



eBook for Undergraduate Education in Radiology

| Pancreas és a lép



Előszó

A radiológia alapképzését Európában a nemzeti rendszerek szerint biztosítják, és akadémiai intézményenként jelentősen eltérhet. Néha a radiológia területét "átfogó tudományágnak" tekintik, vagy más klinikai tudományágak, például a belgyógyászat vagy a sebészet összefüggésében tanítják.

Ez az e-könyv azzal a céllal jött létre, hogy Európa-szerte segítse az orvostanhallgatókat és az egyetemi tanárokat a radiológia egészének koherens tudományágként való megértésében és oktatásában. Tartalma az ESR alapfokú Európai Radiológiai Képzési Tantervének alapul, és összefoglalja az alapvető elemeket, amelyeket minden orvostanhallgatónak ismernie kell. Bár a képértelmezéshez szükséges specifikus radiológiai diagnosztikai készségeket nem minden hallgató sajátíthatja el, és inkább az ESR képzési tantervek posztgraduális szintjeinek céljai közé tartozik, ez az e-könyv további betekintést is tartalmaz a modern képalkotással kapcsolatban. Ennek a célja, hogy az érdeklődő egyetemi hallgató megértse a modern radiológiát, tükrözve annak multidiszciplináris jellegét, mint szervalapú specialitást.

Szeretnénk külön köszönetet mondani az ESR Oktatási Bizottsága szerzőinek és tagjainak, akik hozzájárultak ehhez az e-könyvhöz, Carlo Catalanónak, Andrea Laghinak és Palkó Andrásnak, akik kezdeményezték ezt a projektet, valamint az ESR Hivatalnak, különösen Bettina Leimbergernek és Danijel Lepirnek a projekt megvalósításában nyújtott támogatásukért.

Reméljük, hogy ez az e-könyv hasznos eszközként szolgálhat az egyetemi radiológiai egyetemi oktatásban.

Minerva Becker
ESR Education Committee Chair

Vicky Goh
ESR Undergraduate Education Subcommittee Chair

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Szerzői jog és felhasználói feltételek

Ez a mű a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 nemzetközi Licenc alatt készült.

Önnek lehetőségében áll:

Megosztás – másolja és terjessze az anyagot bármilyen médiumban vagy formátumban

A következő feltételekkel:

- Forrásmegjelölés – Meg kell adnia a megfelelő forrásmegjelölést, meg kell adnia a licencre mutató hivatkozást, és jeleznie kell, hogy történtek-e módosítások. Ezt bármilyen ésszerű módon megteheti, de nem olyan módon, amely azt sugallja, hogy a licenciadó támogatja Önt, vagy a módosított formátumot.
- Kereskedelem– Az anyagot nem használhatja kereskedelmi célokra.
- Átalakítás – Ha újramegírja, átlakítja vagy épít az anyagra, nem terjesztheti a módosított anyagot.

Hogyan kell idézni ezt a munkát:

Európai Radiológiai Társaság, Christoph D. Becker(2022) eBook for Undergraduate Education in Radiology: Pancreas and Spleen. DOI 10.26044/esr-undergraduate-ebook-21

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Linkek



Fontos tudás



További információk



Figyelem



Összehasonlítás



Kérdések



Hivatkozások

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



eBook for Undergraduate Education in Radiology

Based on the ESR Curriculum for Undergraduate Radiological Education

Pancreas és a lép

Author

Christoph D. Becker



Christoph.Becker@unige.ch

Faculty of Medicine, University of Geneva, Switzerland

Fordította

Kincses Zsigmond Tamás



Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinika

kincses.zsigmond.tamas@szte.hu

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tartalomjegyzék

- **Anatómia**
 - Pancreas
 - Lép
- **Képalkotó módszerek**
 - A pancreas CT vizsgálata
 - A pancreas ultrahang vizsgálata
 - A pancreas MR vizsgálata
 - A pancreas egyéb képalkotó módszerei
 - A lép képalkotó módszerei
- **Azantómiai variánsok**
 - Pancreas Divisum
 - Pancreas Annulare
 - Járálékos lép
- **Acute Pancreatitis**
 - Az acut pancreatitis képalkotása
 - Lokális szövődmények
 - Képvezérelt folyadék aspiráció
 - A komplikált folyadékgyülemek percutan drenázsa
- **Chronicus Pancreatitis**
 - Képalkotás
 - Focalis chronicus pancreatitis Pancreas Divisumban.
 - Paraduodenalis ("Groove") Pancreatitis
- **Pancreatic Neoplasiák**
 - A pancreas Ductalis Adenocarcinómája
 - Ampullaris adenocarcinoma
 - Neuroendocrin Neoplasiák
 - Cysticus neoplasiák
 - A cysticus léziók aspirátumának analízise
- **Lépelváltozások**
 - Splenomegalia
 - Fokális benignus lépelváltozások
 - Fokális malignus lép léziók
- **Tompa hasi trauma**
 - Pancreas sérülések
 - Lép sérülések
 - Intervenciós radiológiai kezelések
- **Take-Home Message**
- **Referenciák**
- **Teszteld a tudásod**

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Anatómia



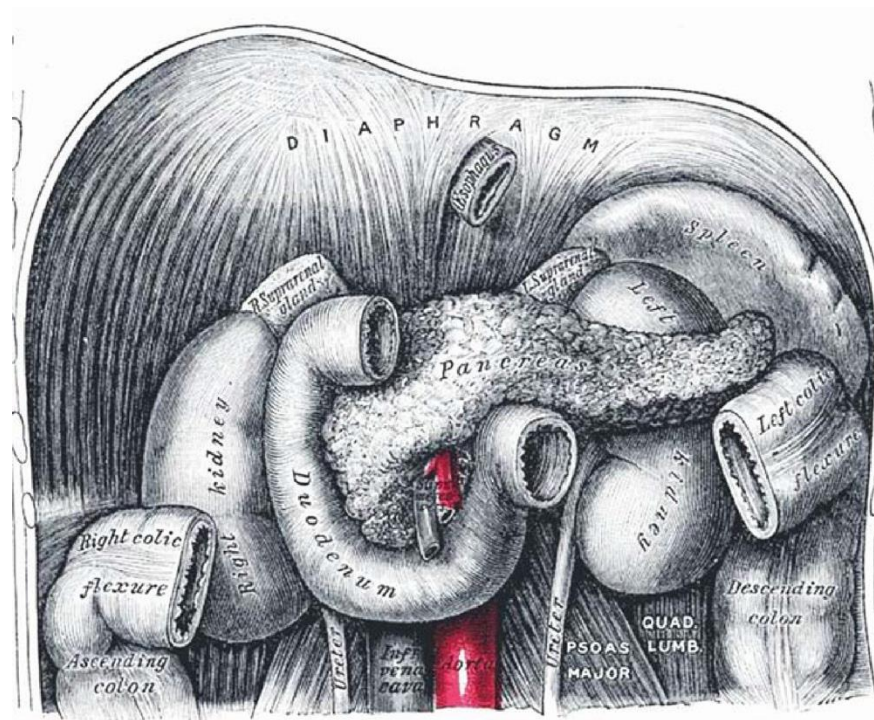
A hasnyálmirigy egy olyan mirigy, amely exokrin és endokrin funkciókkal rendelkezik. Leginkább a retroperitoneálisan, az LI/LII szinten található. Négy részből áll: a fej, aminek a hátsó alsó része az processus uncinatus, a nyak, a test és a fark.

A hasnyálmirigy feje közvetlenül kapcsolódik a duodenum patkójával, és tartalmazza a distalis közös epevezetékét, annak összeköttetését a közös hasnyálmirigy-vezetékkel, valamint az Oddi sphintert. A hasnyálmirigy farka közel helyezkedik el a lép hilusához és részben a hasüregben található.

A hasnyálmirigy parenchymáját a peripancreaticus zsírszövet veszi körül. Az egyéb jellegzetes, keresztmetszeti képalkotáson látható anatómiai jelzőpontok közé tartozik a vena lienalis (SV), a truncus coeliacus (CA) és az artéria mesenterica superior(SMA).

A hasnyálmirigy artériás ellátása a CA ágaiból származik (gastroduodenalis és lép artériák), valamint az SMA ágai által. A vénás elvezetés főként a SV és a felső mezenterialis vénán keresztül, valamint a portális vénán keresztül történik.

A hasnyálmirigy nyirokelvezetése mind intraperitonealis, mind retroperitonealis utakon halad, a portális, coeliaca, felső mezenterialis, para-aorticus és az aortocavalis nyirokcsomók felé.



