

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>ГЛАВА 1</i>	
Лучевая анатомия поджелудочной железы	4
<i>ГЛАВА 2</i>	
Лучевая диагностика заболеваний поджелудочной железы	65
2.1. Гипоплазия поджелудочной железы	65
2.2. Кольцевидная поджелудочная железа	72
2.3. Расщепление поджелудочной железы	81
2.4. Добавочная поджелудочная железа	94
2.5. Муковисцедоз	98
2.6. Острый панкреатит	104
2.7. Псевдокисты поджелудочной железы	126
2.8. Хронический панкреатит	160
2.9. Травматический панкреатит	176
2.10. Серозная цистаденома поджелудочной железы	184
2.11. Истинные кисты поджелудочной железы	193
2.12. Муцинозная цистаденома поджелудочной железы ...	200
2.13. Внутрипротоковая папиллярная муцинозная цистаденома	221
2.14. Протоковый рак поджелудочной железы	230
2.15. Опухоль из островковых клеток поджелудочной железы	261
2.16. Солидно-папиллярные опухоли поджелудочной железы	273
2.17. Метастазы и лимфома поджелудочной железы ...	217

2.4. ДОБАВОЧНАЯ ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

Ключевые аспекты

Синонимы: гетеротопия поджелудочной железы, эктопия паренхимы поджелудочной железы.

Определение: наличие паренхимы поджелудочной железы в нетипичном месте без анатомической или сосудистой связи с основной железой.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

▶ Наиболее типичный симптом: интрамуральное образование в стенке желудка небольших размеров с центральным втяжением.

▶ Центральное втяжение (умбиликация): узел рудиментарного протока, в который дренируется эктопированная паренхима поджелудочной железы; сам проток открывается в просвет кишки рядом с узлом эктопированной ткани.

▶ Локализация.

▶ Выявляемые при лучевой диагностике эктопированные фрагменты поджелудочной железы в абсолютном большинстве случаев располагаются в стенке желудка или двенадцатиперстной кишки.

▶ Прочие места возможной локализации: подвздошная кишка, дивертикул Меккеля, печень, желчевыводящие пути, селезенка, сальник, брыжейка, легкие, средостение, маточные трубы, пищевод, толстая кишка.

▶ Чаще всего эктопированная ткань располагается в подслизистом слое (75%), реже — в мышечном слое (15%) или субсерозно (10%).

▶ Размеры.

▶ Узел: 0,5–2 см, описаны узлы диаметром до 5 см.

▶ Центральное углубление диаметром до 5 мм, протяженностью до 10 мм.

Морфология.

▶ В субмукозном слое стенки желудка или кишки эктопированная ткань имеет вид узла или бляшки с четкими контурами, выстоит в просвет органа; надлежащая слизистая оболочка не изменена.

▶ При локализации в мышечном или субсерозном слое стенки желудка или кишки эктопированная ткань выглядит как локальное утолщение стенки с гладкими контурами.

Рентгено-семиотика

▶ При рентгенологическом исследовании желудка и двенадцатиперстной кишки может выявляться локальное сужение пилорического отдела, иногда — с пролабированием в его просвет плоского или полиповидного образования.

▶ Типичная семиотика: четкие, гладкие контуры, шаровидная или овальная форма, широкое основание.

▶ В желудке: эктопированная железа редко превышает 1–2 см в диаметре, чаще локализуется по большой кривизне, по задней стенке антрального отдела или привратника.

▶ Узлы могут достигать больших размеров и располагаться на широком основании, имитируя полип, также в проксимальной части антрального отдела.

▶ Типично наличие гладкого центрального углубления.

▶ Не следует путать с изъязвлением.

▶ В ряде случаев наблюдается заброс контраста в рудиментарный проток.

КТ-семиотика

▶ Дополнительная железа обычно имеет слишком маленькие размеры и не выявляется при КТ.

▶ В редких случаях визуализируется как кистозное интрамуральное образование в стенке желудка или двенадцатиперстной кишки.

Данные других методов

► ФГДС: используется для выявления небольших узелков эктопированной паренхимы поджелудочной железы в двенадцатиперстной кишке.

