные неспецифические

УЗ семиотика при
неопухолевых поражениях
поджелудочной железы

Неопухолевые поражения поджелудочной железы

1. Острые и хронические
полиэтиологические панкреатиты
2. Кисты
3. Травма железы
4. Поражения поджелудочной железы
при экстрапанкреатических
заболеваниях

УЗ семиотика при неопухолевых поражениях поджелудочной железы

Ультразвуковая диагностика
воспалительных поражений

УЗ диагностика острого панкреатита

УЗ диагностика острого панкреатита

- Причины:

1. Патология желчевыводящей системы
2. Закупорка главного панкреатического протока
3. Алкоголизм
4. Нарушение обмена веществ
5. Дефицитное питание
6. Травма железы
7. Расстройство кровоснабжения
8. Неврогенные, аллергические, инфекционно-токсические факторы

УЗ диагностика острого панкреатита

- Фазы:

1. Отек – интерстициальный – либо весь орган, либо фрагментами
2. Геморрагические и жировые некрозы – множественные кровоизлияния различного размера, часто с закупоркой главного протока и его ветвей
3. Нагноительные изменения – при присоединении бактериальной флоры – абсцессы различной величины, локализации и размеров – до расплавления части или всего органа

УЗ диагностика острого панкреатита

- Осложнения и сопутствующие изменения:

1. Локальные некрозы и жировая дистрофия печени
2. Обострение холецистита, прободение протоков, холангиты и перихолангиты
3. Поражение почек по типу тубулярного нефроза
4. Полисерозиты – появление жидкости в брюшной, плевральных и перикардальной полостях

УЗ диагностика острого панкреатита

- УЗ картина переменна и определяется характером, степенью и распространенностью поражения, а так же предшествующим состоянием поджелудочной железы
- Форма, контуры, размеры, эхогенность, структура, протоковая система, дополнительные признаки (компрессия сосудов, органов ЖКТ, реакция лимфатической системы, наличие жидкости в брюшной полости и сальниковой сумке, изменения кровотока), динамика процесса, наличие осложнений, корреляция с клинико-лабораторными изменениями – главные параметры оценки

УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Форма** сохраняется при диффузном поражении, при локальном - изменение формы пораженного сегмента за счет увеличения размеров и симуляция очагового поражения
- **Контуры** – при малой и средней степени отека – подчеркивание контуров за счет изменения акустического импеданса, при нарастании отека с распространением на окружающие ткани (сальник, брюшину, забрюшинную клетчатку) импеданс уменьшается – контуры нечеткие, размытые

УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- Контуры железы неровные, четкие
- Общая эхогенность ткани снижена за счет выраженного отека, эхоструктура однородная
- Размеры железы диффузно увеличены
- Проток расширен до 2-3мм (отмечен стрелкой)



УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- Головка поджелудочной железы резко увеличена, эхогенность ее ниже эхогенности ткани тела и хвоста за счет выраженного отека
- Проток диаметром 2 мм



УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- Отек забрюшинного пространства может достигать малого таза в виде зоны пониженной эхогенности и неоднородной структуры
- Вовлечение в отек корешков брыжейки приводит к парезу кишечника и ухудшению визуализации
- При локальном поражении – бугристый, неровный контур – симулирует очаговую патологию

УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Размеры** – увеличены пропорционально степени отека и характеризует диффузное, локальное или очаговое поражение; учитывать изменение размеров только с другими характеристиками
- **Эхогенность** – неравномерно снижается – при локальном или очаговом только в том отделе, который поражен, а при диффузно – всего органа; смешанная эхогенность – при наличии в анамнезе диффузных поражений поджелудочной железы

УЗД острого панкреатита Фаза отека



УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Структура** – при диффузном поражении неоднородность во всех отделах железы по типу мелко- и крупноочагового поражения, при локальном и очаговом – только в заинтересованном сегменте
- **Протоковая система** – локальные и диффузные расширения главного панкреатического протока, часто с ухудшением его визуализации; при локальном поражении головки развитие билиарной гипертензии (расширение протоков, увеличение желчного пузыря и печени); носят обратимый характер

УЗД острого панкреатита Фаза отека



УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Дополнительные признаки** – выявление служит более точному определению характера изменений железы
- **Сдавливание сосудов** (в основном вен) – ВВ и НПВ; портальная гипертензия и признаки нарушения венозной гемодинамики по большому кругу кровообращения
- ВБА и чревный ствол и его ветви так же сдавливаются - синдром абдоминальной ишемии

УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Сдавливание и оттеснение** ДПК и желудка – выявляется при УЗД
- **Реакция лимфатической системы** – особенно при гнойных осложнениях; выявляются реактивно измененные гипоэхогенные лимфоузлы до 5- 15 мм в области головки и шейки железы, парааортально, паракавально, вдоль печеночно-двенадцатиперстной связки

УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- **Полисерозит** – эхонегативная жидкость в малом тазу, латеральных каналах, поддиафрагмальных пространствах с обеих сторон и в сальниковой сумке (располагается между железой и желудком) в виде анэхогенных полос (от 50 мл); так же в плевральной полости, в латеральном и заднем синусах – при сканировании через межреберья по передней подмышечной линии слева

УЗД острого панкреатита

Фаза отека



УЗД острого панкреатита

Фаза отека

- Применение ЦДК, ЭДК и спектральной доплерографии затруднено из-за выраженного метеоризма; изменения в ВБА и чревном стволе – ускорение кровотока; усиление сосудистого рисунка в ткани железы
- Динамика процесса и его корреляция с клинико-лабораторными изменениями - при отечной форме – уменьшение размеров, восстановление эхогенности и структуры органа, регрессия других признаков; динамика УЗ признаков отстает от клинико-лабораторных показателей

