



KAPITEL 11 / CHAPTER 11 ¹¹

RADIATION DIAGNOSIS OF PANCREAS DISEASES

DOI: 10.30890/2709-2313.2023-18-04-001

Актуальность проблемы

Воспалительные заболевания поджелудочной железы занимают 9 % в структуре заболеваний органов пищеварительной системы. Опухоли поджелудочной железы составляют 3,5 % в структуре онкологических заболеваний. Уровень ошибок в диагностике заболеваний поджелудочной железы 32,3 – 65,5 %. (Приезжева В.Н., Никанорова Г.Б., 1998, Z'gragglen K., et al., 1999).

КЛАССИФИКАЦИЯ ПАНКРЕАТИТОВ (1989 г.)

■ Острый панкреатит

Формы: отечная, экссудативная, некротическая, экссудативно-некротическая

■ Хронический панкреатит

Формы: кальцифицирующая, обструктивная, инфильтративно-фиброзная, индуративная

Острый панкреатит - это острый воспалительный процесс поджелудочной железы с различным поражением окружающих тканей и поли системными проявлениями.

Хронический панкреатит – необратимые пост воспалительные анатомо-функциональные изменения поджелудочной железы, выявляемые с помощью методов лучевой диагностики и лабораторных тестов.

Методы исследования:

I Рентгенография (косвенные признаки):

■ А. Деформация разных отделов желудка, выраженное вздутие петель тощей кишки, скопление газа или содержимого в разных отделах толстой кишки.

■ Б. Симптом «сторожевой (дежурной) петли» - умеренное расширение петли тонкой (подвздошной) петли рядом с поджелудочной железой с наличием в ее просвете газа и уровня жидкости

■ В. Симптом «обрубленной» кишки:

а) расширение поперечно-ободочной кишки с наличием в ее просвете газа;
б) отсутствие газа дистальнее селезеночного изгиба в связи с функциональным спазмом кишки, что обусловлено распространением

¹¹Authors: Sokolov Viktor, Rozhkovska Galina, Dolgushyn Oleg



воспаления с пери панкреатической клетчатки на проксимальный сегмент нисходящей ободочной кишки.

II. КТ:

- - очаговое или диффузное увеличение поджелудочной железы
- - неомогенное накопление контрастного вещества паренхимой поджелудочной железы; участки некроза не накапливают контрастное вещество; сливные зоны паренхиматозного некроза могут сопровождаться некрозом стенок сосудов, фокусами кровоизлияний и разрывами панкреатического протока
- - участки скопления жидкости (абсцессы и псевдокисты) в острый период демонстрируют кольцевидное периферическое контрастное усиление
- - инфильтрация пери панкреатической клетчатки, конкременты в желчевыводящих путях
- - плевральный и перикардальный реактивные выпоты и ателектазы в базальных сегментах легких

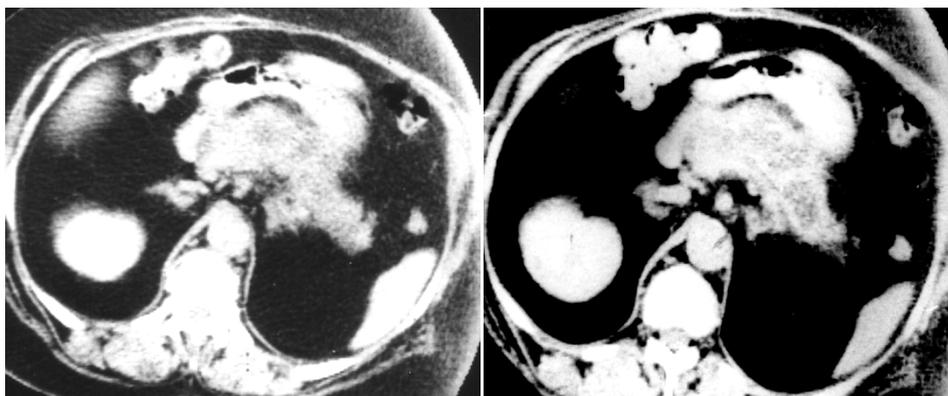
ЭКССУДАТИВНАЯ ФОРМА ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

Диффузное увеличение поджелудочной железы (реже сегментарное), умеренное однородное снижение плотности паренхимы (25 HU), экстравазация панкреатического секрета за пределы поджелудочной железы со скоплением экссудата в сальниковой сумке (59,5%), левом боковом канале, у корня брыжейки, в пред желудочной сумке, правом боковом канале, в под печеночном пространстве.



НЕКРОТИЧЕСКАЯ ФОРМА ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

Значительное диффузное увеличение поджелудочной железы (реже сегментарное), неоднородная структура паренхимы за счет очагов/зон некроза, пониженной плотности (10- 15 HU) за счет дефицита перфузии не накапливающих контрастное вещество при в/в болюсном введении инфильтрация пери панкреатической клетчатки.

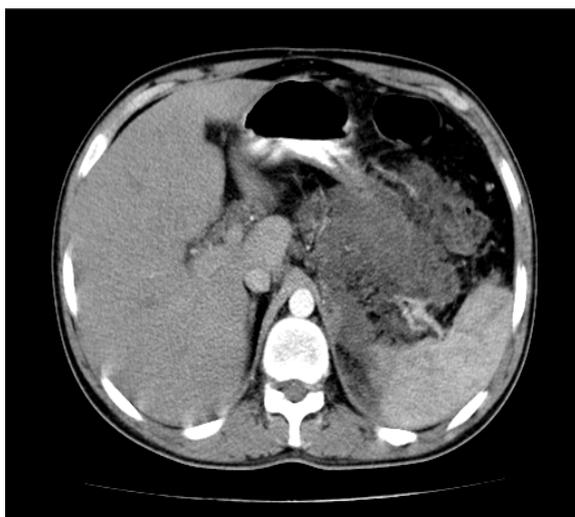


а)

а) Нативная КТ

б)