► Нередко не позволяет выявить изменений в связи с субмукозным расположением узла.

► При введении контраста в центральное втяжение в ряде случаев удается визуализировать рудиментарный проток.

Дифференциальный диагноз**Язва желудка**

► Округлая ниша, окруженная зоной отека; конвергенция складок слизистой; линия Хэмптона; симптом «ошейника».

Рак желудка

► Полиповидное или плоское циркулярное образование, может содержать изъязвления; локальное утолщение стенки с изменением рисунка слизистой; локальная инфильтрация стенки желудка.

Стромальная опухоль желудка

► Дольчатое субмукозное образование, обычно на момент выявления имеет большие размеры; нередко с поверхностными изъязвлениями; для установления диагноза требуется биопсия.

Метастазы в желудок

► Симптом «мишени»: изъязвление в центре образования.

► Меланома, саркома Капоши.

Патоморфология

► Эпидемиология: по данным аутопсии, встречается у 2–10% населения.

► Выявляется в органах, которые, как и поджелудочная железа, произошли из энтодермы; является

результатом гетеропластической дифференцировки энтодермы.

Микроскопические черты

► Может содержать как все, так и несколько элементов нормальной паренхимы поджелудочной железы (протоки, ацинусы, островковые клетки).

Клиника**Симптоматика**

► Обычно протекает бессимптомно.

► При симптоматическом течении имитирует язвенную болезнь желудка, желчнокаменную болезнь, панкреатит.

► Формируясь в желудке, может вызывать обструкцию его выходного отдела.

► При расположении в периапулярном отделе двенадцатиперстной кишки в редких случаях вызывает вторичную гипертензию.

Течение заболевания

► Осложнения: изъязвление подлежащей слизистой оболочки, кровотечения.

► Острый панкреатит с кровотечениями и некрозом.

► Хронический панкреатит с формированием псевдоцист.

► Малигнизация с развитием протоковой аденокарциномы.

Лечение

► При симптомах обструкции или кровоизлияниях показано оперативное лечение.

► Если эктопированная ткань не выходит за пределы подслизистого слоя, выполняется эндоскопическая резекция.

► При бессимптомном течении — лечение плановое.

2.5. МУКОВИСЦЕДОЗ

Ключевые аспекты

Синонимы: кистозный фиброз, кистозно-фиброзная болезнь.

Определение: рецессивно наследуемое заболевание, проявляющееся нарушением транспорта хлоридов протоковым эпителием и характеризующееся нарушением экзокринной функции поджелудочной железы.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

▶ Наиболее типичный симптом: липоматозная псевдогипертрофия; замещение паренхимы поджелудочной железы жировой тканью (плотность при КТ от -90 до -120).

▶ Локализация: полисистемное заболевание; первично поражаются легкие, поджелудочная железа, кишка, печень и экзокринные железы.

УЗ-семиотика

▶ Диффузное понижение эхо-сигнала от паренхимы поджелудочной железы (жировая инфильтрация).

▶ Хронический процесс сопровождается появлением мелких кальцинатов.

▶ Макроскопические множественные кисты (расширенные ацинусы и протоки).

▶ На поздних стадиях поджелудочная железа может плохо дифференцироваться или вовсе не визуализироваться (атрофия).

КТ-семиотика

▶ На ранних стадиях: неомогенное накопление контрастного препарата.

▶ На поздних стадиях: плотностные показатели поджелудочной железы понижены, диффузная жировая инфильтрация.

▶ В паренхиме могут выявляться множественные кисты, некоторые из них удается визуализировать при КТ.

▶ В ряде случаев в измененной паренхиме присутствуют пунктирные участки обызвествления.

▶ Расширение Вирсунгова протока наблюдается редко.

▶ В исходе процесса: фиброз и диффузная атрофия паренхимы поджелудочной железы.

▶ Кисты поджелудочной железы: относятся к поздним проявлениям, на поздних стадиях паренхима железы замещается мелкими кистами, заполненными жидкостью.

▶ Расширение мелких панкреатических протоков с накоплением в них вязкого белкового секрета.

МРТ-семиотика

▶ Отложения жира выглядят гиперинтенсивными на всех импульсных последовательностях.