A pancreas és környező szervek a Grays anatómiakönyvből.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

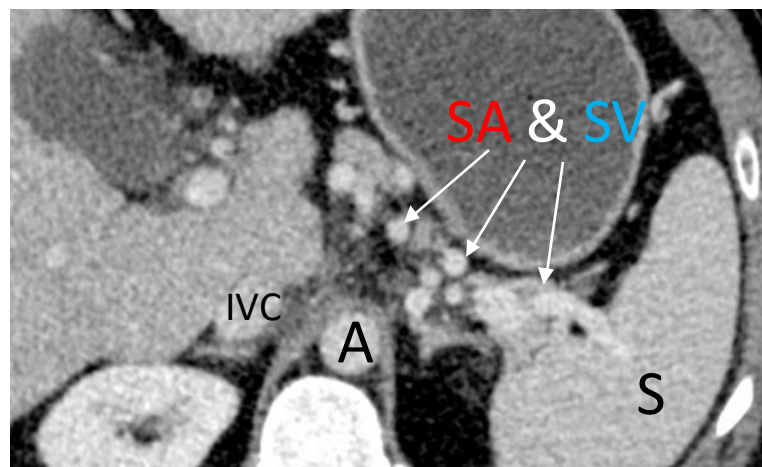
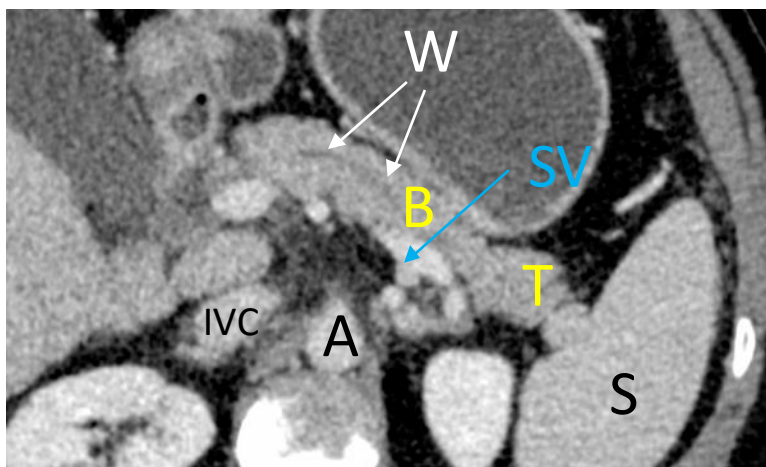
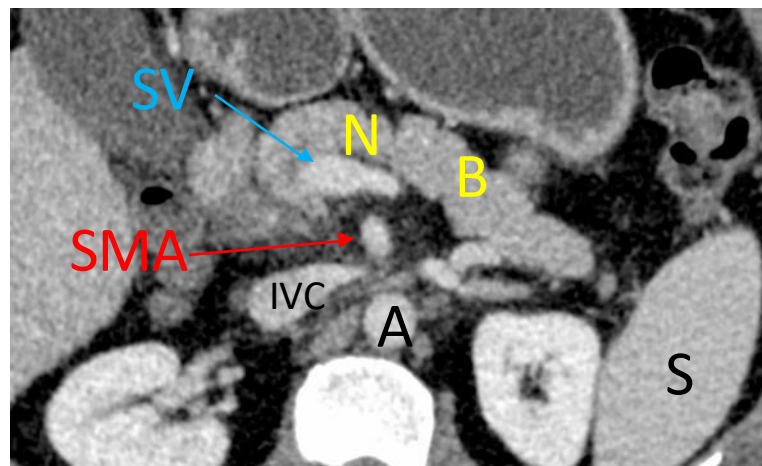
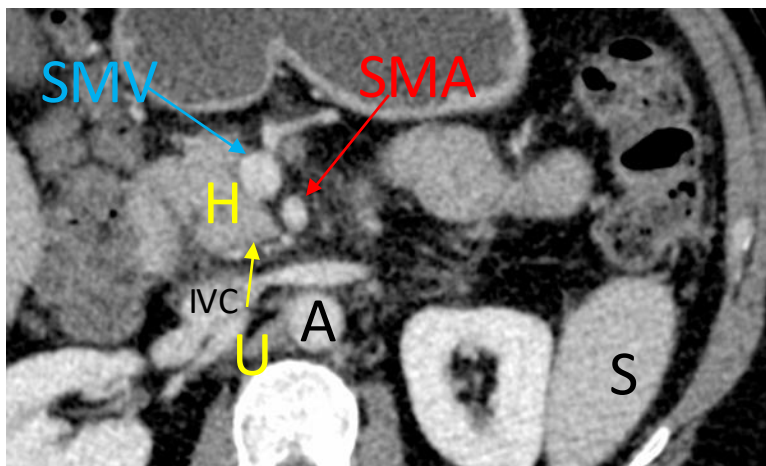
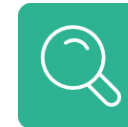
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Anatómia:

A pancreas keresztmetszeti anatómiája



CT kép, amely a hasnyálmirigyet és azt körülvevő struktúrákat mutatja.

A = aorta;
B = hasnyálmirigytest;
H = hasnyálmirigyfej;
IVC = vena cava inferior;
N = hasnyálmirigy nyaka;
S = lép;
SA = lép artéria;
SMA = a. mesenterica sup.;
SMV = v. mesenterica sup.;
T = pancreas farok;
U = proc. Uncinatus;
W = Wirsung vezeték

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

Anatómia:

A pancreas exocrin és endocrin részei

A hasnyálmirigy többsége (acináris sejtek és vezikuláris sejtek) az exokrin funkció szolgálja, amely hasnyálmirigy emésztőnedvek elválasztását végzi, amit a hasnyálmirigy vezetékrendszere drenál. A pancreas emésztőnedvei enzimeket tartalmaz a fehérje-, lipid- és szénhidrát emésztéshez. Az exokrin hasnyálmirigy ductus rendszer kisebb (másodrendű) hasnyálmirigy ductusokból áll, amelyek a fő hasnyálmirigy ductus rendszerbe és a duodenumba ürülnek.

A hasnyálmirigynek endokrin funkciója is van a peptid hormonok előállítására, mint például az inzulin, a glukagon vagy a szomatostatin. Ezeket a hormonokat a Langerhans-szigetekben (kb. 100-200 sejt csoportok) termelik, amelyek beágyazódnak az exokrin hasnyálmirigybe, és a teljes szervtömeg körülbelül 1-2%-át alkotják. Bár az egész szervben szétszórva vannak, az szigetsejtek a hasnyálmirigyfarokban koncentrálnak.

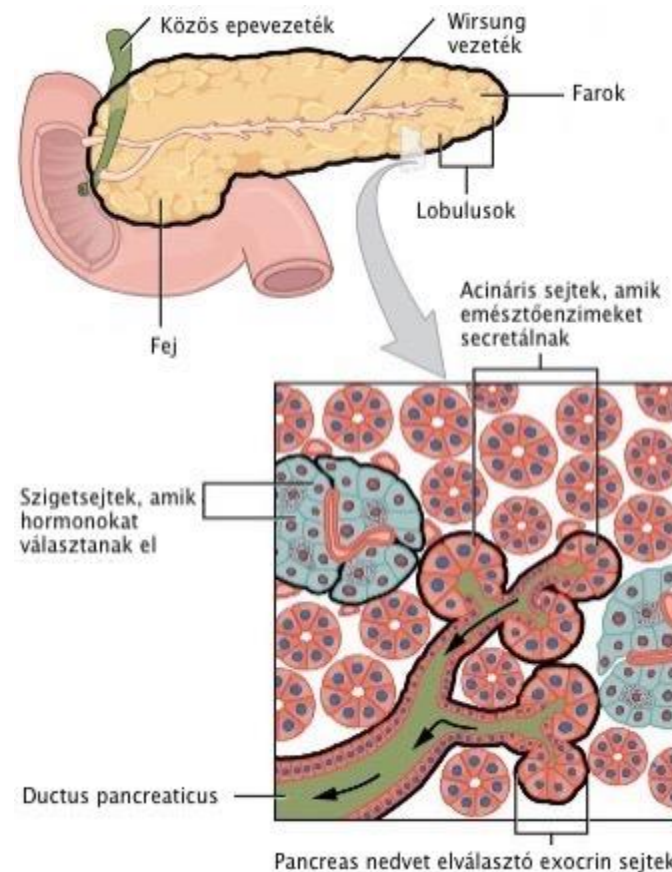


Diagram showing some of the anatomy and the microanatomy of the human pancreas. Reproduced from:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2424_Exocrine_and_Endocrine_Pancreas-ar.jpg

[Anatómia](#)[Képkötő módszerek](#)[Anatómia variációk](#)[Acut pancreatitis](#)[Chronicus pancreatitis](#)[Pancreas daganatok](#)[A lép betegségei](#)[Tompá hasi trauma](#)[Take-Home Message](#)[Referenciák](#)[Teszteld a tudásod](#)