б) КТ с в/в усилением



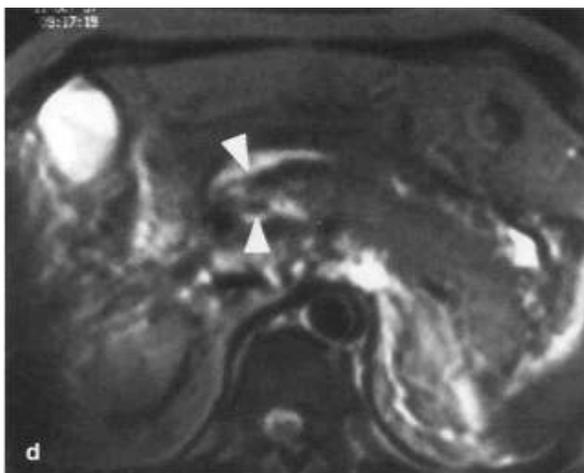
Больной К., 40 лет. Острый деструктивный панкреатит с каудальной парапанкреатической экссудацией слева

III MPT:

- T1-ВИ – понижение интенсивности МР-сигнала от паренхимы поджелудочной железы

- T2-ВИ с подавлением сигнала от жировой ткани: осумкованная жидкость, псевдокисты, участки некроза дают МР-сигнал повышенной интенсивности; возможно выявить связь псевдокисты с главным панкреатическим протоком, внутрипротоковые конкременты в желчевыводящих путях выглядят гипоинтенсивными

- Постконтрастные T1-ВИ: неомогенное накопление контрастного препарата паренхимой поджелудочной железы, удается определить участки окклюзии сосудов



Острый панкреатит (экссудативная форма)

Хронический панкреатит – необратимые пост воспалительные анатомо-функциональные изменения поджелудочной железы, выявляемые с помощью методов лучевой диагностики и лабораторных тестов.

Методы исследования:

I Рентгенография:

■ а. Обзорная рентгенография брюшной полости:

- обызвествления в проекции поджелудочной железы
- локальное или диффузное отложение кальция

■ б. Рентгенологическое исследование с барием:

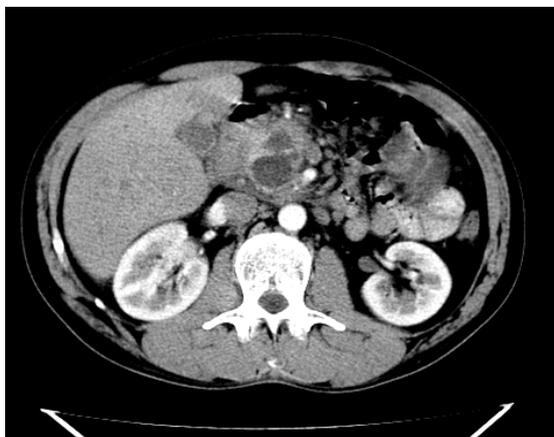
- изменения нисходящего сегмента 12-й кишки (атония, утолщение и неровные контуры стенки, складчатость слизистой, стриктуры с дилатацией вышележащих отделов)
- гипертрофия Фатерова соска

II КТ:

- атрофия паренхимы поджелудочной железы
- расширение Вирсунгова протока, диффузное либо локальное с наличием в нем конкрементов
- участки локального или диффузного обызвествления паренхимы железы
- интра- и перипанкреатические кисты
- утолщение перипанкреатической фасции
- тромбоз селезеночной вены, спленомегалия, расширение венозных сплетений
- гиподенсивные включения в паренхиме железы (участки некроза и фиброза): чаще располагаются в головке железы, могут имитировать новообразование; при внутривенном усилении отмечается неоднородное накопление контрастного препарата паренхимой поджелудочной железы –



возможно наличие псевдообразования на фоне хронического панкреатита (это фиброзно-воспалительный конгломерат, локализующийся чаще в головке и накапливающий контрастный препарат в зависимости от преобладания воспалительного либо фиброзного компонентов: чем больше фиброзной ткани и меньше воспалительной ткани, тем меньше накопление)



Больной Р. 39 лет Признаки хронического псевдотуморозного панкреатита с образованием псевдокист.



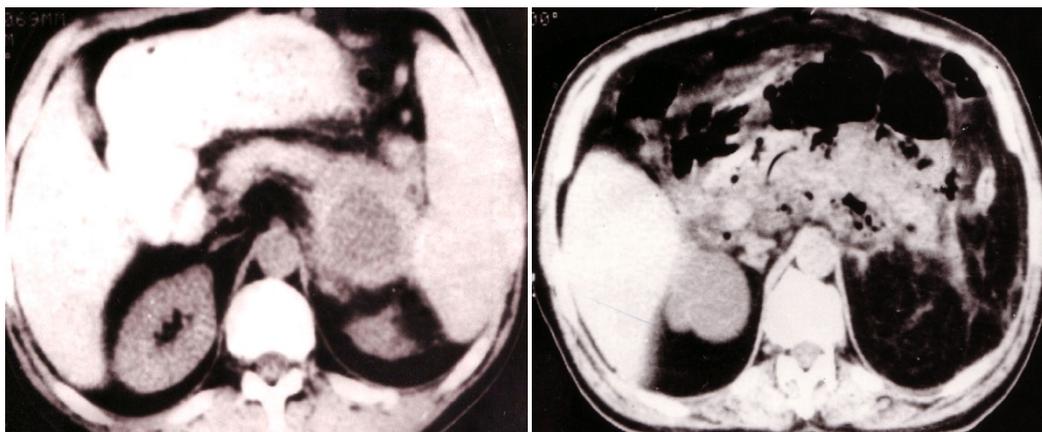
Хронический панкреатит

Локальные осложнения панкреатитов

Типы в зависимости от причин возникновения.

1. Вследствие деструктивных и нагноительных процессов (псевдокисты, абсцессы, геморрагические осложнения).
2. Вследствие распространения воспалительного процесса на окружающие органы и структуры (инфильтрация, изъязвление стенок желудка, кишечника, воспалительная инфильтрация ворот селезенки, инфаркт селезенки, паранефриты, пневмонии, плевриты).
3. Вследствие компрессии увеличенной поджелудочной железой желчных протоков и сосудистых стволов (биллиарная гипертензия, нарушения кровообращения).