▶ Фиброз характеризуется МР-сигналом низкой интенсивности на T2-ВИ и T1-ВИ.

▶ Истинные кисты поджелудочной железы обычно имеют мелкие размеры и визуализируются на T2-ВИ и МРХПГ.

▶ Метод позволяет определить изменения панкреатических протоков.

Дифференциальный диагноз

Хронический панкреатит

▶ Фокальное или диффузное увеличение размеров или атрофия железы; расширение главного панкреатического протока, конкременты в мелких протоках.

▶ Интра- и перипанкреатические кисты, утолщение перипанкреатической фасции; неомогенное накопление контрастного препарата.

▶ Мелкие гиподенсные включения (фиброз, жировой некроз).

Жировое перерождение железы

▶ Атрофия паренхимы железы с замещением ее жировой тканью наблюдается в старческом возрасте, при ожирении и сахарном диабете.

Синдром Швацмана — Даймонда

▶ Липоматоз поджелудочной железы: паренхима железы полностью замещается жировой клетчаткой; снижение плотностных показателей паренхимы при КТ

Патоморфология

▶ Кистозный фиброз является основной причиной экзокринной недостаточности поджелудочной железы в детском возрасте.

▶ Первичное нарушение транспорта хлоридов в протоковом эпителии приводит к падению уровня жидкости в богатом белком секрете железы, в результате чего развиваются обструкция проксимальных панкреатических протоков, деструкция ацинарных клеток, фиброз и экзокринная недостаточность.

▶ Генетика.

▶ Аутосомно-рецессивный тип наследования.

▶ Патологический ген локализуется в длинном плече 7-й хромосомы.

▶ Этиология.

▶ Мутация гена — регулятора мембранной проницаемости.

▶ Нарушение транспорта ионов хлора, бикарбонатов и воды в эпителии, выстилающем панкреатические протоки.

▶ Эпидемиология.

▶ Распространенность: 1 случай на 2000 населения.

▶ Нарушения функции поджелудочной железы наблюдаются у 85–90% пациентов с муковисцидозом.

Клиника

Симптоматика

▶ Наиболее типичные проявления.

▶ Недостаточность, мальабсорбция, отсутствие толерантности к жирной пище.

▶ Сахарный диабет.

▶ Склонность к инфицированию *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus aeruginosa*.

▶ Хронические заболевания легких, фиброз печени, кишечная непроходимость, у мужчин — бесплодие.

▶ Лабораторная диагностика: исследование секрета поджелудочных желез.

▶ Определение генотипа позволяет выявлять носителей гена; установление диагноза в антенатальном периоде требует пожизненного лечения.

Течение заболевания

▶ Объем поражения поджелудочной железы зависит от обструкции мелких протоков вязким секретом, что приводит к атрофии ацинусов, прогрессирующему фиброзу и формированию истинных кист.

▶ Панкреатит на фоне кистозного фиброза развивается лишь в 1% случаях.

▶ Высокий риск развития рака поджелудочной железы.

Лечение

▶ Интенсивная ферментная терапия.

Муковисцидоз представлен на рис. 2.5.

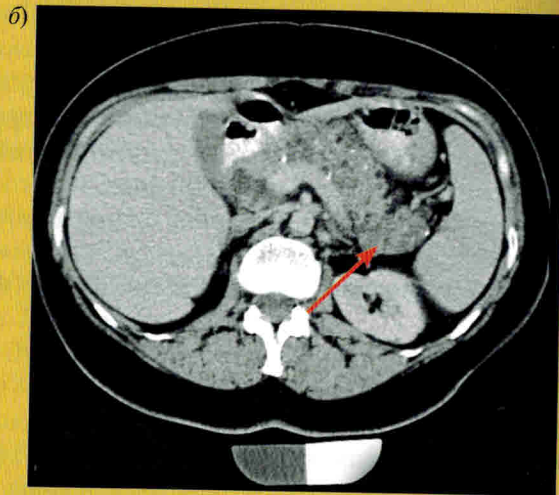
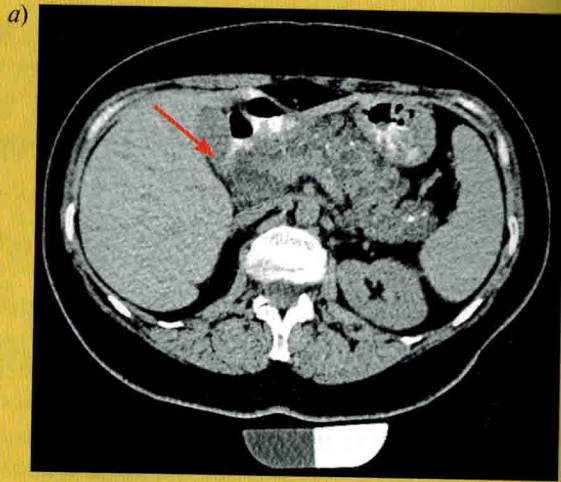