УЗД острого панкреатита

Некротическая фаза

- Получение информации крайне затруднено из-за выраженного и нарастающего метеоризма
- Морфологический субстрат – развитие тромбозов, мелких и крупных очагов геморрагического некроза в ткани железы, брюшине и забрюшинной клетчатке, появление геморрагического выпота и формирование псевдокист, содержащих межтканевую жидкость, панкреатический сок, тканевой детрит; иногда наблюдается секвестрация ткани железы; далее жировой некроз захватывает не только ткань железы, но и окружающие ткани

УЗД острого панкреатита

Некротическая фаза

- **Форма** – меняется при локальном характере поражения
- **Контур**ы – нечеткие, бугристые, иногда не дифференцируются при значительных изменениях окружающих тканей
- **Размеры** – увеличиваются резко
- **Эхогенность** – гипоэхогенна с анэхогенными включениями

УЗД острого панкреатита

Некротическая фаза

- **Структура** – выражено неоднородная с очагами различного характера и плотности
- **Протоковая система** – визуализируется неудовлетворительно, либо вообще не визуализируется
- **Дополнительные признаки** выражены ярче, чем в отечную фазу
- **Динамика** УЗ семиотики и ее корреляция с клинико-лабораторными показателями более отчетливая, чем при отечной фазе

УЗД острого панкреатита

Некротическая фаза



УЗ семиотика при неопухолевых поражениях поджелудочной железы

Ультразвуковая диагностика
воспалительных поражений

УЗ диагностика осложнений острого
панкреатита

УЗД осложнений острого панкреатита

1. Псевдокисты поджелудочной железы
2. Сдавливание желчевыводящих путей с развитием билиарной гипертензии
3. Перитонит (отграниченный и распространенный)
4. Абсцессы (сальниковой сумки, брюшной полости, забрюшинная флегмона)
5. Аррозивные кровотечения

УЗД осложнений острого панкреатита

- **Псевдокисты** – наиболее часто встречаемое осложнение; в отличие от ретенционных и истинных кист образуются в результате некротических изменений паренхимы органа и представляют собой не имеющее собственной капсулы скопление межтканевой жидкости, панкреатического сока, продуктов некроза ткани железы и ее фрагментов, иногда крови

УЗД осложнений острого панкреатита

- Стенками на первом этапе служат органы и ткани, при осаждении белков – ложная капсула
- Форма, размеры и локализация псевдокист крайне переменчивы (размеры до десятков см)
- Контуры в острой фазе неровные и нечеткие из-за формирования инфильтрата в брюшной полости и забрюшинном пространстве

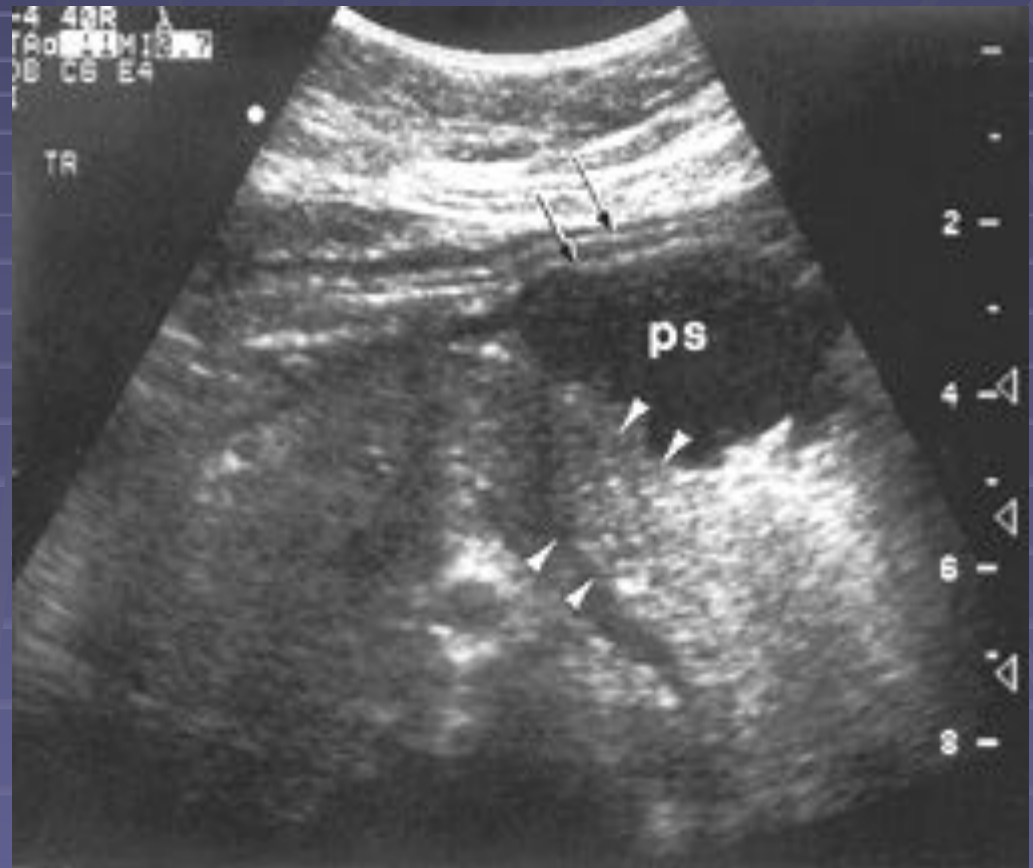
УЗД осложнений острого панкреатита

- Инфильтрат – нечетко очерченная зона смешанной эхогенности (все типы); отек забрюшинной клетчатки – неравномерное снижение эхогенности этой области – все это приводит к нечеткости границ псевдокисты
- Полость псевдокисты представляет собой эхонегативное пространство с эхогенной взвесью и осадком, фрагментами ткани железы (при секвестрации), гиперэхогенные сгустки и нити фибрина (при кровотечении в псевдокисту)