Локальные осложнения, возникающие вследствие деструктивных и нагноительных процессов



Абсцесс хвоста поджелудочной железы, забрюшинной клетчатки

Флегмона поджелудочной

Классификация рака поджелудочной железы

Tx - нет данных для оценки опухоли,

To - первичная опухоль не определяется,

T1 - опухоль ограничена поджелудочной железой до 2 см

T2 - опухоль ограничена поджелудочной железой более 2 см

T3 - опухоль распространяется на общий желчный проток, ткани вокруг поджелудочной железы (клетчатку, брыжейку, сальник), двенадцатиперстную кишку

T4 - опухоль распространяется на желудок, селезенку, ободочную кишку, крупные сосуды

Nx - недостаточно данных для оценки регионарных лимфатических узлов,

No - нет признаков метастатического поражения лимфатических узлов,

N1a - метастазы в одном регионарном лимфатическом узле,

N1б - множественные метастазы в регионарных лимфатических узлах,

Mx- x - недостаточно данных для оценки отдаленных метастазов,

Mo - нет признаков отдаленных метастазов

M1 - имеются отдаленные метастазы

I - T1-2 N0 M0

II - T1-2 N0 M0

III - T1-3 N1 M0

IVA - T4 N0-1 M0

IVB - T1-4 N0-1 M1

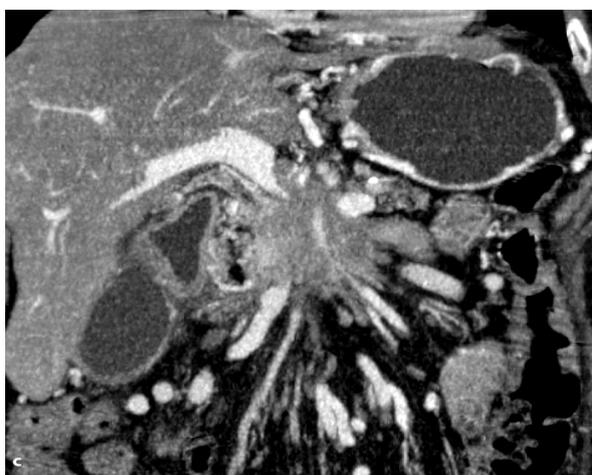
■ КТ рекомендуется проводить в поперечном разрезе и тонкими срезами. Оптимальные методы многофазной визуализации включают в



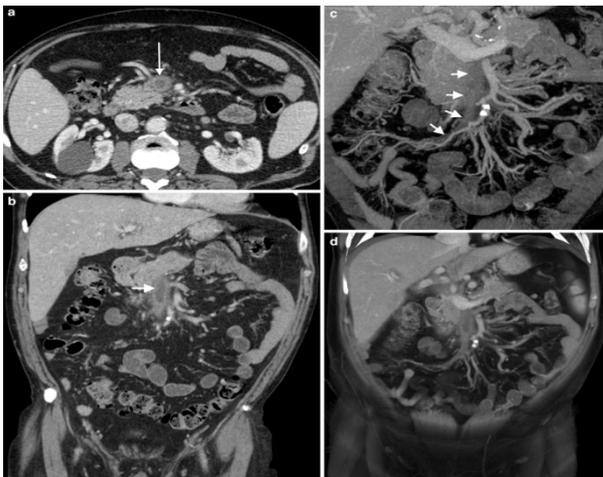
себя неконтрастные фазовые, а также артериальные, панкреатические, паренхиматозные и портальные венозные фазы контрастного усиления с тонкими срезами (3 мм) через брюшную полость. Артериальная фаза показывает превосходную инвазию а. целиакии и верхней брыжеечной артерии, тогда как инвазия верхних брыжеечных, портальных и селезеночных вен и сама поджелудочная железа хорошо видны в венозной фазе.

■ Магнитно-резонансная томография (МРТ)

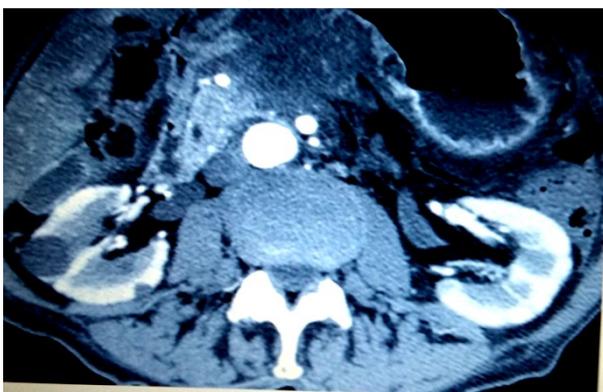
■ МРТ с холангиопанкреатографией, при условии контрастирования гадолинием либо мангафодипиром, предоставляет больше информации для оценки первичной опухоли и наличия метастазов при сравнении с СКТ. В настоящее время вопрос о том, является ли МРТ (включая МРТ-холангиографию и МРТ-ангиографию) единственным идеальным диагностическим методом, активно дискутируется. МРТ-критерии инвазии в крупные сосуды: окклюзия сосуда с наличием либо отсутствием коллатералей, опухолевая инфильтрация периваскулярной ткани, циркулярный контакт опухоли с сосудом более чем на $\frac{1}{2}$ окружности, деформация сосуда по одной из стенок протяженностью более чем 2 см. В усиленную T1 фазу МРТ позволяет с точностью около 94% оценить степень сосудистой инвазии.



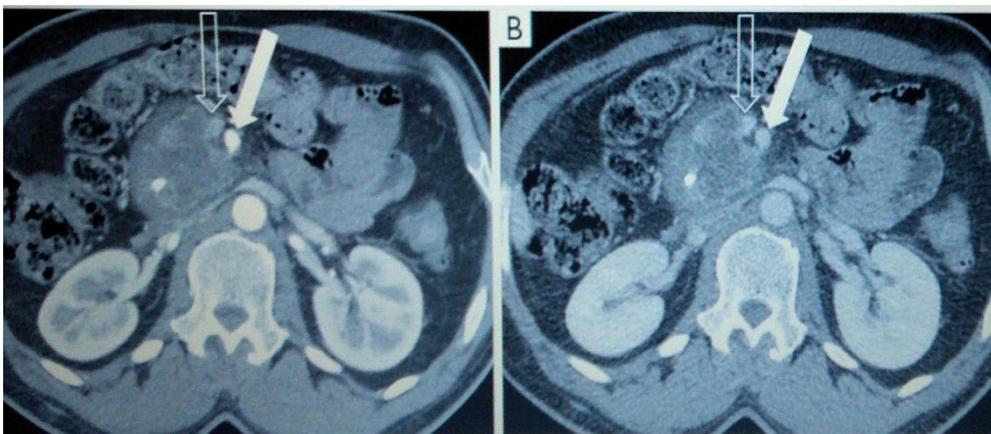
Прорастание опухоли артерий и вен



Опухоль в области головки поджелудочной железы (не прорастает сосуды, а лишь их оттесняет)