Рис. 2.5.1. Муковисцедоз.

КТ до (а) и после (б) внутривенного контрастирования. Плотностные показатели поджелудочной железы снижены. В паренхиме содержатся множественные мелкие кисты (стрелки)

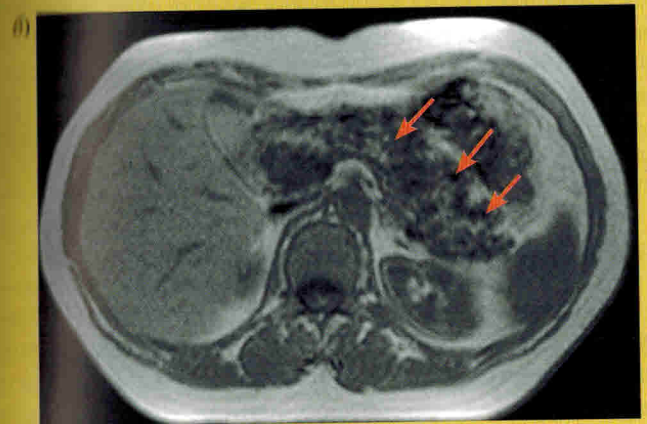


Рис. 2.5.2. Поликистоз поджелудочной железы. МРТ.

а — T2-TRUFI с применением методики жироподавления; б — T1-ВИ. На T2-ВИ кисты характеризуются гиперинтенсивным МР-сигналом, а на T1-ВИ — гипоинтенсивным (стрелки)

2.12. МУЦИНОЗНАЯ ЦИСТАДЕНОМА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Ключевые аспекты

Синонимы: муцинозная макрокистозная цистаденома, макрокистозная аденома, муцинозная цистаденокарцинома.

Определение: толстостенная одно- или многокамерная опухоль с низким потенциалом злокачественности, состоящая из крупных кист, содержащих муцин.

Лучевая диагностика

Основные характеристики

▶ Наиболее типичный симптом: многокамерное кистозное образование в хвосте или теле поджелудочной железы, накапливающее контрастный препарат.

▶ Локализация: хвост поджелудочной железы (наиболее часто).

▶ Размеры: диаметром от 2 до 12 см.

▶ Морфология.

▶ Выделяют панкреатическую муцинозную цистаденому и внутрипротоковую папиллярную муцинозную цистаденому.

▶ Данная опухоль, по разным источникам, считается предзлокачественной или злокачественной, низкого гистологического класса.

Рентгено-семиотика

▶ ЭРХПГ.

▶ Смещение и сужение прилежащего к опухоли главного панкреатического протока.

УЗ-семиотика

▶ Многокамерное кистозное образование с экзогенными внутренними перегородками.

▶ Муцинозная цистаденома может иметь вид однокамерной анэхогенной структуры.

КТ-семиотика

▶ КТ без контрастного усиления.

▶ Гиподенсное одно- или многокамерное кистозное образование

▶ В 15% случаях содержит обызвествления, которые могут располагаться в стенке, внутренних перегородках, а также в паренхиме железы вокруг опухоли.

▶ КТ с контрастным усилением.

▶ *Многокамерная цистаденома* — внутренние перегородки и капсула опухоли накапливают контрастный препарат.

▶ *Однокамерная цистаденома* — капсула опухоли демонстрирует контрастное усиление.