УЗД осложнений острого панкреатита

- За задней стенкой определяется эффект дистального псевдоусиления
- Дифференцировать с кистами других органов (при больших размерах), цистаденокарциномой и аневризматическими расширениями сосудов

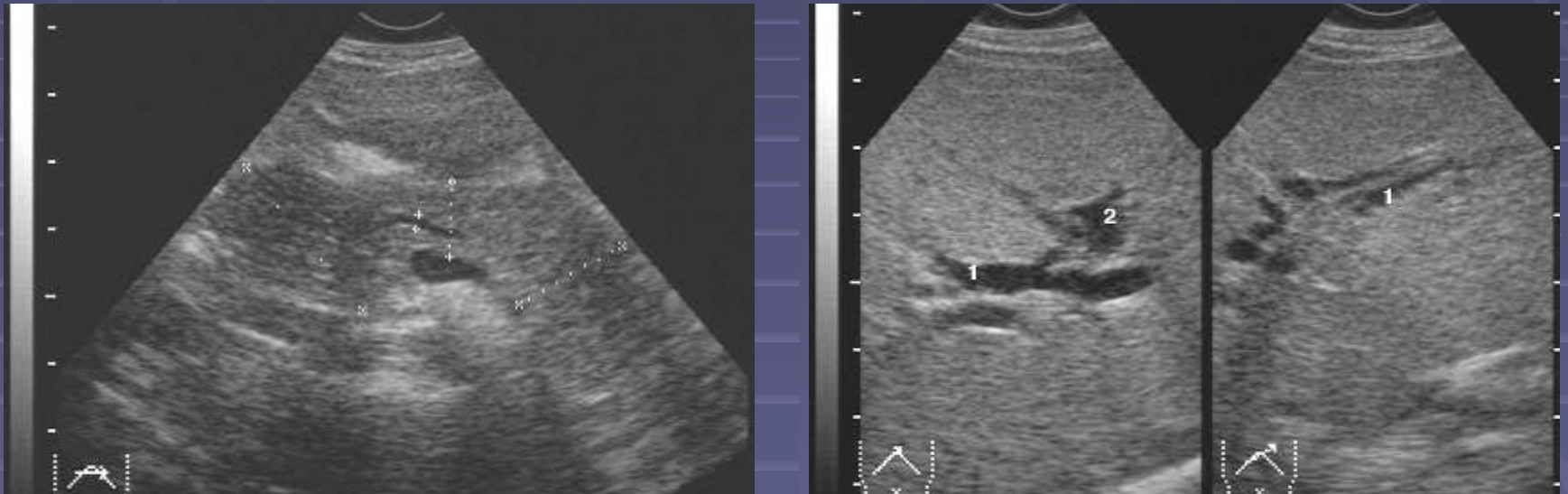
Псевдокиста



УЗД осложнений острого панкреатита

- Сдавливание желчевыводящих путей с развитием билиарной гипертензии – частое осложнение острого панкреатита при локализации в головке или при диффузном поражении
- УЗ семиотика не отличается от обычной гипертензии
- Дифференциальная диагностика – опухоли головки поджелудочной железы, холедохолитиаз, опухоли желчных протоков, сдавливание увеличенными лимфатическими узлами и т. д.)

Сдавливание желчевыводящих путей с развитием билиарной гипертензии



- Выраженное расширение общего и долевых желчных протоков
- 1 - расширенные желчные протоки, 2 - портальная вена.

УЗД осложнений острого панкреатита

- Перитонит (ограниченный и распространенный) – чаще сопутствует некротической фазе острого панкреатита
- Ограниченный – эхонегативное образование с нечеткими контурами в одном из отделов брюшной полости
- Распространенный – перемещающиеся жидкостные образования без контуров
- Парез кишечника заметно ухудшает визуализацию

УЗД осложнений острого панкреатита

- Абсцессы (сальниковой сумки, брюшной полости, забрюшинная флегмона) – значительно ухудшают состояние больного
- Обсеменение асептического ферментного воспалительного процесса бактериальной флорой происходит гематогенным, лимфогенным и контактным способом (свищ)

УЗД осложнений острого панкреатита

- Сначала формируется массивный инфильтрат в зоне железы и забрюшинной клетчатки – нечетко очерченный смешанной плотности участок, гипervasкуляризированный
- При абсцедировании жидкостные участки с эхогенной взвесью, дающие эффект дистального псевдоусиления
- При неблагоприятном течении тотальное гнойное расплавление железы в виде бесформенной структуры смешанной плотности и нечеткими границами

УЗД осложнений острого панкреатита

- **Аррозивное кровотечение** – не всегда выявляется при УЗИ
- При кровотечении в брюшную полость эхонегативная нарастающая в объеме (при динамическом исследовании) жидкость в отлогах местах, постепенно жидкость становится эхогенной
- Динамическое исследование через короткие промежутки времени

УЗ семиотика при неопухолевых поражениях поджелудочной железы

Ультразвуковая диагностика
воспалительных поражений
УЗ диагностика хронического
панкреатита

УЗД хронического панкреатита

- Морфологические изменения зависят от степени выраженности и частоты обострений, а так же их распространенности
- В большинстве случаев первичное поражение, реже на фоне других заболеваний органов пищеварения
- В железе развиваются дистрофические процессы и пролиферативные изменения (фиброз)