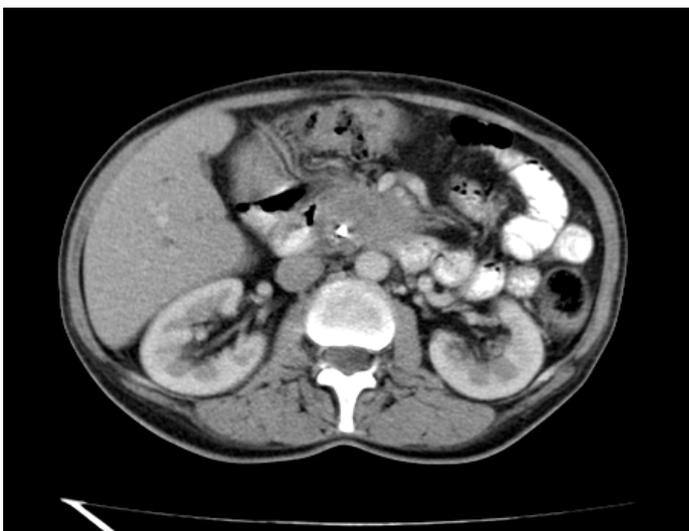


85-летняя женщина с местно-инвазивной аденокарциномой поджелудочной железы. Аксиальное изображение в паренхиматозной фазе поджелудочной железы демонстрирует гиподенсивное образование с низким затуханием в теле шейки поджелудочной железы, распространяющееся через заднюю часть антрального отдела и разрушающее контрастирующую слизистую оболочку желудка.



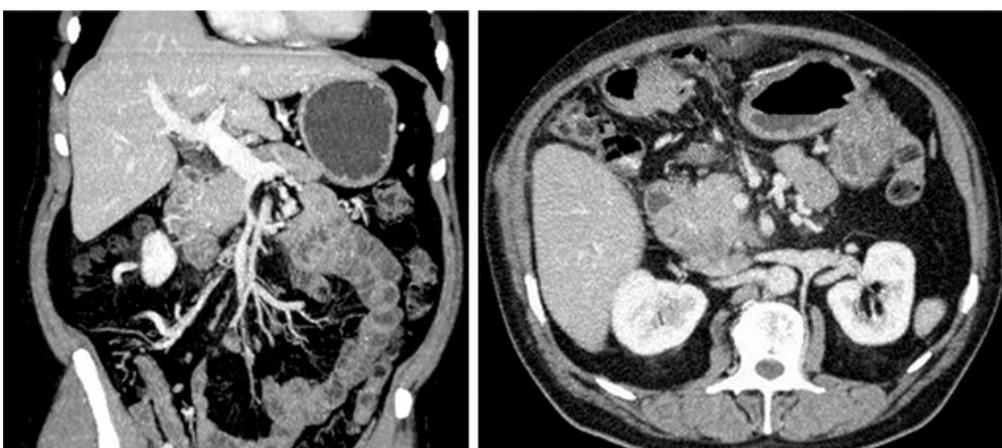
(А) паренхиматозная фаза

(В) портальная венозная фаза



Все сосуды вовлечены в опухолевый процесс

СКТ брюшной полости. Корональная проекция. Образование головки поджелудочной железы прилежит к верхней брыжеечной вене на большом протяжении и суживает просвет



СКТ брюшной полости. Корональная и аксиальная проекции. Образование головки поджелудочной железы. Вовлечение полуокружности верхней брыжеечной вены в опухолевый процесс



Аденокарцинома головки и тела поджелудочной железы.

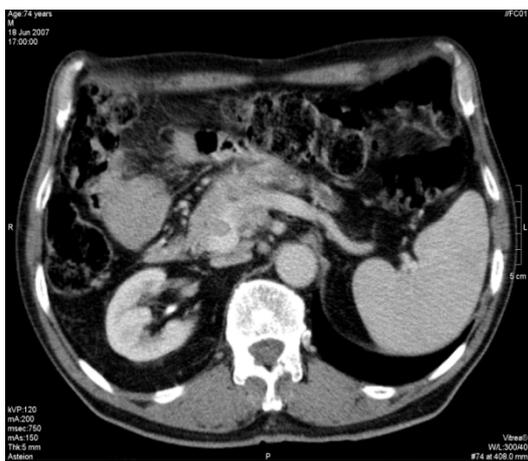


Морфологическая структура удаленной железы.

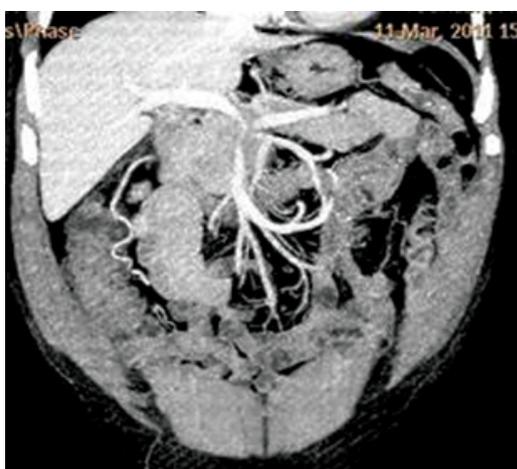
СКТ брюшной полости. Корональная и аксиальная проекции. Образование головки поджелудочной железы. Образование врастает в ствол воротной вены



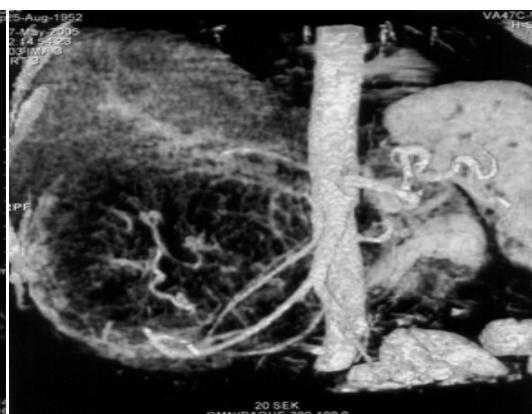
СКТ брюшной полости. Корональная проекция. Образование головки ПЖ. Полная окклюзия воротной вены. Интрапанкреатические коллатерали