МРТ-семиотика

▶ T1-ВИ.

▶ Интенсивность МР-сигнала зависит от содержания кисты:

- серозная жидкость выглядит гипоинтенсивной;
- жидкость с высоким содержанием белка и геморагическое содержимое дают МР-сигнал повышенной интенсивности.

▶ Обызвествления имеют вид участков отсутствия сигнала.

▶ T2-ВИ.

▶ Содержимое кисты дает гиперинтенсивный МР-сигнал.

▶ Стенка и перегородки выглядят темными.

▶ Обызвествления имеют вид участков отсутствия сигнала.

▶ Постконтрастные T1-ВИ.

▶ Выполняются с подавлением сигнала от жировой ткани: внутренние перегородки и капсула опухоли накапливают контрастный препарат.

▶ МРХПГ: позволяет выявить смещение, стеноз и престенотическое расширение Вирсунгова протока.

Ангиографическая семиотика

- ▶ Преимущественно аваскулярное образование.
- ▶ Стенка кисты и солидный компонент содержат небольшое число сосудов и демонстрируют артериальный приток.
- ▶ Опухоль смещает прилежащие сосуды поджелудочной железы.

Рекомендации по лучевой диагностике

- ▶ МРТ или КТ с контрастным усилением.

Дифференциальный диагноз**Серозная цистаденома**

- ▶ Инкапсулированное образование с четкими контурами с внутренней структурой по типу медовых сот, расположенное в головке поджелудочной железы.
- ▶ Состоит из множества мелких кист, разделенных фиброзными перегородками.
- ▶ Центральный рубец опухоли может содержать обызвествления.
- ▶ Кальцинаты чаще встречаются в серозных (40%), чем в муцинозных (20%) цистаденомах.
- ▶ Макроцистарный вариант серозной цистаденомы.
- ▶ Трудно дифференцировать с муцинозной опухолью.
- ▶ Серозные цистаденомы обычно имеют более тонкую стенку.

Внутрипротоковая папиллярная муцинозная цистаденома

- ▶ Опухоль с низким потенциалом злокачественности, произрастает из:
 - ▶ Главного панкреатического протока.
 - ▶ Междольковых протоков или имеет комбинированный источник роста.
- ▶ Опухоль из добавочного протока, а также смешанный тип цистаденомы могут имитировать муцинозную

цистаденому за счет расширения дольковых протоков в головке железы.

Псевдокиста

- ▶ Сочетается с воспалительными изменениями перипанкреатической клетчатки.
- ▶ Паренхима поджелудочной железы содержит обызвествления.
- ▶ В 70% случаях псевдокисты сообщаются с главным панкреатическим протоком.
- ▶ В анамнезе алкоголизм или панкреатит.
- ▶ Лабораторные данные: повышение уровня амилан и липазы в сыворотке крови.
- ▶ Может напоминать однокамерную серозную или муцинозную цистаденому.

Опухоль из островковых клеток

- ▶ Обычно не проявляется гормональной активностью.
- ▶ При нативной КТ выглядит гиподенсной; центральные отделы опухоли не накапливают контрастный препарат.
 - ▶ Стенка опухоли может демонстрировать контрастное усиление.
 - ▶ Главный панкреатический проток при этом, как правило, не расширен.
 - ▶ Ангиография: гиперваскулярный тип.

Врожденные кисты поджелудочной железы

- ▶ Нередко выявляются в составе аутосомно-доминантной поликистозной болезни или болезни фон Гиппеля-Линдау.
- ▶ Встречаются редко.
- ▶ Множественные мелкие однокамерные кисты, не накапливающие контрастный препарат.
- ▶ Главный панкреатический проток при этом обычно не расширен.

Вариант протоковой аденокарциномы

- ▶ Муцинозная коллоидная аденокарцинома или муцинпродуцирующий рак поджелудочной железы.
- ▶ Вызывает обструкцию Вирсунгова протока с расширением его престенотической части.
- ▶ Характерны местно-инвазивный рост и метастазирование в регионарные лимфатические узлы.