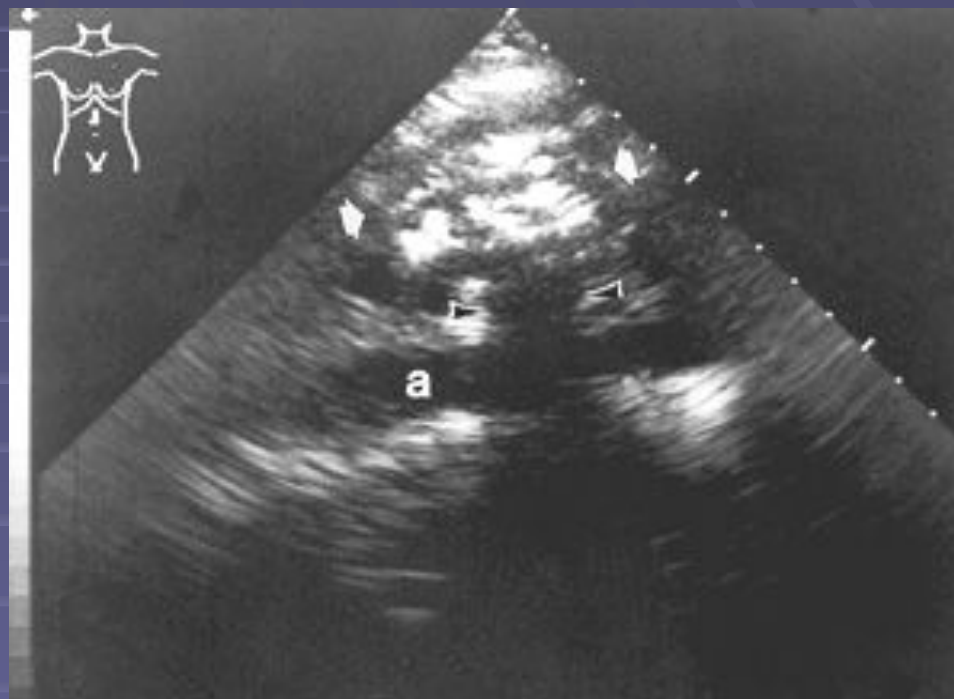
УЗД хронического панкреатита

- *Ремиссия:*
- **Форма** – обычная, после перенесенного локального острого панкреатита форма изменяется за счет увеличения или уменьшения отделов
- **Контуры** – зубчатость и бугристость контура (особенно переднего) при маловыраженной около органной клетчатке; при развитой клетчатке определяется нечеткая дифференциация контуров железы – разница в акустическом импедансе между гиперэхогенной железой и малым сальником, а так же брюшинной клетчаткой невелика; неровность – за счет замещения железистой ткани фиброзной

УЗД хронического панкреатита

- **Размеры** – чаще уменьшение размеров за счет сморщивания, реже увеличение при частых рецидивах
- **Эхогенность** – неравномерно повышена
- **Структура** – выраженная диффузная неоднородность за счет чередования участков фиброза и железистой ткани; при длительном течении микрокальцинаты и конкременты протоков в виде гиперэхогенных участков с акустическими тенями

УЗД хронического панкреатита



УЗД хронического панкреатита

- **Протоковая система** – локальные расширения главного панкреатического протока с одновременным ухудшением его визуализации; тотальное – при рубцовых изменениях в головной его части; одновременно происходит сдавливание и рубцевание общего желчного протока с развитием признаков билиарной гипертензии
- Изменения носят стойкий и даже нарастающий при обострениях характер
- Внутренний контур дилатированного протока становится неровным, зазубренным, часто с конкрементами

УЗД хронического панкреатита



УЗД хронического панкреатита

- Сонографическая картина хронического панкреатита с выраженными фиброзными изменениями ткани
- Контуры железы неровные, четкие
- Эхоструктура ткани диффузно-неоднородная, эхогенность и звукопоглощение значительно повышены
- За железой слабая акустическая тень



УЗД хронического панкреатита

Дополнительные симптомы:

- **Сдавливание и деформация сосудов** - НПВ, ВВ и ее ветвей вследствие развития локального фиброза забрюшинной клетчатки, что приводит к деформации сосудов, уменьшению диаметра их в зоне фиброза и расширению дистального сегмента; в В-режиме, ЦДК и ЭД – исключить или подтвердить тромбоз – разной эхогенности участки в просвете вен, дефектами наполнения в режимах ЦДК и ЭД

УЗД хронического панкреатита

- **Формирование ретенционных кист** – при обструкции различных отделов панкреатического протока и его ветвей в виду различных причин (стриктуры, конкременты) – эхонегативное пространство с однородной, в большинстве случаев, внутренней структурой, с тонкой гиперэхогенной капсулой и эффектом дистального псевдоусиления
- **Псевдокисты** – следствие перенесенных обострений и острого панкреатита с деструктивными явлениями

УЗД хронического панкреатита

- **Динамика процесса и его корреляция с клинико-лабораторными изменениями** – УЗ семиотика хронического панкреатита с небольшими морфологическими изменениями мало отлична от других патологических состояний (например, возрастная атрофия, опухоли) – что приводит к диагностическим ошибкам – учитывать все показатели и особенно динамику УЗ семиотики

УЗД хронического панкреатита

Осложнения

- Формирование кист
- Кальцинация железы – развитие калькулезного хронического панкреатита
- Тромбозы селезеночной, ВБВ, ВВ и НПВ
- Стенозы панкреатического и общего желчного протоков

УЗД хронического панкреатита

Осложнения

- В проекции тела визуализируется овоидной формы эхонегативное образование с четкими, ровными контурами
- За образованием акустическое усиление
- Поперечное сканирование в эпигастральной области



