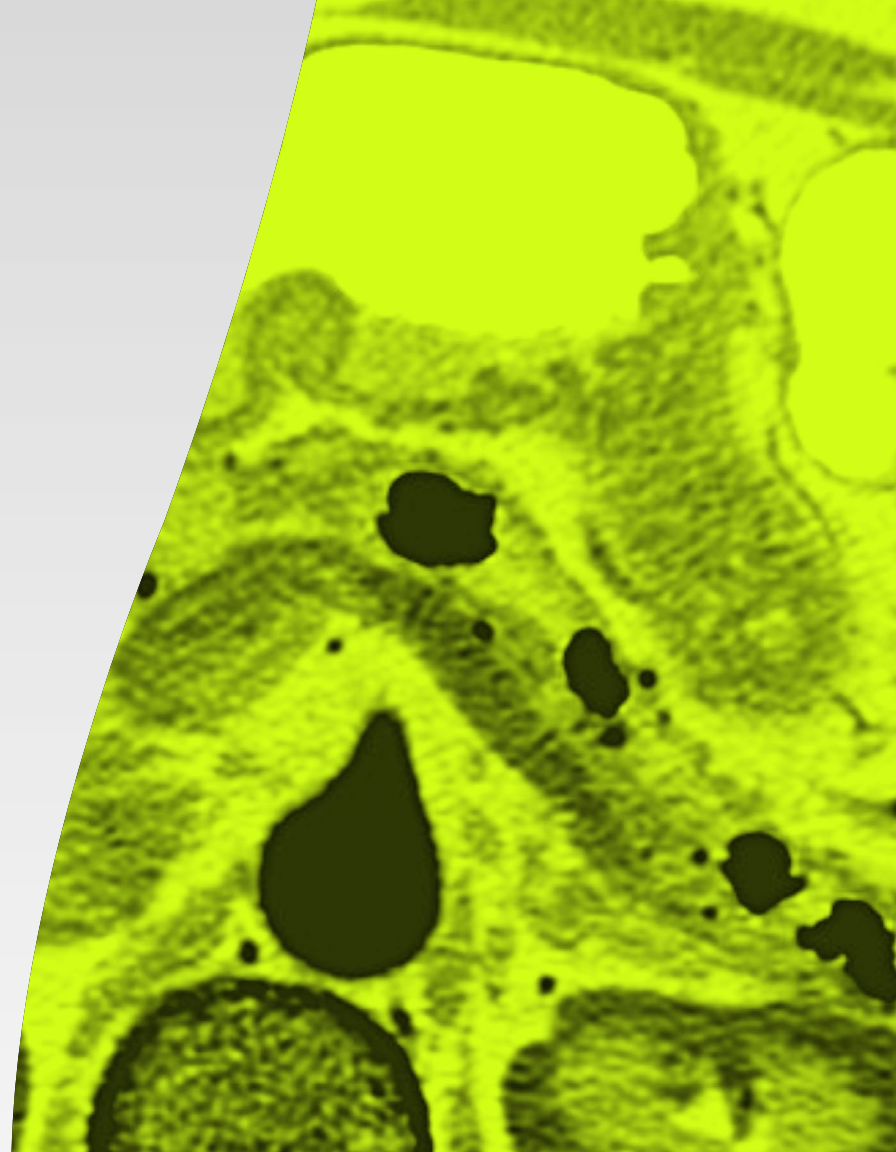


MODERN
RADIOLOGY
eBook

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ESR EUROPEAN SOCIETY
OF RADIOLOGY



/ Передмова

Сучасна радіологія – це безкоштовний освітній онлайн-ресурс із радіології від Європейського товариства радіології (*European Society of Radiology, ESR*). Назва цієї другої, оновленої версії відображає нову дидактичну концепцію електронної книги ESR – лаконічне поєднання тексту, зображень і схем, доповнених клінічними випадками, тестуванням, висновками, списком літератури та посиланнями для швидкого переходу між різними розділами – органоспецифічними та технічними.

Розділи Сучасної радіології створені за участю понад 100 визнаних європейських експертів і охоплюють як загальнотехнічні, так і клінічні аспекти візуалізації. Новий графічний стиль з Асклепієм у модних окулярах символізує поєднання класичного навчання медицини із сучасністю.

Хоча початкова версія **електронної книги ESR** була створена для здобувачів додипломної освіти – з метою надання базових знань студентам-медикам та їхнім викладачам, – з часом її зміст розширився й включає поглиблені матеріали. Як результат, **Сучасна Радіологія** також охоплює теми післядипломної освіти згідно з **Європейською**

навчальною програмою з радіології (*European Training Curriculum for Radiology*), покриваючи потреби інтернів. Окрім цього, книга враховує відгуки медичних фахівців з усього світу, які прагнуть оновити свої знання у конкретних галузях медичної візуалізації й уже оцінили глибину та чіткість викладу у цьому електронному посібнику як на базовому, так і на поглибленому рівнях.

Висловлюю щиру подяку всім авторам, які присвятили свій час і знання цьому некомерційному волонтерському проєкту, а також Карло Каталано, Андреа Лагі та Андрашу Палько – ініціаторам створення електронної книги ESR, – та Офісу ESR за технічну й адміністративну підтримку.

Сучасна Радіологія втілює дух співпраці та неохитну відданість цій захопливій медичній дисципліні, яка є незамінною у сучасній медичній допомозі пацієнту.

Сподіваюся, цей **освітній** ресурс стимулюватиме цікавість і критичне мислення, сприяючи глибокому усвідомленню мистецтва та науки радіології в Європі та за її межами.

Мінерва Беккер, редактор

Професор радіології, Женевський університет,
Швейцарія

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Авторські права і умови використання

Ця робота ліцензована [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Ви маєте право:

ділитися, копіювати і перерозподіляти матеріал у будь-якому середовищі та форматі

За наступних умов:

/ **ДОСТОВІРНІСТЬ** – Ви повинні надати відповідне посилання на автора, вказати посилання на ліцензію та повідомити, якщо були внесені зміни. Ви можете зробити це будь-яким правомірним способом, але не створити враження, що ліцензіар підтримує вас або ваш спосіб використання.

/ **НЕКОМЕРЦІЙНІСТЬ** – Ви не можете використовувати цей матеріал з комерційною метою.

/ **БЕЗ ПОХІДНИХ РОБІТ** – Якщо Ви змінюєте матеріал чи берете його за основу, Ви не маєте права розповсюджувати модифікований матеріал.

Як цитувати:

Christoph D. Becker (2025),
translated by: Nataliya Deresh,
edited by: Uliana Pidvalna (2025).
ESR Modern Radiology eBook:

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки.
DOI 10.26044/esr-modern-radiology-19

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Позначення

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

<!=> УВАГА

<↑> ПОСИЛАННЯ

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

>|< ПОРІВНЯННЯ

<∞> ЛІТЕРАТУРА

<?> ЗАПИТАННЯ

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

АВТОРИ

Крістоф Д. Бекер / Christoph D. Becker

ІНСТИТУЦІЯ

Медичний факультет, Женевський Університет, Швейцарія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

 ПОСИЛАННЯ

Christoph.Becker@unige.ch

/ Переклад виконали

Цей розділ є перекладом електронної книги Сучасна радіологія.

НАЗВА ОРИГІНАЛУ:

Pancreas and Spleen Imaging

АВТОР ПЕРЕКЛАДУ:

к.м.н. Наталія Дереш | Nataliya Deresh, MD, PhD

Асоціація радіологів України | Association of Radiologists of Ukraine

Діагностичний центр «Lifescan» | Lifescan clinic, Kyiv

КООРДИНАТОР ТА РЕДАКТОР:

проф. Уляна Підвальна | Prof. Uliana Pidvalna

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького |

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Україно-Польський центр серця Львів | Ukrainian-Polish Heart Center Lviv

ЗА ПІДТРИМКИ:

Асоціації радіологів України

СЛОВО ВІД КООРДИНАТОРА:

Цей проєкт – вияв поваги до рідної мови та прагнення послуговатися нею у професійному зростанні.



/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ПОСИЛАННЯ

natalka.deresh@gmail.com

pidvalna_uliana@meduniv.lviv.ua

/ План розділу

/ Анатомія

- / Підшлункова залоза
- / Селезінка

/ Методи візуалізації

- / Комп'ютерна томографія (КТ) підшлункової залози
- / Ультразвукове дослідження (УЗД) підшлункової залози
- / МРТ підшлункової залози
- / Інші методи візуалізації підшлункової залози
- / Методи візуалізації селезінки

/ Варіанти, що мають діагностичне значення

- / Розділена підшлункова залоза | Pancreas Divisum
- / Кільцеподібна підшлункова залоза
- / Додаткова селезінкова тканина

/ Гострий панкреатит

- / Візуалізація при гострому панкреатиті
- / Місцеві ускладнення
- / Аспірація рідини під радіологічним контролем
- / Черезшкірне дренування ускладнених рідинних скупчень

/ Хронічний панкреатит

- / Візуалізаційні ознаки
- / Фокальний хронічний панкреатит при Pancreas Divisum
- / Парадуоденальний ("Groove") панкреатит

/ Пухлини підшлункової залози

- / Протокова аденокарцинома підшлункової залози
- / Ампулярна аденокарцинома

- / Нейроендокринні пухлини
- / Кістозні неоплазії
- / Аналіз аспірованого матеріалу кістозних утворень

/ Патології селезінки

- / Спленомегалія
- / Доброякісні вогнищеві утворення селезінки
- / Злоякісні вогнищеві утворення селезінки

/ Тупа травма

- / Пошкодження підшлункової залози
- / Пошкодження селезінки
- / Інтервенційне радіологічне лікування

/ Основні тези

/ Література

/ Тестування

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

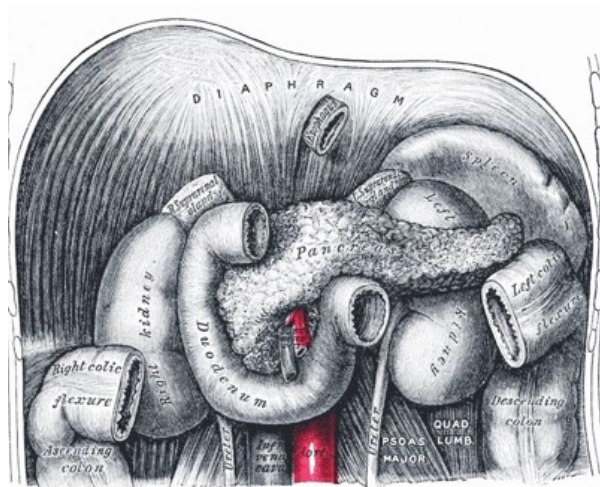
Тестування

/ Анатомія

/ Підшлункова залоза

/ анатомія

Підшлункова залоза - це залоза з екзокринною та ендокринною функціями, розташована на рівні L1/L2 переважно в межах ретроперитонеального простору. Вона має чотири частини: головку з гачкуватим відростком (який представляє задню нижню частину залози), а також шийку, тіло і хвіст.



Головка підшлункової залози прилягає до дванадцятипалої кишки і містить дистальну частину загальної жовчної протоки, її стик із загальною панкреатичною протокою і сфінктером Одді. Хвіст підшлункової залози розташований в безпосередній близькості до воріт селезінки і може бути частково розташований інтраперитонеально.

Паренхіма підшлункової залози оточена перипанкреатичною жировою тканиною. Інші характерні суміжні анатомічні орієнтири, які видно на томографічних зображеннях – селезінкова вена (splenic vein, SV), черевний стовбур (celiac axis, CA) та верхня брижова артерія (superior mesenteric artery, SMA).

Артеріальне кровопостачання: з гілок черевного стовбура (шлунково-дванадцятипалої і селезінкових артерій) і верхньої брижової артерії. Венозний відтік відбувається в основному через селезінкову вену, верхню брижову вену (superior mesenteric vein, SMV), а також портальну вену.

Лімфодренаж проходить як інтра-, так і ретроперитонеальними шляхами, до ворітних, черевних, верхніх брижових, парааортальних і аортокавальних лімфатичних вузлів.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

/ Підшлункова залоза

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Підшлункова залоза: анатомія на поперечних зображеннях

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

/ Підшлункова залоза

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

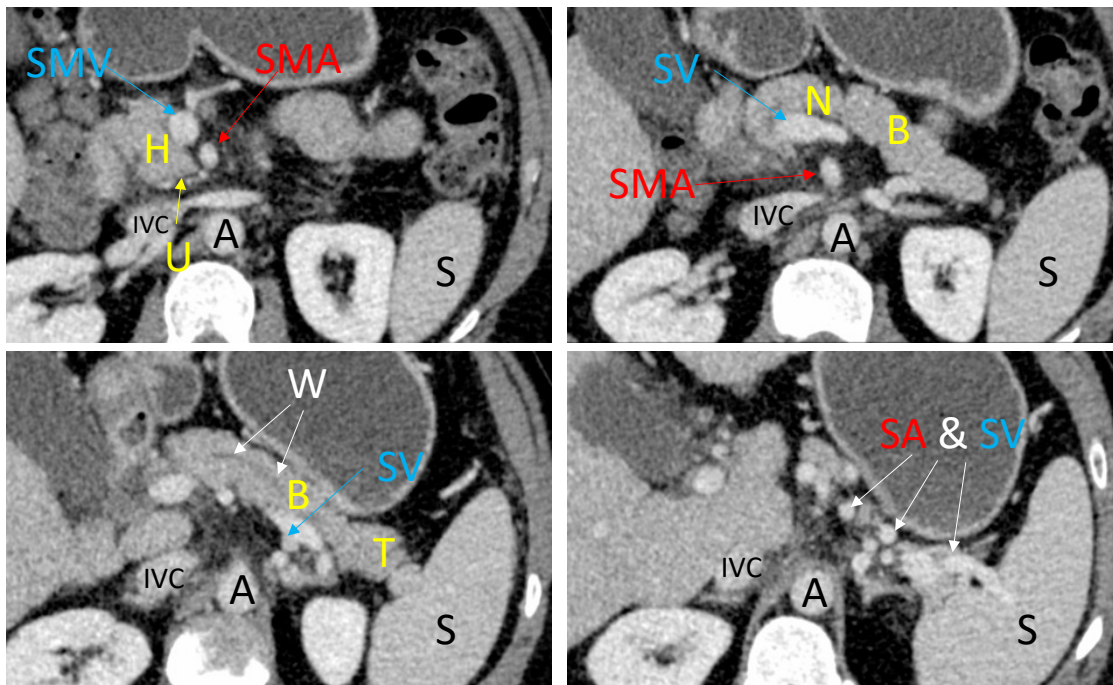
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



КТ підшлункової залози з прилеглими структурами.

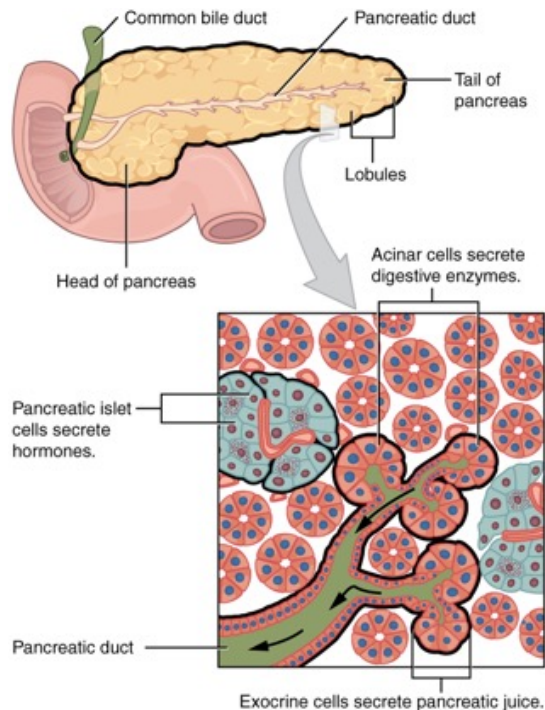
A = аорта B = тіло залози; H = головка залози; IVC = нижня порожниста вена; N = шийка залози; S = селезінка; SA = селезінкова артерія; SMA = верхня брижова артерія; SMV = верхня брижова вена; SV = селезінкова вена; T = хвіст залози; U = гачкуватий відросток; W = протока Вірсунга

/ Підшлункова залоза: анатомія ендокринних і екзокринних компонентів

Більша частина тканини підшлункової залози (ацинарні клітини і протокові клітини) виконує екзокринну функцію, виробляючи панкреатичний сік, який виводиться через протокову систему підшлункової залози. Панкреатичний сік містить ферменти для перетравлення білків, жирів та вуглеводів. Екзокринна протокова система підшлункової залози складається з дрібних (другого порядку) проток, які впадають в головну панкреатичну протоку та дванадцятипалу кишку.

Підшлункова залоза також виконує ендокринну функцію для виробництва пептидних гормонів, таких як інсулін, глюкагон або соматостатин. Ці гормони виробляються в острівцях Лангерганса (групах близько 100-200 клітин), які вбудовані в екзокринну підшлункову залозу і складають близько 1-2% від загальної маси органа

Острівцеві клітини, хоча і розкидані по всьому органі, більш зосереджені в хвості підшлункової залози, порівняно з головою і тілом.



Діаграма анатомії та мікроанатомії підшлункової залози людини. Відтворено з: [wikimedia.org/wiki/File:2424_Exocrine_and_Endocrine_Pancreas-ar.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2424_Exocrine_and_Endocrine_Pancreas-ar.jpg)

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

/ Підшлункова залоза

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

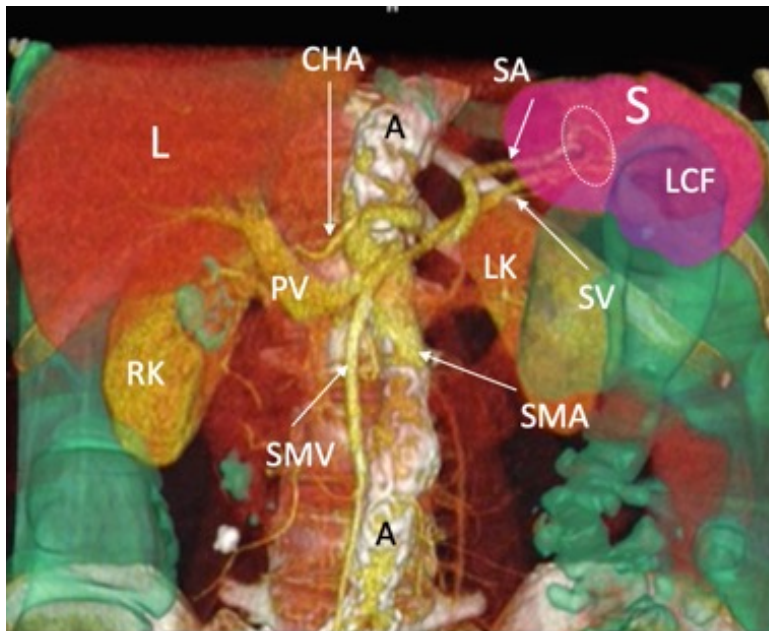
/ Селезінка: анатомія

Селезінка – гомогенної структури інтра-перитонеальний паренхіматозний орган у лівому верхньому квадранті живота, що прилягає до хвоста підшлункової залози і верхнього полюса лівої нирки.

Артеріальне кровопостачання отримує від черевного стовбура, а венозний дренаж - через селезінкову вену в портальну систему.

Це найбільший орган лімфатичної системи, і його функція полягає в імунному спостереженні, дозріванні лімфоцитів і деградації пошкоджених або старіючих еритроцитів і тромбоцитів.

Паренхіма селезінки містить **білу пульпу** (лімфоцити навколо артерій) і **червону пульпу** (венозні синуси і пульпарні тяжі).



Кольорове 3D зображення розташування селезінки у верхній частині живота (вид спереду). A = аорта; CHA = загальна печінкова артерія; L = печінка; LCF = лівий згин ободової кишки; LK = ліва нирка; RK = права нирка; S = селезінка; SA = селезінкова артерія; SMA = верхня брижова артерія; SMV = верхня брижова вена; SV = селезінкова вена; Повітря у товстій і тонкій кишках позначено зеленим кольором. Ворота селезінки в межах пунктирного еліпса.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

/ Селезінка

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Методи візуалізації

/ Методи візуалізації підшлункової залози: комп'ютерна томографія (КТ)

<!=> УВАГА

Багатофазну КТ з контрастуванням можна вважати **методом вибору** для візуалізації паренхіми підшлункової залози за найбільш поширеними показами, що включають гострий і хронічний панкреатит та їхні ускладнення, травму підшлункової залози, екзокринні та ендокринні новоутворення. Це надійний, швидкий і відтворюваний метод візуалізації, який пропонує повний і швидкий огляд усієї черевної порожнини.

Виділяють різні динамічні фази після внутрішньовенної ін'єкції йодовмісного контрасту - **артеріальну, панкреатичну (= пізню артеріальну) і портальну (ворітну) фази**, що забезпечує оптимальне зображення артеріальних і портальних судин, а також паренхіми підшлункової залози. Пізня артеріальна (панкреатична) і портальна фази є обов'язковими, тоді як артеріальна фаза в основному показана для ангіографічних досліджень.

Багатоплощинні косі реконструкції демонструють специфічні анатомічні деталі, Н: протоки або судинні структури.

Окрім діагностичної візуалізації, КТ також може використовуватися для проведення **малоінвазивної черезшкірної біопсії, а також для аспірації та дренивання** інфікованих і не-інфікованих панкреатичних рідинних скупчень.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ КТ підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ КТ підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

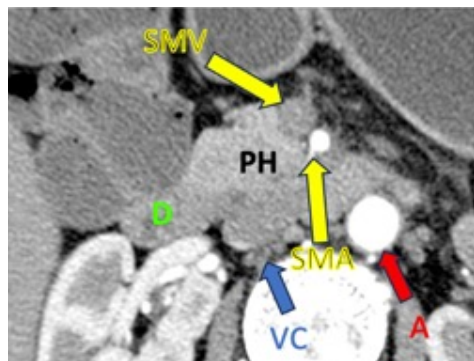
Патології селезінки

Тупа травма

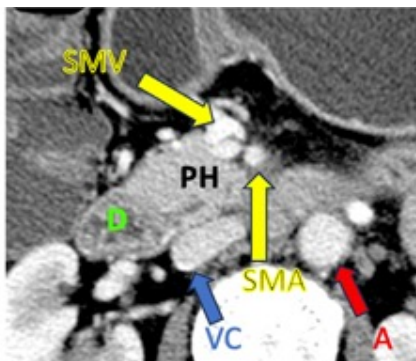
Основні тези

Література

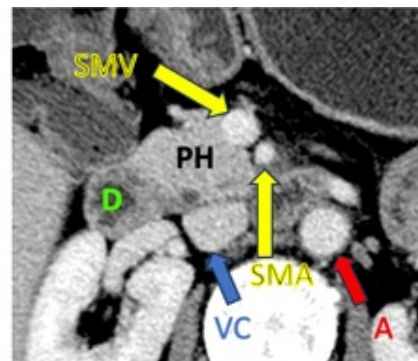
Тестування



Артеріальна фаза



Панкреатична фаза



Портальна фаза

Багатофазна КТ підшлункової залози з контрастуванням. Зображення, отримані на рівні головки підшлункової залози (PH). A = аорта; VC = порожниста вена; SMA = верхня брижова артерія; SMV = верхня брижова вена; D= дванадцятипала кишка

Зображення: Oskar Božek MD, Сілезький медичний університет.

Головка підшлункової залози знаходиться трохи нижче в черевній порожнині, порівняно з тілом і хвостом підшлункової залози. Таким чином, головка визначається на більш каудальному аксіальному

КТ-зрізі, тоді як хвіст, який поширюється до воріт селезінки, видно на краніальних зображеннях.

Підшлункова залоза зазвичай має часточкову форму.