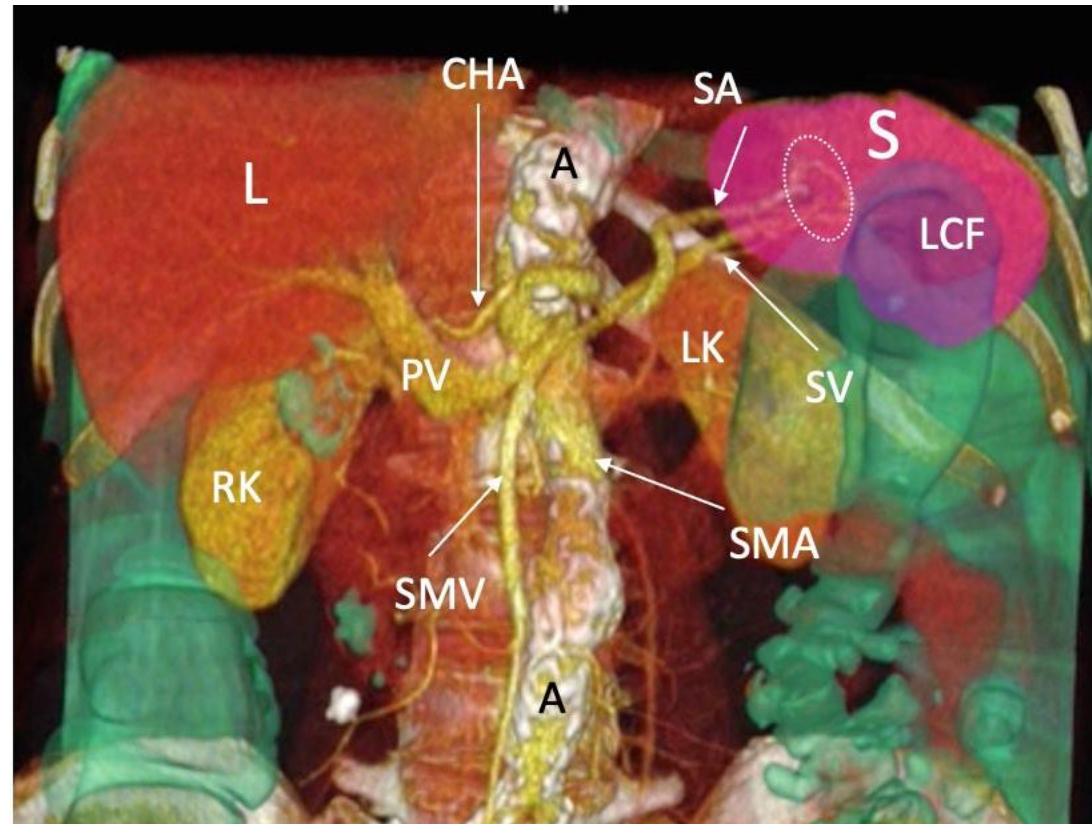
Anatómia:

A lép anatómiája

Lép egy homogén struktúrájú, intraperitonealis parenchimalis szerv a has bal felső quadránsában. Közvetlen közelében található a pancreas farka és a bal vese. Az arteriás ellátását a truncus coeliacusból kapja, a vénás drenázsa a vena lienalison keresztül történik a portális rendszer felé.

A lymphaticus rendszer legnagyobb szerve. A funkciója a szervezet immun felügyelete, a limfocytákérésének helyszíne és az elhasználódott vörösvértestek és thrombocyták lebomlásának helye.

A lép parenchymája fehér és vörös velőből áll, előbbit az erek körül lévő fehérvérsejtek, utóbbit a vénás sinusok és cord-ok alkotják. A lép mérete 9-12cm, súlya kb. 150-200g.



Színkódolt 3D CT rekonstrukció a felső hasi parenchimás szervekről. A=aorta; CHA=a. hepatica comm.; L=máj; LCF= flexura colica; LK=bal vese; RK=jobb vese; S=lép; SA=a. lienalis; SMA=a. mesenterica sup.; SMV=v. mesenterica sup.; SV=v. lienalis; a vékony és vastagbélben lévő levegőt zölden ábrázoljuk.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompá hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)



A multifázisos kontrasztos CT vizsgálat a pancreas vizsgálatának alapszáere. CT-vel a pancreas legkülönbözőbb kórfolyamatait lehet nagy pontossággal vizsgálni, úgy mint a pancreatitis, trauma, exocrin és endocrin neoplasiak stb. Egy megbízható és gyors képalkotó módszer, ami megbízható képet ad a teljes hasi régióról.

A jódos kontrasztanyag beadását követő dinamikus fázisok a következők: artériás, késői artériás (pancreaticus fázis), portális fázis. Ezek a portális ereket és a pancreas állományát is megfelelően tudják láttatni. Az utóbbi két fázis kötelező, az artériás fázis elsősorban az angiográfiás vizsgálatok miatt készül.

A multiplanaris rekonstrukciók a specifikus anatómiai struktúrák (pl.: ductusok, erek) azonosítására szolgálnak.

A diagnosztikus képalkotás mellett a CT az intervenciók vezérlésére is alkalmas, mint pl. percutan biopszia vagy a nem fertőzött folyadékgyülemek drenázsa.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

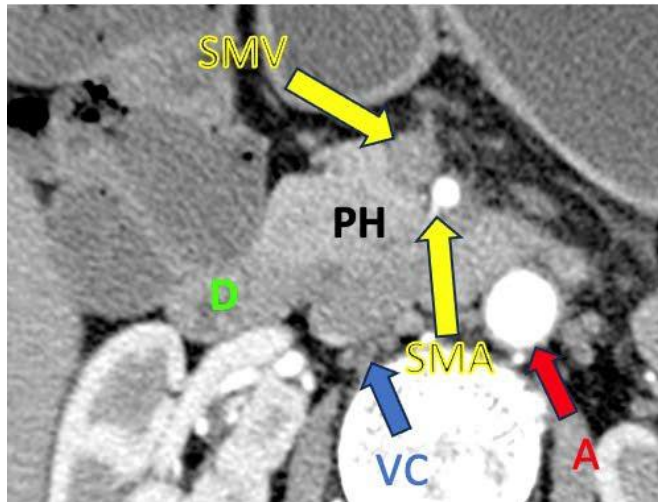
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

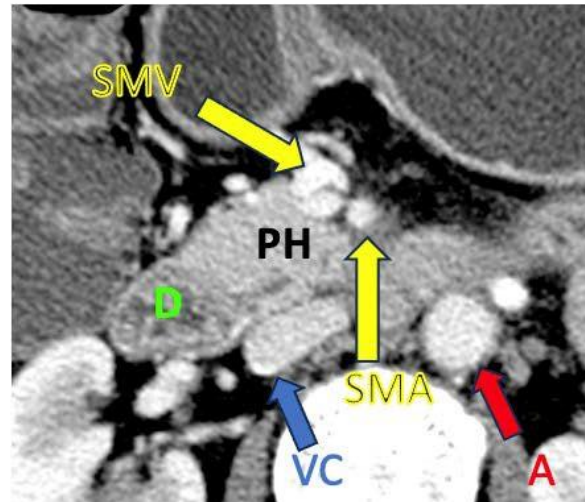
[Teszteld a tudásod](#)



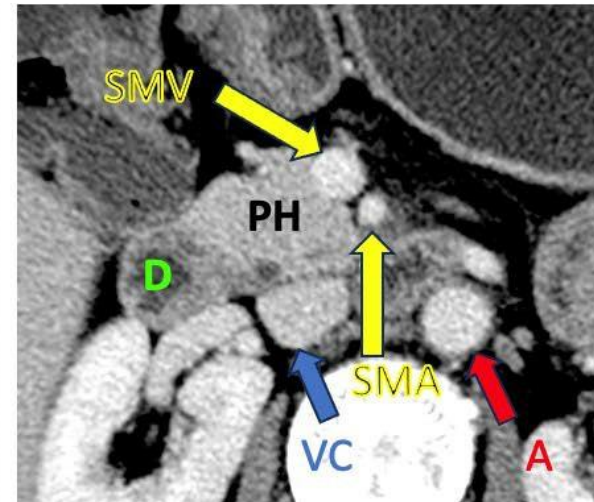
A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)



Arterial phase



Pancreatic phase



Portal phase

A pancreas multifázisos kontrasztos CT vizsgálata a pancreas fejének (PH) magasságában. A = Aorta; VC = Vena cava; SMA= a. mesenterica sup.; SMV= v. mesenterica sup.; D= Duodenum.