УЗД хронического панкреатита

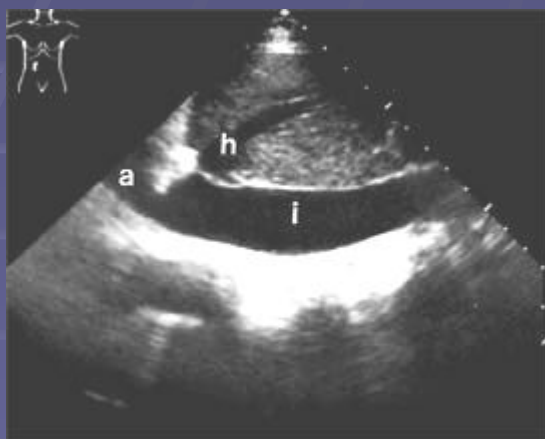
Осложнения

- В проекции железы визуализируется полулунной формы эхонегативное образование больших размеров, с четким, ровным контуром
- За образованием акустическое усиление. 1 - головка поджелудочной железы, 2 - хвост поджелудочной железы, 3 – киста
- Поперечное сканирование в эпигастральной области



УЗД хронического панкреатита

Осложнения



УЗД хронического панкреатита

- *Обострение:*

- УЗД обострений хронического панкреатита и острого панкреатита на фоне хронического имеет ряд особенностей, связанных с вариантом наслоившегося процесса

1. Учет фактора одновременного присутствия в семиотике признаков хронического и острого воспаления, а так же их осложнений
2. Оценка степени выраженности и распространенности острого воспалительного процесса, протекающего на фоне хронического панкреатита
3. Оценка динамики УЗ семиотики

УЗД хронического панкреатита

4. Использование всех доступных методик УЗИ в каждой конкретной ситуации
5. Оценка корреляции УЗ семиотики с клинико-лабораторными показателями и данными других методов визуализации в условиях обострения хронического или развития острого на фоне хронического панкреатита

УЗД хронического панкреатита

- Дифференциальная диагностика крайне сложна – с вторичными изменениями поджелудочной железы при ряде заболеваний органов ЖКТ, с добро- и злокачественными опухолевыми поражениями

УЗ семиотика при неопухолевых поражениях поджелудочной железы

Особенности УЗ семиотики при
некоторых неопухолевых поражениях
поджелудочной железы

Причины неопухолевого поражения поджелудочной железы

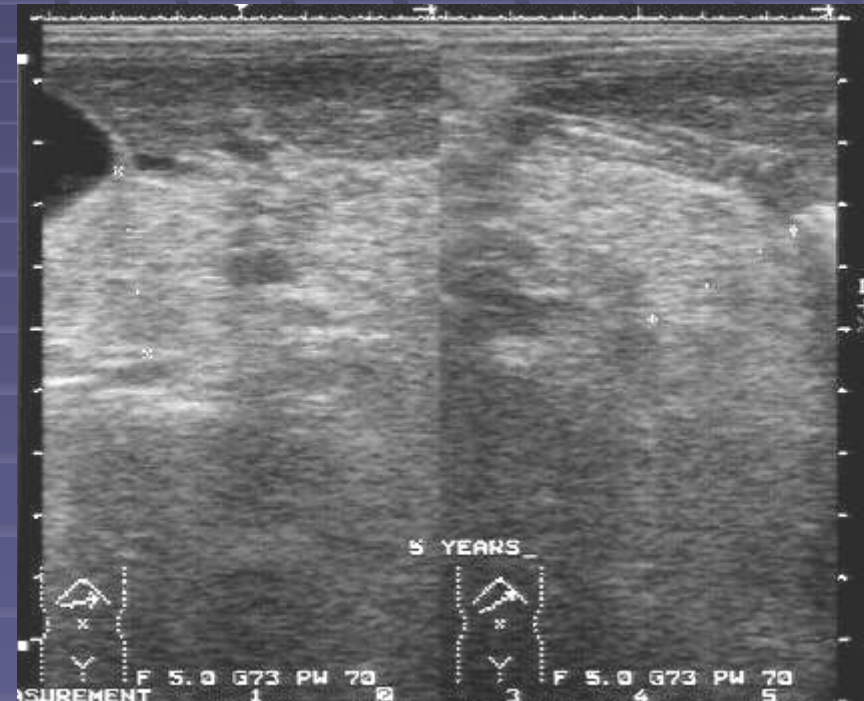
- Заболевания желудка и кишечника
- Заболевания печени и желчевыводящей системы
- Токсические состояния
- Отравления медикаментами
- Наследственные и приобретенные нарушения метаболизма
- Некоторые инфекционные заболевания

Амилоидоз

- Возникает при сахарном диабете или длительно существующим хроническом гнойно-воспалительном процессе
- Увеличение железы в размерах за счет всех отделов, повышение эхогенности и появление неоднородности структуры (в виде повышения зернистости изображения) и некоторую неотчетливость визуализации

Муковисцидоз

- Сонографическая картина поджелудочной железы при муковисцидозе
- Размеры железы значительно увеличены, эхоструктура диффузно-неоднородная, "тяжистая", эхогенность ткани резко повышена
- За тканью железы определяется слабая акустическая тень