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ КТ підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Аксіальні КТ зрізи (портальна фаза) отримані на рівні головки підшлункової залози (рис. ліворуч) і тіла та хвоста підшлункової залози (рис. праворуч). Часточковий вигляд тканини підшлункової залози в нормі (P); A = aorta; IVC = нижня порожниста вена; SV = селезінкова вена

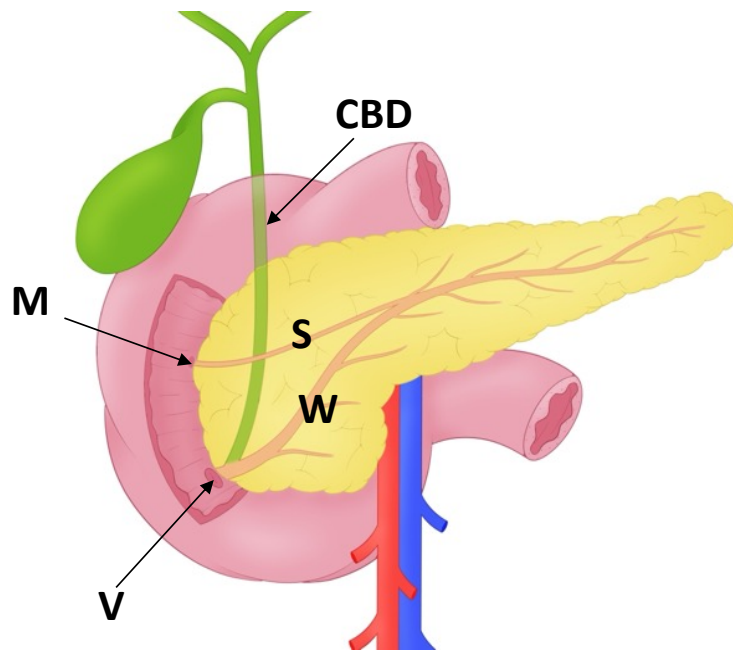
Головна панкреатична протока проходить через залозу зліва направо і дренує більшу частину підшлункової залози, за винятком нижньої частини головки та гачкуватого відростка.

Її діаметр більший у головці підшлункової залози (~3,5 мм) і трохи вужчий у тілі (~2,5 мм) і хвості (~1,5 мм).

Існують різні варіанти анатомії протоки головки підшлункової залози.

У найбільш поширеній ситуації протока Вірсунга приєднується до дистального відділу загальної жовчної протоки, утворюючи ампулу Фатера (Vater).

Додаткова панкреатична протока **Санторіні** зазвичай сполучається з протокою Вірсунга. Вона окремо впадає в дванадцятипалу кишку через малий сосочок.



Схематична ілюстрація нормального анатомічного співвідношення між головною панкреатичною протокою Вірсунга (W) і додатковою панкреатичною протокою Санторіні (S), загальною жовчною протокою (CBD) та дванадцятипалою кишкою. V = ампула Фатера; M = малий сосочок.

Ілюстрація Emma Tabone, Університет Мальти

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації/ КТ підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

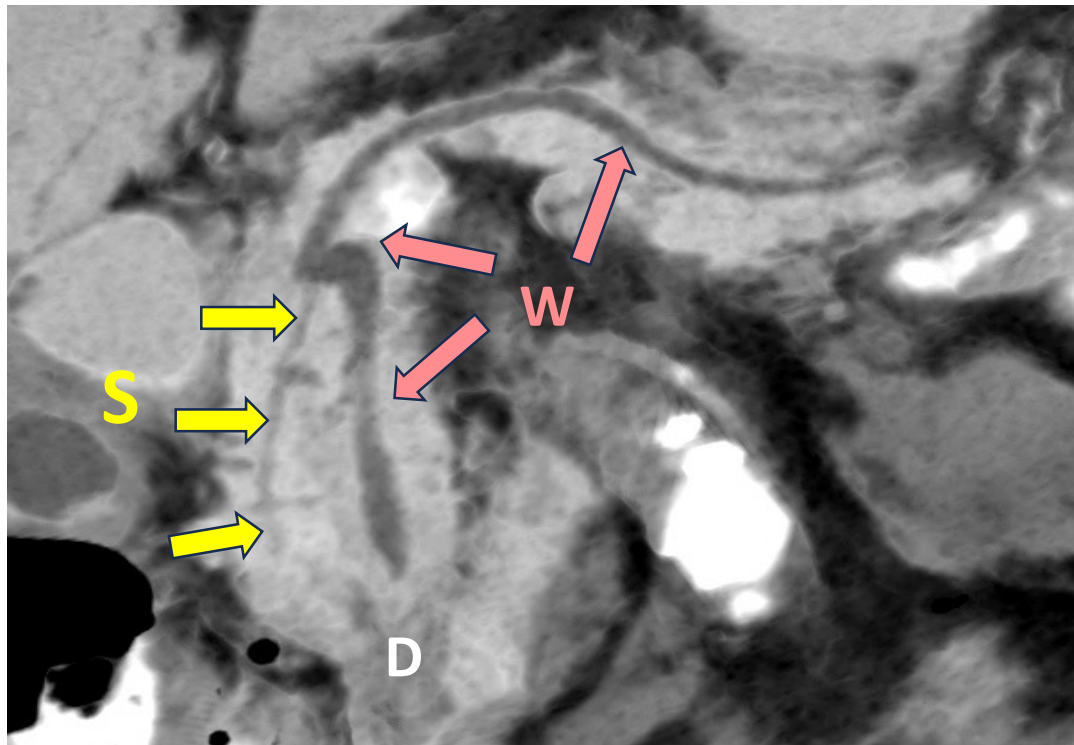
Основні тези

Література

Тестування

КТ дозволяє візуалізувати головну панкреатичну протоку та її контур. КТ також дозволяє виміряти калібр протоки і оцінити її дилатацію. Однак КТ має

нижчу діагностичну ефективність, порівняно з МРТ для точної оцінки змін у протоці (див. розділ про МРТ).



Панкреатична фаза КТ, коса реконструкція, проекція мінімальної інтенсивності (minimal intensity projection MinIP), демонструє анатомію панкреатичної протоки. Зауважте, що в цьому (поширеному) варіанті протока Вірсунга більша у калібрі, ніж протока Санторіні. W = протока Вірсунга; S = протока Санторіні; D = дванадцятипала кишка.

Зображення: Oskar Božek MD, Сілезький медичний університет.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ КТ підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

>|< ПОРІВНЯННЯ

ПЕРЕВАГИ КТ:

- + Надійність, відтворюваність, швидкість, висока просторова роздільна здатність
- + Динамічна візуалізація у різних судинних фазах з метою виявлення перфузійних аномалій, крововиливів і тромбозів
- + Відмінна контрастна роздільна здатність для виявлення кальцифікатів підшлункової залози та запальних рідинних скупчень
- + Огляд всієї черевної порожнини, що дозволяє розмежувати пери- та екстрапанкреатичні зміни, які поширені при запальних і пухлинних станах
- + Може використовуватися для навігації малоінвазивної черезшкірної біопсії та дренажу

НЕДОЛІКИ КТ:

- Променеве навантаження
- Потребує введення йодовмісного внутрішньовенного контрасту
- Обмежена візуалізація змін у протоках

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ КТ підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Методи візуалізації підшлункової залози: ультразвукове дослідження (УЗД)

Ультразвукове дослідження (УЗД) відіграє ключову роль у пацієнтів з підозрою на гострий панкреатит, оскільки є методом вибору для виявлення холецистолітіазу - поширеної причини гострого панкреатиту, а також обструкції жовчних проток.

<!=> УВАГА

Ретельне УЗ обстеження також може виявити різні патологічні зміни в контексті запальних і пухлинних захворювань підшлункової залози. Однак УЗ-візуалізація підшлункової залози з трансабдомінального доступу часто є неповною, через ожиріння та накладання газу в кишках: візуалізація підшлункової залози може бути утруднена, особливо її дистальних частин.

У разі адекватного сонографічного вікна доплер-УЗ можна використати для визначення наявності або відсутності кровоплину в основних перипанкреатичних судинах і виявлення судинних аномалій, таких як псевдоаневризми артерій. Аналіз перфузії паренхіми може бути посилений ін'єкцією специфічного для УЗ контрастного матеріалу.

Крім того, УЗД можна використовувати для проведення процедур черезшкірної біопсії та дренування.

<∞> ЛІТЕРАТУРА

- > Дивитися розділ е-книги про контрасти!

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ УЗД підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

>|< ПОРІВНЯННЯ

ПЕРЕВАГИ УЗД:

- + Широка доступність, низька вартість
- + Відсутність радіаційного впливу, відсутність контрасту на основі йоду або гадолінію
- + Може використовуватися як обстеження першої лінії у дітей
- + Спосіб вибору при холецистолітазі та обструкції жовчних проток
- + Ретельне обстеження може розмежувати різні патології підшлункової залози (паренхімальні маси, рідинна колекція, тромбоз...)
- + Доплер-УЗД окреслює наявність або відсутність кровоплину у великих судинах, а також порушення перфузії паренхіми та може бути посилене ін'єкцією специфічного для УЗ контрастного матеріалу.

НЕДОЛІКИ УЗД:

- Оператор- та пацієнт- залежний
- Непостійна видимість підшлункової залози, особливо її дистальної (лівої) частини
- Обмежена точність щодо паренхіматозних змін

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ УЗД підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ УЗД підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

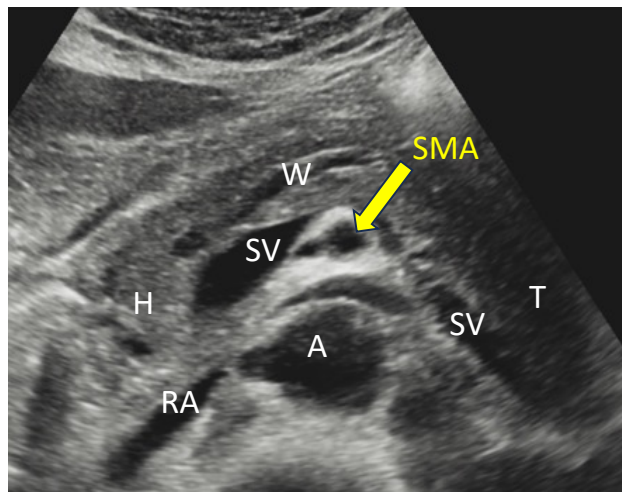
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

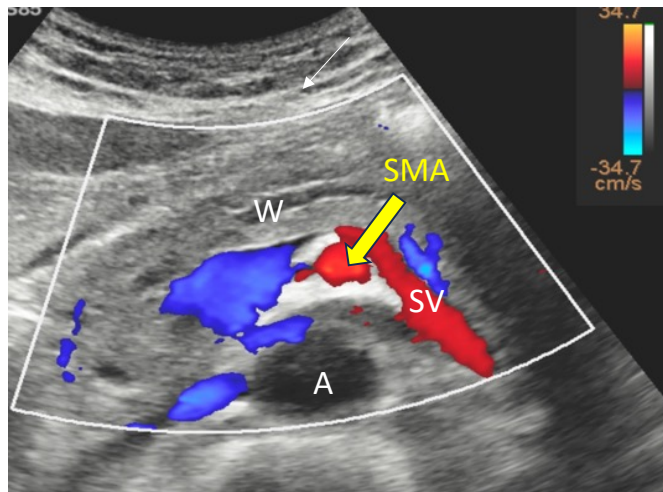
Література

Тестування



УЗД (сіра шкала), показує ехогенність тканини підшлункової залози в нормі. H = головка; T = хвіст; W = головна панкреатична протока Вірсунга; A = аорта; SV = селезінкова вена. RA = права ниркова артерія.

Зображення: Gyorgi Varnay, MD, Женевський університет



Доплер УЗД показує судинний потік. SMA = верхня брижова артерія; SV = селезінкова вена; A = аорта. Зауважте, що напрямок кровоплину до УЗ-датчика кодується червоним кольором (позитивні значення швидкості), тоді як напрямок кровоплину від УЗ-датчика кодується синім кольором (від'ємні значення швидкості). У SV кров, таким чином, тече з правого боку зображення (від хвоста) в ліву сторону зображення (до головки), що є нормою. Аналогічним чином, кровоплин у правій нирковій артерії йде від аорти (норма).

/ Методи візуалізації підшлункової залози: МРТ

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) надає еквівалентну інформацію, порівняно з КТ, щодо більшості патологій паренхіми. МРТ також пропонує багатофазну перфузійну візуалізацію з контрастною речовиною на основі гадолінію (Gd), що вводиться внутрішньовенно, і дозволяє досліджувати тканину підшлункової залози за допомогою різних T1 і T2 зважених (weighted) послідовностей. Дифузійно зважені зображення (DWI) можуть додати корисну інформацію для диференціації запальних і неопластичних утворень.

<=> УВАГА

Хоча інтрапаренхіматозні кальцифікати виявляються гірше, ніж на КТ, проте МРТ є неінвазивним методом вибору для зображення панкреатичних проток і дозволяє одночасно досліджувати жовчні шляхи. Магнітно-резонансна холангіопанкреатографія (МРХПГ | Magnetic resonance cholangio-pancreatography, MRCP) базується на природному високому сигналі жовчної та панкреатичної рідини (нерухомої рідини) на сильно T2 зважених послідовностях, і тому не потребує жодного контрастного матеріалу.

<=> УВАГА

Динамічна повторна МРХПГ після введення секретину (гормону, що регулює гомеостаз води в організмі) дозволяє оцінити екзокринну функцію підшлункової залози, оскільки секретин стимулює секрецію панкреатичного соку.

Хоча МРТ може замінити КТ для діагностики захворювань підшлункової залози, у більшості діагностичних ситуаціях, отримання зображень займає більше часу, порівняно

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ МРТ підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ MPT підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

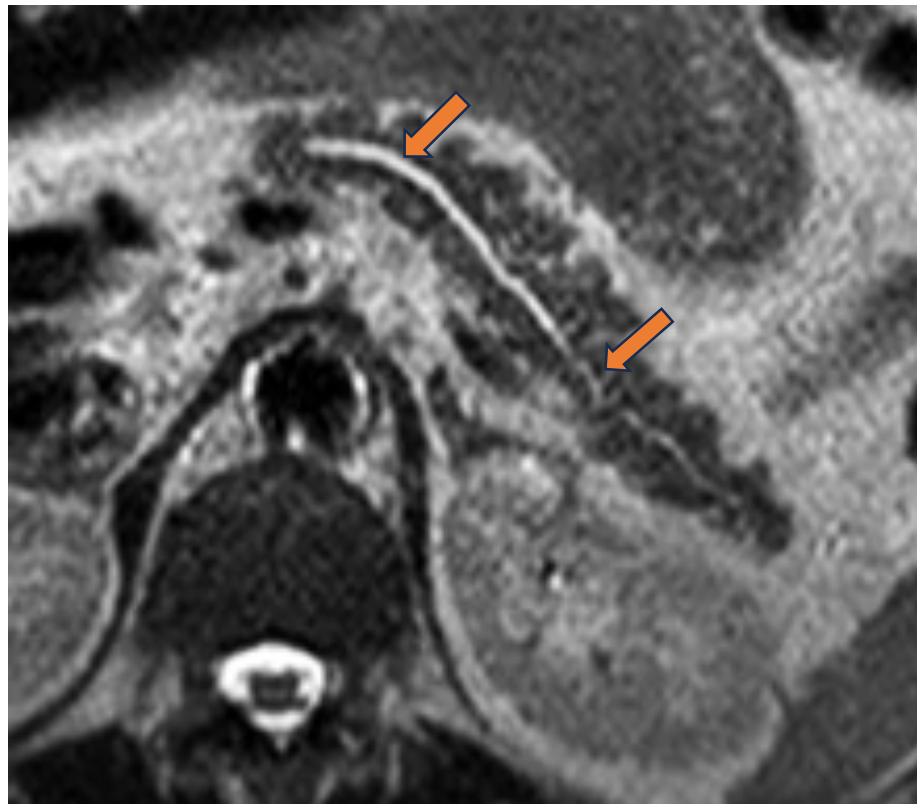
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



MPT (поперечне T2w зображення).
Норма. Часточковий вигляд тіла і
хвоста підшлункової залози, головна
панкреатична протока (стрілки)

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ MPT підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

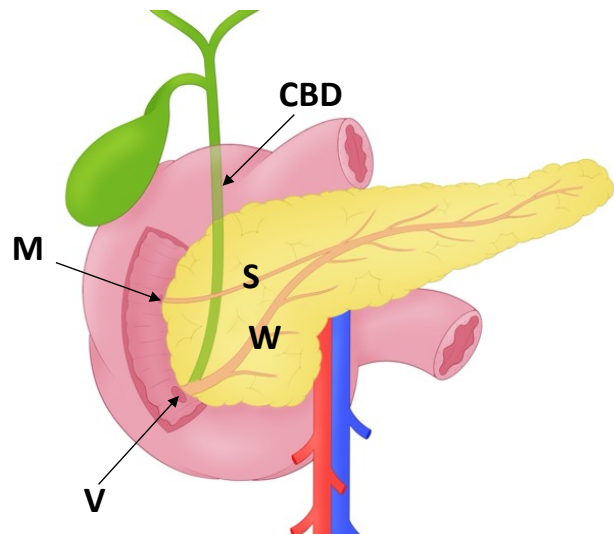
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

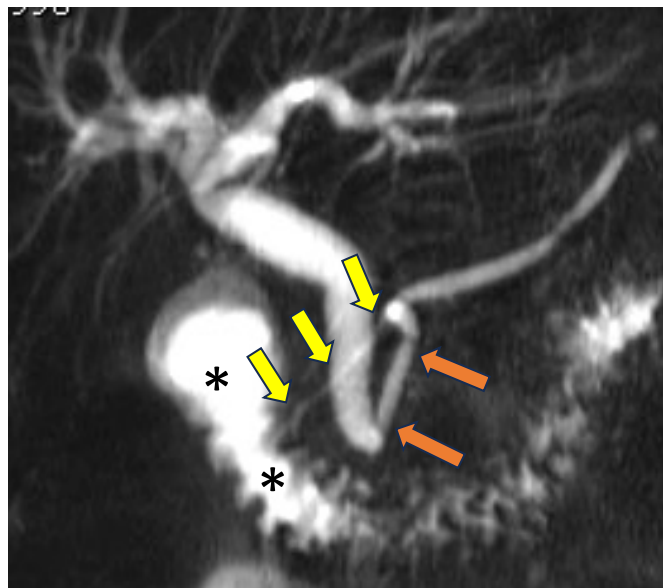
Література

Тестування



Схематична ілюстрація анатомічного співвідношення між головною панкреатичною протокою Вірсунга (W) і додатковою панкреатичною протокою Санторіні (S), загальною жовчною протокою (CBD) та дванадцятипалою кишкою у нормі. V = ампула Фатера; M = малий сосочок.

Ілюстрація Emma Tabone, Університет Мальти



МРХПГ анатомія проток в нормі: протока Вірсунга (помаранчеві стрілки), з'єднується з протокою Санторіні (жовті стрілки). Зірочки відповідають вмісту рідини в дванадцятипалій кишці.

>|< ПОРІВНЯННЯ

ПЕРЕВАГИ МРТ :

- + Відсутність променевого навантаження.
Може використовуватися замість КТ, якщо йодовмісний контраст протипоказаний
- + Дослідження тканини підшлункової залози з кількох різними послідовностями, включаючи картування перфузії та дифузії, дозволяє отримати диференційну інформацію запальних та неопластичних змін
- + МРХПГ забезпечує одночасне неінвазивне зображення патології проток підшлункової залози та жовчовивідних шляхів.

НЕДОЛІКИ МРТ :

- Обмежена доступність, вартість
- Використання внутрішньовенного гадолінійвмісного контрасту
- Обмеження для пацієнтів із клаустрофобією та з електронними імплантатами

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ МРТ підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

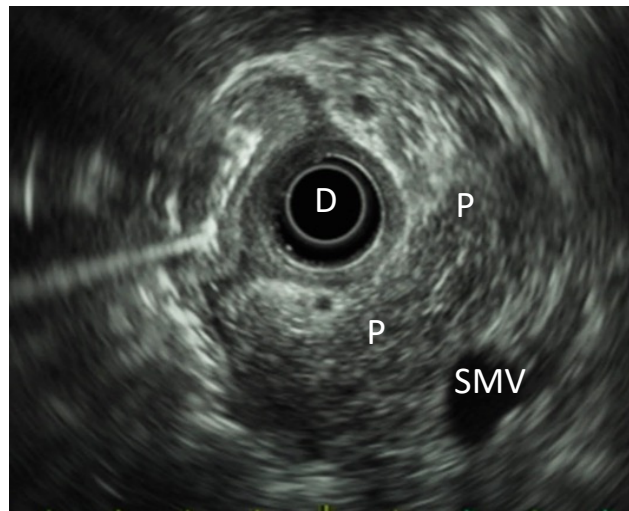
Тестування

/ Інші методи візуалізації підшлункової залози

Ендоскопічне ультразвукове дослідження (ЕУЗД | Endoscopic ultrasonography, EUS) використовує датчик, встановлений на гнучкому шлунково-кишковому ендоскопі, що вводиться у просвіт верхніх відділів шлунково-кишкового тракту (шлунок і дванадцятипала кишка для оцінки підшлункової залози). Ультразвуковий датчик має дуже високу роздільну здатність при обмеженій глибині поля. Оскільки ЕУЗД виконується зі середини шлунка та дванадцятипалої кишки, тому кишкові гази перешкоджають значно менше, ніж при стандартному черезшкірному УЗД.

ЕУЗД можна використовувати як доповнення до КТ або МРТ для діагностики патологій підшлункової залози, включаючи керовану біопсію та мінімально інвазивні дренажні процедури.

Радіальне ЕУЗД головки підшлункової залози (Р) від з положення ендоскопа, який знаходиться в дванадцятипалій кишці (D). SMV = верхня брижова вена



/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ Інші методи візуалізації підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

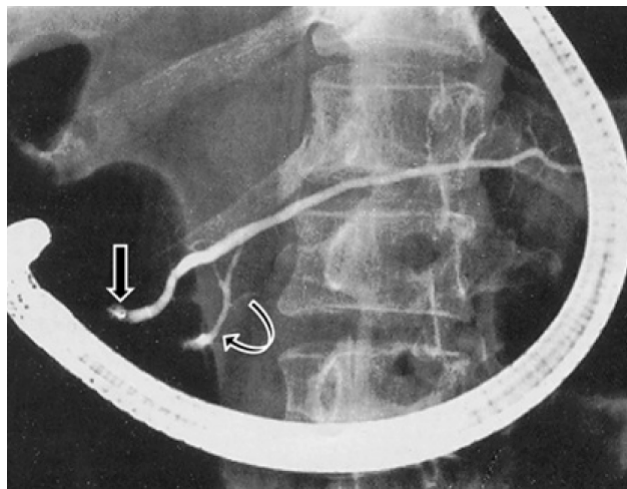
Література

Тестування

Ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ, Endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP) базується на поєднанні гнучкої ендоскопії верхніх відділів шлунково-кишкового тракту та флюороскопії (рентгеноскопії). Методика в основному використовується для малоінвазивних ендоскопічних втручань. Після канюляції Фатерового сосочка, протокова система заповнюється йодованим контрастним матеріалом під флюороскопічним контролем.

Внутрішньопротокові інтервенційні процедури можуть виконуватися через інструментальний канал під прямим і флюороскопічним зором і включають розсічення сфінктера Одді (**ендоскопічну сфінктеротомію**), екстракцію каменю, дилатацію балона та стентування постзапальних протокових стриктур, забір тканин протокової системи та внутрішні дренажні процедури з катетерами.

Хоча рівень технічного успіху є досить високим у досвідчених лікарів, ЕРХПГ є інвазивною методикою і може ускладнюватися кровотечею, інфекцією, перфорацією або гострим панкреатитом.



ЕРХПГ демонструє класичний pancreas divisum, що відкривається великою дорсальною протокою через малий сосочок (пряма стрілка) та вентральною протокою через великий сосочок (вигнута стрілка). Щодо pancreas divisum див. пояснення на сторінках 34-35.

Зображення: Machado N.O., Pancreatic divisum: Beyond what is obvious. Pancreat Disord Ther 2014; 4: 2. <http://dx.doi.org/10.4172/2165-7092.1000139>

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ Інші методи
візуалізації
підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

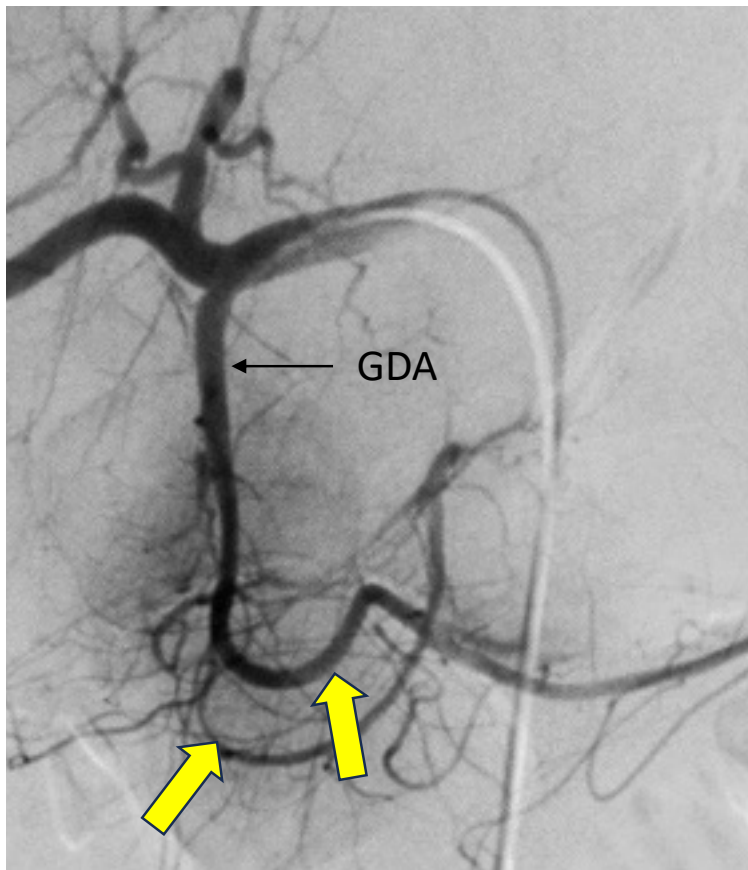
Тестування

Цифрова субтракційна ангіографія (ЦСА)
| Digital subtraction angiography, DSA) -
малоінвазивна методика, при якій 1.7 мм
катетер вводиться через стегнову артерію
в черевний стовбур або верхню брижову
артерію під флюороскопічним контролем.