Лимфангиома

- ▶ Нередко распространяется на поджелудочную железу из забрюшинного пространства или на ткани забрюшинного пространства с поджелудочной железой.
- ▶ КТ: плотностные показатели — как у простой кисты, стенка тонкая, плохо дифференцируемая; образование содержит тонкие внутренние перегородки.

Патоморфология

- ▶ Эмбриология — анатомия.
- ▶ Формирование муцинозной цистаденомы, вероятно, связано с нарушением миграции зародышевых клеток на протяжении первых 8 недель внутриутробного развития.
- ▶ Более чем в 90% случаях опухоль состоит из кист числом не менее 5, диаметром более 2 см.
- ▶ Наличие стромального компонента является обязательным для установления диагноза муцинозной цистаденомы.
- ▶ Клинико-морфологические характеристики опухоли не отличаются от муцинозных цистаденом яичников и желчевыводящих путей.
- ▶ Имеет тенденцию к местно-инвазивному росту.
- ▶ Гиповаскулярное образование.
- ▶ Этиология: неизвестна.
- ▶ Эпидемиология.
- ▶ Относится к редким опухолям поджелудочной железы.

▶ На долю муцинозных цистаденом приходится 10% кистозных образований поджелудочной железы и 1% опухолей поджелудочной железы.

Макроскопические черты

- ▶ Крупное инкапсулированное образование диаметром 2–10 см с толстой фиброзной капсулой.
- ▶ Имеет гладкие контуры, округлую форму; контур опухоли может быть дольчатым.
- ▶ На срезе состоит из крупных кист.
- ▶ Толщина внутренних перегородок менее 2 мм, диаметр кист обычно не менее 2 см.
- ▶ Кистозные полости внутри цистаденомы могут быть заполнены вязким слизистым содержимым, геморрагической или серозной жидкостью.
- ▶ По внутренней поверхности капсулы имеются солидные папиллярные разрастания (признак злокачественного роста).

Микроскопические черты

- ▶ Высокие столбчатые клетки, секретирующие муцины.
- ▶ Секреторные клетки располагаются в высококлеточной мезенхимальной строме.
- ▶ Строма имеет типичное строение (как в яичнике), содержит веретенновидные клетки.

Клиника

Симптоматика

- ▶ Наиболее типичные проявления.
- ▶ Бессимптомное течение, боли в эпигастрии, пальпируемое образование.
- ▶ Признаки сдавления прилежащих структур (желудка, кишки).
- ▶ В редких случаях опухоль проявляется отдаленными метастазами и контактным прорастанием рядом расположенных структур.

» Еще более редко муцинозная цистаденома поджелудочной железы проявляется системными изменениями, которые обусловлены продукцией гастрина и вазоинтестинального протеина.

▶ Лабораторная диагностика.

» Повышение сывороточного уровня карциноэмбрионального антигена.

» Повышение уровня СА-19-9 в содержимом опухоли (80% случаев).

» Повышение уровня Са 72-4 в содержимом опухоли (более 4 ед/мл).

▶ Основной диагностический метод.

» Эндоскопическое УЗИ с аспирацией содержимого кистозной опухоли.

» Опухолевые маркеры.

» Гистологический анализ материалов резекции

Течение заболевания

▶ Осложнения вызваны объемным эффектом опухоли.

» Кишечная непроходимость.

» Сужение главного панкреатического протока.

Лечение

▶ Радикальная хирургическая резекция.

Прогноз

▶ При радикальном удалении — благоприятный.

▶ При субтотальном удалении или дренировании — неблагоприятный.

Муцинозная цистаденома поджелудочной железы представлена на рис. 2.12.

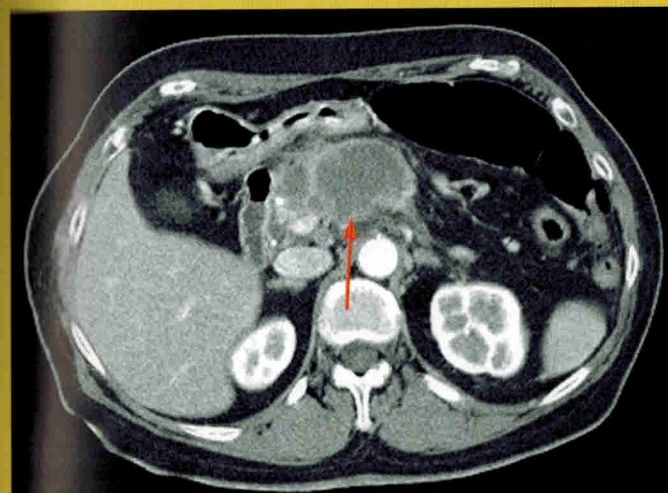


Рис 2.12.1. Макрокистозная цистаденома поджелудочной железы. КТ.