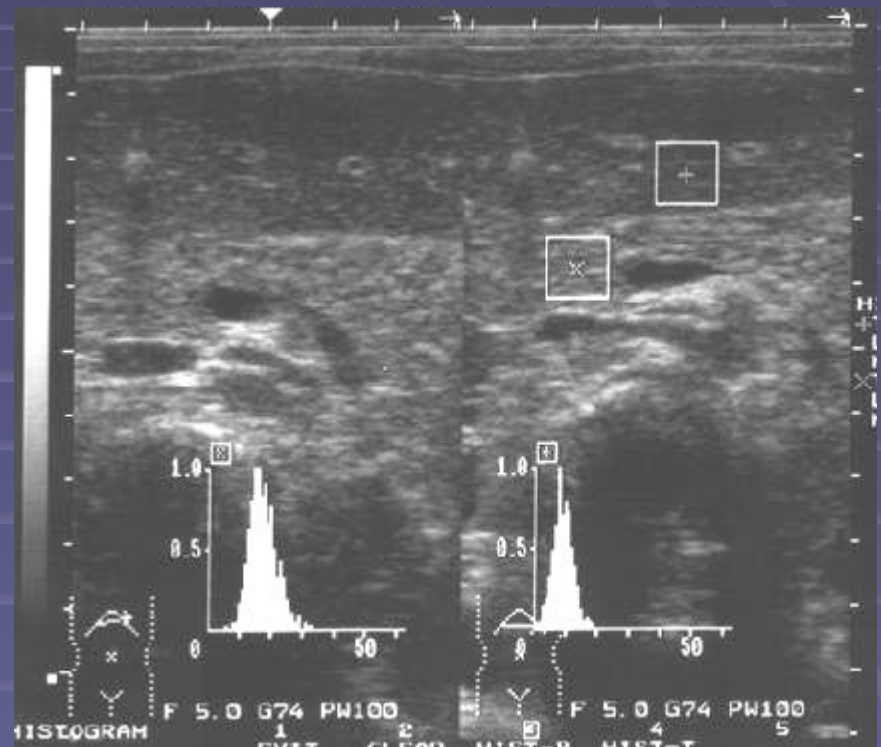


Язвенная болезнь желудка и ДПК

- Приводят к развитию реактивного или хронического панкреатита (УЗ симптомы хронического панкреатита);
- Возможна пенетрация язвы в ткань железы – УЗ симптомы локального острого панкреатита с нарушением наружного контура в зоне пенетрации
- При адекватном и своевременном лечении (в динамике) восстановление эхоструктуры железы

Язвенная болезнь желудка и ДПК

- Сонографическая картина реактивных изменений поджелудочной железы у пациента с выраженными проявлениями гастродуоденита
- Размеры железы не увеличены
- Эхогенность ткани повышена, эхоструктура "крупнозернистая"



Липоматоз поджелудочной железы

- Проявление нарушения жирового обмена при различных заболеваниях
- Неравномерное повышение эхогенности железы с неотчетливой эхоструктурой (уменьшение зернистости, сглаженность структуры), нечеткие контуры (при наличии выраженной парапанкреатической клетчатки)

Липоматоз поджелудочной железы

- Сонографическая картина липоматоза поджелудочной железы у пациента с ожирением II степени
- Размеры железы не увеличены, эхогенность повышена, эхоструктура «мелкозернистая»
- Проток не расширен. 1 - желчный пузырь, 2 - селезеночная вена
- Косое сканирование в эпигастральной области



Кисты поджелудочной железы

- Врожденные дизонтогенетические (сочетающиеся с поликистозом печени, почек и т.д.)
- Врожденные и приобретенные ретенционные (при муковисцидозе, остром и хроническом панкреатите, опухолях)
- Приобретенные травматические и воспалительные (псевдокисты при острых деструктивных панкреатитах, травмах поджелудочной железы)
- В основном псевдокисты как исход деструктивных воспалений железы

Травма поджелудочной железы

- Контузия и полный или частичный разрыв органа
- Контузия – симптомы локального или диффузного острого панкреатита
- При разрыве частичное или полное нарушение контура, формы и структуры с УЗ симптомами острого панкреатита, формированием посттравматической псевдокисты с неоднородным жидким содержимым; УЗ признаки внутреннего кровотечения; чаще повреждается тело железы

Псевдокиста поджелудочной железы в динамике после пункции



УЗ семиотика при опухолевых поражениях поджелудочной железы

Ультразвуковая диагностика
доброкачественных опухолей
поджелудочной железы

УЗД доброкачественных опухолей поджелудочной железы

- Опухоли APUD системы (апудомы – инсуломы, гастриномы и т.д.)
- Гемангиомы
- Невриномы
- Фибромы и нейрофибромы
- Липомы аденомы
- Другие