<=> УВАГА

Оскільки основні судини
підшлункової залози добре
визначаються на КТ і МРТ, ЦСА
не часто потрібна для діагнос-
тичних цілей. В основному вона
показана в контексті внутріш-
ньоартеріальних втручань,
напр. псевдоаневризми, що
ускладнюють панкреатит або
гемостатична емболізація при
гострій кровотечі.

ЦСА показує анатомічну деталь головки підшлункової залози
– підшлунково-дванадцятипалокишкові аркади (стрілки), що
походять з шлунково-дванадцятипалої артерії (gastroduodenal
artery, GDA).

**Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки****ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія

Методи візуалізації

/ Інші методи
візуалізації
підшлункової
залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

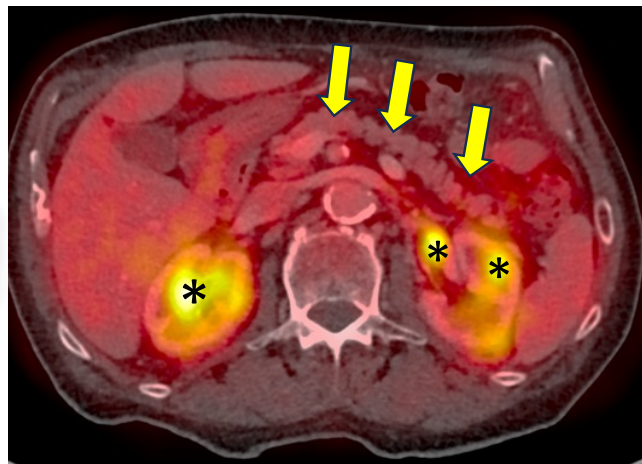
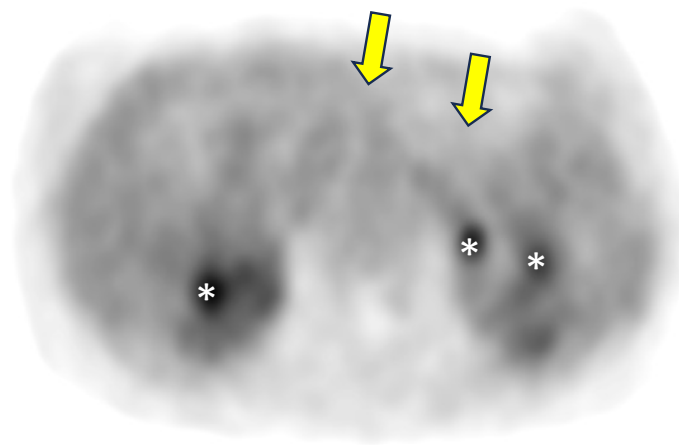
Тестування

Позитронно-емісійна томографія - комп'ютерна томографія (ПЕТ/КТ | Positron emission tomography - computed tomography scan (PET/CT) поєднує ПЕТ з КТ для надання інформації про розподіл радіоактивних функціональних біомаркерів. Вибір біомаркерів залежить від показів. При наявності пухлин підшлункової залози ПЕТ з 18F-fluorodeoxyglucose (ФДГ) можна використати для виявлення інтрапанкреатичних

екзокринних новоутворень і позапанкреатичного вогнищевого поглинання у лімфатичних вузлах або в віддалених місцях, тоді як ПЕТ з 68-Ga DOTATATE має потенціал для розмежування функціональноактивних ендокринних новоутворень підшлункової залози.

<=> ЛІТЕРАТУРА

> Дивись розділ е-книги з ядерної медицини



18-ФДГ ПЕТ/КТ (аксіальне ПЕТ, рис. ліворуч, поєднані ПЕТ і відповідне КТ рис. праворуч) показує підшлункову залозу в нормі (стрілки) без гіперметаболічних ділянок. Зауважте нормальну ФДГ екскрецію нирками (зірочки).

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія

Методи візуалізації

/ Інші методи візуалізації підшлункової залози

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

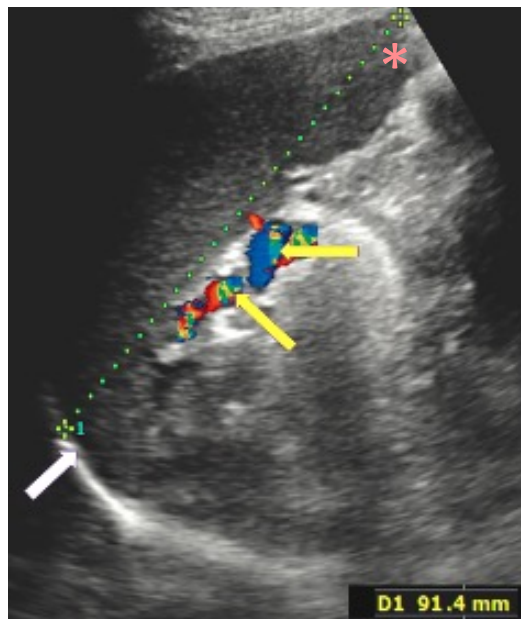
Тестування

/ Методи візуалізації селезінки

Ультразвукове дослідження (УЗД) зазвичай дозволяє візуалізувати тканину селезінки через міжреберне акустичне вікно без перешкод від газу в кишці. Доплер-УЗД з/без контрасту може додати корисну інформацію про проходність судин і однорідність перфузії паренхіми.

Повноцінне КТ та МРТ дослідження з контрастом верхньої частини черевної порожнини завжди включає селезінку та основні селезінкові судини і може виявити різноманітні паренхіматозні аномалії та такі варіанти, як ектопована селезінкова тканина. Переваги і недоліки КТ і МРТ для селезінки такі ж, як і для підшлункової залози.

Сцинтиграфія можна використати для ідентифікації ектопованої селезінкової тканини за допомогою поглинання колоїду Tc-99 сірки.



Доплерографія селезінки (поздовжній вид): нормальна, однорідна текстура органа з гладкими контурами і загостреним нижнім краєм (*). Ворота селезінки зі селезінковими артеріями і венами (жовті стрілки). Біла стрілка вказує на діафрагму. Нормальний розмір селезінки.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ Методи візуалізації селезінки

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

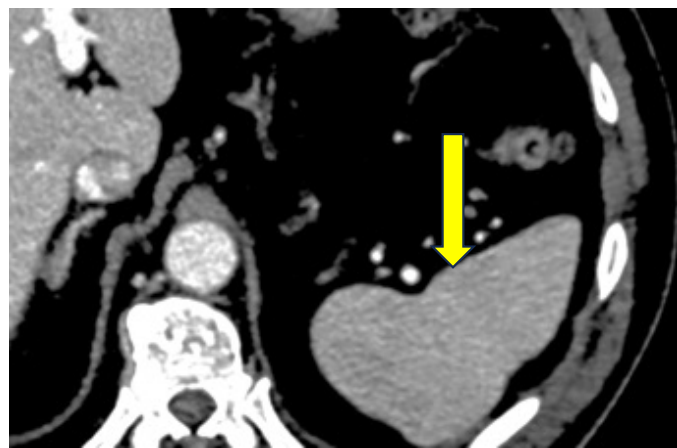
Основні тези

Література

Тестування

Під час артеріальної фази КТ, МРТ або УЗД з контрастуванням селезінка демонструє неоднорідне підсилення, яке також називають «тигрова селезінка» (“tiger spleen”) або «зебра» “zebra spleen”. Ця

картина контрастного підсилення зумовлена тим, що червона пульпа підсилюється раніше, ніж біла пульпа (див. анатомію). У портальній венозній фазі селезінка в нормі, зазвичай демонструє однорідне підсилення.



Багатофазна КТ з контрастним підсиленням показує артеріальну (зображення ліворуч) та портальну (зображення праворуч) фази контрастного підсилення. Зверніть увагу на неоднорідне підсилення в артеріальній фазі та однорідне підсилення в портальній венозній фазі (стрілки).

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

/ Методи візуалізації
селезінки

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Варіанти, що мають діагностичне значення

/ Варіанти, що мають діагностичне значення

<!=> УВАГА

Деякі варіанти анатомії підшлункової залози та селезінки мають діагностичне значення через те, що вони можуть призводити до ускладнень або ж можуть стати причиною для диференційної діагностики з іншими станами. До них належать варіанти панкреатичної протокової системи та паренхіми підшлункової залози і селезінки.

Протока Вірсунга підшлункової залози зазвичай домінує і утворює великий сосочок із загальною жовчною протокою, що впадають у дванадцятипалу кишку. Через злиття дорсальної і вентральної проток підшлункової залози, протока Санторіні зазвичай сполучається з протокою Вірсунга і впадає у дванадцятипалу кишку через малий сосочок. Однак існує багато анатомічних варіантів проток. Розділена підшлункова залоза (*Pancreas divisum*) виникає внаслідок незлиття дорсальної та вентральної проток підшлункової залози і призводить до роз'єднання проток Санторіні та Вірсунга; цей варіант може призвести до панкреатиту. *Pancreas divisum* зустрічається приблизно у 10% населення.

Кільцеподібна підшлункова залоза (**Annular pancreas**) - це варіант, при якому паренхіма головки підшлункової залози кільцем оточує просвіт дванадцятипалої кишки.

Додаткова селезінкова тканина (спленула | **splenunculus**) може спричинити проблеми в диференційній діагностиці.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

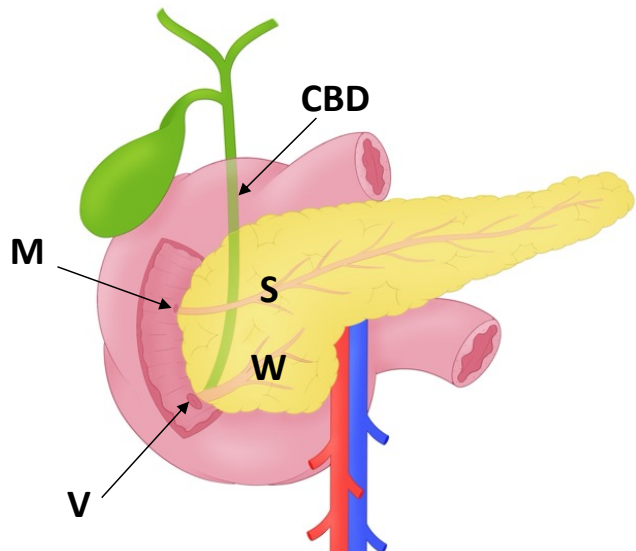
Тупа травма

Основні тези

Література

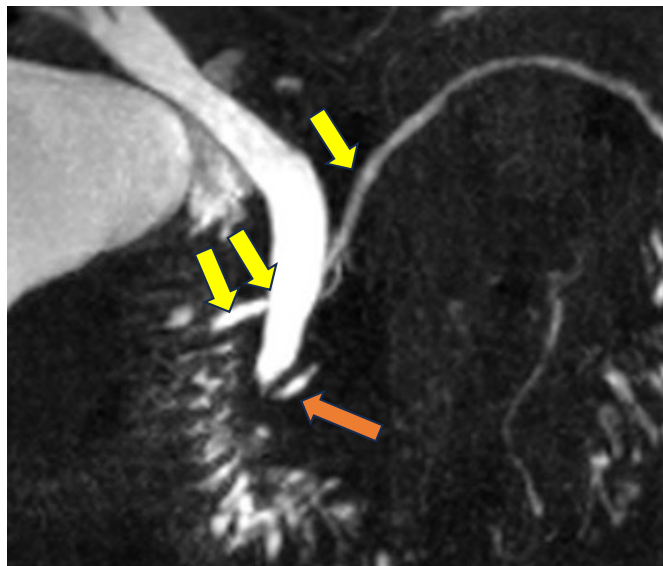
Тестування

/ Розділена підшлункова залоза - Pancreas Divisum



Схематична ілюстрація анатомічного співвідношення між головною панкреатичною протокою Вірсунга (W) і додатковою панкреатичною протокою Санторіні (S), загальною жовчною протокою (CBD) та дванадцятипалою кишкою. V = ампула Фатера; M = малий сосочок.

Ілюстрація Emma Tabone, Університет Мальти.



МРХПГ демонструє розділені протоки pancreas divisum. Протока Санторіні впадає як основна в малий сосочок (жовті стрілки). Протока Вірсунга впадає в нижній частині головки підшлункової залози і з'єднується із загальною жовчною протокою (помаранчева стрілка).

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

/ Розділена
підшлункова залоза |
Pancreas Divisum

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Кільцеподібна підшлункова залоза

Кільцеподібна підшлункова залоза – це морфологічна аномалія, в результаті якої тканина підшлункової залози повністю або частково оточує дванадцятипалу кишку.

Хоча досить часто протікає безсимптомно, проте може бути причиною таких клінічних симптомів, як біль у животі, відчуття повноти після прийому їжі або блювання через дуоденальну обструкцію або панкреатит. Захворювання часто розпізнається у дорослому житті як несподівана знахідка на КТ або МРТ.

Щодо анатомії протоки, кільцеподібна протока може приєднуватися до протоки Вірсунга або Санторіні.



КТ з контрастом (аксіальне зображення) демонструє кільцеподібну підшлункову залозу. Тканина головки підшлункової залози (малі стрілки) повністю оточує дванадцятипалу кишку. Велика стрілка вказує на заповнений контрастом просвіт дванадцятипалої кишки.

Зображення: Oskar Božek MD, Сілезький медичний університет.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

/ Кільцеподібна
підшлункова залоза

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Додаткова селезінкова тканина (спленула | splenunculus)

Додаткова ектопована тканина селезінки (спленула | splenunculus) — це вузлики нормальної тканини селезінки, які можуть виникати в багатьох ділянках черевної порожнини, зокрема: поверхня очеревини, зв'язки

<!=> УВАГА

Хоча лікування зазвичай не потрібне, ектоповану тканину селезінки **можна помилково прийняти за об'ємне утворення іншого походження, включаючи пухлини**. Окрім цього, залежно від свого розташування додаткові селезінкові вузлики можуть викликати гострі ускладнення, такі як перекрут або інфаркт, що проявляється у вигляді гострого болю в животі.

та чепцеві структури. Досить поширеними є околиці воріт селезінки або хвоста підшлункової залози.

При поперечному скануванні за допомогою УЗД, КТ або МРТ ектопічна тканина селезінки демонструє ідентичну закономірність та картину динамічного контрастного підсилення, що й основна тканина селезінки.

У разі необхідності можна використати колоїдну сцинтиграфію з ⁹⁹Tc сіркою для підтвердження селезінкової природи ураження.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

/ Додаткова селезінкова тканина

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

/ Додаткова
селезінкова
тканина

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

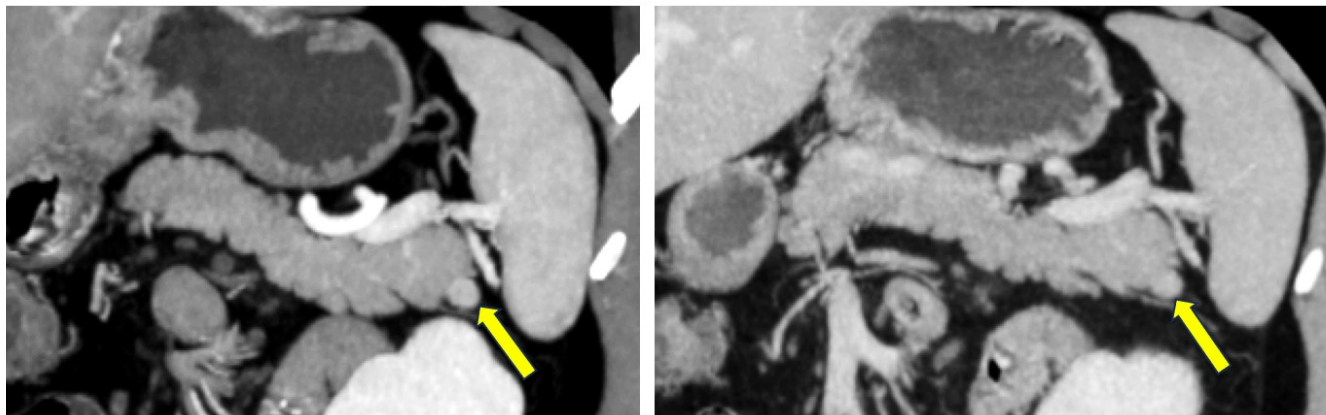
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Багатофазова КТ черевної порожнини (корональна мультипланарна реконструкція): вузлик додаткової селезінки в хвості підшлункової залози. У всіх фазах контрастування, підсилення утвору в хвості підшлункової залози таке ж, як і в селезінки.

Зображення: Oskar Božek MD, Сілезький медичний університет.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Гострий панкреатит

/ Гострий панкреатит

Гострий панкреатит є поширеною причиною госпіталізації з приводу гострого болю в животі. Найчастішою етіологією панкреатиту є міграція жовчних каменів і вживання алкоголю. Інші етіологічні фактори можуть включати ятрогенні інструментальні пошкодження ампули Фатера, пухлинну обструкцію головної протоки підшлункової залози, протокову травму з екстравазацією соку підшлункової залози в контексті цього або тупої травми живота.

<!=> УВАГА

Гострий панкреатит у дорослих можна класифікувати відповідно до **переглянутої Атлантської класифікації (revised Atlanta classification)**. З клінічної точки зору гострий панкреатит може бути оцінений як легкий (без місцевих або системних ускладнень), середньої тяжкості (місцеві або системні ускладнення, але без органної недостатності) і тяжкий (включаючи стійку органну недостатність).

Щодо місцевих ускладнень, важливо відрізнити більш самообмежену, **інтерстиційну набрякову форму гострого панкреатиту** від **некротичної форми**, яка зустрічається в $\leq 10\%$, але має набагато вищу захворюваність і смертність. Пацієнти з некротичним панкреатитом часто перебувають у критичному стані і потребують інтенсивної терапії. Це може спричинити певні обмеження методів діагностичної візуалізації з логістичної точки зору (перенесення пацієнта, моніторинг, контактність тощо).

Місцеві ускладнення тяжкого гострого панкреатиту включають **формування великих або інфікованих рідинних скупчень**, які можуть стискати сусідні органи черевної порожнини або стати суперінфекційними, з ризиком сепсису та великого ретроперитонеального жирового некрозу.

Судинні ускладнення включають **тромбоз** основних перипанкреатичних судин і утворення **псевдоаневризм артерій** з ризиком важкого гострого внутрішньочеревного крововиливу.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Візуалізація при гострому панкреатиті

Діагноз гострого панкреатиту при госпіталізації зазвичай ґрунтується на клінічних симптомах і результатах лабораторних досліджень. Оскільки жовчнокам'яна хвороба є найчастішою причиною гострого панкреатиту, УЗД є обов'язковим для усіх пацієнтів з підозрою на гострий панкреатит. Проте КТ із контрастуванням є методом вибору візуалізації для подальшої характеристики гострого панкреатиту та виявлення місцевих ускладнень. Якщо діагноз можна встановити клінічно, пацієнтам з легким панкреатитом можна не проводити КТ під час госпіталізації. Однак гострий панкреатит є динамічним станом з можливим погіршенням. Тому при гострому панкреатиті середньої важкості та тяжкому перебігу часто необхідне КТ для оцінки перебігу захворювання та виявлення ускладнень, що розвиваються.

<!=> УВАГА

Відповідно до **переглянутої Атлантської класифікації** візуалізація відіграє ключову роль у диференціації між **гострим інтерстиційним набряковим панкреатитом**, при якому на КТ контрастне підсилення залози не порушеним і ключові діагностичні знахідки можуть включати дифузний або вогнищевий набряк залози, інфільтрацію перипанкреатичної жирової клітковини та гострі **перипанкреатичні скупчення рідини або псевдокісти** (з однорідним рідким вмістом) та **гострим некротизуючим панкреатитом**, коли на КТ різні частини паренхіми не мають контрастного підсилення і ключові діагностичні знахідки можуть включати поодинокі або множинні внутрішньочеревні перипанкреатичні некротичні скупчення або відмежовані ділянки некрозу з різномірним рідким/нерідким вмістом. Нерідкий вміст цих утворень більш помітний на УЗД та МРТ, ніж на КТ.

МРТ можна використовувати як альтернативу КТ, якщо внутрішньочеревна ін'єкція йодовмісного контрасту протипоказана. **МРХПГ (MRCP) є методом вибору для неінвазивної оцінки аномалій проток.** Однак, на відміну від КТ, проведення МРТ не завжди можливе для тяжкохворих пацієнтів, які не контактні та з електронними/феромагнітними допоміжними пристроями, несумісними з використанням у магнітному полі.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Візуалізація при гострому панкреатиті

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

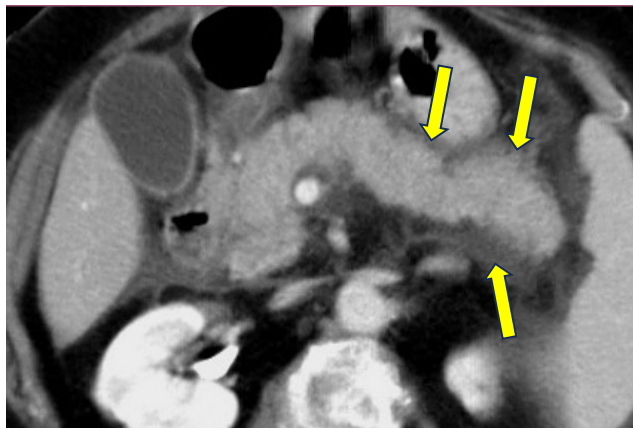
Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Гострий набряковий проти гострого некротичного панкреатиту



КТ (портальна фаза) показує набряковий гострий панкреатит. Набряк залози, помірна інфільтрація навколопанкреатичної жирової клітковини (стрілки) без великих скупчень навколопанкреатичної рідини, однорідне контрастне підсилення залози.



КТ (панкреатична фаза) показує некротизуючий гострий панкреатит. Неоднорідне, неповне підсилення залози з не контрастованими ділянками (стрілки). Скупчення інтра- та перипанкреатичної рідини (*) внаслідок кровотечі та ексудації.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит/ Візуалізація
при гострому
панкреатиті

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Місцеві ускладнення гострого панкреатиту

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<!=> УВАГА

Рідинні скупчення при інтерстиційному набряковому панкреатиті можна розрізнити відповідно до переглянутої Атлантської класифікації як:

- / не-інкапсульовані скупчення перипанкреатичної рідини (у перші 4 тижні)
- / інкапсульовані перипанкреатичні або віддалені накопичення рідини або псевдокісти (через 4 тижні).

Рідинні скупчення при некротизуючому панкреатиті

- / гострі некротичні скупчення (acute necrotic collection) (вникають у перші 4 тижні), які не інкапсульовані та містять гетерогенний нерозріджений матеріал, на відміну від
- / відмежований некроз (walled-off necrosis) (розвивається через 4 тижні), коли колекції інкапсульовані та містять гетерогенний нерозріджений матеріал

Усі ці скупчення можуть викликати клінічні симптоми або внаслідок стиснення прилеглої загальної жовчної протоки (жовтяниця), або шлунково-кишкового тракту (блювання), або внаслідок інфекції (сепсис).

Відрізнити інфіковані та неінфіковані скупчення (колекції) часто можна за допомогою **черезшкірної аспірації тонкою голкою під контролем зображення**. Хоча скупчення інфікованої рідини підшлункової залози можна дрениувати назовні за допомогою черезшкірних катетерів під контролем КТ або УЗД, мінімально інвазивне лікування сформованих псевдокіст бажано проводити за допомогою внутрішнього дренивання в шлунково-кишковий тракт під контролем ЕУЗД (EUS).