A képek forrása: Oskar Božek, MD, Department of Radiodiagnostics and Invasive Radiology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

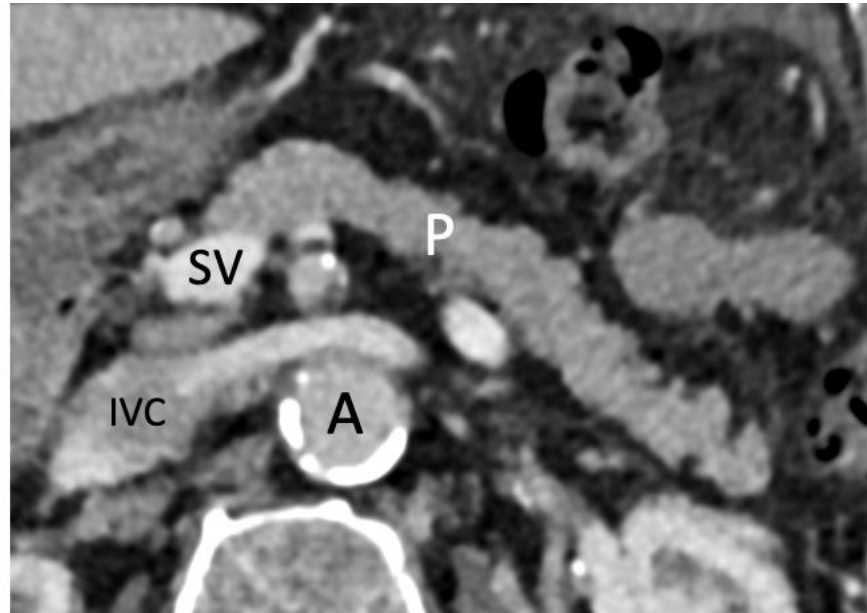
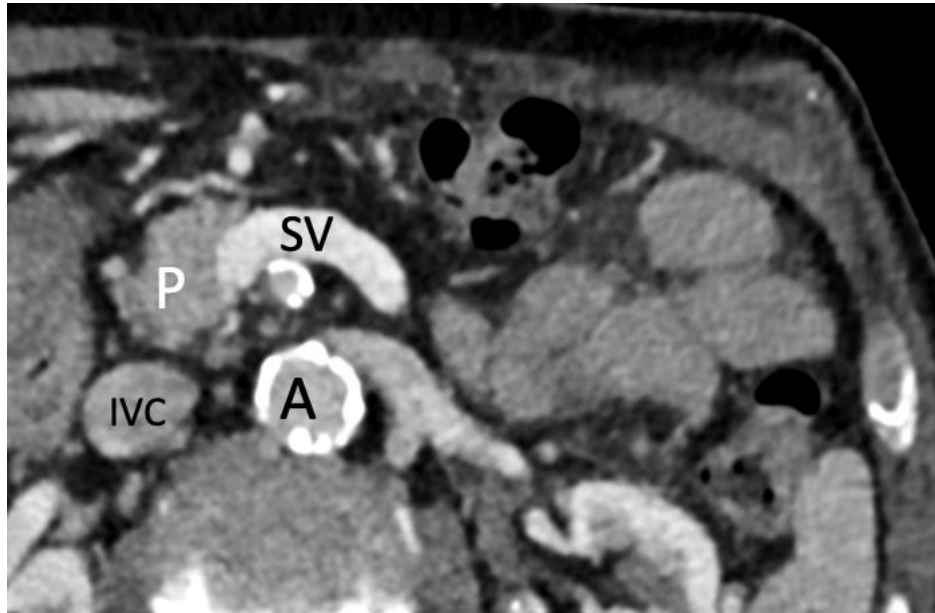
[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)



A pancreas feje a teshez és a farokhoz képest némileg inferior helyzetű a hasüregben. Ezért a CT felvételen a feje sokkal caudalisabb scanneken láthatjuk. A másik oldalon a pancreas farka a lép hillusában található, amelyet a cranialisabb felvételeken találhatunk meg. The pancreas typically has a lobulated appearance.



Axiális portális fázisú CT felvételek a pancreas fejének magasságában (bal) és a pancreas testének és farkának magasságában (jobb). A pancreasnak normálisan lobulált kinézete van. Pancreas (P); A = aorta; IVC = vena cava inferior; SV = vena lienalis

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

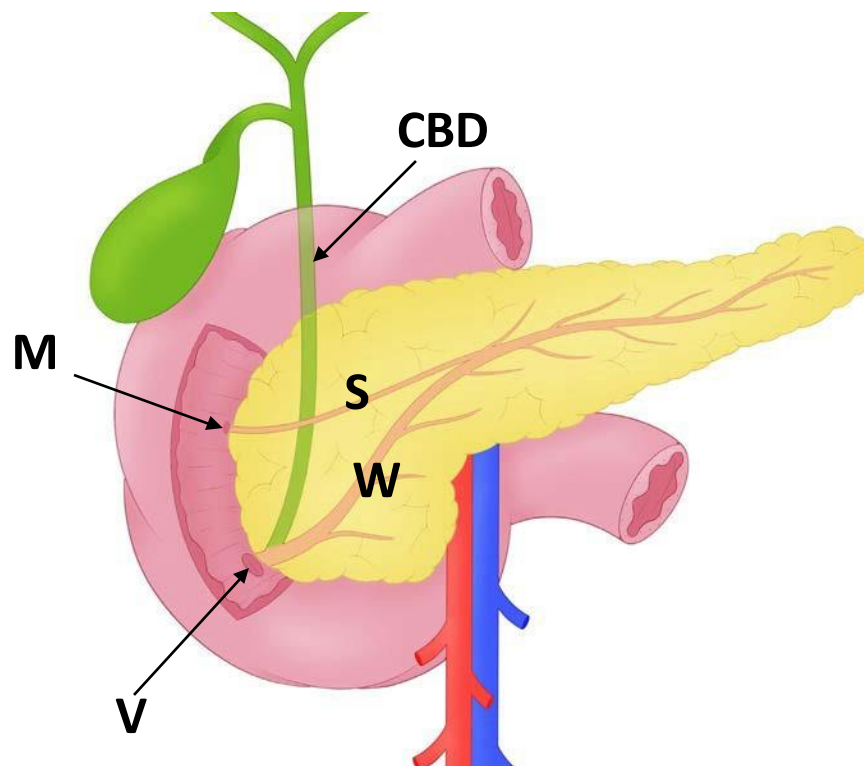
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)

A Wirsung vezeték keresztülhalad a mirigyen balról jobbra és a pancreas nagyrészből (a fej also részét és a proc. Uncinatus kivéve) az emésztőenzimeket vezeti el. A vezeték átmérője a fej területén (~3.5mm) kissé tágabb mint a test (2.5mm) és a farok (1.5mm) területén.

A fej területén a vezetékrendszer anatómiája variabilis. A leggyakoribb, hogy a Wirsung vezeték csatlakozik a distalis közös epevezetékbe és együtt hozzák létre a Vater papillát. A másodlagos pancreas vezeték, a ductus Santorini vagy a Wirsung vezetékbe csatlakozik, vagy külön ömlik bele a duodenumba a papilla minoron keresztül.



A pancreas vezetékek sematikus illusztrációja. W=ductus Wirsungi; D= ductus Santorini; CBC=közös epevezeték; V=Vater papilla; M=papilla minor.

Az illusztrációt Emma Tabone készítette, Mater Dei Hospital, University of Malta



[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

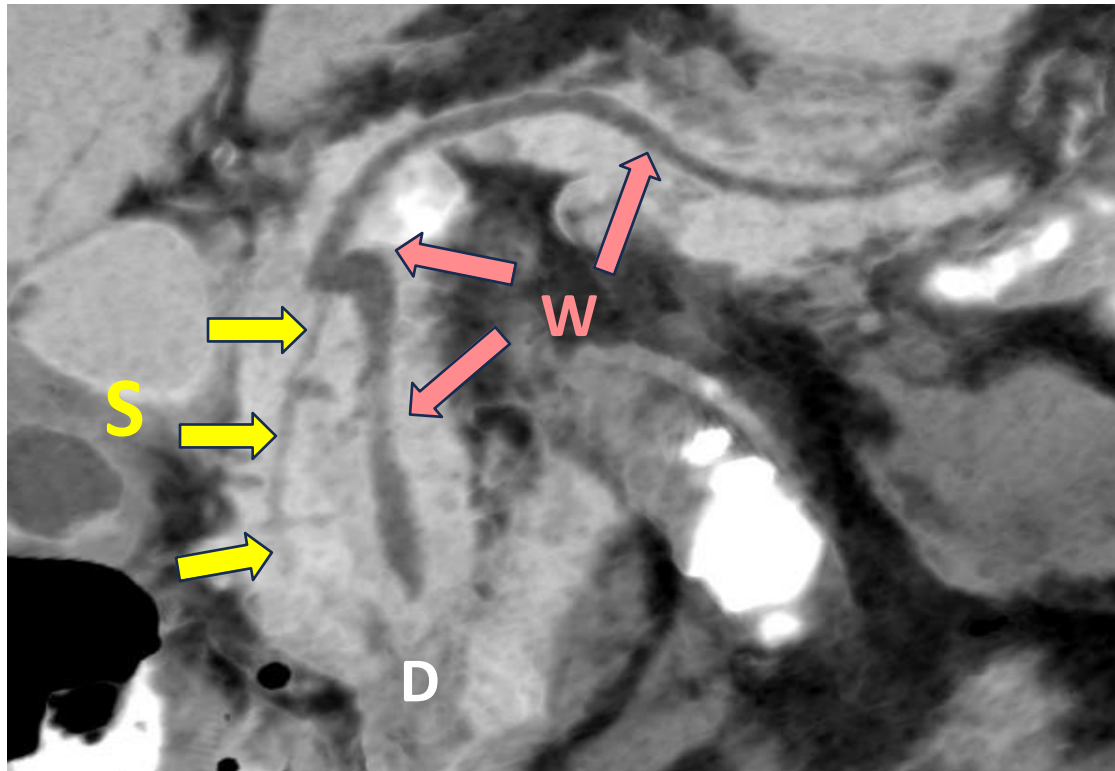
[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)