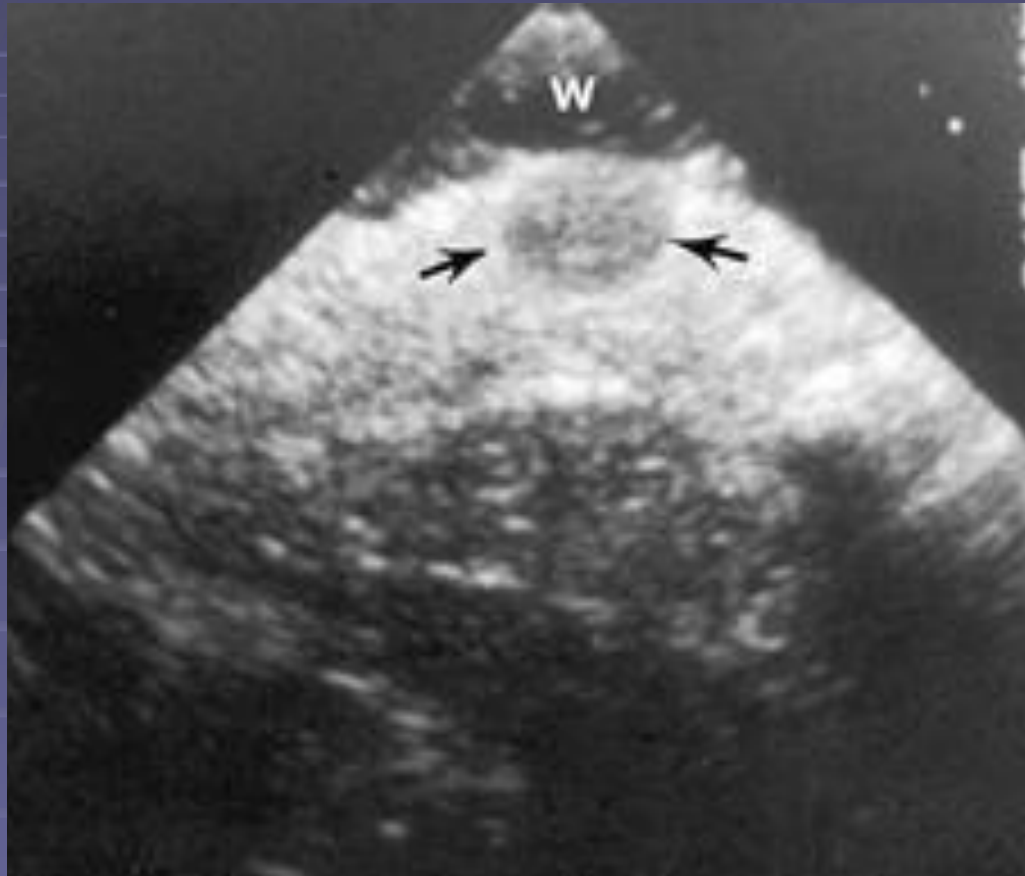
УЗД доброкачественных опухолей поджелудочной железы

- Практическая ценность трансабдоминального исследования невысока из-за небольших размеров опухолей до 1 – 1,5 см и их локализацией в толще хвоста железы
- Объемное образование неправильно округлой формы с относительно четким контуром и отграничение от железистой ткани
- Гипоэхогенны (чаще) и гиперэхогенны (реже)
- Часть изоэхогенны, что делает их практически не диагностируемыми

УЗД доброкачественных опухолей поджелудочной железы

- Муцин секретирующие аденомы мало отличны от кист поджелудочной железы – только в случае выявления мелких пристеночных полиповидных вегетаций или внутриполостных септ
- Невыявление при УЗИ клинически подозреваемой доброкачественной опухоли, например инсуломы или гастриномы, не должно отвергать клинический диагноз
- Эндоскопическая УЗ и КТ диагностика

Инсулома, выявленная интраоперационно



УЗ семиотика при опухолевых поражениях поджелудочной железы

Ультразвуковая диагностика
злокачественных опухолей
поджелудочной железы

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- Наиболее актуальная и сложная задача УЗД
- Гистологически *рак поджелудочной железы* крайне разнообразен и дифференцировать их при УЗИ практически невозможно
- Классификация по локализации:
 1. Рак головки
 2. Тела
 3. Хвоста
 4. Диффузная форма

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- Непосредственные признаки: объемное, чаще солидное, образование с неровными бугристыми контурами, в то или иной степени неоднородную структуру и пониженную эхогенность
- Вторичные признаки: деформация железы, изменение структуры и эхогенности, расширение протоков, сдавливание и прорастание окружающих органов, выявление метастазов
- Выраженность признаков зависит от стадии, размеров и локализации опухоли, а так же от предшествующего состояния железы

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Форма** – сохраняется при размерах опухоли не более 1-1,5 см; при больших размерах деформация органа с преобладанием размера пораженного сегмента
- **Контур** – при размерах более 1 см деформация (выбухание) контура в зоне роста, бугристость
- **Размеры** – как правило больше истинных – за счет реактивного панкреатита

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Эхогенность** – при диффузном поражении пониженная, при локальном – неизменная; при развитии реактивного панкреатита четкость визуализации узла снижается – за счет выравнивания эхогенности узла и ткани железы
- В такой ситуации противовоспалительное лечение приведет к более четкой визуализации опухоли (наблюдение в динамике)

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Структура** – меняется при присоединении панкреатита
- **Протоковая система** – главный панкреатический проток быстро расширяется при локализации в головке; так же расширяются желчные протоки с развитием признаков билиарной гипертензии; при диффузной форме и при больших опухолях тела такие же признаки