Судинні ускладнення гострого панкреатиту: тромбоз великих навколопанкреатичних артерій або вен і утворення псевдоаневризм артерій, гостра кровотеча. Потенційні або активні джерела артеріальної кровотечі найкраще лікувати за допомогою ангіографічної емболізації.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Місцеві
ускладнення

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Панкреатичні та перипанкреатичні скупчення після гострого набрякового та гострого некротизуючого панкреатиту

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Місцеві
ускладнення

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

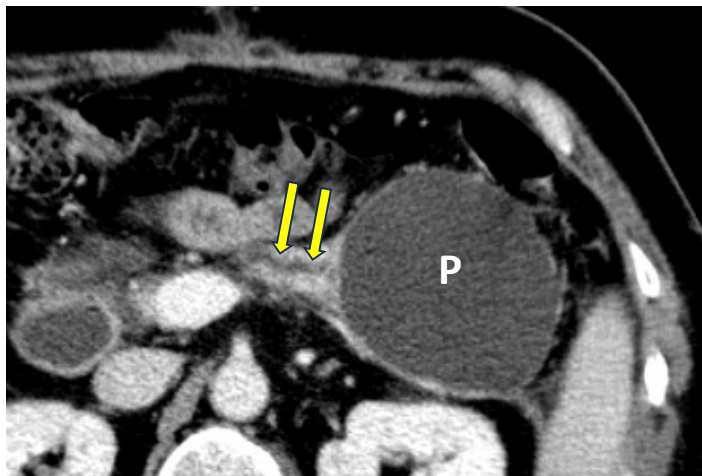
Патології селезінки

Тупа травма

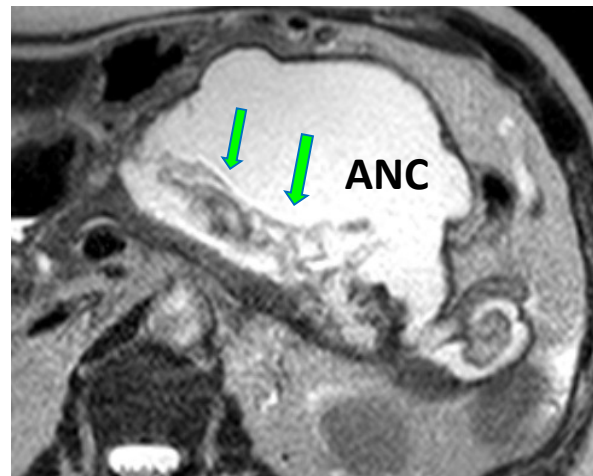
Основні тези

Література

Тестування



Псевдокіста підшлункової залози (>4 тижнів). КТ (портальна фаза) показує велике округле інкапсульоване скупчення рідини через 5 тижнів після гострого набрякового панкреатиту, що відповідає псевдокісті (P) у хвості підшлункової залози. Панкреатична протока (стрілки).



Гостре некротичне скупчення (<4 тижнів). МРТ (поперечне T2w). Велике, неправильної форми гостре некротичне панкреатичне скупчення (acute necrotic collection ANC), що містить неоднорідний дебрис (=продукти розпаду внаслідок кровотечі або ексудату (стрілки) через 3 тижні після початку некротизуючого панкреатиту.

/ Панкреатичні та перипанкреатичні скупчення після гострого некротизуючого панкреатиту

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Місцеві
ускладнення

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

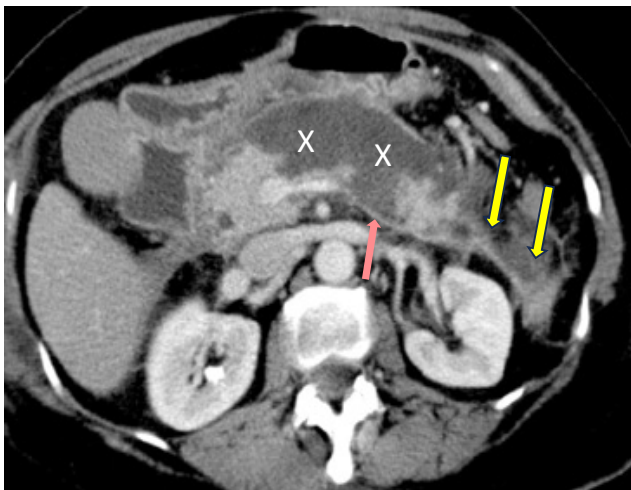
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Гостре некротичне скупчення (<4 тижнів). КТ (портальна фаза). Велика деваскуляризована частина тіла підшлункової залози та утворення гострого некротичного скупчення (X), тромбоз селезінкової вени (рожева стрілка) і тяжистість жиру в передньому параренальному просторі (жовті стрілки), через 2 тижні після початку гострого некротизуючого панкреатиту.



Відмежовані некротичні скупчення (> 4 тижнів). КТ (портальна фаза). Відмежовані панкреатичні та перипанкреатичні некротичні скупчення (*) через 6 тижнів після початку гострого некротизуючого панкреатиту. Скупчення мають дещо посилені стінки гранульоматозною тканиною (стрілки).

/ Ускладнення гострого панкреатиту надалі

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Місцеві
ускладнення

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Псевдокіста підшлункової залози, що стискає шлунок. КТ (портальна фаза) показує велике округле інкапсульоване скупчення через 5 тижнів після гострого набрякового панкреатиту, що відповідає псевдокісті (P) у чепцевій сумці, що стискає шлунок (S).

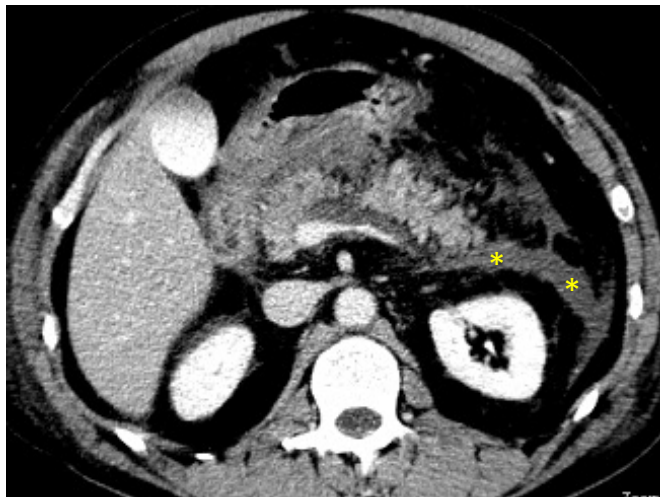


Тромбоз селезінкової артерії. Динамічна контрастна КТ (артеріальна фаза) показує повну оклюзію селезінкової артерії з появою колатералей (стрілки), як ускладнення гострого панкреатиту.

/ Аспірація рідини під контролем зображень

<!=> УВАГА

Бактеріальна суперінфекція часто виникає при некротизуючому панкреатиті і несе високий ризик абдомінального сепсису. Тонкоголкова аспірація під контролем КТ дозволяє діагностувати інфекцію та ідентифікувати мікроби.



Аспірація рідини під контролем КТ. Рис. ліворуч: КТ (портальна фаза): вільна рідина (*) за наявності клінічних ознак інфекції. Рис. праворуч: введення голки під контролем КТ у скупчення рідини (жовтий еліпс) для діагностики інфекції та визначення мікроорганізмів.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Аспірація рідини під контролем зображень

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Черезшкірне дренування ускладнених панкреатичних скупчень рідини

Черезшкірне дренування під контролем КТ з використанням pigtail-катетера може бути як тимчасова альтернатива внутрішньому дренуванню впродовж перших тижнів після операції у випадках:

- / великі або зростаючі скупчення (>5 см в діаметрі)
- / симптоматичні скупчення, що спричиняють біль, компресію шлунка або дванадцятипалої кишки
- / Інфіковані скупчення



Pigtail катетери

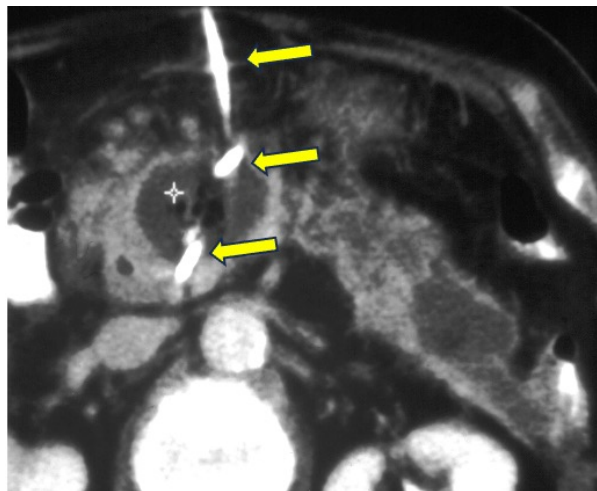


Рис. ліворуч ілюструє налаштування КТ для інтервенційної процедури, коли інтервенційний радіолог верифікує ділянку для пункції під КТ-навігацією. Рис. праворуч ілюструє правильне положення pigtail-катетера (стрілки) в інфікованому панкреатичному скупченні (+).

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

/ Черезшкірне дренування ускладнених панкреатичних скупчень

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тула травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Хронічний панкреатит

/ Хронічний панкреатит

Хронічний панкреатит є результатом рецидивуючого запального процесу, що призводить до фіброзу, кальцифікації, утворення псевдокіст та змін у протоках і, зрештою, екзокринної функціональної недостатності підшлункової залози. Етіологія хронічного панкреатиту до кінця не з'ясована і включає в себе як ідіопатичні, так і токсико-метаболічні причини (Н: хронічне вживання алкоголю), природжені стани, такі як pancreas divisum або кільцеподібна підшлункова залоза, а також аутоімунні захворювання.

<> УВАГА

На поперечних зрізах зміни паренхіми включають: **відсутність перфузії** через фіброзні зміни в хронічно запалених ділянках, **атрофію, кальцифікати та скупчення рідини**. Хоча ці зміни можна візуалізувати як на КТ, так і на МРТ, кальцифікати краще візуалізуються на КТ. Морфологічні зміни паренхіми підшлункової залози в контексті хронічного панкреатиту іноді буває дуже важко відрізнити від аденокарциноми підшлункової залози, і навіть негативна біопсія не може достовірно виключити злоякісність.

Зміни проток можна класифікувати відповідно до **Кембриджської класифікації** як невизначені, легкі, помірні або тяжкі, виходячи з ступеню дилатації та стенозу, наявності конкрементів та псевдокіст. Нерівномірний калібр протоки через стеноз та розширення може виглядати як «нитка намистин» ("string of beads"). Хоча Кембриджська класифікація спочатку була розроблена для ЕРХПГ, зміни проток також можуть бути визначені неінвазивно за допомогою МРХПГ.

Динамічна оцінка за допомогою МРХПГ після стимуляції секретинном можна використати в окремих випадках для напівкількісної оцінки екзокринної секреції та покращити анатомічну деталізацію.

>< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Парадуоденальний або «groove»- панкреатит - це рідкісна вогнищева форма хронічного панкреатиту в борозні між дванадцятипалою кишкою та підшлунковою залозою. Поперечна візуалізація показує кістозне потовщення стінки дванадцятипалої кишки зі/без стенозу дванадцятипалої кишки. Фіброзна тканина в панкреатодуоденальній борозні може проявлятися пізнім підсиленням після введення контрасту. Запальну масу не слід плутати з неопластичним ураженням.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Хронічний панкреатит: візуалізаційні ознаки

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

/ Візуалізаційні
ознаки

Пухлини підшлункової
залози

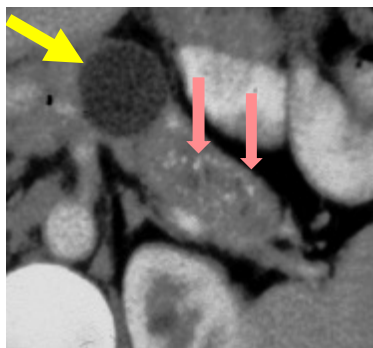
Патології селезінки

Тупа травма

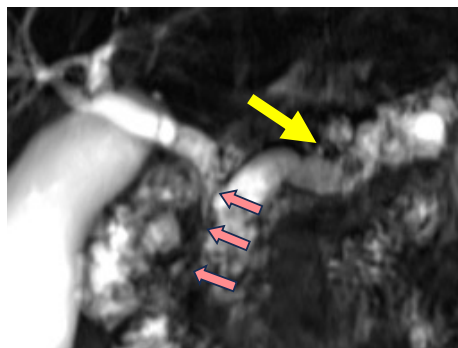
Основні тези

Література

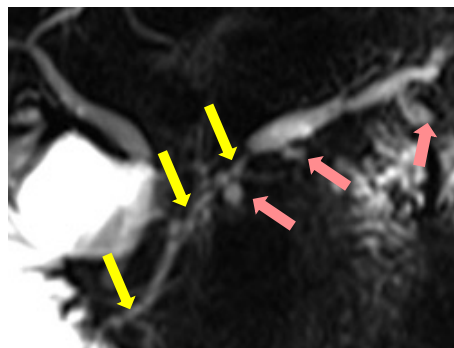
Тестування



На КТ (панкреатична фаза) видно псевдокісту тіла підшлункової залози (жовта стрілка) та множинні паренхіматозні кальцифікати (рожеві стрілки).



МРХПГ показує розширення головної панкреатичної протоки з конкрементами (жовта стрілка), а також компресію дистального відділу загальної жовчної протоки (рожеві стрілки).



На МРХПГ видно стеноз головної панкреатичної протоки, який має вигляд «нитки намистин» (жовті стрілки) і розширення її дистального відділу. Зауважте також розширення гілок другого порядку (рожеві стрілки).

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

/ Візуалізаційні
ознаки

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

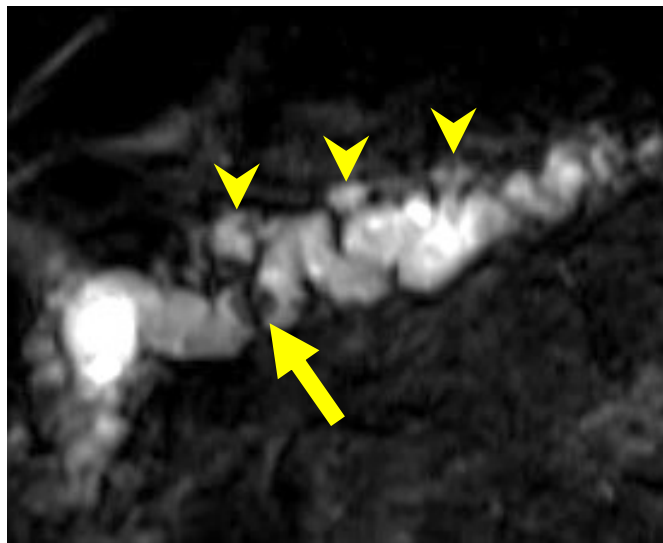
Література

Тестування



На КТ з контрастуванням (панкреатична фаза) видно кальциновані камені (стрілки) у розширеній головній панкреатичній протоці.

Зображення: Oskar Božek MD, Сілезький медичний університет.



МРХПГ у іншого пацієнта показує розширену головну панкреатичну протоку та розширення гілок другого порядку (наконечники), а також протоковий камінь, який має вигляд дефекту наповнення (стрілка).

/ Хронічний панкреатит: динамічна МРХПГ з стимуляцією секретинном

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

/ Візуалізаційні
ознаки

Пухлини підшлункової
залози

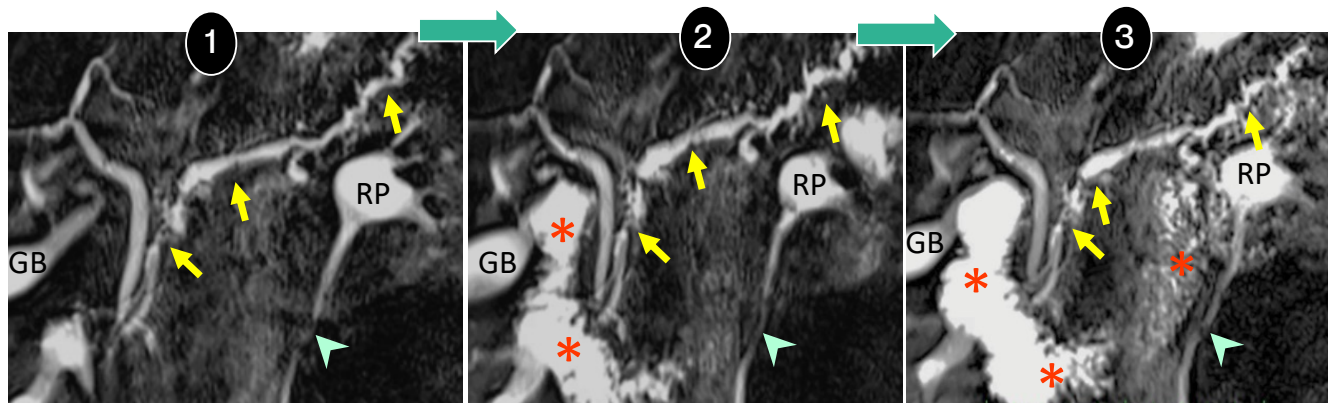
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



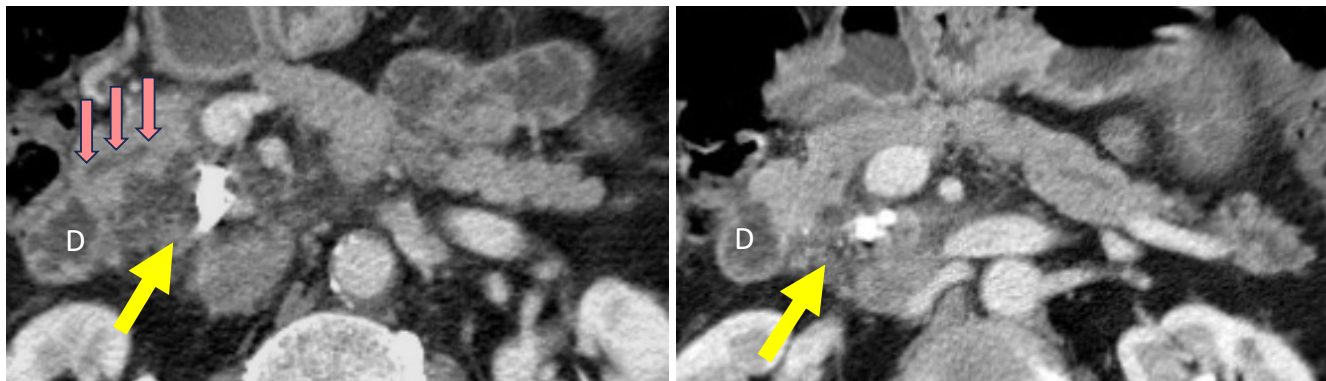
Вибрані кадри (1-3) динамічної МРХПГ (корональна проекція) зі стимуляцією секретинном демонструють стеноз та запальну нерівномірність просвіту головної панкреатичної протоки та вторинних проток підшлункової залози (стрілки) при хронічному панкреатиті. Зауважте збільшення секреції панкреатичного соку після внутрішньовенної ін'єкції секретину з покращеною візуалізацією деталей проток і прогресуючим заповненням дванадцятипалої кишки. Дванадцятипала кишка позначена зірочками. GB = жовчний міхур. RP = миска лівої нирки. Лівий сечовід (наконечник).

/ Фокальний хронічний панкреатит гачкуватого відростку у Pancreas Divisum

<!=> УВАГА

Хоча пацієнти з розділеними протоками зазвичай мають безсимптомний перебіг, приблизно у **25% - 35%** з них спостерігаються **рецидиви панкреатиту**, які можуть призвести до розвитку хронічного панкреатиту.

Pancreas divisum є причиною, чому зміни при хронічному панкреатиті можуть **обмежуватися** нижньою частиною головки підшлункової залози та гачкуватим відростком.



Багатофазова КТ з контрастним підсиленням (панкреатична фаза ліворуч та портальна фаза праворуч) демонструє зменшене підсилення та кальцифікацію гачкуватого відростка (жовта стрілка) порівняно з рештою підшлункової залози, яка дрениється протокою Санторіні (рожеві стрілки) в дванадцятипалу кишку (D).

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

/ Фокальний хронічний панкреатит при Pancreas Divisum

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тула травма

Основні тези

Література

Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

/ Фокальний
хронічний
панкреатит при
Pancreas Divisum

Пухлини підшлункової
залози

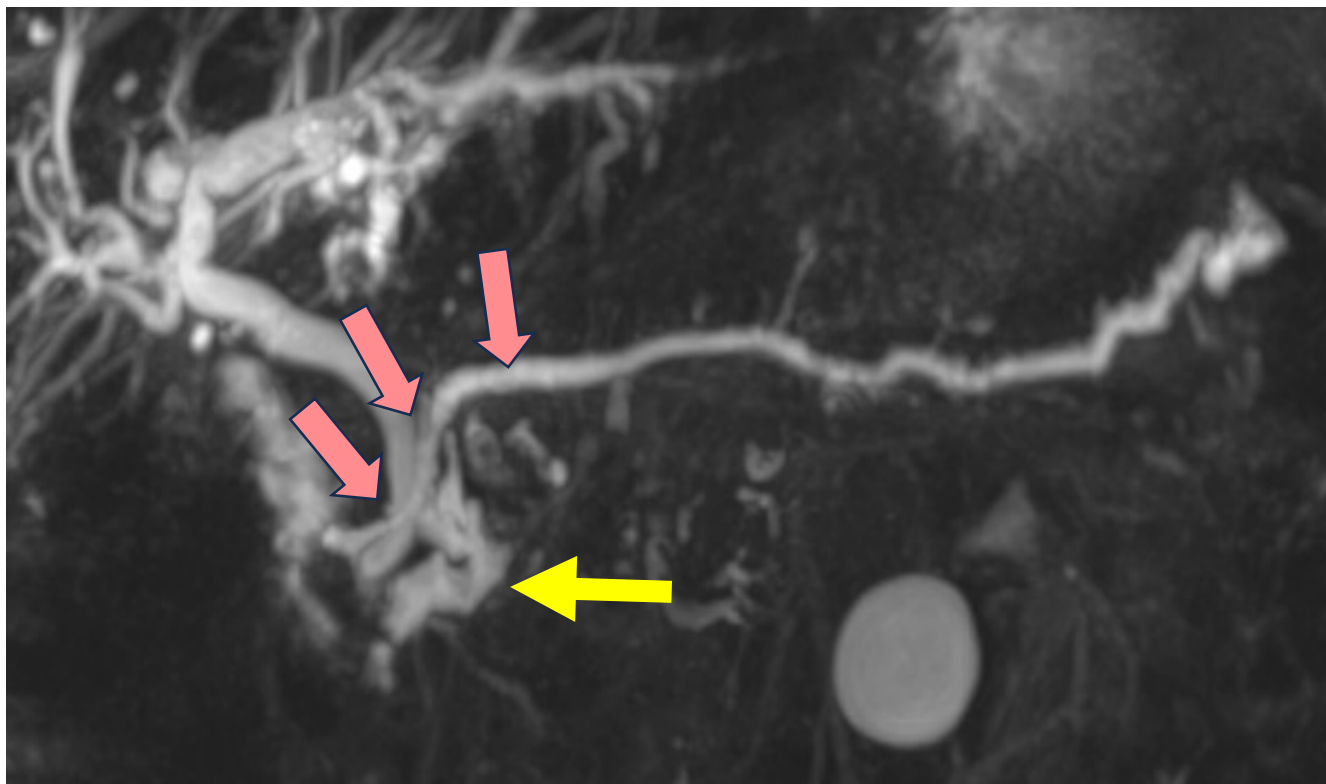
Патології селезінки

Тула травма

Основні тези

Література

Тестування

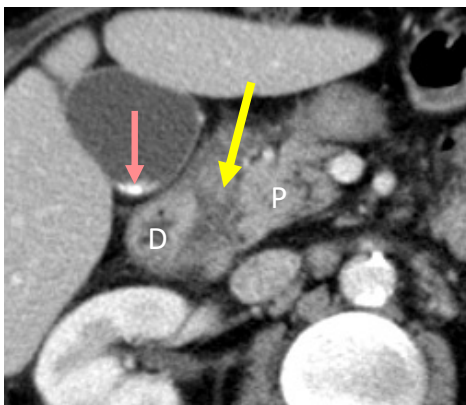


МРХПГ показує нормальну протоку Санторіні та головну панкреатичну протоку (рожеві стрілки). Розширена протока Вірсунга внаслідок хронічного панкреатиту в ділянці гачкуватого відростку підшлункової залози (жовта стрілка).