Прорастание опухолью селезеночной артерии

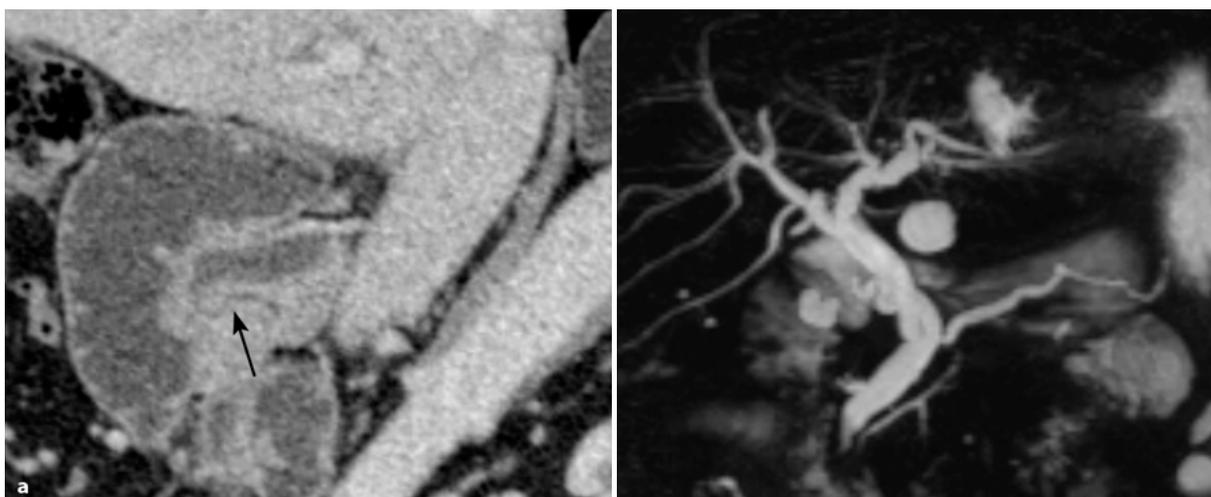


СКТ брюшной полости. Корональная/сагитальная проекции. Образование головки поджелудочной железы. Вовлечение *confluens*

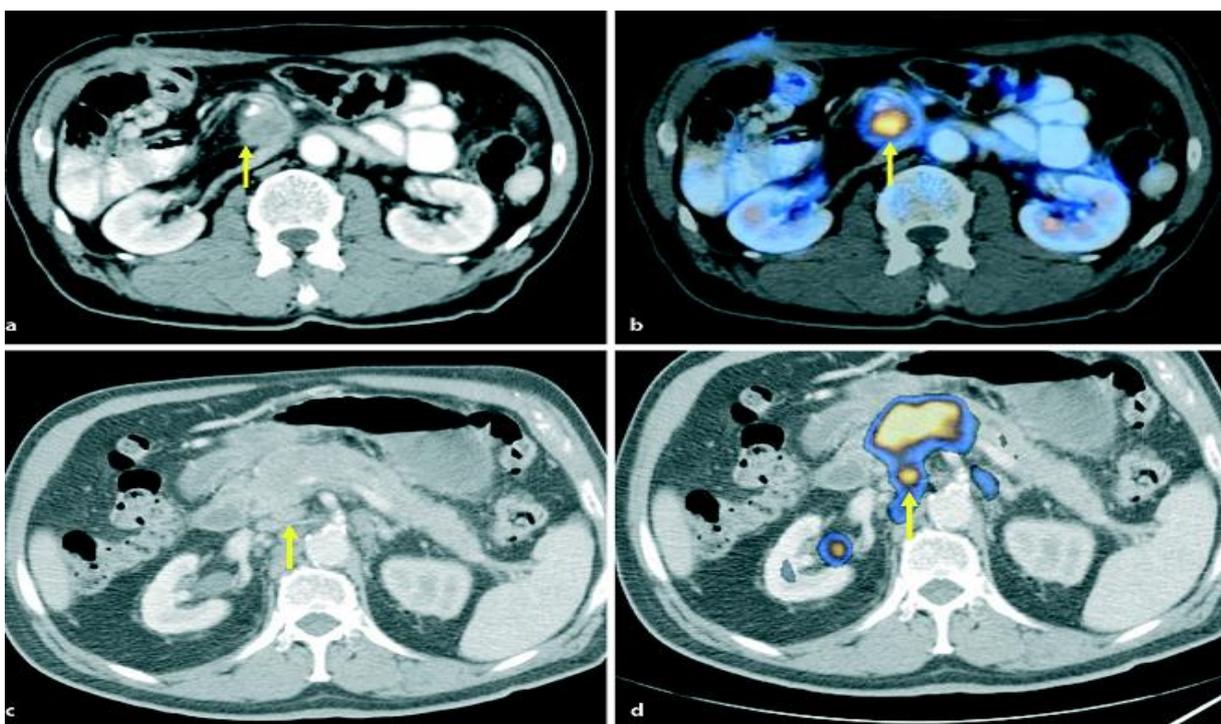


Опухоль поджелудочной железы с прорастанием в печень. Отчетливо видно обеднение сосудов в центре опухоли и их отеснение на периферию с

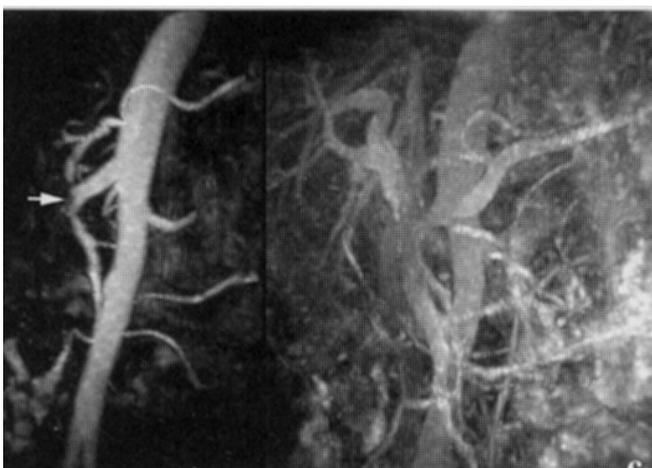
сохранением их отдельных фрагментов



Рак Фатерова сосочка с расширением общего желчного протока..