Рак поджелудочной железы

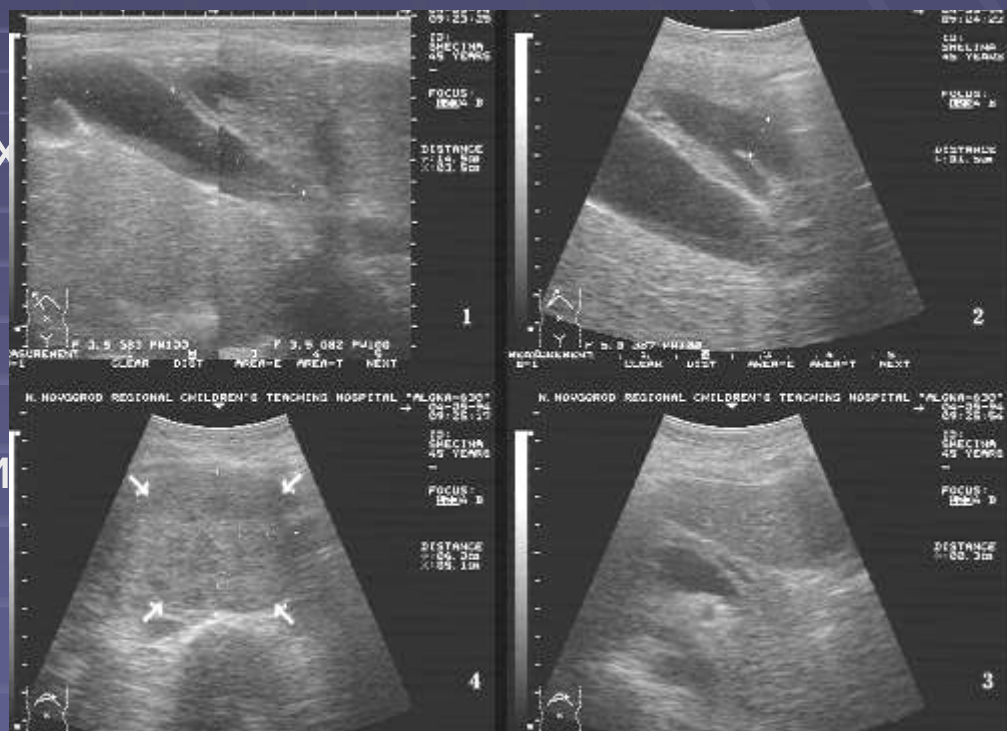


Цистаденокарцинома



УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- Сонографическая картина симптомокомплекса опухоли головки поджелудочной железы
- 1 - увеличенный в размерах "застойный" желчный пузырь, 2 - расширенный и извитой общий желчный проток, 3 - расширенный Вирсунгов проток в области тела железы, 4 - объемное образование в проекции головки поджелудочной железы больших размеров с неоднородной внутренней эхоструктурой (указано стрелками)



УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы



УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Дополнительные признаки:**
- **Сдавливание и оттеснение** сосудов и окружающих органов имеет те же признаки, что и при остром панкреатите
- При **прорастании** сосудов и окружающих органов – «смазывание», нечеткость границ и нарушение структуры прилегающих участков органов и сосудов; сосуды как бы «обволакиваются» опухолью, заключаются как в муфту

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Реакция лимфатической системы** – в виде метастазирования в региональные лимфатические узлы – в виде одиночных и множественных гипоэхогенных образований в типичных местах – области шейки и головки поджелудочной железы, парааортально, параковально, вдоль печеночно-двенадцатиперстной связки

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

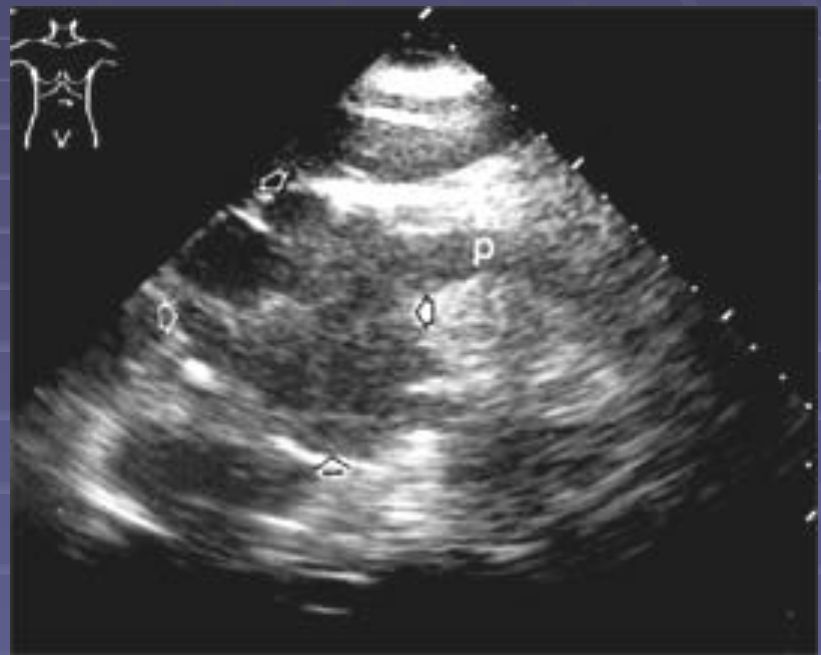
- Методики ЦДК, ЭД и спектральной доплерографии позволяют выявлять дополнительные симптомы: локальной хаотичной гиперваскуляризации образования, нетипичных деформированных сосудов, низко резистентного кровотока
- Динамика процесса и его корреляция с клинико-лабораторными изменениями – нарастание СОЭ, лейкоцитоза и т.д. – пункционная биопсия под контролем УЗИ

УЗД злокачественных опухолей поджелудочной железы

- **Метастатическое поражение** поджелудочной железы крайне редко
- УЗ семиотика та же, что и при первичных злокачественных опухолях
- Чаще метастазы дает меланома - множественные полиморфные изо- и гипоэхогенные участки, инфильтрирующие ткань железы наподобие диффузной формы рака поджелудочной железы, а метастазы рака желудка не отличаются от первичного узлового поражения

М е т а с т а з ы

- Метастазы меланомы в регионарные лимфатические узлы и головку поджелудочной железы в виде бугристого неоднородного конгломерата



Метастазы

- Метастазы карциномы яичника в регионарные лимфатические узлы в виде бугристого неоднородного конгломерата



Острый лейкоз

- Над телом поджелудочной железы визуализируется "наслаивающееся", округлой формы гипоэхогенное образование с четкими контурами и слабым акустическим усилением (увеличенный лимфатический узел между маркерами)



Лимфома



- Диффузная (слева) и фокальная (справа) формы поражения поджелудочной железы и регионарных лимфатических узлов при лимфоме

Спасибо за внимание!