A CT vizsgálat megmutatja a pancreas vezetékrendszerét és a ductusok kontúráját. Lehetővé teszi a ductusok átmérőjének megmérését, dilatációk azonosítását. Azonban a CT-nek a ductalis elváltozások diagnosztikájában az MR-hez képest rosszabb a teljesítménye.



Pancreas fázisú kontrasztos CT ferde MIP (minimal intensity projection) rekonstrukció a pancreas vezetékekről. Wirsung vezeték (W) általában tágabb mint a Santorini (S). D=duodenum.

Forrás: Oskar Božek, MD, Department of Radiagnostics and Invasive Radiology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Computer Tomográfia (CT)



A CT vizsgálat előnyei

- Robosztus, jól reprodukálható, gyors, nagy térbeli felbontású
- Dinamikus vizsgálat különböző vascularis fázisokban, perfúziós defektusok, vérzések és thrombosisok azonosíthatók
- Kiváló szöveti kontraszt a pancreas meszesedés és gyulladásos folyadékgyülemek azonosítására.
- Tartalmazza a teljes hasi régiót, a peri- és extra-pancreaticus elváltozások, melyek gyulladásokban és neoplasiákban gyakoriak azonosíthatók
- Intervenciók során is használható

A CT vizsgálat hátrányai

- Sugárterheléssel jár
- Kontrasztanyag használata szükséges.
- A ductalis struktúrákat limitáltan tudja csak vizualizálni.



[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

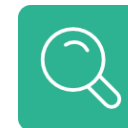
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Ultrahang (UH)



Az UH-nak központi szerepe van a pancreas képalkotásában acut pancreatitis esetén, mert az a módszer amivel a cholecystolithiasist meg lehet találni, ami az acut pancreatitis egyik leggyakoribb oka. Könnyedén ki lehet mutatni az UH-al a következményes epeuti tágulatot is.



A pancreas UH vizsgálata sok fontos betegséget, köztük gyulladásos és neoplasticus elváltozást is meg tud találni. Mindazonáltal a pancreas régiójának transcután UH vizsgálata gyakran nem teljes az UH nyáláb útjába kerülő bélgáz miatt, mely eltakarhatja a pancreas jelentős részét, főként a distalis részeket.

Megfelelő sonográfias ablak mellett a Doppler UH hasznos lehet a pancreas egyes területeinek vérellátásának megítélésében, vascularis malformációk, úgy mint arteriás pseudoaneurysmák azonosításában. A pancreas perfúziójának megítélésében hasznos lehet az UH kontrasztanyag használata is. És nem utolsó sorban az UH-al intervenciók is vezérelhetők a pancreas régiójában.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Ultrahang (UH)



A UH vizsgálat előnyei

- Széles elérhetőség, alacsony költség
- Sugárzás nélkül, nem tartalmaz jódalapú vagy Gd-alapú kontrasztanyagokat
- Gyerekeknél elsődleges vizsgálatként alkalmazható
- Választott módszer az epekő és az epevezeték elzáródás esetén
- A gondos vizsgálat számos hasnyálmirigy patológiát feltárhat (parenchymalis térfoglalások, folyadékgyülemek, trombózis...)
- A Doppler ultrahang feltárja a nagyerekben a véráramlás jelenlétét vagy hiányát, valamint a parenchyma perfúziós rendellenességeket, ami ultrahang-specifikus kontrasztanyag intravénás beadásával fokozható.

A UH vizsgálat hátrányai

- Operátor- és páciensfüggő
- A hasnyálmirigy területének inkonzistens vizsgálhatósága, különösen a mirigy distalis (bal) részén
 - Korlátozott pontosság a parenchymalis elváltozások esetén



[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

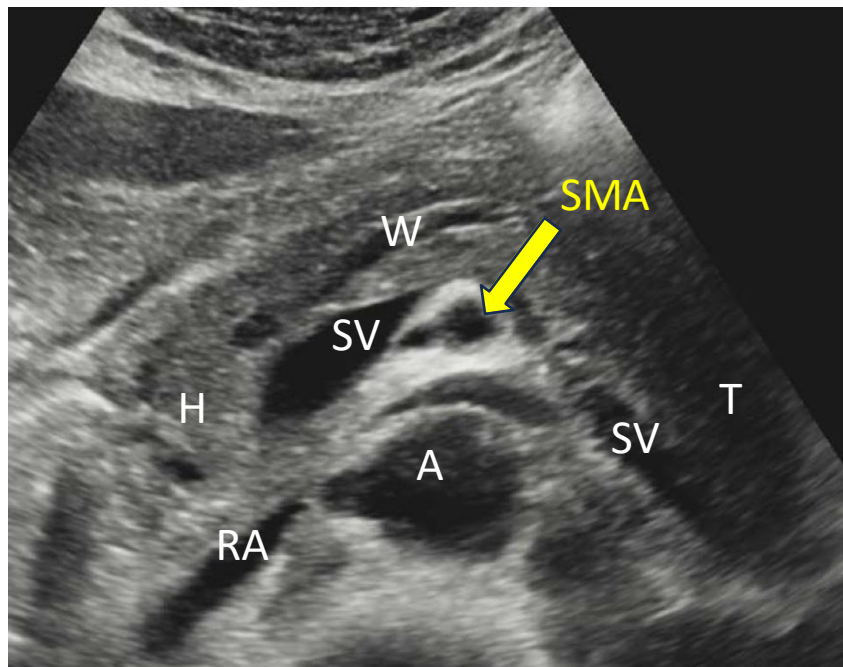
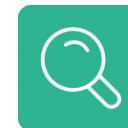
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

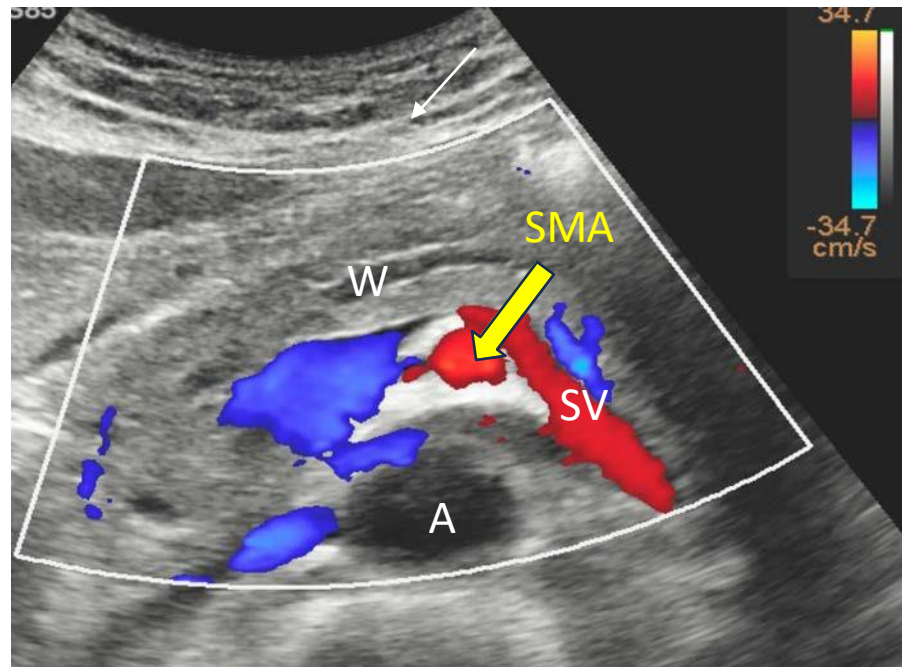
[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas képalkotási módszere: Ultrahang (UH)



Balra: B-mód UH a pancreasról és a környező struktúrákról.
H = fej; T = farok; W = Wirsung vezeték; A = aorta; SV =
lépvéna. RA = jobb vese artéria



Jobbra: Color duplex UH a pancreas régiójáról. A piros színskála a
transducer felé áramló vér sebességét, a kék a transducertől elfele
áramló vér sebességét mutatja.