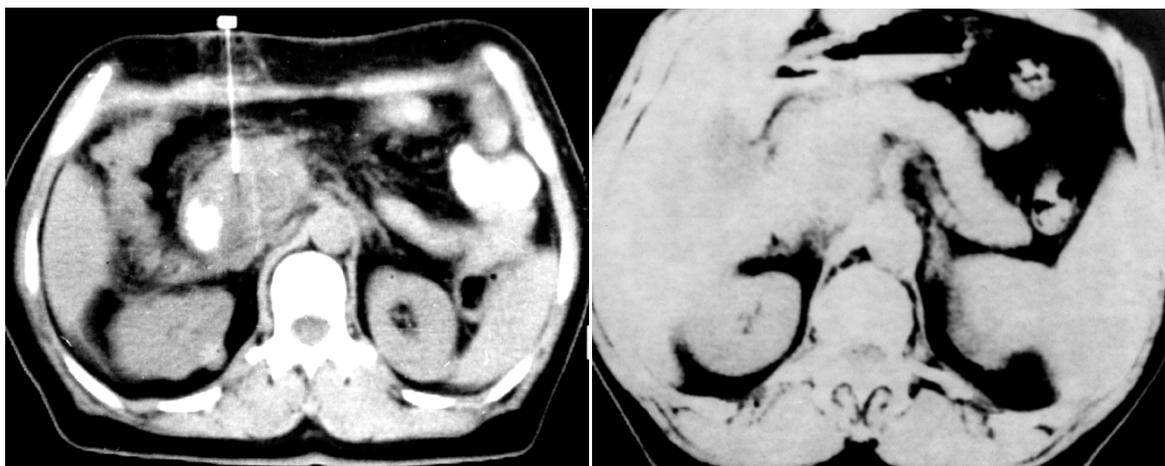
ПЭТ/КТ при опухоли головки поджелудочной железы. Постепенное накопление в опухоли глюкозы в течение 30 мин. ПЭТ/КТ 89% , (против КТ - 77%), но не улучшило специфичность (64%).



МРА, артериальная фаза – обструкция верхней брыжеечной артерии

МРА, венозная фаза – обструкция селезеночно-мезентериального соустья

Протяженность контакта опухоли с сосудистой стенкой (в случае контакта более чем на 5 мм) является чувствительным диагностическим критерием (78% для портальной вены и 81% для верхней мезентериальной вены). Оценка степени циркулярного контакта с сосудом (более или менее 180°) также имеет высокую корреляцию с резектабельностью (специфичность (84%) и чувствительность (98%) данного критерия); точность прогнозируемой резектабельности составила 95%, нерезектабельности — 93%. При циркулярном контакте >90° и степени деформации сосудов D либо E чувствительность и специфичность оценки вовлечения сосуда составили соответственно 60 и 90%. Множественные деформации контура сосуда свидетельствуют о высоком риске инвазии, чувствительность и специфичность данного фактора составляют соответственно 45 и 99% для артерий и 63 и 100% — для вен. В тоже время нужно помнить об эффекте опухолевого сдавления (mass effect) стенки венозного сосуда, имитирующего опухолевую инвазию, а также о возможности полной инвазии в артериальные стволы без видимой на КТ деформации сосудистого просвета.



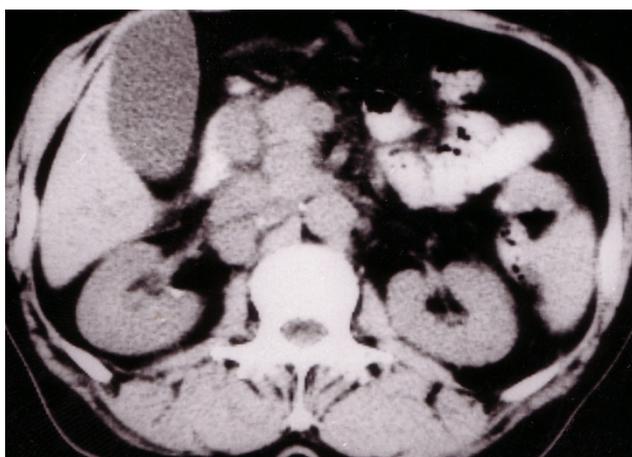
Аденокарцинома головки поджелудочной железы

Пункция под контролем КТ

Диагностика метастатического поражения лимфатических узлов

Критериями метастатического поражения лимфатических узлов, расположенных в бассейнах лимфооттока в соответствии с локализацией опухоли, являются:

- увеличение лимфатических узлов более 2,0 см в диаметре независимо от их количества,
- множественное поражение лимфатических узлов более 1,0 см в диаметре
- конгломерация лимфатических узлов



Метастазы в перипанкреатические и параортальные лимфатические узлы образуют конгломераты



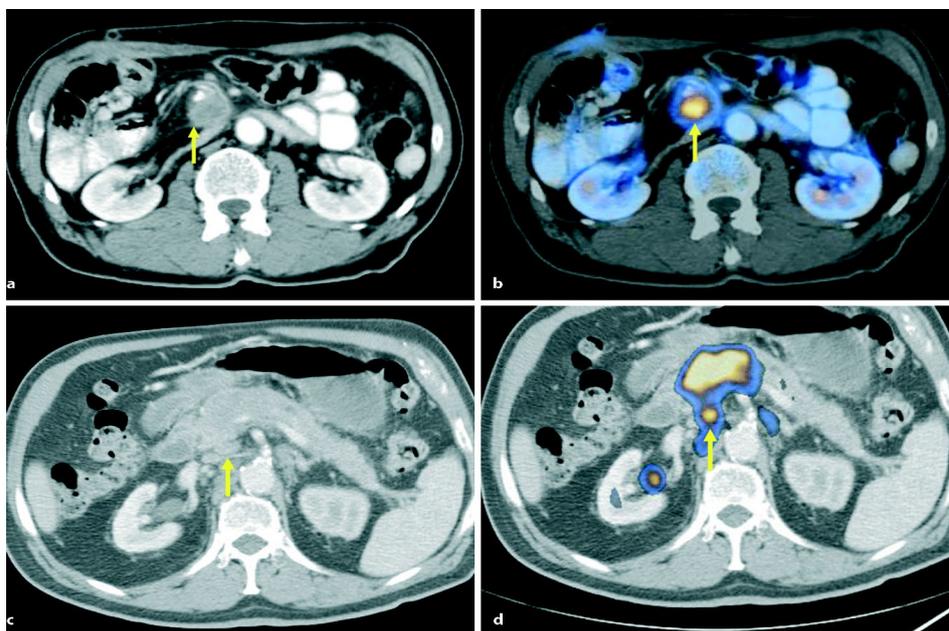
Опухоли островкового аппарата поджелудочной железы