/ Парадуоденальний (“Groove-”) панкреатит: візуалізаційні ознаки

Панкреатит борозни (Groove pancreatitis) - це форма хронічного запалення, що охоплює анатомічний простір між стінкою дванадцятипалої кишки та головою

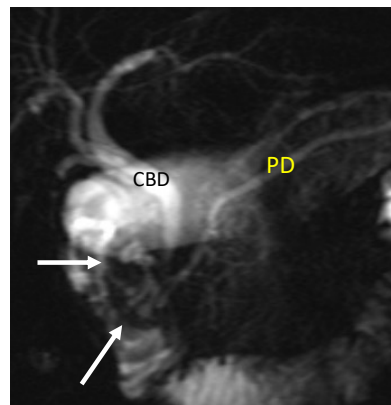
підшлункової залози. Хоча він може мати кістозні компоненти, проте також може виглядати як утворення і тому важко відрізнити від злоякісної пухлини.



КТ з контрастуванням (аксіальне зображення в панкреатичній фазі) гіподенсивна зона (жовта стрілка) між дванадцятипалою кишкою (D) та головою підшлункової залози (P). Зауважте наявність каменів у жовчному міхурі (рожева стрілка).



МРТ (T2w, поперечне зображення) з кістозним потовщенням стінки дванадцятипалої кишки та кістоподібними змінами в парадуоденальній борозні (стрілка).



На МРХПГ видно утворення, що виступає в просвіт дванадцятипалої кишки внаслідок потовщення її стінки (стрілки). Загальна жовчна протока (CBD); протока підшлункової залози (PD).

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

/ Парадуоденальний «Groove-» панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

**Хронічний
панкреатит**

/ Парадуоденальний
«Groove-»
панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

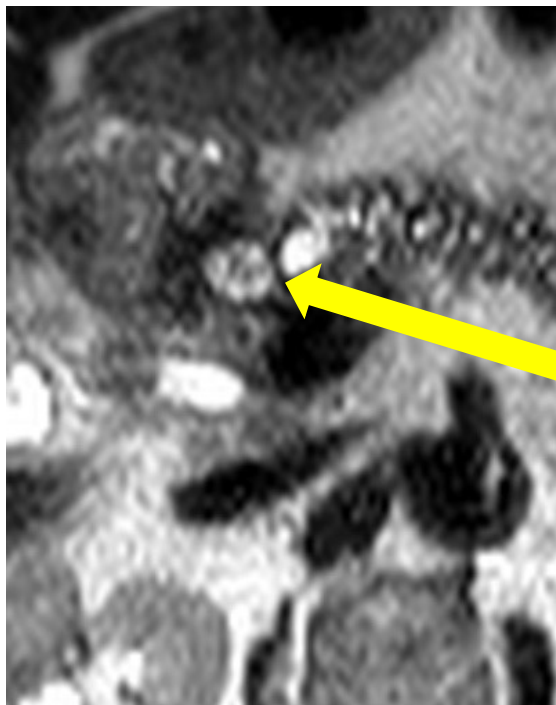
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



MPT (T2w, поперечне зображення). Кістозне потовщення стінки дванадцятипалої кишки (стрілка).

Резекція препарату підтвердила кістозні та фіброзні зміни внаслідок хронічного запалення в панкреатодуоденальній борозні.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Пухлини підшлункової залози

/ Пухлини підшлункової залози

<!=> УВАГА

Існує велика різноманітність новоутворень підшлункової залози, які можна класифікувати:

- / за функціональним походженням - екзокринні та ендокринні,
- / за локалізацією - на інтра- та екстрадуктальні,
- / за тканинними компонентами - на солідні та кістозні
- / за поведінкою - на доброякісні та злоякісні.

Протокова аденокарцинома (Ductal adenocarcinoma), солідна пухлина, що походить з екзокринної тканини підшлункової залози, є найпоширенішою пухлиною і завжди є злоякісною, часто з серйозним прогнозом на момент встановлення діагнозу. Однак важливо відрізнити аденокарциному проток підшлункової залози від аденокарциноми ампули Фатера, яка

зазвичай має набагато сприятливіший прогноз у разі повної резекції, що виправдовує більш агресивний терапевтичний підхід навіть у пацієнтів похилого віку.

Нейроендокринні новоутворення підшлункової залози (Pancreatic neuroendocrine neoplasms, PanNENs) - набагато рідше трапляються солідні пухлини, що походять з ostrivtsevid підшлункової залози. Вони можуть бути функціонально активними або неактивними і можуть бути доброякісними або злоякісними.

Кістозні пухлини підшлункової залози (Cystic tumours) не мають системної функціональної активності. Хоча серозні мультикістозні пухлини є доброякісними, муцинозна цистаденома та внутрішньопротокові муцинозні новоутворення (intraductal mucinous neoplasms, IPMN) можуть піддаватися злоякісній трансформації.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Протокова аденокарцинома підшлункової залози

Типові ознаки на КТ або МРТ - це солідна паренхіматозна маса, яка зазвичай має **менше підсилення** порівняно з навколишньою тканиною підшлункової залози. Однак, при введенні контрасту іноді можна виявити ізоденсивні або гіперденсивні утворення. Оскільки пухлини найчастіше локалізуються в головці підшлункової залози, вони можуть стискати загальну жовчну протоку, що призводить до безболісної жовтяниці. Одночасне стиснення загальної жовчної протоки та головної панкреатичної протоки можна побачити на діагностичних візуалізаційних дослідженнях, що отримало назву «**ознака подвійної протоки**» (“double duct sign”).

Візуалізація відіграє важливу роль у визначенні стадії протокової аденокарциноми підшлункової залози, яка проводиться відповідно до **класифікації «Пухлина», «Вузол», «Метастази» (TNM)** Міжнародного

союзу боротьби з раком (UICC) / Американського об'єднаного комітету з боротьби з раком (AJCC). Критерії стадії первинної пухлини (T) базуються на розмірі пухлини, поширенні за межі органа та залученні прилеглих великих артерій. Критерії вузлового (N) стадіювання ґрунтуються на кількості регіонарних лімфатичних вузлів, уражених злоякісною пухлиною. Візуалізаційні ознаки поширеного захворювання включають інфільтрацію перипанкреатичної жирової клітковини, жовчних проток, дванадцятипалої кишки або основних судин підшлункової залози, збільшення регіональних лімфатичних вузлів і метастази у віддалених лімфатичних вузлах, печінці або інших органах. Виявлення метастазів у віддалених лімфатичних вузлах, печінці або інших органах (M-стадіювання) можна полегшити з використанням ПЕТ/КТ.

Аденокарциноми підшлункової залози **часто є нерезектабельними** на момент встановлення діагнозу. Залежно від клінічної ситуації, у запущених випадках краще розглянути **мінімально інвазивне паліативне лікування**, зокрема ендоскопічне або черезшкірне біліарне стентування, ніж спроби радикальної резекції, пов'язаної з високим ризиком.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

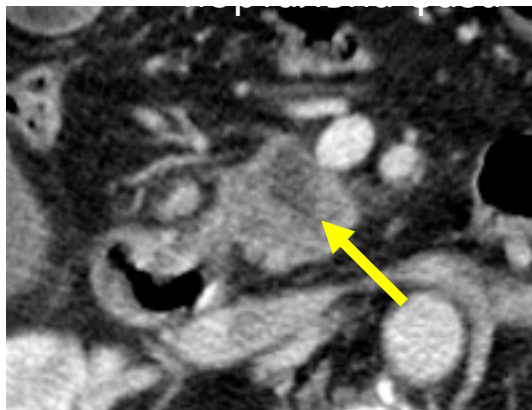
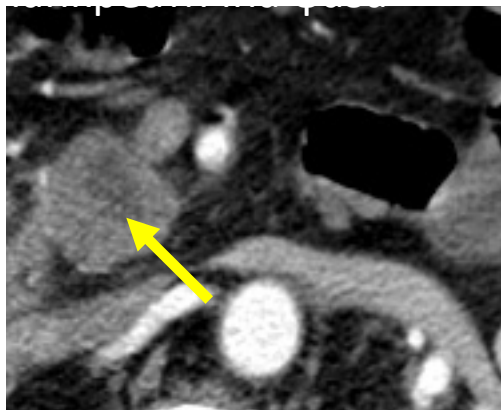
Основні тези

Література

Тестування

/ Протокова аденокарцинома підшлункової залози: візуалізаційні ознаки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

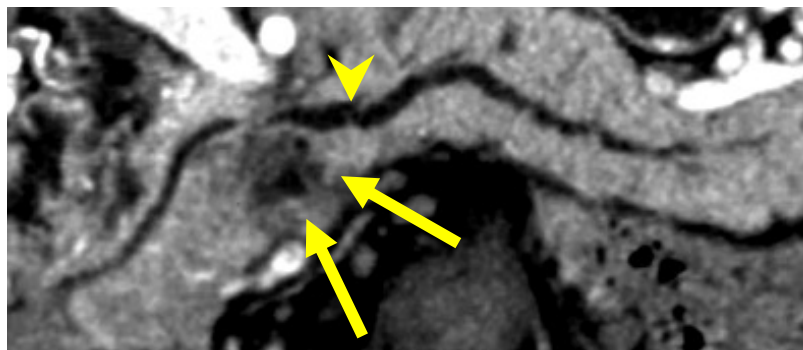


Багатофазна КТ з контрастним підсиленням. Солідний утвір у головці підшлункової залози (стрілки), який підсилюється менше, ніж навколишня тканина підшлункової залози. Пухлина обмежена головкою підшлункової залози.

<=> УВАГА

Протокова аденокарцинома підшлункової залози зазвичай підсилюється менше, ніж навколишня тканина підшлункової залози!

МРТ (T1w з Gd-підсиленням). Солідне гіпоінтенсивне утворення в тілі підшлункової залози (стрілки). Зауважте початкову дилатацію головної протоки (наконечник)



ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози

/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози

/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

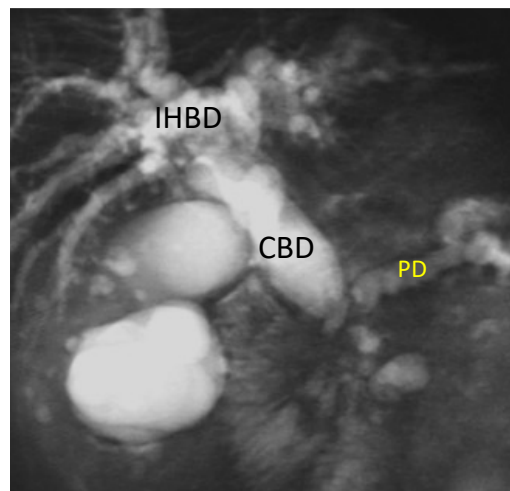
Основні тези

Література

Тестування



КТ з контрастуванням (криволінійна реконструкція). Ізоденсивне солідне утворення, що охоплює головку та тіло підшлункової залози (*), а також розширення дистального відділу головної панкреатичної протоки (стрілка).



>"< ДОДАТКОВІ ДАНІ

MRCP показує розширення загальної жовчної протоки (CBD) та головної панкреатичної протоки (PD) у пацієнта з безболісною жовтяницею (= «ознака подвійної протоки»). Зауважте розширення внутрішньопечінкових жовчних проток (IHBD)

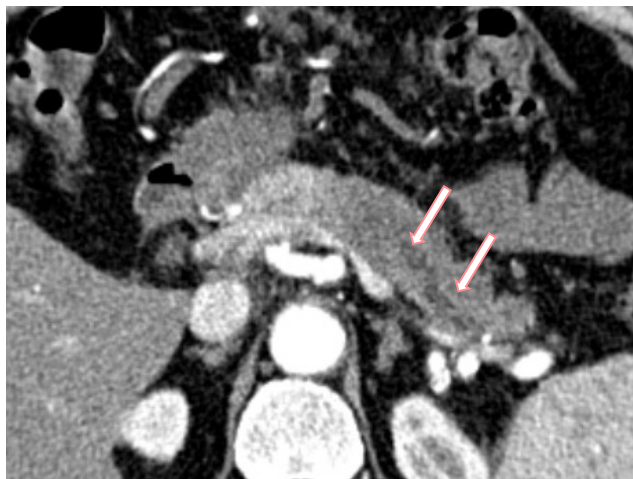
<=> УВАГА

Протокова аденокарцинома підшлункової залози часто демонструє підвищений метаболізм глюкози при ПЕТ/КТ.

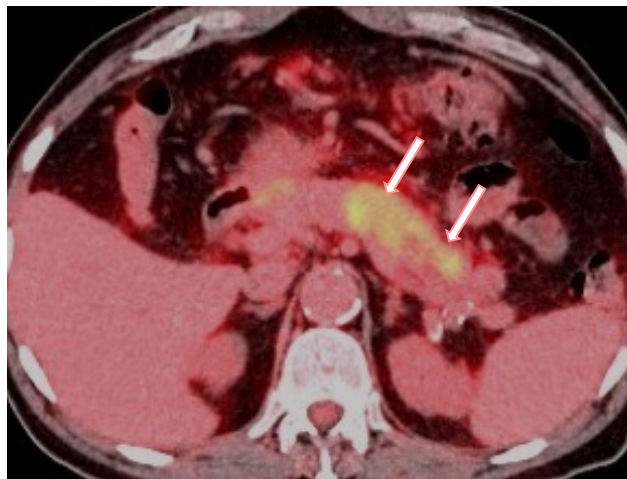
ПЕТ/КТ здебільшого використовується для виявлення віддалених метастазів (М-стадіювання), а не для локорегіонального стадіювання. ПЕТ/КТ має обмежену цінність для розрізнення пухлини і запалення.

<∞> ЛІТЕРАТУРА

> Дивитися розділ е-книги Ядерна Медицина!



КТ з контрастуванням (панкреатична фаза). Гіподенсивне ураження лівої частини тіла підшлункової залози та розширення дистального відділу панкреатичної протоки (стрілки) у пацієнта з аденокарциномою підшлункової залози.



Цей же пацієнт, що і на рис. ліворуч. ПЕТ/КТ з 18-ФДГ показує підвищене поглинання ФДГ лівою частиною тіла підшлункової залози (стрілки).

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

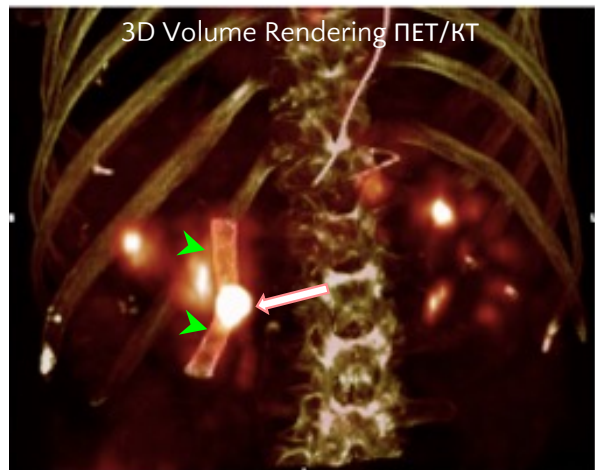
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



18-ФДГ ПЕТ/КТ поширеної пухлини підшлункової залози після паліативного встановлення біліарного металевго ендопротеза (стрілки) з приводу обтураційної жовтяниці. Підвищений метаболізм глюкози пухлиною (стрілки). Зауважте розташування пухлини навколо біліарного ендопротеза.

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози

/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Стадіювання протокової аденокарциноми підшлункової залози

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<!=> УВАГА

Поперечні зображення показують інфільтрацію перипанкреатичних тканин і органів, а також навколо прилеглих великих судин, що надає важливу інформацію про поширеність пухлини і вказує на її нерезектабельність для лікування.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози/ Протокова
аденокарцинома
підшлункової
залози

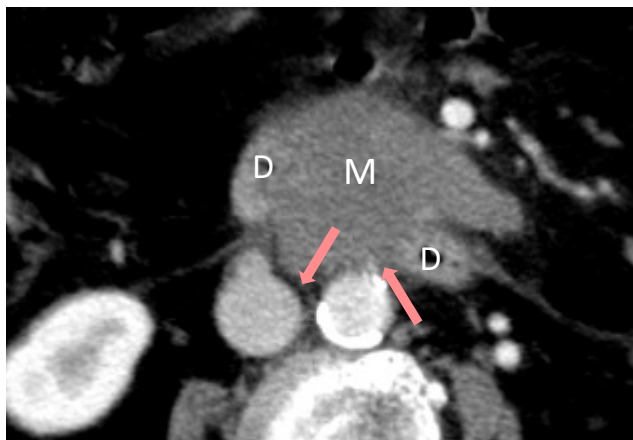
Патології селезінки

Тупа травма

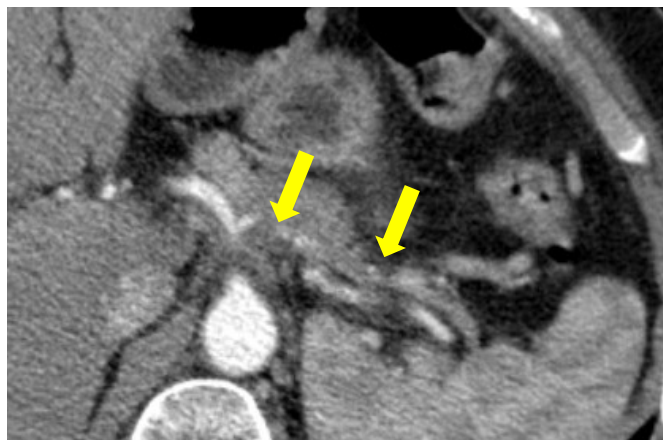
Основні тези

Література

Тестування



КТ черевної порожнини (панкреатична фаза). Велика гіповаскулярна солідна маса головки підшлункової залози та гачкуватого відростка (M), що інфільтрує заочеревинну жирову клітковину (стрілки), що вказує на поширеність захворювання (T3). D = дванадцятипала кишка.

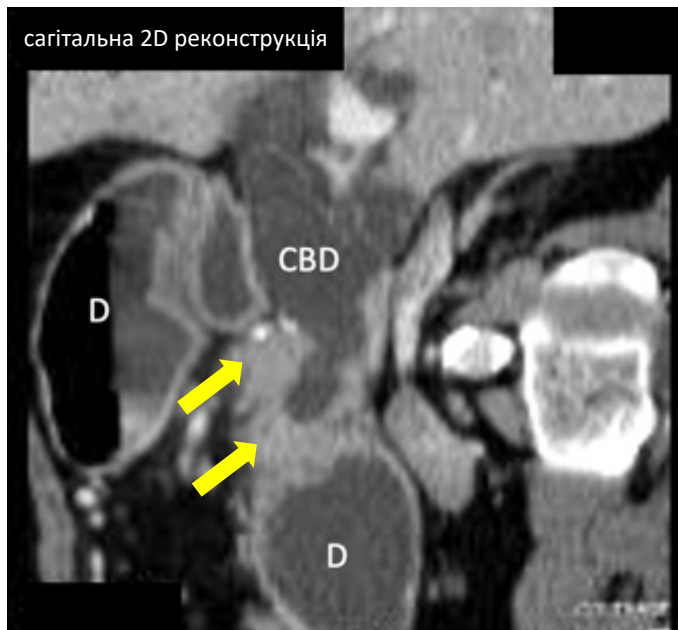


КТ черевної порожнини (артеріальна фаза). Пухлина інфільтрує черевний стовбур та селезінкову артерію (стрілки), що вказує на поширену стадію захворювання (T4) та нерезектабельність.

/ Ампулярна аденокарцинома

Ампулярні аденокарциноми часто виявляються на зображеннях **ознакою подвійної протоки**. Великі пухлини можуть проростати у 2-гу частину дванадцятипалої кишки, однак менші ураження можуть бути

повністю прихованими. **Ендоскопічна біопсія є методом вибору** для розрізнення ампулярної карциноми та протокової аденокарциноми підшлункової залози.



КТ з контрастним підсиленням показує нечітко відмежовану масу, що інфільтрує ампулу Фатера та дванадцятипалу кишку (стрілки). D = дванадцятипала кишка, CBD = загальна жовчна протока, P = підшлункова залоза

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Ампулярна
аденокарцинома

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Нейроендокринні пухлини підшлункової залози (panNENs)

Серед солідних епітеліальних пухлин **нейроендокринні новоутворення підшлункової залози (pancreatic neuroendocrine neoplasms, panNENs)** трапляються значно рідше, ніж протокова аденокарцинома. За класифікацією BOOЗ розрізняють високодиференційовані варіанти нейроендокринних пухлин (panNETs), низькодиференційовані варіанти або нейроендокринні карциноми (panNECs) і змішані нейроендокринні/не-нейроендокринні новоутворення (mixed neuroendocrine/non-neuroendocrine neoplasms, MiNENs). Високодиференційовані panNETs можуть бути функціонально активними, викликаючи клінічні симптоми відповідно до їхнього клітинного походження та продукції пептидів, Н:

- / Інсулінома → гіпоглікемія
- / Глюкагонома → непереносимість глюкози,
- / Гастронома → синдром Золлінгера-Еллісона,
- / Пухлини вазоактивних кишкових пептидів (Vasoactive intestinal peptide tumours, VIPoma) → водяниста діарея.

Через свої симптоми ці пухлини часто діагностуються на більш **ранній стадії**, ніж функціонально неактивні пухлини. Хоча більшість panNETs є спорадичними, близько 10% виникають на тлі ендокринних синдромів, таких як **множинна ендокринна неоплазія (МЕН-1)**, **нейрофіброматоз** або **туберозний склероз**.

<!=> УВАГА

На томографічних зображення з динамічним контрастуванням нейроендокринні пухлини зазвичай виглядають як **солідні гіперваскулярні** пухлини. Проте слід пам'ятати, що вони можуть мати **кістозний вигляд** і бути **множинними**. Багатофазна КТ із контрастуванням є **першим методом вибору для візуалізації**, хоча багатофазна МРТ також дуже добре підходить для виявлення навіть дуже маленьких panNENs. Можна використовувати сцинтиграфію та ПЕТ з **⁶⁸-Ga DOTATATE** для локалізації невеликих функціональних нейроендокринних пухлин.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

/ Нейроендокринні пухлини підшлункової залози (panNENs)

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Нейроендокринні пухлини: Інсулінома

<!=> УВАГА

Більшість інсуліном є гіперваскулярні!



Багатофазна КТ (панкреатична фаза). Округле, солідне, сильно контрастно підсилене утворення в головці підшлункової залози (стрілка). Портальна фаза зі зменшеним підсиленням утворення (стрілка), так званий «феномен вимивання» ("washout phenomenon").

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Нейроендокринні
пухлини
підшлункової
залози (panNENs)

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

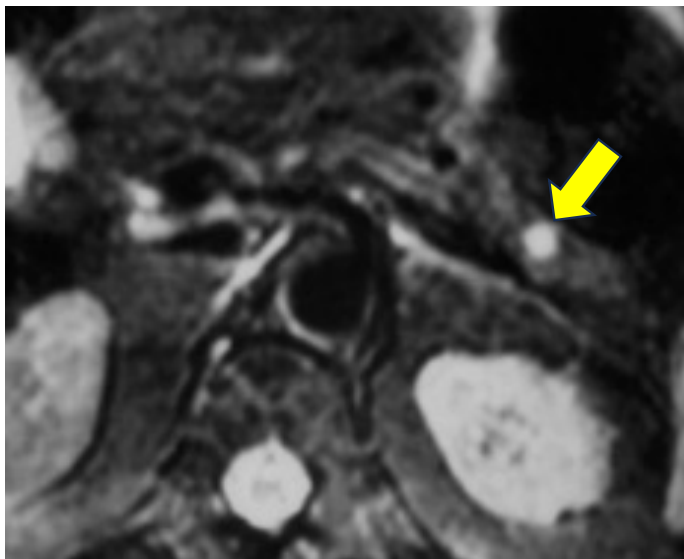
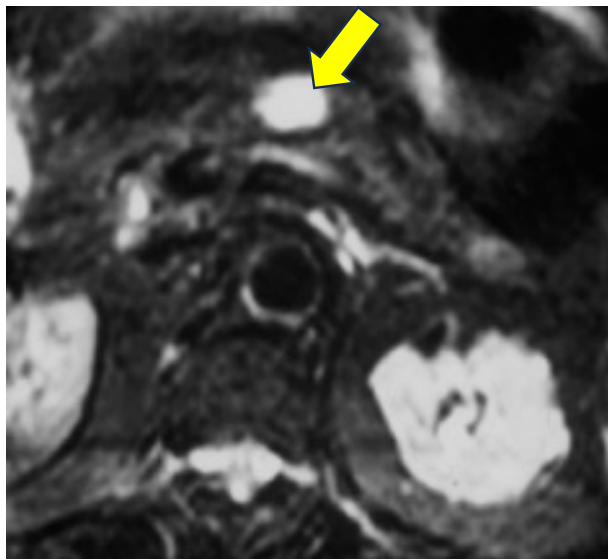
Література

Тестування

/ Мультифокальна інсулінома тіла і хвоста підшлункової залози

<!=> УВАГА

Інсуліноми можуть бути **мультифокальними!**
Інсуліноми можуть бути **кістозними!**



MPT (аксіальні T2w з пригніченням сигналу від жиру). Множинні округлі, гіперінтенсивні ураження в тілі та хвості підшлункової залози (стрілки).