Forrás: Gyorgi Varnay, MD, University Hospitals Geneva, University of Geneva, Switzerland

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

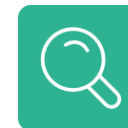
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas vizsgálati módszerei:

MR



Az MR vizsgálat a CT-vel ekvivalens információt szolgáltat a pancreas parenchimájának legtöbb betegségében. Azonban az MR több információt szolgáltat a dinamikus kontrasztos perfúziós felvételekkel és a különböző szekvenciák jóval több információt biztosítanak a diagnosztikához. A diffúziósúlyozott felvételek el tudják különíteni a gyulladásos és neoplasticus elváltozásokat.



Az intraparenchymális meszesedéseket kevésbé jól lehet láttatni az MR-en mint a CT-n. Az MR azonban a pancreas vezetérendszerének a legjobb noninvazív vizsgálómódszere. Ezzel párhuzamosan a teljes epevezetékszert is meg lehet vele egyszerre vizsgálni. A technika, az MRCP (Mágneses rezonanciás cholangio-pancreatographia) az epét és a pancreas secretumot (stacioner folyadékok) az erősen T2 súlyozott MR felvételeken magas jeladással ábrázolja. Ennek megfelelően nem szükséges kontrasztanyag alkalmazása.

Secretinnel stimulálni lehet a pancreasnedv elválasztását és így lehetőség nyílik dinamikus repetitív MRCP vizsgálatra.

Bár az MR a legtöbb pancreas betegség kapcsán kiválthatja a CT vizsgálatot, a képalkotás az MR-ben jóval tovább tart. Szükség van a jó minőségű MR vizsgálatra a beteg kooperációjára (léglegzetvisszatartás). A különböző implantátumok, pacemakerek szintén az MR vizsgálat relatív kontraindikációját képezik.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

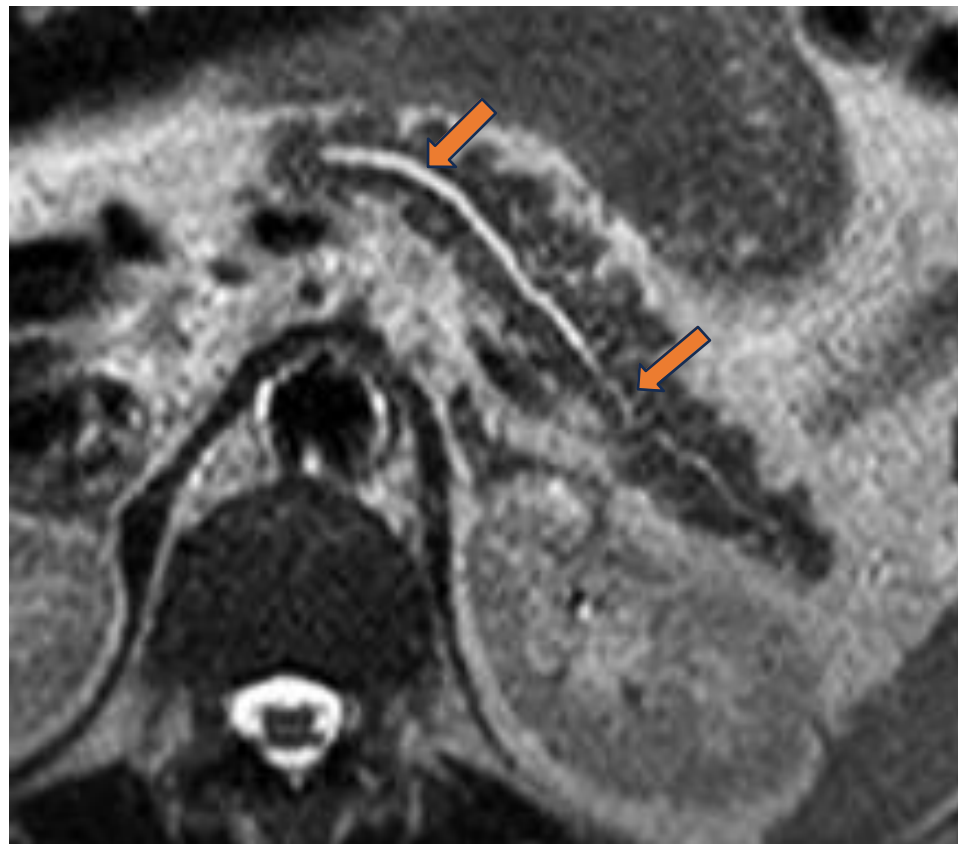
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas vizsgálati módszerei: MR



T2 súlyozott axiális MR felvétel a pancreas régiójáról. Jól látható a pancreas normális lobulált szerkezete és a pancreas vezeték.)

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

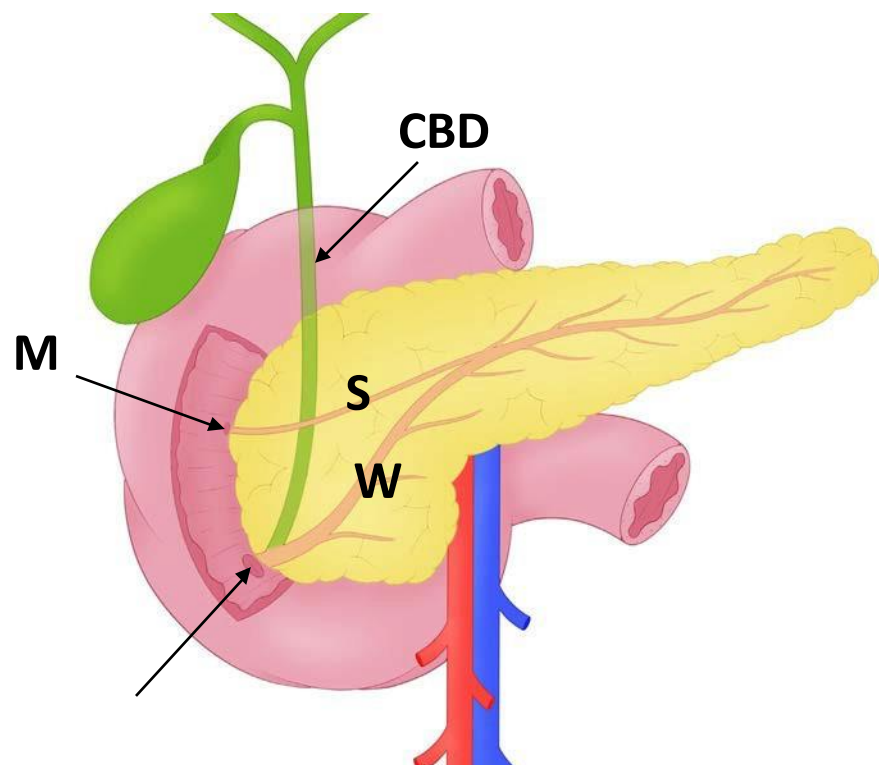
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



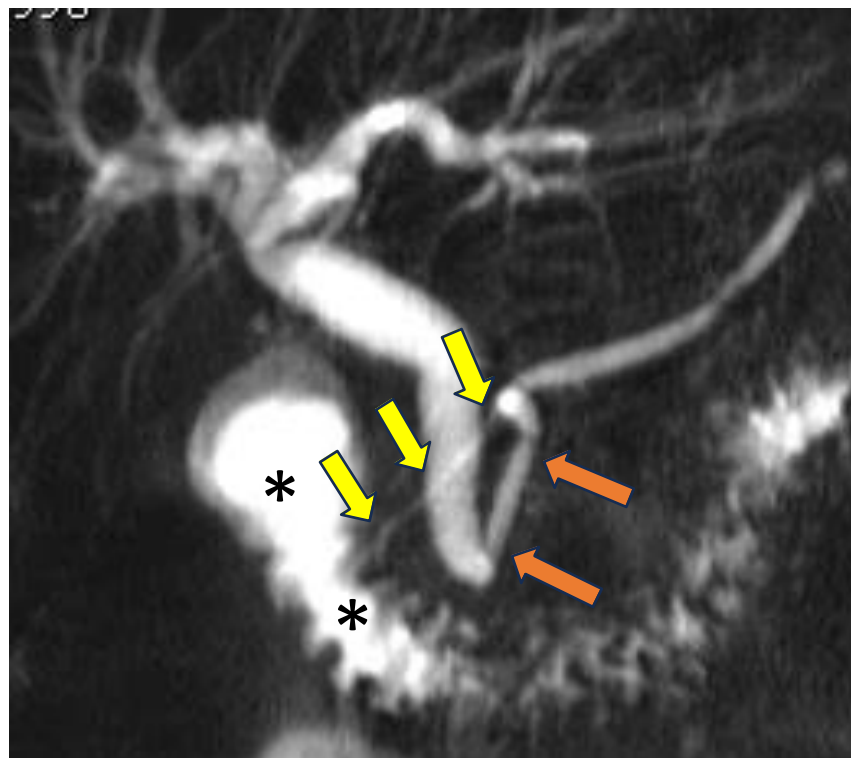
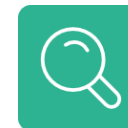
A pancreas vizsgálati módszerei:

MR



A pancreas vezetékének sematikus illusztrációja. W=ductus Wirsungi; D= ductus Santorini; CBC=közös epevezeték; V=Vater papilla; M=papilla minor.