| | Частота % | Злокачественные формы% | Локализация | Примечания |
|--------------------------|-----------|------------------------|---|--|
| Инсулинома (в – клетки) | 60-70 | 5-10 | Вся поджелудочная железа | В 10% множественные. |
| Гастроиннома (а- клетки) | 20 | 60 | Головка (50%), перипанкреатическая или дуоденальная (35%) | В 20% множественные, может быть обызвествление; утолщенные складки кишки при КТ, метастазы в печень. |
| Випома (д- клетки) | 4 | 60 | Тело и хвост поджелудочной железы | В 20% множественные, может быть обызвествление; утолщенные складки кишки при КТ, метастазы в печень. |
| Соматостатинома | 1 | 50-90 | Головка поджелудочной железы | |

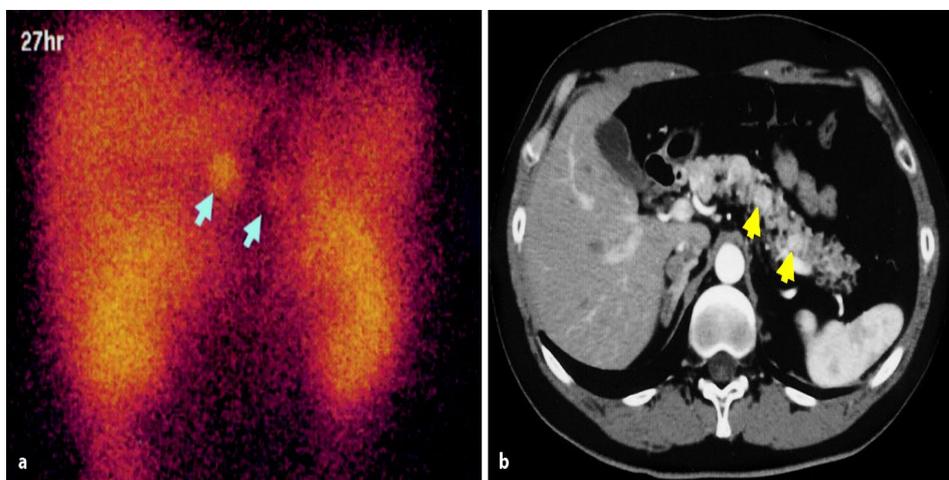
Опухоли островкового аппарата поджелудочной железы

- < 1/100 000
- 85% - функционально активные (опухоли, секретирующие гормон)
- 15% - функционально неактивные (выявляются поздно, имеют большие размеры или метастазы)
 - Инсулинома (наиболее частая доброкачественная опухоль)
 - Гастроиннома (в 50% случаев – злокачественная)
 - Глюкагонома

- Соматостатинома
- VIPома
- АКТГ-секретирующая опухоль
-

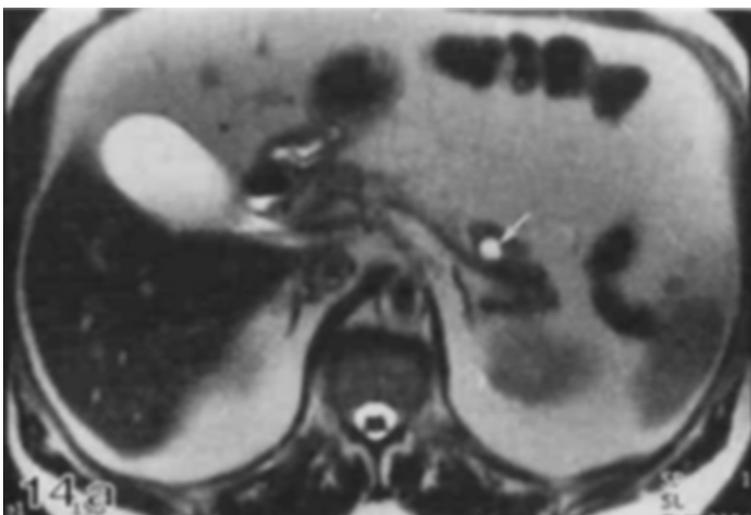


- Инсулинома. Интенсивное однородное усиление

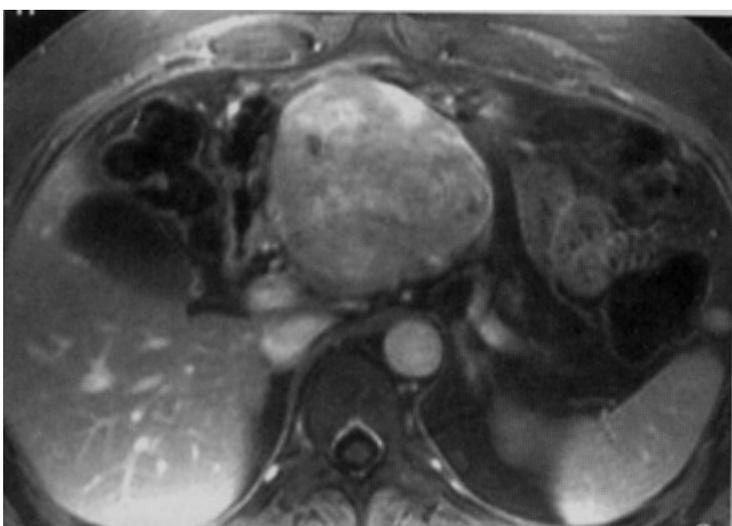


Гастронома

■ Наиболее часто поражает головку поджелудочной железы, двенадцатиперстную кишку и лимфоузлы – так называемый треугольник гастриномы. Может локализоваться за пределами поджелудочной железы. Множественное поражение – редкость. Приводит к повышению продукции кислоты слизистой желудка и множественным пептическим язвам, чаще постбульбарной локализации (синдром Zollinger-Ellison)