В области головки и тела поджелудочной железы визуализируется мультикистозное образование с тонкими, накапливающими контрастное вещество стенками (стрелка). Содержимое кисты имеет жидкостную плотность

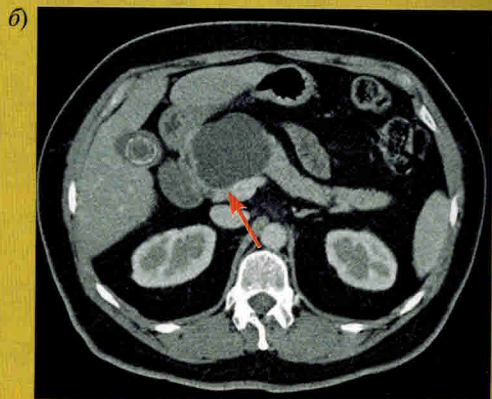
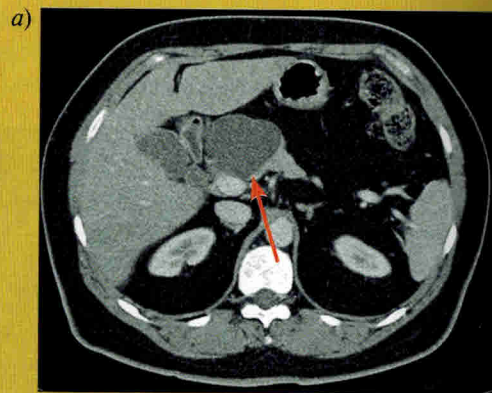


Рис. 2.12.1.1. Серозная цистаденома головки поджелудочной железы. КТ.

КТ после внутривенного усиления, *a-в* — аксиальные срезы, *г* — криволинейная фронтальная многоплоскостная реконструкция. В области головки поджелудочной железы визуализируется мультикистозное образование с тонкими стенками, накапливающим контрастное вещество (стрелка). Окружающая образованная ткань поджелудочной железы не изменена

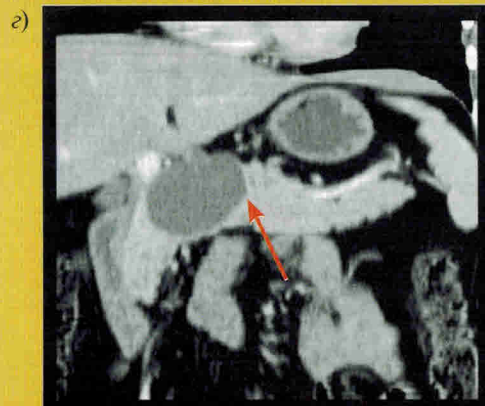
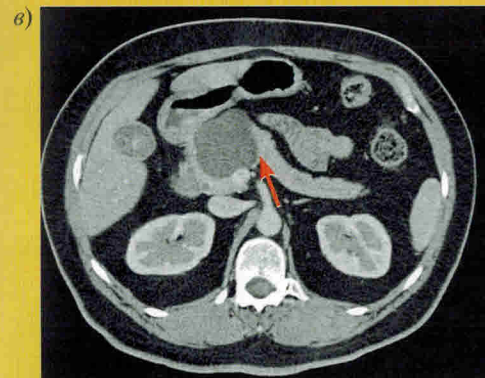


Рис. 2.12.1.1. Серозная цистаденома головки поджелудочной железы. КТ.