Az illusztrációt Emma Tabone készítette, Mater Dei Hospital, University of Malta



Az MRCP vizsgálat a normális pancreas és epevezetékrendszert mutatja be. Jól látható a Wirsung vezeték (narancs nyilak) és a Santorini vezeték (sárga nyilak). A csillagok a duodénumban lévő folyadékot jelzik.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas vizsgálati módszerei:

MR



A MR vizsgálat előnyei

- Nem használ ionizáló sugárzást
- Alkalmazható, ha a jódtartalmú CT kontrasztanyag kongraindikált.
- A hasnyálmirigy szövetének vizsgálata számos különböző szekvenciával, beleértve a perfúziós és diffúziós méréseket, differenciált információt nyújt a gyulladásos és daganatos elváltozásokról
- Az MRCP lehetőséget nyújt a pancreas és epeutak betegségeinek egyidejű noninvazív vizsgálatára

A MR vizsgálat hátrányai

- Limitált hozzáférés és magas ár
- Gadolinium alapú kontrasztanyag használata
- Klaustrophobiás és implantátummal élő betegek számára korlátozottan hozzáférhető



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

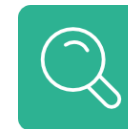
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

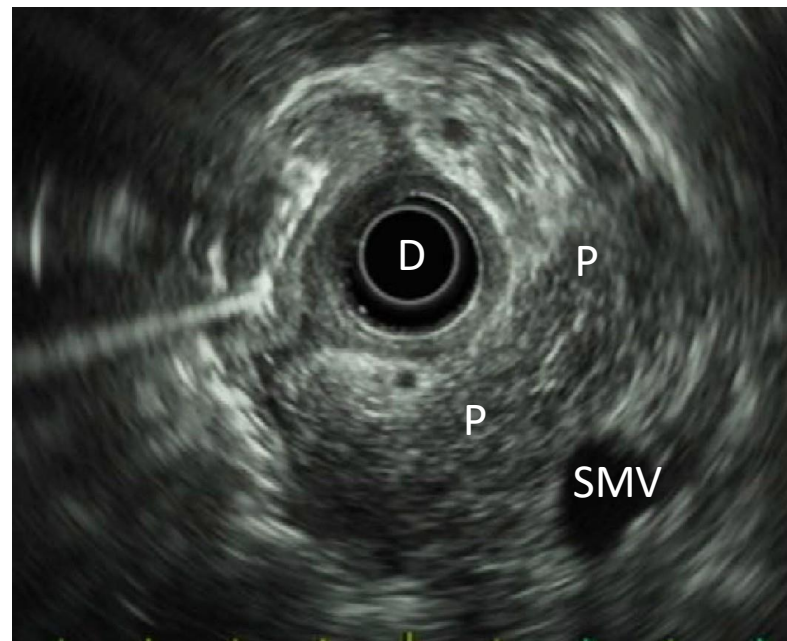


A pancreas egyéb vizsgálómódszerei: Endosonographia



Az endoszkópos ultrahangvizsgálat (EUS) egy olyan transzducerrel történik, amely egy flexibilis gasztrointesztinális endoszkópra van felszerelve, amelyet a felső gasztrointesztinális traktus lumenébe (gyomor és duodenum a hasnyálmirigy értékeléséhez) helyeznek be. Az ultrahang transzducernek nagyon magas felbontása van egy korlátozott mélységű területen. Mivel az EUH-t a gyomor és a duodenum belső részéből végezzük, sokkal kevésbé akadályozzák a bélben lévő gázok, mint a standard transtranzkután UH-ot.

Az EUH-t a CT és MR vizsgálatok kiegészítésére használják a hasnyálmirigy betegségek vizsgálatában, illetve biopsziát lehet vele végezni és minimálinvazív drenázst lehet vele végezni.



A hasnyálmirigy fej (P) radialis EUH képe, amelyet az endoszkóp helyzetéből nézünk, és az endoszkóp duodenumban (D) van. SMV = vena mesenterica superior.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompá hasi trauma](#)

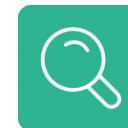
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas egyéb vizsgálómódszerei: Endoszkópos retrográd cholangio-pancreatográfia



Az endoszkópos retrográd cholangio-pancreatografia (ERCP) a felső gastrointestinalis tractus flexibilis endoszkópiáján és fluoroszkópián alapul. A technikát főként minimalinvaszív endoszkópos beavatkozásokra használják. A Vater-papilla katéterezésevel a fluoroszkópia segítségével jódos kontrasztanyaggal jelenítik meg a vezetékrendszert.

Az intraductalis intervenciós eljárásokat egy beavatkozási csatornán keresztül az direct intraluminalis és indirect fluoroscopiás irányítással végzi. Ilyen beavatkozás az Oddi-szfinkter elektrokoagulációját (endoszkópos sphincterotomia), a kőeltávolítás, a gyulladás utáni vezetékrendszeri szűkületek ballonos dilatációját és stentelését, a vezetékrendszeri szövetmintavételt, valamint a belső drenázást.

Bár a technikai sikerarány viszonylag magas tapasztalt kezekben, az ERCP egy invazív technika, és vérzés, fertőzés, perforáció vagy akut pancreatitis szövődeményekkel járhat.

[Anatómia](#)

[Képkötő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas egyéb vizsgálómódszerei:

Digitális szubsztakciós aniógráfia

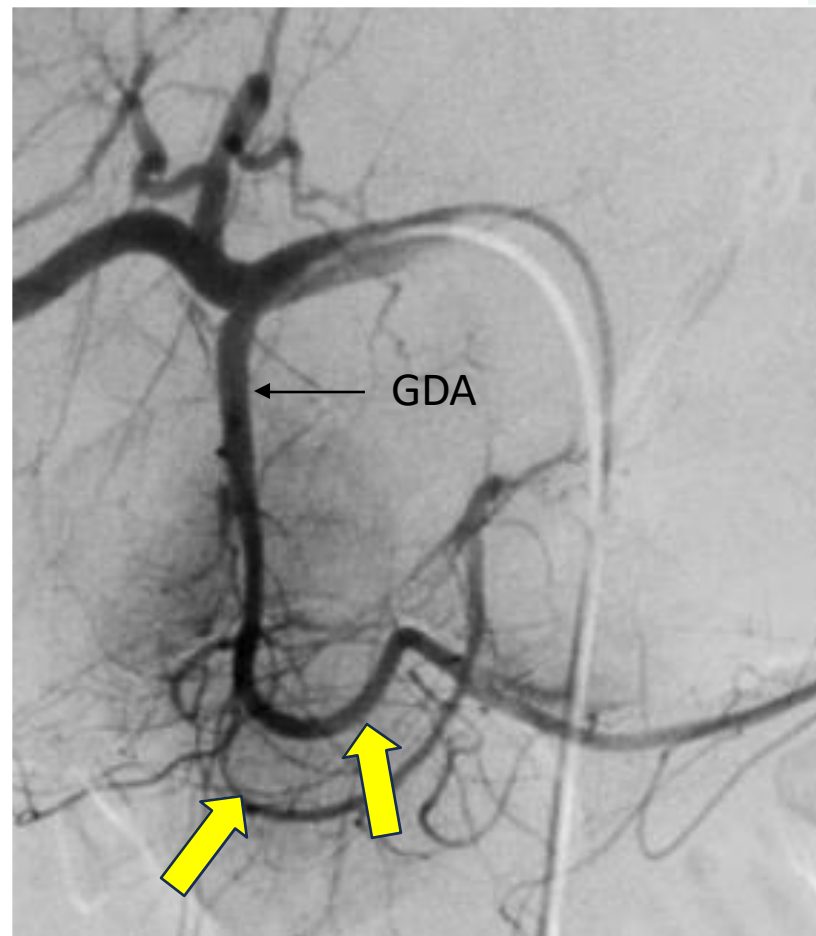
A digitális szubsztakciós angiográfia egy minimálinvazív technika, mely során egy 1.7mm-es katétert vezetnek az arteria femoralison keresztül a truncus coeliacusba és az a. mesenterica superiorba fluoroscopos kontroll mellett.