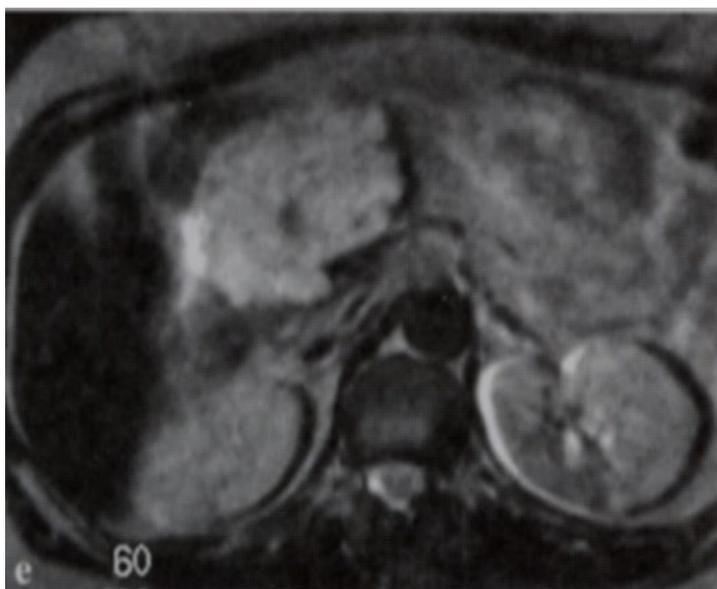
- Кистозная гастринома хвоста поджелудочной железы



Глюкагонома, соматостатинома, VIPома и АКТГ- секретирующая опухоли

Большие размеры. Гетерогенная структура. Низкая ИС на T1-ВИ. Высокая ИС на T2-ВИ.

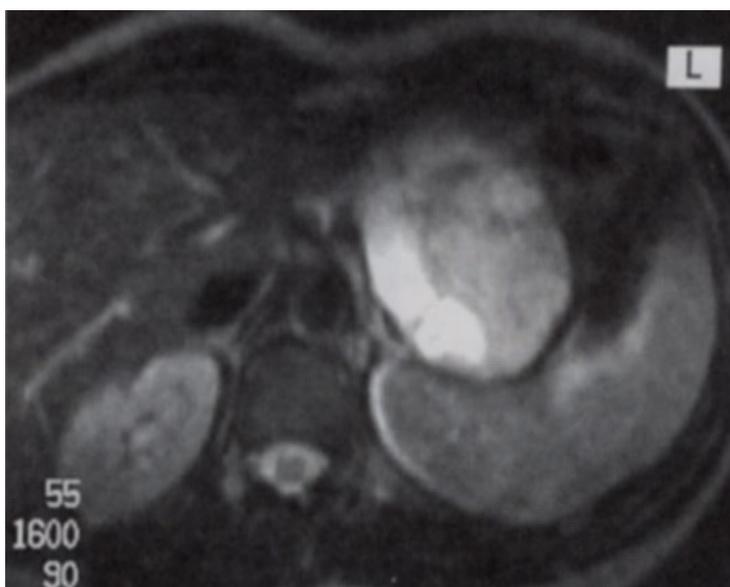
Гетерогенное усиление. Метастазы – различны по форме и размерам; интенсивное неправильной формы кольцевидное усиление. Встречаются редко. Почти всегда злокачественные. При выявлении уже имеют метастазы в печень. КТГ- секретирующая опухоль (в 10% - эктопична) .



Микрокистозная аденома

Доброкачественное образование, состоящее из множественных мелких (<1см) кист.

Размер колеблется от 1 до 12 см, в основном – 5 см. Четкий волнистый контур.Центральный рубец.



Макрокистозная аденома/аденокарцинома

Большие размеры (10 см). Кисты неправильной формы, > 2 см, с толстыми перегородками, с капсулой. Вариабельный сигнал, м.б. уровни жидкости (муцин). Отсутствие капсулы – макрокистозная аденокарцинома. Характеризуется инвазией в окружающие структуры (отсутствие инвазии не исключает карциному). Метастазы в печень – интенсивное кольцевидное усиление.



Метастазы в поджелудочную железу

- Опухоли желудочно-кишечного тракта

- Опухоли почек (Диффузное мелкоузелковое, очаговое или солитарное поражения. Гипоинтенсивные на T1-ВИ и гиперинтенсивные на T2-ВИ. В зависимости от размеров – однородное или кольцевидное усиление. Могут симулировать картину гиперваскулярной островковоклеточной опухоли)

- Опухоли молочной железы

- Опухоли легких

- Опухоли предстательной железы

- Меланома (хорошо ограниченные очаги, гиперинтенсивные на T1-ВИ за счет отложений меланина)

Выводы

- УЗИ позволяет изучить размеры, формы, контур ПЖ;

- Спиральная КТ с болюсным введением контраста более точно дифференцирует опухолевые образования;

- Чувствительность КТ в диагностике злокачественных опухолей поджелудочной железы превышает 80%. Однако у 5-15% больных с подтвержденным диагнозом рака поджелудочной железы при КТ обнаруживают лишь диффузное увеличение органа, более характерное для панкреатита. Частота ложноположительных результатов составляет 5-10%;

- МРТ преимуществ перед КТ не имеет;

- Однако другие авторы считают, что диагностическая эффективность МР-томографии в сочетании с МР-ангиографией сравнима с диагностической эффективностью двухфазной спиральной СТ с динамической контрастностью при оценке сосудистой инвазии опухолей поджелудочной железы.

- РПХГ является методом выбора, уточняющего инфильтрацию опухолевого процесса в 12-ти перстной кишке и желчевыводящих путях;

- Наиболее достоверным методом является прицельная биопсия ПЖ под контролем УЗИ и КТ.

В наших условиях первичным методом является, конечно же, рентгенологический, в силу своей дешевизны. Но в дальнейшем обязательно проведение КТ органов брюшной полости с целью определения тяжести воспаления и выявления осложнений, в том числе и «немых» сосудистых осложнений, гнойных осложнений, распознавание и оценка паренхиматозного и перипанкреатического некроза, а также выявления опухолей поджелудочной железы.