КТ после внутривенного усиления, *a-в* — аксиальные срезы, *г* — криволинейная фронтальная многоплоскостная реконструкция. В области головки поджелудочной железы визуализируется мультикистозное образование с тонкими стенками, накапливающим контрастное вещество (стрелка). Окружающая образованная ткань поджелудочной железы не изменена

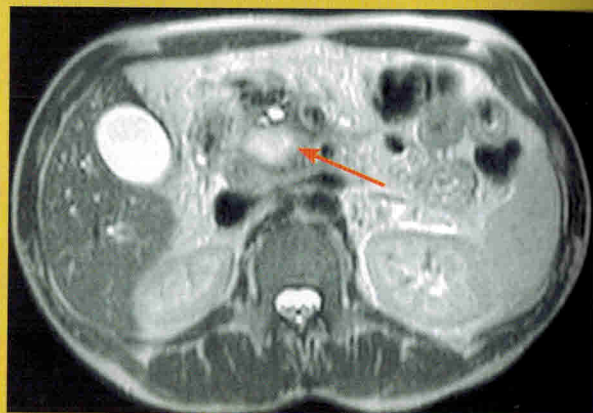
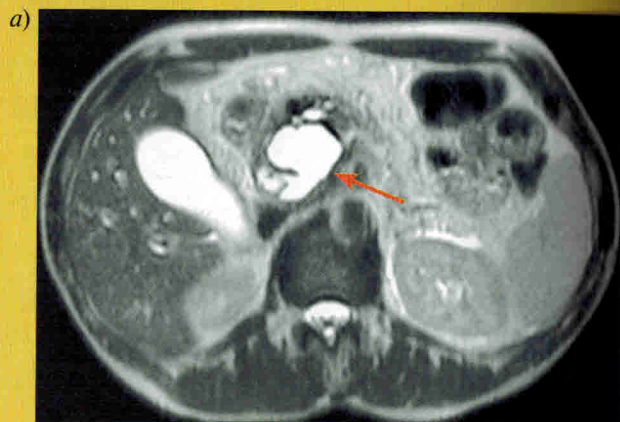


Рис. 2.12.2, а. Цистаденома поджелудочной железы. МРТ.
а — T2-ВИ. Аксиальная плоскость. В области поджелудочной железы визуализируется кистозное образование с перегородками (стрелки)

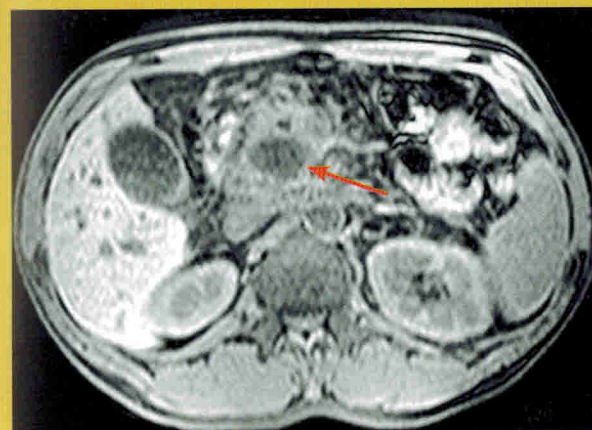
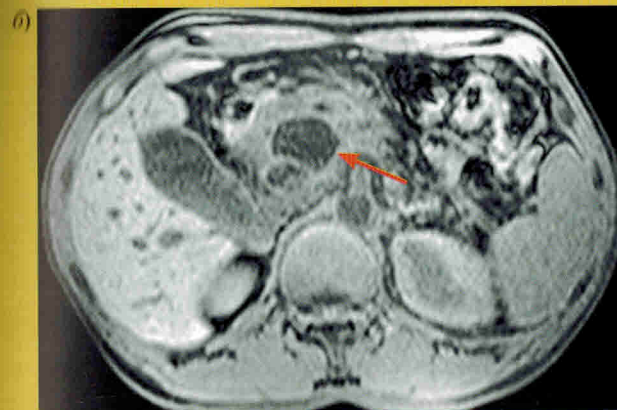


Рис. 2.12.2, б. Цистаденома поджелудочной железы. МРТ.
б — T1-ВИ с применением методики жироподавления (без контраста). В области поджелудочной железы визуализируется кистозное образование с перегородками (стрелки)