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Нейроендокринні
пухлини
підшлункової
залози (panNENs)

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Кістозні неоплазії підшлункової залози

Справжні кістозні новоутворення підшлункової залози трапляються набагато рідше, ніж протокова аденокарцинома і включають в себе безліч різних утворень.

Прикладами **доброякісних** новоутворень є серозні мікрокістозні аденоми. Хоча муцинозно-кістозні новоутворення та внутрішньопротокові папілярно-муцинозні новоутворення (intraductal papillary mucinous neoplasm, IPMN) також мають доброякісне походження, вони є **потенційно** злоякісними, оскільки можуть трансформуватися в муцинозну цистаденокарциному.

Хоча деякі кістозні новоутворення підшлункової залози, Н: серозні мікрокістозні аденоми або протокові IPMN, мають характерні візуалізаційні ознаки, інші можуть бути складними для визначення їхньої етіології. Може знадобитися спостереження надалі та/або аспіраційна біопсія під радіологічним контролем, оскільки лікування залежить від точної характеристики ураження.

<=> УВАГА

Оскільки МРХПГ з високою роздільною здатністю все частіше використовується для діагностики захворювань жовчовивідних шляхів, кістозні протокові ураження є поширеною несподіваною знахідкою, яку необхідно відрізнити від потенційно злоякісних утворень. Тому часто рекомендується спостереження за протоковими кістами >1 см, хоча рекомендації щодо спостереження можуть відрізнитися.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Серозна мікрокістозна аденома

Серозно-мікрокістозні аденоми — це доброякісні пухлини, які мають характерну **губкоподібну або «стільникову» структуру** з численними фіброзними перегородками, спричиненими невеликими кістами. Розмір окремих кіст зазвичай менше 10 мм у діаметрі.

<!> УВАГА

На томограмах характерні ознаки: помірно контрастно підсилені перегородки всередині мікрокістозної структури та кальцинати в центральній частині. Незважаючи на їхні часто значні розміри, ці пухлини **не мають тенденції** зміщувати або інфільтрувати сусідні анатомічні структури, Н: жовчні протоки або судини.

Серозні аденоми містять багату глікогеном невязку рідину без муцинозних компонентів, яку можна дослідити за допомогою тонкогілкової аспірації під контролем.

/ Випередження підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Серозна мікрокістозна аденома: КТ ознаки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

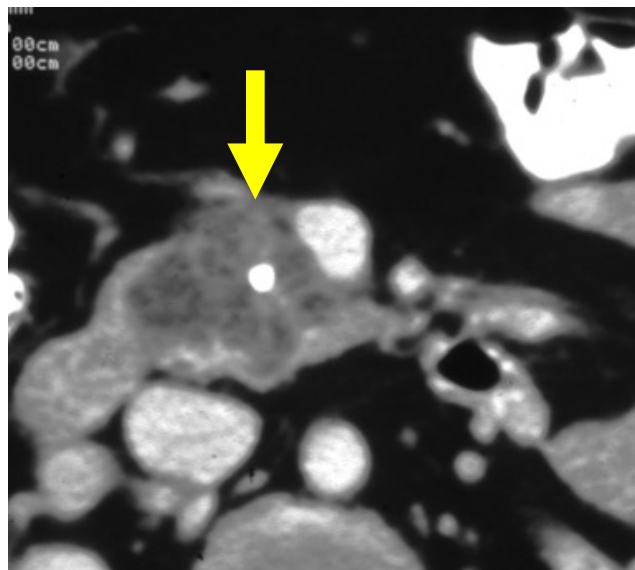
Патології селезінки

Тупа травма

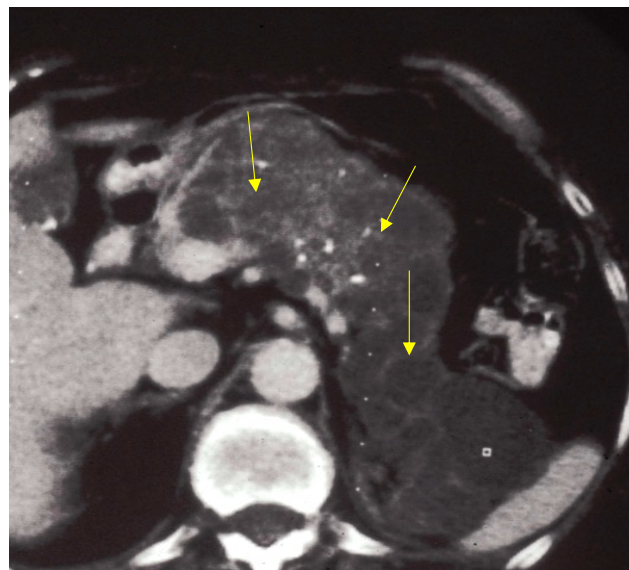
Основні тези

Література

Тестування



КТ з контрастуванням (портальна фаза: типова картина серозної мікрокістозної аденоми головки підшлункової залози з центральним кальцинатом (стрілка).



КТ з контрастуванням (портальна фаза): велика серозна мікрокістозна аденома тіла та хвоста підшлункової залози. Зауважте множинні кальцифікати в перегородках (стрілки).

/ Серозна мікрокістозна аденома: МРТ ознаки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

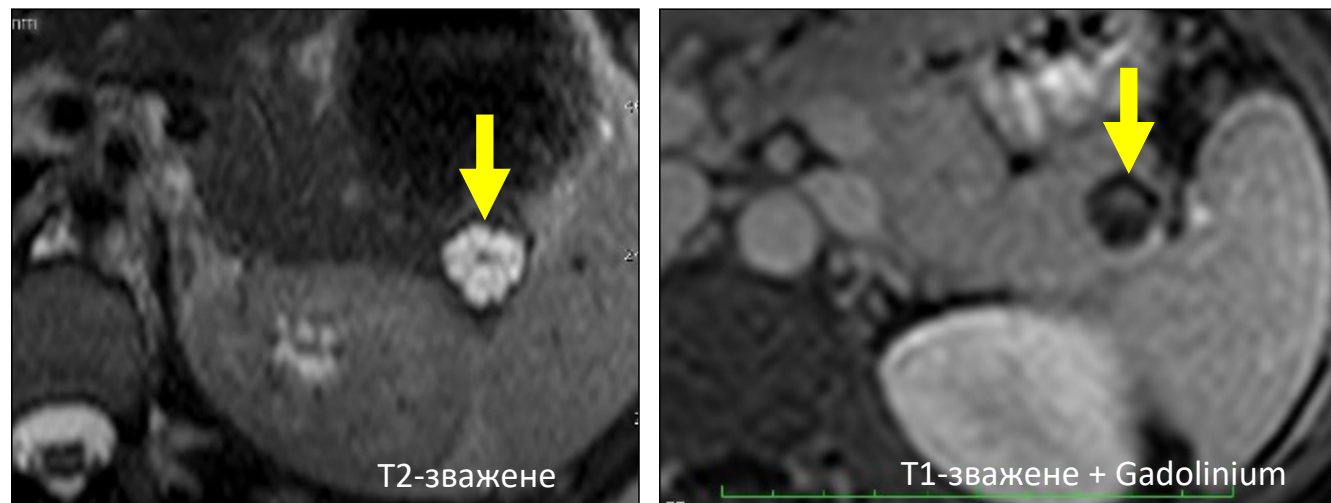
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



T2w MPT (ліворуч): типова картина мікрокістозного септованого ураження у хвості підшлункової залози. T1w після введення контрастної речовини на основі Gd (праворуч): переважно гіповаскулярне ураження з деяким центральним підсиленням. Ці ознаки характерні для мікрокістозної аденоми.

/ Муцинозні кістозні неоплазії

Муцинозна цистаденома підшлункової залози - це доброякісне захворювання, яке зустрічається переважно у жінок і характеризується **муцин-продукуючими епітеліальними клітинами і строною яєчникового типу**. Однак вона може злякисно трансформуватися в карциному *in situ* або інвазивну муцинозну цистаденокарциному. Тому зазвичай рекомендоване хірургічне видалення. Прогноз після резекції сприятливий.

Для підтвердження природи цих уражень можна використовувати черезшкірну або ендоскопічно керовану тонкоголкову аспірацію, досліджуючи аспіровану рідину на наявність раково-ембріонального антигену (PEA | carcino-embryonic antigen, CEA), в'язкість, вміст муцину та цитологічне дослідження.

<!> УВАГА

На поперечному зрізі муцинозні кісти, як правило, **не мають зв'язку** з протоковою системою підшлункової залози; вони часто перевищують 2 см і мають потовщену стінку.

Товста нерівна стінка та внутрішньокістозні поліпозні утворення є ознаками **злякисної трансформації**.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Муцинозна цистаденома: КТ ознаки

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

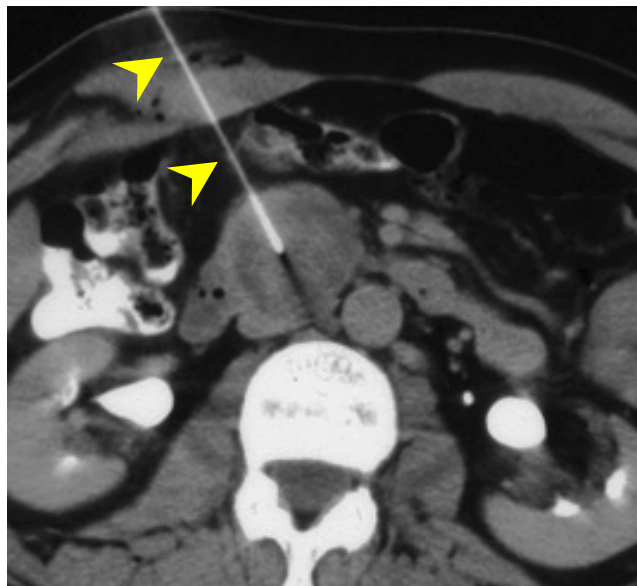
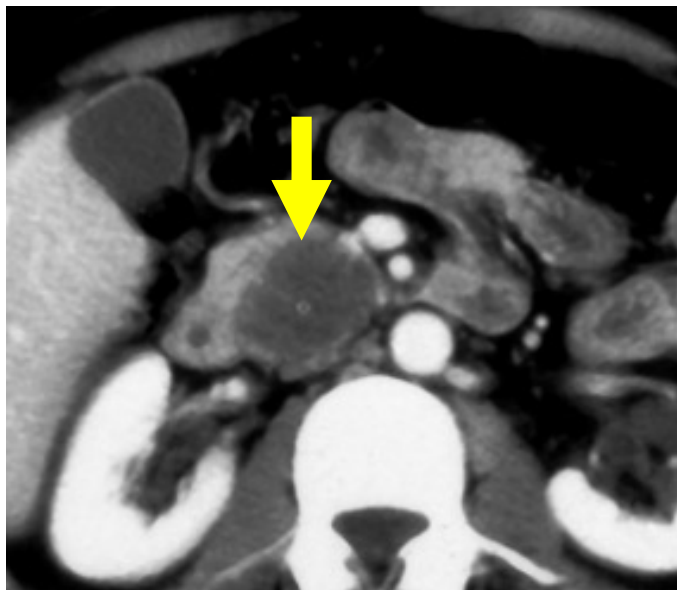
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



КТ (панкреатична фаза): велике злегка неоднорідне кістозне утворення без чіткої внутрішньої структури (стрілка, рис. ліворуч). Специфічних клінічних ознак панкреатиту немає. Результат тонкоіголкової аспірації під контролем КТ підтвердив діагноз муцинозної цистаденоми. Аспіраційна голка, розміщена під контролем КТ (наконечники, рис. праворуч).

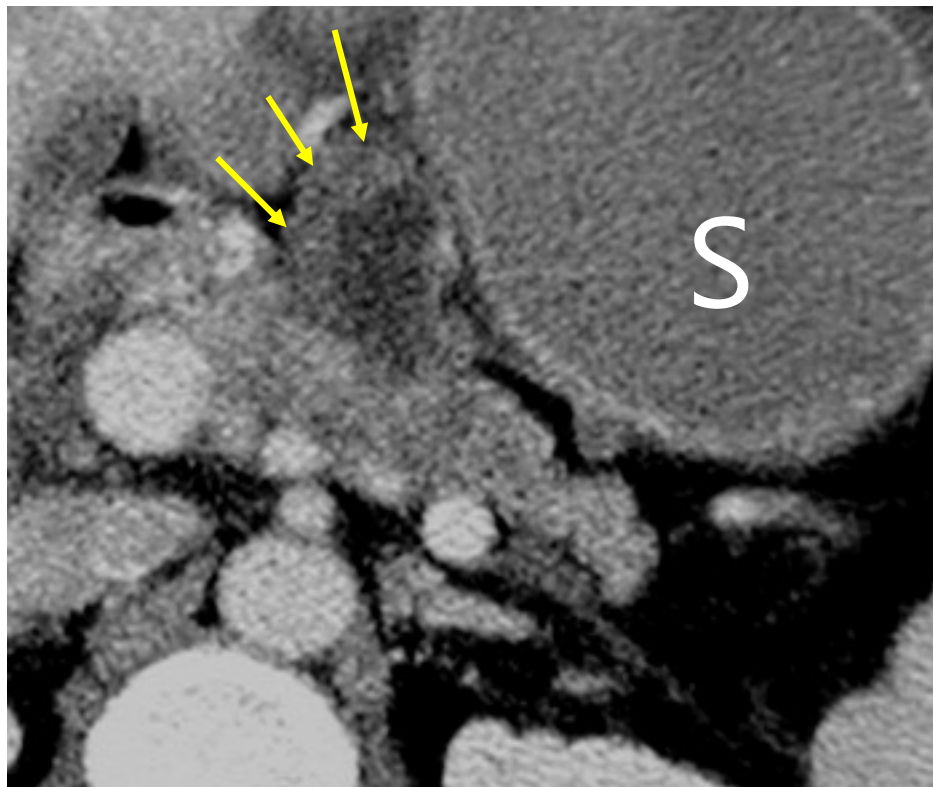
/ Муцинозна цистаденокарцинома

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<!> УВАГА

Злоякісна
трансформація
муцинозної
цистаденоми
підшлункової
залози →
Зауважте
нерівномірне
потовщення
стінки

КТ (портальна фаза): кістозне ураження
підшлункової залози з нерівномірним
потовщенням стінки (стрілки), що вказує
на злоякісність. S = шлунок



ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

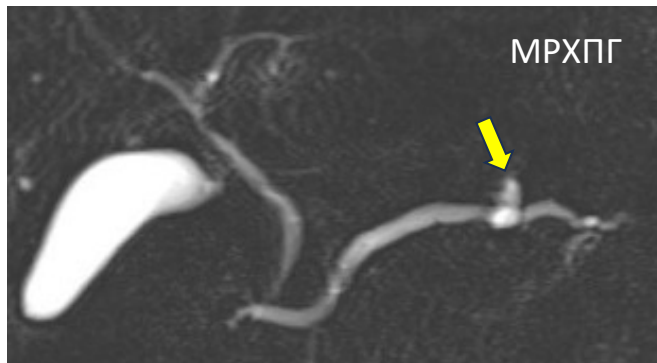
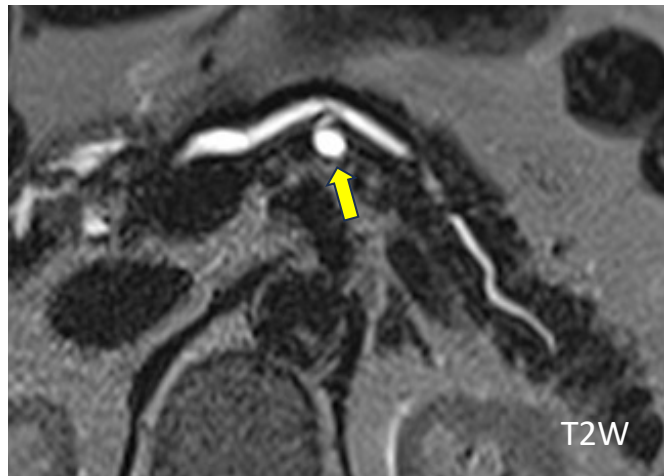
Основні тези

Література

Тестування

/ Доброякісна протокова кіста підшлункової залози (тип «бічної протоки» | Branch Duct Type)

МРТ показує непідсилене
невелике кістозне утворення
(бічної) гілки 2-го порядку, що
контактує з головною протокою.



Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Внутрішньопротокова папілярно-муцинозна неоплазія | Intraductal Papillary Mucinous Neoplasia, IPMN

Внутрішньопротокові папілярно-муцинозні неоплазії (Intraductal papillary mucinous neoplasias, IPMN) виникають внаслідок папілярної проліферації внутрішньопротокових диспластичних муцинозних клітин, що призводить до розширення проток. За макроскопічною картиною вони поділяються на ураження головної протоки (main duct type), ураження бічної протоки (branch duct type) та ураження змішаного типу. Гістологічно IPMN можуть переходити від цистаденоми до пограничних злоякісних кістозних новоутворень і до внутрішньопротокової папілярно-муцинозної аденокарциноми з/без інвазії в навколишні тканини.

На КТ, МРТ, УЗД або ЕУЗ томограмаг, IPMN може виглядати як поодинокі або множинні кістозні ураження. Як правило, є зв'язок з протоковою системою підшлункової залози. IPMN також може виглядати як дифузна або сегментарна ектазія головної панкреатичної протоки або бічних гілок.

Залежно від ступеня проліферації папілярних клітин, ураження можуть мати неоднорідну внутрішню стінку та неоднорідне посилення. Поширені злоякісні пухлини можуть мати нерівномірність структури стінки і навіть інвазію в прилеглі тканини.

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини
підшлункової залози

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ IPMN сегментарне ураження головної протоки (Main Duct Type)

При IPMN головної протоки (розширення головної протоки >5 мм) спостерігається сегментарна ектазія протоки підшлункової залози. Солідні контрастно підсилені пристінкові протокові вузли є підозрілими на злоякісну трансформацію.



МРТ показує сегментарну ектазію головної панкреатичної протоки на МРХПГ та нерівномірне внутрішньопротокове підсилення після введення контрастної речовини на основі гадолінію

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Кістозне новоутворення підшлункової залози з внутрішньою папілярною проліферацією: MPT ознаки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

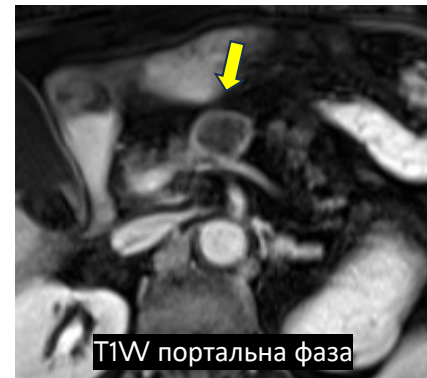
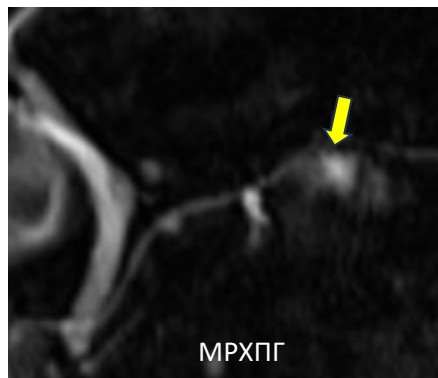
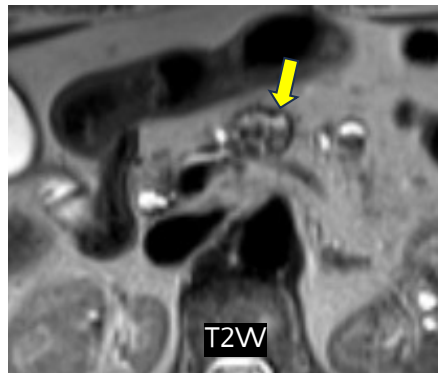
Патології селезінки

Тула травма

Основні тези

Література

Тестування



MPT (різні послідовності): невелике округле, кістоподібне утворення, прилегле до головної панкреатичної протоки, але без доказів протокової комунікації. Зауважте папілярну форму, неоднорідне підсилення вмісту, з частково солідною контрастно підсиленою стінкою (стрілка).

/ Малігнізована IPMN головної протоки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

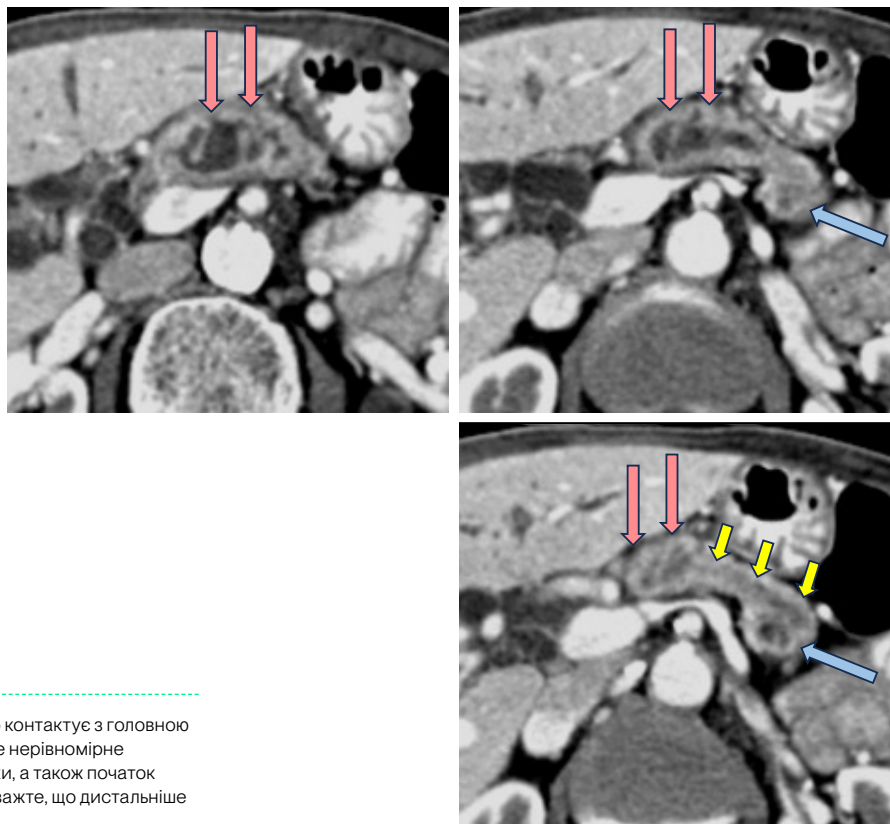
Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



КТ (портальна фаза): ураження (рожеві стрілки), що контактує з головною панкреатичною протокою (жовті стрілки). Зауважте нерівномірне внутрішнє підсилення ураження, потовщення стінки, а також початок інфільтрації навколишньої жирової клітковини. Зауважте, що дистальніше є друге ураження (синя стрілка).

/ Кістозні утворення підшлункової залози: аналіз аспірованого матеріалу

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

**Пухлини
підшлункової залози**

/ Кістозні неоплазії

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

	АМІЛАЗА	РЕА* (CEA)	В'ЯЗКІСТЬ	МУЦИН	ЦИТОЛОГІЯ
Серозна цистаденома	+/-	-	-	-	багата на глікоген
Муцинозна цистаденома	+/-	+++	++	++	муцинозна
Внутрішньопротокова папілярна муцинозна неоплазія (IPMN)	++	++	++	+	муцинозна
Пseudокіста	+++	-	-	-	(запальна)

* Раково-ембріональний антиген

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Патології селезінки

/ Патології селезінки

Різноманітні патологічні стани можуть впливати на селезінку. Дуже часто селезінка є місцем **вторинних проявів системних розладів**, а не місцем їх виникнення. **Спленомегалія** є поширеною ознакою при захворюваннях системи кровотворення (Н: тромбоцитоз, екстрамедулярне кровотворення), але спленомегалія також трапляється при портальній гіпертензії. Дифузні інфільтративні процеси в селезінці також можуть бути наслідком інфекційних, гранулематозних і метаболічних порушень або вторинних проявів злоякісних новоутворень (напр. лімфоми, лейкомії, метастатичної меланоми).

Первинні вогнищеві ураження селезінки трапляються нечасто і зазвичай перебігають безсимптомно. Закономірності в підході до діагностики уражень селезінки: розрізнення між поодинокими та множинними ураженнями, між кістозними та солідними ураженнями, а також між гіперваскулярними та гіповаскулярними ураженнями. Первинні кістозні ураження селезінки

часто є доброякісними (напр. епітеліальні, гідатидні кісти або лімфангіоми). Однак солідні ураження можуть бути доброякісними (напр. гамартома, гемангіома, екстрамедулярне кровотворення) або злоякісними (напр. лімфома, метастази, саркома). Оскільки візуалізаційні ознаки можуть перекриватися, розрізнення доброякісних і злоякісних уражень лише на основі візуалізації може бути дуже складним завданням.

З точки зору диференційної діагностики важливо пам'ятати про **спленулу (додаткову селезінку)**, оскільки її можна помилково прийняти за неопластичне утворення.

Нарешті, **травматичні ушкодження селезінки** є поширеним явищем у випадках тяжкої тупої травми живота, коли візуалізація відіграє вирішальну роль у консервативному лікуванні.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Спленомегалія

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

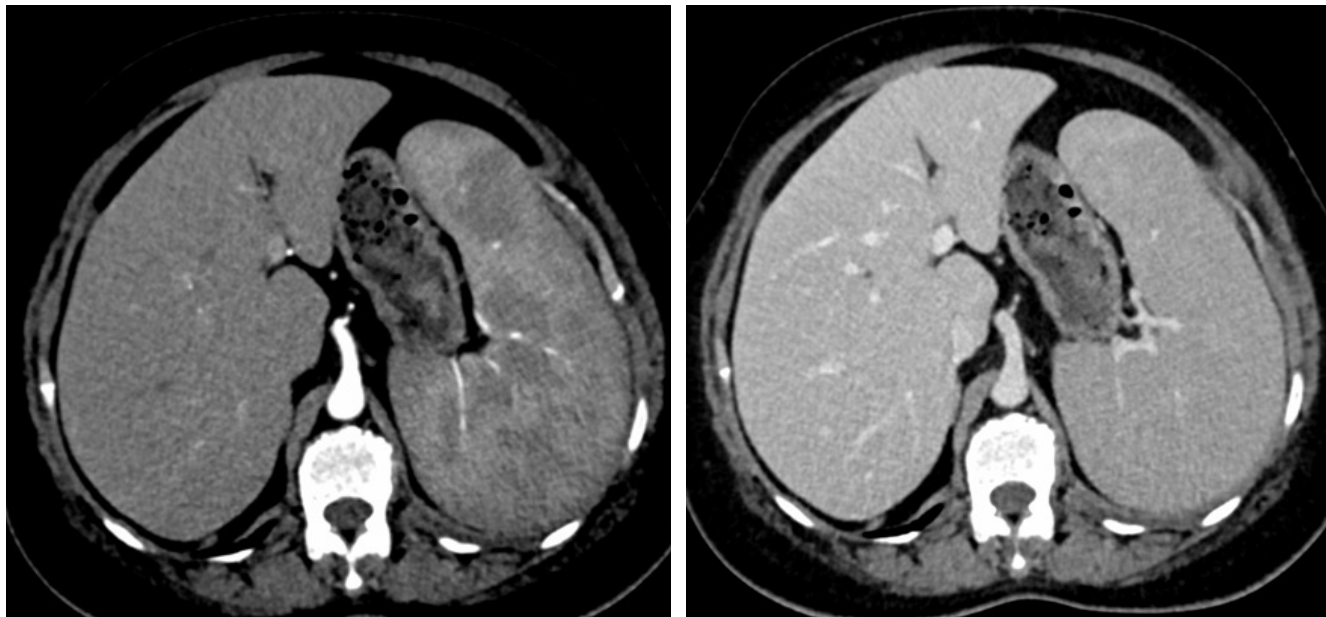
/ Спленомегалія

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Багатофазна КТ з контрастним підсиленням (артеріальна фаза ліворуч, портальна венозна фаза праворуч): спленомегалія у пацієнта з гострою мієлоїдною лейкемією. Порівняйте з рис. на ст. 10, де показано селезінку нормального розміру.

/ Вогнищеві доброякісні утворення селезінки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

/ Вогнищеві
доброякісні
утворення
селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування



Лімфангіома: КТ (портальна венозна фаза): гіподенсивне кістозне ураження селезінки з тонкими перегородками (стрілка).



Саркоїдоз: КТ (портальна венозна фаза): множинні солідні гіподенсивні ураження селезінки (стрілки).

/ Вогнищеві злоякісні утворення селезінки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

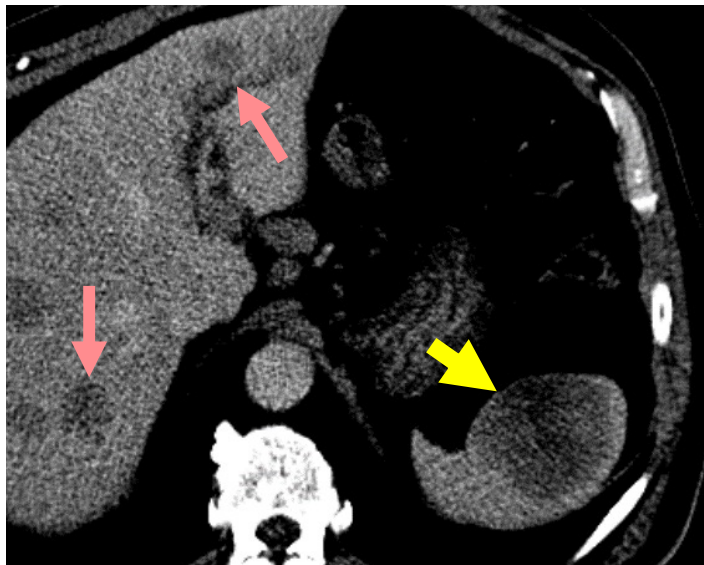
/ Вогнищеві
злоякісні утворення
селезінки

Тупа травма

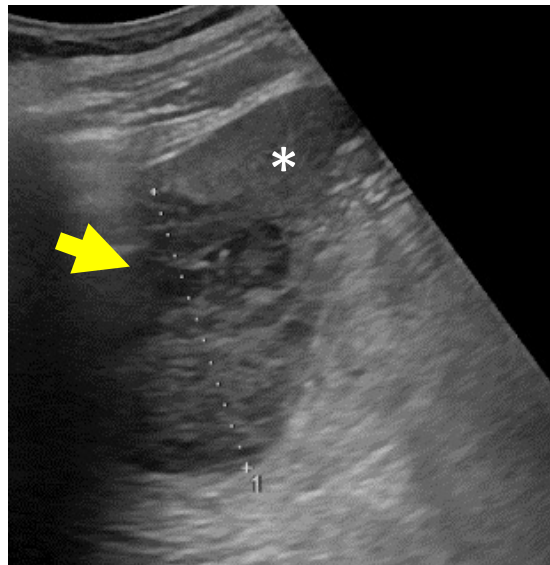
Основні тези

Література

Тестування



КТ (портальна венозна фаза): гіподенсивне солідне утворення селезінки (жовта стрілка) в контексті системної злоякісної лімфоми. Зауважте додаткові вузли в печінці (рожеві стрілки).



УЗД, на якому видно пухлину селезінки (стрілка). Пухлина солідна і гіпоехогенна порівняно з нормальною паренхімою селезінки (*). Гістологічний діагноз - лімфома селезінки.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тупа травма

/ Тупа травма: пошкодження підшлункової залози

Тупі пошкодження підшлункової залози зазвичай виникають в умовах сильного гальмування через прямий удар або зсув до хребта і трапляються набагато рідше, ніж тупі пошкодження селезінки. Відповідно до шкали пошкодження органів Американської асоціації хірургії травми (AAST), тяжкість тупих пошкоджень підшлункової залози коливається від забою або розриву без пошкодження протоки або втрати тканини до повного розриву (трансекції), включаючи дистальний розрив протоки (= зліва від верхньої брижової вени, SMV), повного проксимального розриву з проксимальним розривом протоки (= праворуч від SMV) і до масивного розриву головки підшлункової залози. Витік панкреатичного соку може призвести до посттравматичного гострого панкреатиту.

<=> УВАГА

КТ зазвичай є дослідженням першої лінії і добре підходить для спостереження надалі. Однак, ступінь тяжкості тупих пошкоджень підшлункової залози часто важко оцінити під час первинного обстеження, оскільки морфологічні зміни у вигляді гострого посттравматичного панкреатиту розвиваються лише через години або навіть через кілька днів після травми.

Контрольна візуалізація в посттравматичній фазі відіграє важливу роль у моніторингу консервативного лікування. Потенційні ускладнення гострого панкреатиту після пошкодження проток підшлункової залози: псевдокіста, псевдоаневризми артерій, крововилив та інфекція.

МРХПГ є методом вибору для неінвазивної оцінки посттравматичних ушкоджень проток підшлункової залози.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

/ пошкодження
підшлункової
залози

Основні тези

Література

Тестування

/ Тупі травми підшлункової залози: проксимальний розрив

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

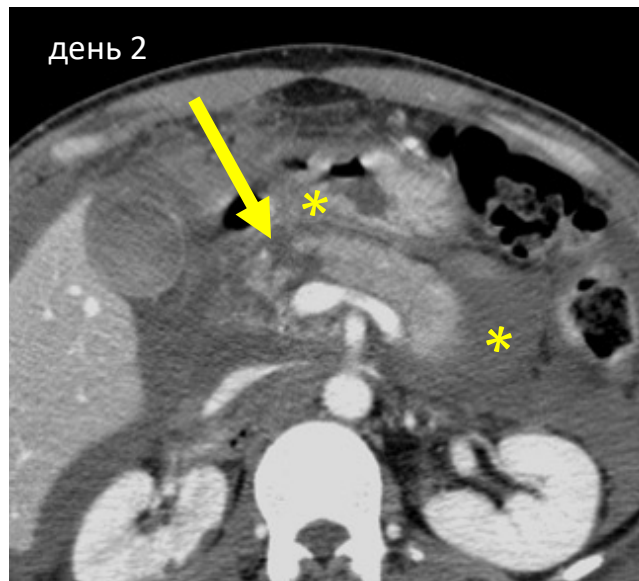
Тупа травма

/ пошкодження
підшлункової
залози

Основні тези

Література

Тестування



Важливість динамічного сканування при підозрі на пошкодження підшлункової залози. КТ відразу після тупої травми живота (день 0, ліворуч): дифузний набряк в області шийки підшлункової залози (стрілка). КТ через 48 годин (праворуч): деваскуляризована частина шийки підшлункової залози (стрілка), що вказує на розрив, а також накопичення перипанкреатичної рідини (*), що вказує на розвиток посттравматичного панкреатиту.

/ Тупі травми підшлункової залози: дистальний розрив

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

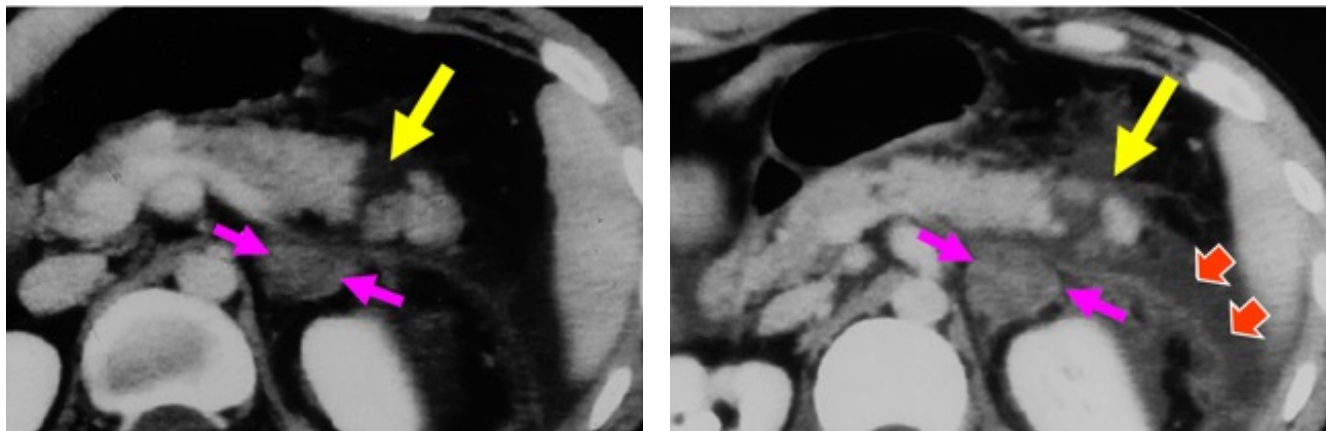
Тупа травма

/ пошкодження
підшлункової
залози

Основні тези

Література

Тестування



На КТ одразу після тупої травми живота (0-й день, ліворуч), видно дистальний розрив підшлункової залози (жовта стрілка). На КТ через 48 годин (праворуч) - розрив (жовта стрілка), а також скупчення рідини в заочеревинному просторі (червоні стрілки) внаслідок розвитку посттравматичного панкреатиту. Зауважте набряк лівої наднирничкової залози внаслідок контузії (фіолетові стрілки)

<∞> ЛІТЕРАТУРА

Becker CD, Mentha G, Schmidlin F, Terrier F. Blunt abdominal trauma in adults: role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries Part 2: Gastrointestinal tract and retroperitoneal organs. Eur. Radiol. 8, 772- 780 (1998)

/ Тупа травма підшлункової залози

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

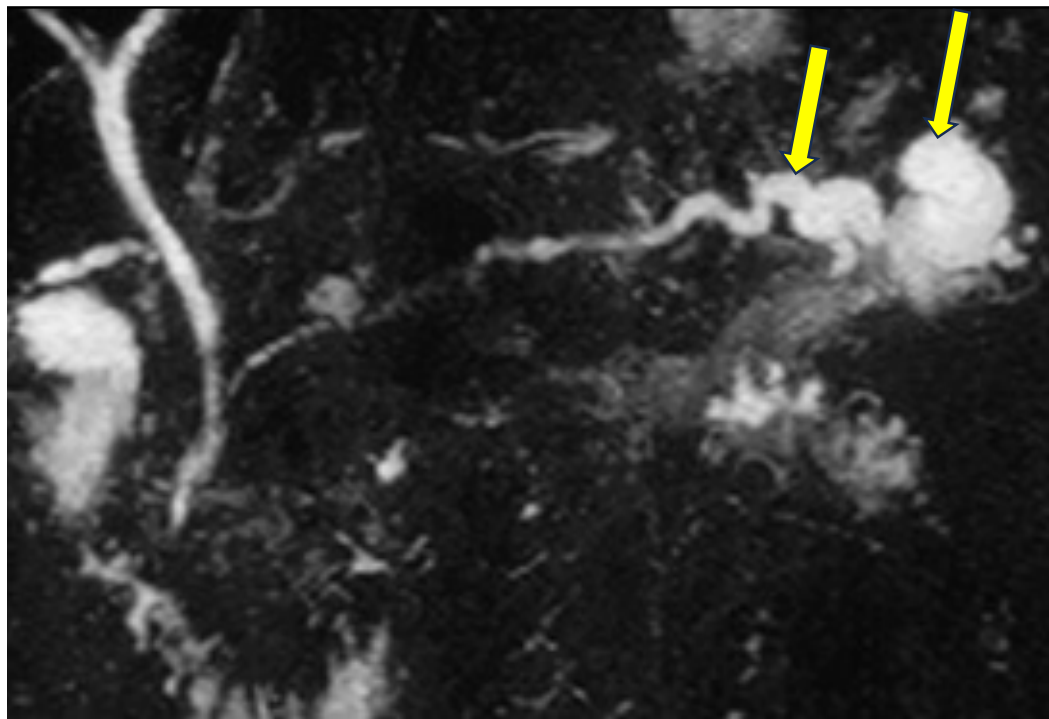
Тупа травма

/ пошкодження
підшлункової
залози

Основні тези

Література

Тестування



МРХПГ: розширення протоки та витік з протоки в хвості підшлункової залози (стрілки) у пацієнта з посттравматичним гострим панкреатитом.

/ Тупа травма: пошкодження селезінки

Селезінка найчастіше пошкоджується при важкій тупій травмі живота. Прицільна УЗ-оцінка при травмі (Focussed assessment with sonography in trauma, FAST) - це метод візуалізації першої лінії, добрий для виявлення гемоперитонеума, що може вимагати хірургічного втручання у гемодинамічно нестабільних пацієнтів, а також для виявлення важких пошкоджень селезінки при скеруванні пацієнта в стаціонар. КТ з контрастуванням надає об'ємніший огляд травматичних ушкоджень і є методом вибору для виявлення та оцінки ушкоджень нутрощів. Однак, вона зазвичай не показана гемодинамічно нестабільним пацієнтам, за винятком випадків, коли вони перебувають у спеціалізованому травматологічному відділенні.

У гемодинамічно стабільних пацієнтів тупа травма селезінки, за можливості, лікується консервативно, причому частота успіху є високою у дорослих і ще вищою у дітей.

<!=> УВАГА

Результати КТ при тупих пошкодженнях селезінки класифікують **за шкалою пошкодження органів Всесвітнього товариства невідкладної хірургії та Американської асоціації хірургії травми (AAST)**. Класифікація в основному базується на розмірі та протяжності субкапсулярної гематоми і розриву паренхіми, а також на ознаках пошкодження судин (деваскуляризації). КТ також відіграє важливу роль для спостереження під час консервативного лікування травм селезінки, оскільки може виявити відтерміновані ускладнення травм селезінки, такі як збільшення субкапсулярної гематоми, утворення псевдоаневризми або триваючу кровотечу.

Внутрішньоартеріальна емболізація - це малоінвазивний інтервенційний радіологічний метод для забезпечення гемостазу при відтермінованій кровотечі або для лікування посттравматичних псевдоаневризми.

<∞> ЛІТЕРАТУРА

> Дивитися розділ е-книги
Інтервенційна радіологія!

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

/ пошкодження
селезінки

Основні тези

Література

Тестування

/ Тупа травма селезінки

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

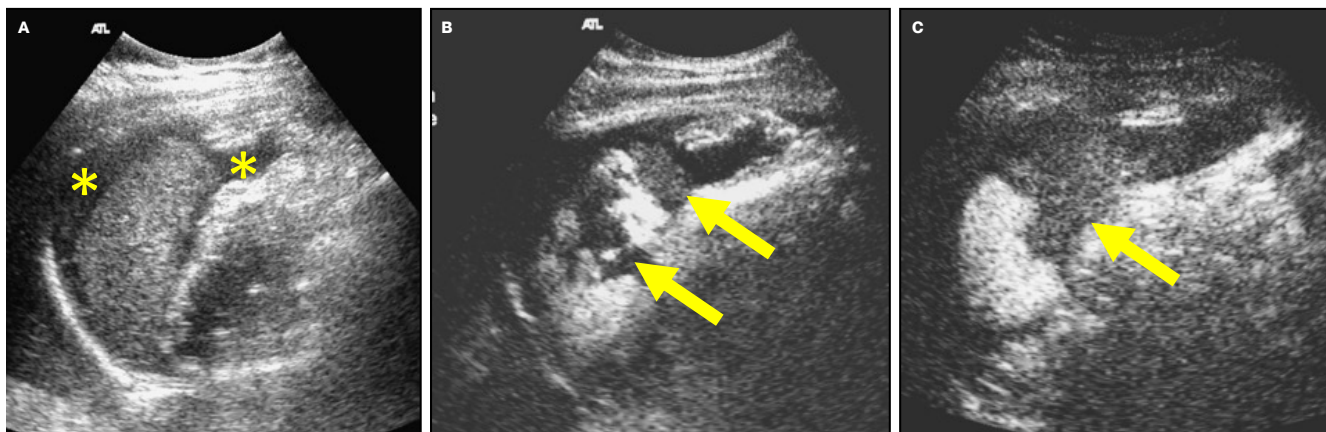
Тупа травма

/ пошкодження
селезінки

Основні тези

Література

Тестування



УЗД після тупої травми живота. УЗД без внутрішньовенного введення контрастної речовини (А): гемоперитонеум (*), але без ураження паренхіми. В (УЗД з контрастуванням у ранній фазі) та С (КТ з контрастуванням у пізній фазі) показують гіпоперфузовані ділянки (стрілки), що вказує на розрив селезінки з деваскуляризованими ділянками.

/ Посттравматична гематома селезінки та активна кровотеча

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

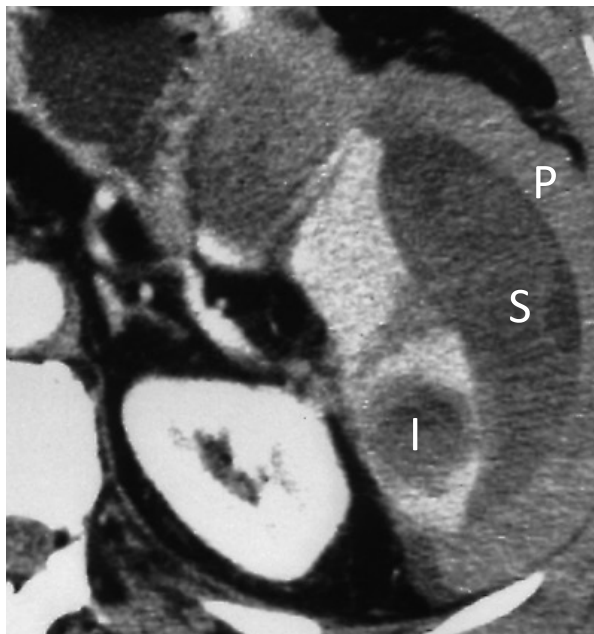
Тупа травма

/ пошкодження
селезінки

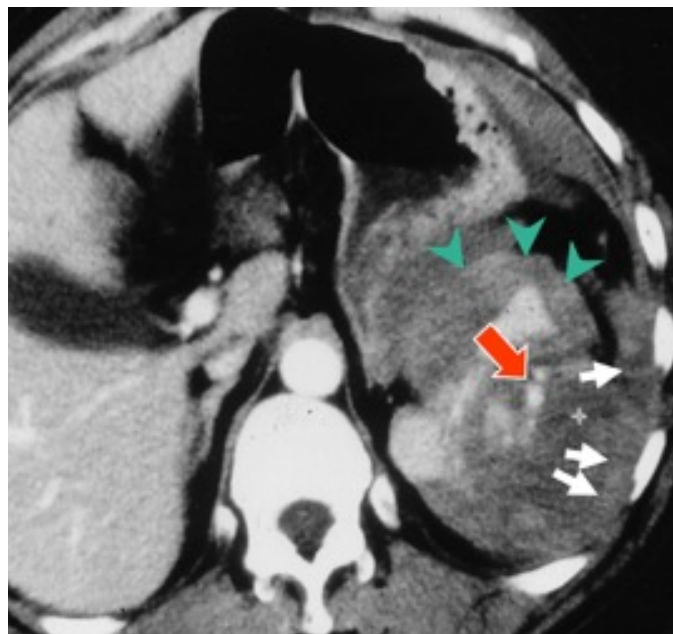
Основні тези

Література

Тестування



КТ. Посттравматична субкапсулярна (S), інтрапаренхіматозна (I) та периселезінкова (P) гематоми. Пацієнтка була успішно вилікувана консервативно.



КТ. Розтрощена селезінка, що потребує негайної спленектомії. КТ з контрастуванням: значна деваскуляризація паренхіми селезінки з екстравазацією контрастної речовини (червона стрілка). Зауважте субкапсулярну гематому (зелені наконечники) та вільну периселезінкову кров (білі стрілки).

/ Тупа травма селезінки: селективна артеріограма перед малоінвазивним лікуванням розриву посттравматичної псевдоаневризми

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

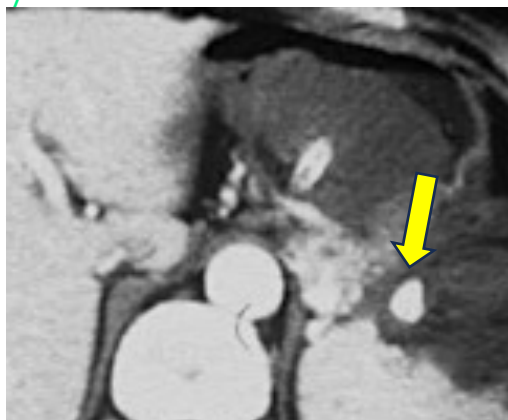
Тупа травма

/ пошкодження
селезінки

Основні тези

Література

Тестування



КТ: псевдоаневризма (стрілка).



Цифрова субтракційна анігіографія (ЦСА, DSA) черевного стовбура: псевдоаневризма (стрілка).



Селективна ЦСА периферичної гілки селезінкової артерії, що демонструє псевдоаневризму (жовта стрілка) та екстравазацію, що вказує на активну кровотечу (стрілка).

/ Інтервенційне радіологічне лікування

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

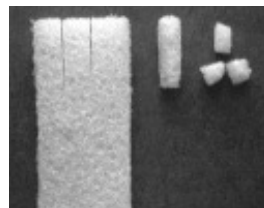
Тупа травма

/ Інтервенційне
радіологічне
лікування

Основні тези

Література

Тестування



Абсорбуюча
желатинова губка



Мікрочастинки



Мікрокатетер



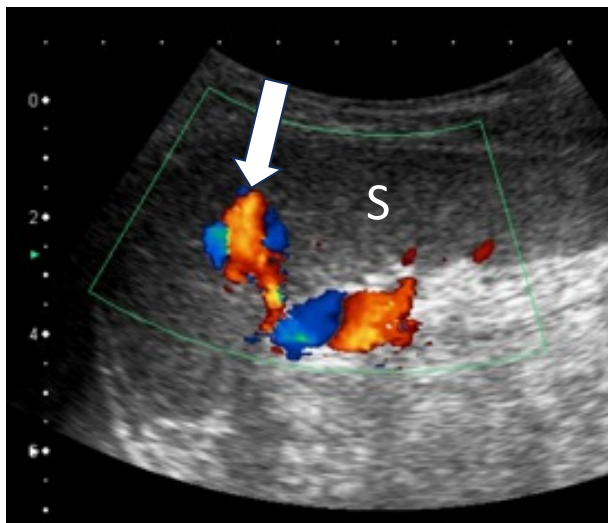
Металеві
спіралі

Інтервенційний радіолог виконує процедуру емболізації при гострій кровотечі. На рис. ліворуч показано технічне забезпечення рентген-операційної. Чотири рис. праворуч ілюструють ендovasкулярні пристрої, які зазвичай використовуються для ендoартеріальної оклюзії джерел кровотечі за допомогою коаксіального мікрокатетера, а саме: желатинову губку (що розсмоктується), мікрочастинки полівінілового спирту або металеві спіралі.

/ Посттравматичні селезінкові судинні ускладнення та інтервенційне радіологічне лікування

Залежно від морфології та локалізації, посттравматичну аневризму селезінкової артерії та її гілок можна лікувати мікроспіралями, імплантованими

для ущільнення або виключення з артеріального кровоплину за допомогою саморозширюваного ендоваскулярного стент-графта.



Кольорове Доплер-УЗД: посттравматична інтрапаренхіматозна псевдоаневризма селезінки (стрілка). S = селезінка



КТ (артеріальна фаза, MIP реконструкція): посттравматична псевдоаневризма основної селезінкової артерії (стрілка).

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

/ Інтервенційне
радіологічне
лікування

Основні тези

Література

Тестування

/ Тупа травма селезінки: трансартеріальна емболізація псевдоаневризми, що ускладнила консервативне лікування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

/ Інтервенційне
радіологічне
лікування

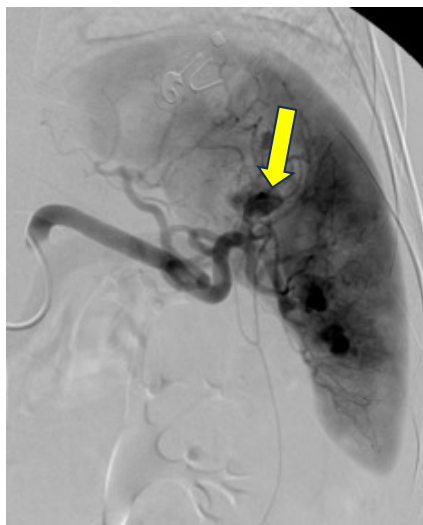
Основні тези

Література

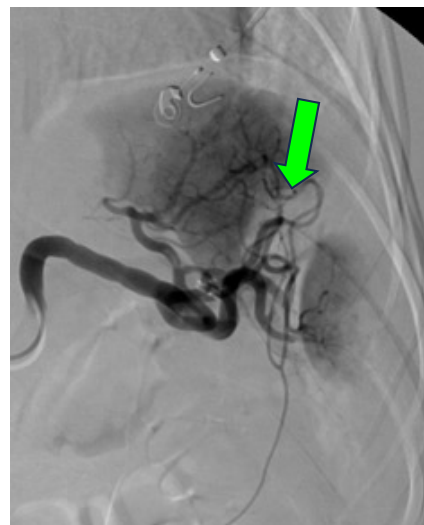
Тестування



КТ з контрастним підсиленням (артеріальна фаза). Посттравматичні множинні інтрапаренхіматозні розриви та інтрапаренхіматозні крововиливи (стрілка).



Цифрова субтракційна ангіографія до (рис. ліворуч) та після успішної емболізації (рис. праворуч). Перед емболізацією зауважте внутрішньоселезінкову екстравазацію контрасту (жовта стрілка). Після трансартеріальної емболізації стерильними спресованими абсорбуючими частинками губки (Gelfoam), відсутня екстравазація контрасту (зелена стрілка).



/ Інтервенційне радіологічне лікування посттравматичної внутрішньоселезінкової псевдоаневризми

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

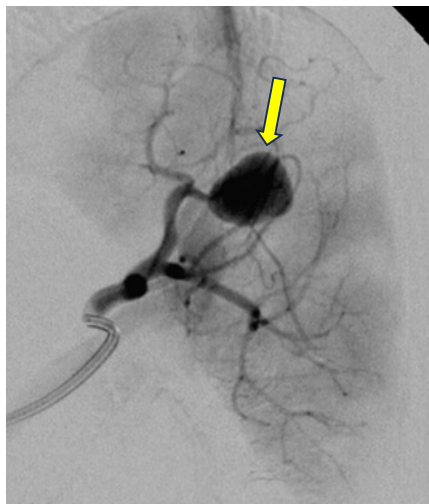
Тупа травма

/ Інтервенційне
радіологічне
лікування

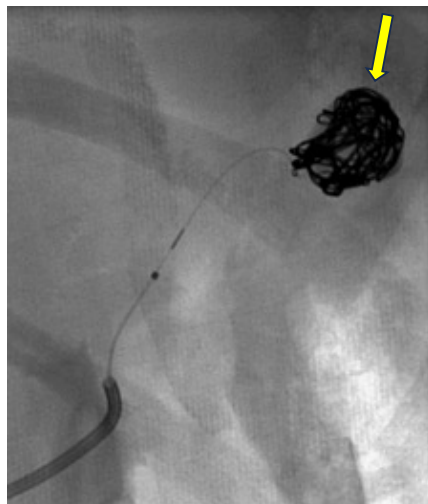
Основні тези

Література

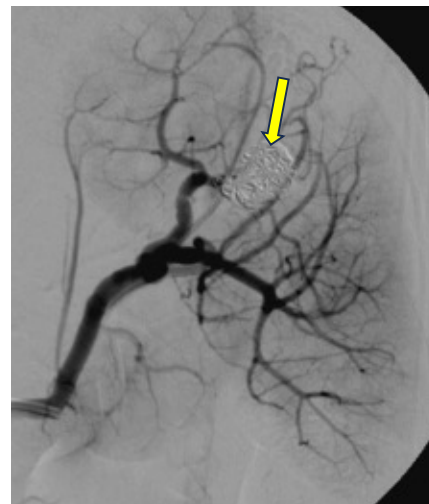
Тестування



ЦСА селезінкової артерії показує велику внутрішньоселезінкову псевдоаневризму (стрілка).



Металеві мікроспіралі введені для емболізації (=виключення з кровоплину) псевдоаневризми (стрілка).



ЦСА: контроль після ендоваскулярного лікування, що показує емболізовану спіральною ділянку (стрілка).

/ Основні тези

- / Оскільки УЗД є методом вибору для виявлення каменів у жовчному міхурі, водночас є методом візуалізації першої лінії при гострому панкреатиті. Однак, підшлункову залозу не завжди можна повністю оцінити за допомогою черезшкірного УЗД.
- / Обидва методи, мультифазне динамічне поперечне сканування КТ і МРТ, забезпечують детальну та послідовну візуалізацію патології паренхіми підшлункової залози та селезінки.
- / КТ та МРТ відіграють ключову роль у класифікації ступеня тяжкості гострого панкреатиту, дозволяють відрізнити набрякову форму від некротичної та виявити ускладнення під час лікування.
- / Аспірація та дренування рідини під радіологічним контролем є добрими методами лікування великих, прогресуючих чи інфікованих рідинних скупчень на ранній стадії після гострого некротичного панкреатиту.
- / При візуалізації хронічного панкреатиту оцінюють як зміни паренхіми, так і протоки. Хоча кальцифікати легше виявити за допомогою КТ, проте МРТ краще підходить для визначення та оцінки змін у протоках, таких як стриктури, кісти та камені, а також для виявлення варіантів головної панкреатичної протоки, таких як розділена підшлункова залоза (pancreas divisum), які можуть спричинити виникнення панкреатиту.
- / КТ і МРТ візуалізація та навігаційна біопсія відіграють важливу роль у визначенні та стадіюванні солідних і кістозних доброякісних/ злоякісних новоутворень підшлункової залози.
- / Протокова аденокарцинома є найпоширенішою злоякісною пухлиною підшлункової залози. КТ та МРТ допомагають відрізнити потенційно резектабельні пухлини від тих, які апріорі не підлягають лікуванню, що є показом до паліативного лікування.

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

- / Ендокринні новоутворення підшлункової залози (panNENs) включають диференційовані доброякісні пухлини (функціональні або нефункціональні panNETs), недиференційовані злоякісні пухлини (panNECs) або змішані нейроендокринні/ не-нейроендокринні новоутворення (MiNENs). На підсилених контрастом поперечних зображеннях panNETs зазвичай виглядають як гіперваскулярні ураження в паренхімі підшлункової залози, і слід пам'ятати, що вони можуть бути множинними.
- / Хоча серозні мультикістозні аденоми підшлункової залози є доброякісними, муцинозні цистаденоми та внутрішньопротокові муцинозні новоутворення підшлункової залози можуть зазнавати аденоматозної проліферації, з часом трансформуючись у карциному.

- / Селезінка найчастіше пошкоджується при важкій тупій травмі живота. Початкова візуалізація - FAST. У гемодинамічно стабільних пацієнтів, які проходять консервативне лікування, КТ є методом вибору для виявлення та оцінки ступеня пошкодження селезінки та підшлункової залози, а також для раннього спостереження під час нехірургічного лікування.
- / Трансартеріальна емболізація - це метод малоінвазивного та ефективного гемостазу при посттравматичних кровотечах та для лікування псевдоаневризми, як ускладнення запалення і травми підшлункової залози та селезінки.

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Література

- / Banks PA, Bollen TL, Dervenis C et al Classification of acute pancreatitis—2012:revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. Gut 2013;62:102–111. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779
- / Shyu JY, Sainani NI, Sahni, VA, Necrotizing Pancreatitis: Diagnosis, Imaging, and Intervention RadioGraphics 2014; 34:1218–1239
- / Balci C. MRI assessment of chronic pancreatitis. Diagn Interv Radiol 2011;17:249–54.
- / Kamat R, Gupta P, Rana S. Imaging in chronic pancreatitis: State of the art review. Indian J Radiol Imaging 2019;29:201-10.
- / Low G, Panu A, Millo N, Leen E (2011) Multimodality Imaging of Neoplastic and Non- Neoplastic Solid Lesions of the Pancreas. RadioGraphics 2011; 31:993-1015
- / Lee DW, Kim MK, Kim HG. Diagnosis of Pancreatic Neuroendocrine Tumors. Clin Endosc. 2017 Nov;50(6):537-545. doi: 10.5946/ce.2017.131. Epub 2017 Nov 30. PMID: 29207856; PMCID: PMC5719919.
- / Khanna L, Prasad SR, Sunnapwar A. Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms: 2020 Update on Pathologic and Imaging Findings and Classification. RadioGraphics 2020; 40:1240–1262 <https://doi.org/10.1148/rq.2020200025>
- / Miller FH, Lopes Vendrami C, Recht, HS. Pancreatic Cystic Lesions and Malignancy: Assessment, Guidelines, and the Field Defect RadioGraphics 2022; 42:87–105
- / Machado NO, Al Qadhi H, Al Wahibi K. Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of Pancreas. N Am J Med Sci. 2015 May;7(5):160-75. doi:
- / Kim N, Auerbach A, Manning MA. (2022) Algorithmic Approach to the Splenic Lesion Based on Radiologic-Pathologic Correlation. RadioGraphics 42, No. 3. <https://doi.org/10.1148/rq.210071>
- / Karlo CA, Stolzmann P, Do RK, Alkadhi H. Computed tomography of the spleen: how to interpret the hypodense lesion. Insights Imaging (2013) 4:65–76
- / Lee H, Kim JW, Hong JH et al. Cross-sectional Imaging of Splenic lesions. RadioGraphics 2018; 38:435–436 <https://doi.org/10.1148/rq.2018170119>
- / Becker CD, Mentha G, Terrier F (1998) Blunt abdominal trauma in adults: role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries. Part 1: liver and spleen. Eur Radiol 8(4):553–562
- / Becker CD, Mentha G, Schmidlin F, Terrier F. Blunt abdominal trauma in adults: role of CT in the diagnosis and management of visceral injuries Part 2: Gastrointestinal tract and retroperitoneal organs. Eur. Radiol. 8, 772- 780 (1998)
- / Gamanagatti S, Rangarajan K, Kumar A, Jineesh. Blunt abdominal trauma: imaging and intervention. Curr Probl Diagn Radiol. 2015 Jul-Aug;44(4):321- 36. doi: 10.1067/j.cpradiol.2015.02.005. Epub 2015 Feb 12. PMID: 25801463.
- / Podda M, De Simone B, Ceresoli M, et al. Follow-up strategies for patients with splenic trauma managed non-operatively: the 2022 World Society of Emergency Surgery consensus document.

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Тестування

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

<?> ПИТАННЯ

1

Які з тверджень є правильними?

- ☐ Багатофазна візуалізація з контрастуванням підшлункової залози може бути виконана як за допомогою КТ, так і МРТ
- ☐ Діагностика аномалій проток підшлункової залози за допомогою МРХПГ базується на введенні контрастної речовини на основі гадолінію
- ☐ Нехірургічне лікування тупих пошкоджень селезінки та підшлункової залози часто полегшується завдяки візуалізації надалі за допомогою КТ.
- ☐ Біопсія під контролем зображення, аспірація рідини та дренивання є мінімально інвазивними

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

1

Які з тверджень є правильними?

- ☒ Багатофазна візуалізація з контрастуванням підшлункової залози може бути виконана як за допомогою КТ, так і МРТ
- ☐ Діагностика аномалій проток підшлункової залози за допомогою МРХПГ базується на введенні контрастної речовини на основі гадолінію
- ☒ Нехірургічне лікування тупих пошкоджень селезінки та підшлункової залози часто полегшується завдяки візуалізації надалі за допомогою КТ.
- ☒ Біопсія під контролем зображення, аспірація рідини та дренування є мінімально інвазивними

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

2

Які з тверджень є вірними щодо **pancreas divisum**?

- ☐ Тіло підшлункової залози відокремлене від хвоста підшлункової залози
- ☐ Протока Вірсунга не комунікує з протокою Санторіні
- ☐ Схильність до кістозних неоплазій
- ☐ Схильність до панкреатиту

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

2

Які з тверджень є вірними
щодо **pancreas divisum**?

- ☐ Тіло підшлункової залози відокремлене від хвоста підшлункової залози
- ☒ Протока Вірсунга не комунікує з протокою Санторіні
- ☐ Схильність до кістозних неоплазій
- ☒ Схильність до панкреатиту

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

<?> ПИТАННЯ

3

Які з тверджень є правильними щодо новоутворень підшлункової залози?

- ☐ При карциномі головки підшлункової залози спостерігається так званий «симптом подвійної протоки».
- ☐ Аденокарцинома ампули Фатера зазвичай має кращий прогноз після резекції, ніж протокова аденокарцинома підшлункової залози
- ☐ Нейроендокринні пухлини підшлункової залози (panNETs) зазвичай мають характерний гіповаскулярний вигляд на КТ та МРТ
- ☐ На багатофазних КТ та МРТ з контрастним підсиленням протокова аденокарцинома підшлункової залози зазвичай виглядає сильно гіперваскулярною в панкреатичній фазі з подальшим швидким «вимиванням» у порталній фазі.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

3

Які з тверджень є правильними щодо новоутворень підшлункової залози?

- При карциномі головки підшлункової залози спостерігається так званий «симптом подвійної протоки».
- Аденокарцинома ампули Фатера зазвичай має кращий прогноз після резекції, ніж протокова аденокарцинома підшлункової залози
- Нейроендокринні пухлини підшлункової залози (panNETs) зазвичай мають характерний гіповаскулярний вигляд на КТ та МРТ
- На багатофазних КТ та МРТ з контрастним підсиленням протокова аденокарцинома підшлункової залози зазвичай виглядає сильно гіперваскулярною в панкреатичній фазі з подальшим швидким «вимиванням» у порталній фазі.

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки**ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

4

Які з тверджень є правильними?

- ☐ При захворюваннях підшлункової залози ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) та ендоскопічне ультразвукове дослідження (ЕУЗД) зазвичай виконуються як додаткові методи після неінвазивної візуалізації за допомогою КТ або МРТ.
- ☐ Кістозні аномалії підшлункової залози можуть виникати внаслідок хронічного панкреатиту або неопластичного захворювання
- ☐ На МРХПГ внутрішньопротокові муцинозні неоплазії підшлункової залози (IPMN) можуть виглядати як сегментарна ектазія протоки
- ☐ На КТ паренхіматозні кальцинати підшлункової залози є типовими ознаками гострого панкреатиту

Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

4

Які з тверджень є правильними?

- ☒ При захворюваннях підшлункової залози ендоскопічна ретроградна холангіопанкреатографія (ЕРХПГ) та ендоскопічне ультразвукове дослідження (ЕУЗД) зазвичай виконуються як додаткові методи після неінвазивної візуалізації за допомогою КТ або МРТ.
- ☒ Кістозні аномалії підшлункової залози можуть виникати внаслідок хронічного панкреатиту або неопластичного захворювання
- ☒ На МРХПГ внутрішньопротокові муцинозні неоплазії підшлункової залози (IPMN) можуть виглядати як сегментарна ектазія протоки
- ☐ На КТ паренхіматозні кальцинати підшлункової залози є типовими ознаками гострого панкреатиту

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

5

Які з тверджень є правильними в контексті КТ при хронічному панкреатиті?

- ☐ Множинні паренхіматозні кальцинати є поширеною знахідкою
- ☐ Внутрішньопрокові панкреатичні конкременти часто кальциновані
- ☐ Панкреатична протока часто виглядає нерівномірною зі стенозом, дилатацією та випинаннями
- ☐ Хронічний панкреатит головки підшлункової залози може призвести до стенозу дистального відділу загальної жовчної протоки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

5

Які з тверджень є правильними в контексті КТ при хронічному панкреатиті?

- Множинні паренхіматозні кальцинати є поширеною знахідкою
- Внутрішньопротокові панкреатичні конкременти часто кальциновані
- Панкреатична протока часто виглядає нерівномірною зі стенозом, дилатацією та випинаннями
- Хронічний панкреатит головки підшлункової залози може призвести до стенозу дистального відділу загальної жовчної протоки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

6 Які з тверджень правильні?

- ☐ Ендокринні новоутворення підшлункової залози можуть бути доброякісними або злоякісними
- ☐ Інсулінома може бути множинною
- ☐ Протокова аденокарцинома підшлункової залози має ендокринну активність
- ☐ Ендокринні пухлини підшлункової залози можуть бути функціонально активними або неактивними

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

6

Які з тверджень правильні?

- ☒ Ендокринні новоутворення підшлункової залози можуть бути доброякісними або злоякісними
- ☒ Інсулінома може бути множинною
- ☐ Протокова аденокарцинома підшлункової залози має ендокринну активність
- ☒ Ендокринні пухлини підшлункової залози можуть бути функціонально активними або неактивними

/ Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ПИТАННЯ

7 Які з тверджень правильні?

- ☐ Серозні мультикістозні аденоми підшлункової залози підлягають резекції, оскільки вони піддаються злоякісній трансформації
- ☐ Внутрішньопротокові муцинозні новоутворення підшлункової залози (IPMN) не мають злоякісного потенціалу
- ☐ IPMN можуть виглядати як сегментарні дуктектазії або як кістозні ураження сполучені з протоками
- ☐ Кістозні ураження підшлункової залози можуть бути додатково охарактеризовані за допомогою тонкогolkової аспірації під контролем зображення

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

7 Які з тверджень правильні?

- ☐ Серозні мультикістозні аденоми підшлункової залози підлягають резекції, оскільки вони піддаються злоякісній трансформації
- ☐ Внутрішньопротокові муцинозні новоутворення підшлункової залози (IPMN) не мають злоякісного потенціалу
- ☒ IPMN можуть виглядати як сегментарні дуктектазії або як кістозні ураження сполучені з протоками
- ☒ Кістозні ураження підшлункової залози можуть бути додатково охарактеризовані за допомогою тонкоголкової аспірації під контролем зображення

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

8

Які з тверджень є правильними щодо псевдокіст підшлункової залози при гострому некротичному панкреатиті?

- ☐ Вони можуть рости і стискати сусідні структури шлунково-кишкового тракту або жовчні протоки
- ☐ Можуть стати суперінфікованими
- ☐ Можуть зазнати злоякісної трансформації
- ☐ Їх можна лікувати за допомогою черезшкірного дренивання під контролем зображення

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової
залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

8

Які з тверджень є правильними щодо псевдокіст підшлункової залози при гострому некротичному панкреатиті?

- ☒ Вони можуть рости і стискати сусідні структури шлунково-кишкового тракту або жовчні протоки
- ☒ Можуть стати суперінфікованими
- ☐ Можуть зазнати злоякісної трансформації
- ☒ Їх можна лікувати за допомогою черезшкірного дренивання під контролем зображення

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

9

Які з тверджень є правильними щодо тупої травми живота?

- ☐ Пошкодження селезінки після тупої травми лікують консервативно, коли це можливо
- ☐ КТ часто використовується для спостереження за тупими пошкодженнями селезінки з метою виявлення ускладнень під час консервативного лікування
- ☐ Тупі пошкодження селезінки можуть включати субкапсулярну гематому, інтрапаренхіматозну гематому, розрив та активну кровотечу
- ☐ КТ є первинним методом візуалізації вибору у гемодинамічно нестабільних пацієнтів з тупою травмою живота
- ☐

/ Візуалізація підшлункової залози та селезінки

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

9

Які з тверджень є правильними щодо тупої травми живота?

- ☒ Пошкодження селезінки після тупої травми лікують консервативно, коли це можливо
- ☒ КТ часто використовується для спостереження за тупими пошкодженнями селезінки з метою виявлення ускладнень під час консервативного лікування
- ☒ Тупі пошкодження селезінки можуть включати субкапсулярну гематому, інтрапаренхіматозну гематому, розрив та активну кровотечу
- ☐ КТ є первинним методом візуалізації вибору у гемодинамічно нестабільних пацієнтів з тупою травмою живота
- ☐

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

10 Які з тверджень правильні?

- ☐ Псевдоаневризми підшлункової або селезінкової артерій можуть виникати після тупої травми або на тлі важкого гострого панкреатиту
- ☐ Псевдоаневризми найкраще виявляються за допомогою сцинтиграфії або ЕРХПГ
- ☐ Внутрішньоартеріальна катетерна емболізація - це малоінвазивний інтервенційний радіологічний метод лікування псевдоаневризм селезінкової та підшлункової артерій
- ☐ Внутрішньоартеріальна катетерна емболізація може бути виконана, щоб уникнути спленектомії з приводу гострої артеріальної кровотечі після тупої травми селезінки.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

Візуалізація
підшлункової
залози та селезінки

<?> ВІДПОВІДЬ

10 Які з тверджень правильні?

- ☒ Псевдоаневризми підшлункової або селезінкової артерій можуть виникати після тупої травми або на тлі важкого гострого панкреатиту
- ☐ Псевдоаневризми найкраще виявляються за допомогою сцинтиграфії або ЕРХПГ
- ☒ Внутрішньоартеріальна катетерна емболізація - це малоінвазивний інтервенційний радіологічний метод лікування псевдоаневризм селезінкової та підшлункової артерій
- ☒ Внутрішньоартеріальна катетерна емболізація може бути виконана, щоб уникнути спленектомії з приводу гострої артеріальної кровотечі після тупої травми селезінки.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Анатомія

Методи візуалізації

Варіанти

Гострий панкреатит

Хронічний панкреатит

Пухлини підшлункової залози

Патології селезінки

Тупа травма

Основні тези

Література

Тестування