Mivel a CT és az MRI jól ábrázolja a fő hasnyálmirigy-ereket, a DSA ritkán szükséges diagnosztikai célokra. Főként intraarteriális beavatkozások esetén indokolt, például a pancreatitisből származó pseudoaneurysmák vagy az akut vérzés esetén végzett hemostatikus embolizáció során.



DSA vizsgálat a pancreast ellátó erekről. A pancreato-duodenalis ívek (nyilak) az a. gastroduodenicából (AGD) erednek.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

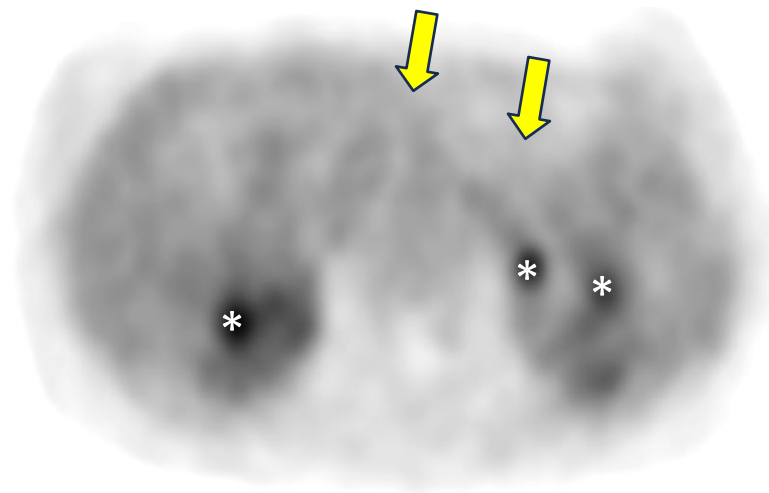
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

A pancreas egyéb vizsgálómódszerei:

Pozitron emissziós tomográfia - computer tomográfia vizsgálat (PET/CT)

A pozitron emissziós tomográfia - computer tomográfia vizsgálat (PET/CT) ötvözi a PET-et a CT-vel annak érdekében, hogy információkat szolgáltatson a radioaktív funkcionális biomarkerek (tracerek) eloszlásáról. A tracerek választása az indikációtól függ. Hasnyálmirigy daganatok esetében a ^{18}F -fluordezoxiglükózzal (FDG) végzett PET alkalmazható az intrapancreaticus exocrin neopláziák, a nyirokcsomókban vagy távoli helyeken lévő extra-pancreaticus fókusz kimutatására. A ^{68}Ga -DOTATATE-tel végzett PET a funkcionálisan aktív endokrin hasnyálmirigy neopláziák kimutatására alkalmas.



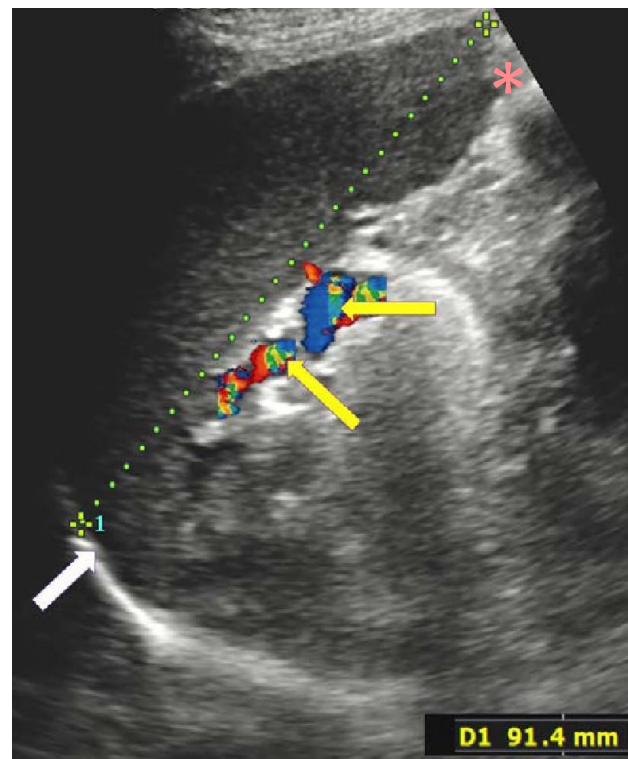
^{18}F FDG PET-CT vizsgálat a felső hasi régióról. Bal oldalon az axiális PET, jobb oldalon a fuzionált PET és CT felvétel látható. A pancreas részéről kóros nem látható (nyilak). A vesékben a tracer normális kiválasztása látható.

[Anatómia](#)[Képkeltő módszerek](#)[Anatómia variációk](#)[Acut pancreatitis](#)[Chronicus pancreatitis](#)[Pancreas daganatok](#)[A lép betegségei](#)[Tompá hasi trauma](#)[Take-Home Message](#)[Referenciák](#)[Teszteld a tudásod](#)

A lép képkalkotása

Az ultrahang (US) általában lehetővé teszi a lép szövetének vizualizációját egy intercostalis vagy subcostalis akusztikus ablakon keresztül, a bélben lévő gázok zavarása nélkül. Doppler-ultrahang kontrasztanyaggal vagy anélkül hasznos információkkal szolgálhat az erek átjárhatóságáról és a parenchymális perfúzió homogenitásáról.

A felső hasi régió kontrasztanyagot CT- és MRI-vizsgálata mindig magában foglalja a lépet és a fő léperek ereket. Ezek a módszerek alkalmasak a különféle parenchymális rendellenességektől és variációk azonosítására, például az ectopikus lépszövetet (splenunculus). A CT és az MRI előnyei és hátrányai a lép esetében azonosak a hasnyálmirigy esetében tárgyaltakkal. A Tc-99 szcintigráfia alkalmazható az ectopikus lépszövet azonosítására.



A lép doppler UH vizsgálata. Látható a normális, finom, homogén szervtextúra sima szélekkel és éles alsó széllel (csillaggal jelölve). A lép kapujában a lép artériái és vénái ábrázolódnak (sárga nyilak). A fehér nyíl a rekeszt jelöli.

[Anatómia](#)[Képkalkoló módszerek](#)[Anatómia variációk](#)[Acut pancreatitis](#)[Chronicus pancreatitis](#)[Pancreas daganatok](#)[A lép betegségei](#)[Tompa hasi trauma](#)[Take-Home Message](#)[Referenciák](#)[Teszteld a tudásod](#)

A lép képkalkotása



A kontrasztanyagot CT, MRI vagy US artériás fázisában a lép inhomogén kontrasztosodást mutat, amit „tigris lép” vagy „zebralép” néven is ismernek. Ez a kontraszthalmozási mintázat abból adódik, hogy a vörös lép korábban halmoz, mint a fehér lép (lásd az anatómiát). A portális vénás fázisban a normális lép tipikusan homogén kontraszthalmozást mutat.



Többfázisú kontrasztos CT vizsgálat a felső hasi régióról. A bal oldali ábra az artériás, a jobb oldali ábra a portális fázisban készült. Az artériás fázisban inhomogén a lép kontraszthalmozása a vénás fázisban már homogén kontraszthalmozást mutat a szerv.

[Anatómia](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

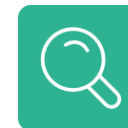
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Anatómiai variánsok

Pancreas divisum



A hasnyálmirigy és a lép anatómiájának néhány variánsa diagnosztikai szempontból fontos, vagy azért, mert hajlamosak a szövődményekre, vagy azért, mert differenciáldiagnosztikai problémákat okozhatnak. Ezek a variánsok magukban foglalják a hasnyálmirigy-vezetékek rendszerét és a hasnyálmirigy és lép parenchymáját.

Wirsung-vezeték általában domináns és közös papillát alkot a közös epevezetékkel, duodenumba szájadzásnál. A Santorini vezeték általában a Wirsung vezetékkel kommunikál és kisebb papillával csatlakozik a duodenumhoz a dorsalis és ventralis hasnyálmirigy-vezetékek összeolvadása miatt. Azonban számos variáció létezik a vezetékrendszer anatómiájában. A pancreas divisum a dorsalis és ventralis hasnyálmirigy-vezetékek összeolvadásának hiányára miatt jön létre. A Santorini és Wirsung vezetékek elkülönül. Ez a variáns hajlamosít pancreatitis kialakulására. A pancreas divisum körülbelül az emberek 10%-ában fordul elő.

[Anatómia](#)

[Képkötő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

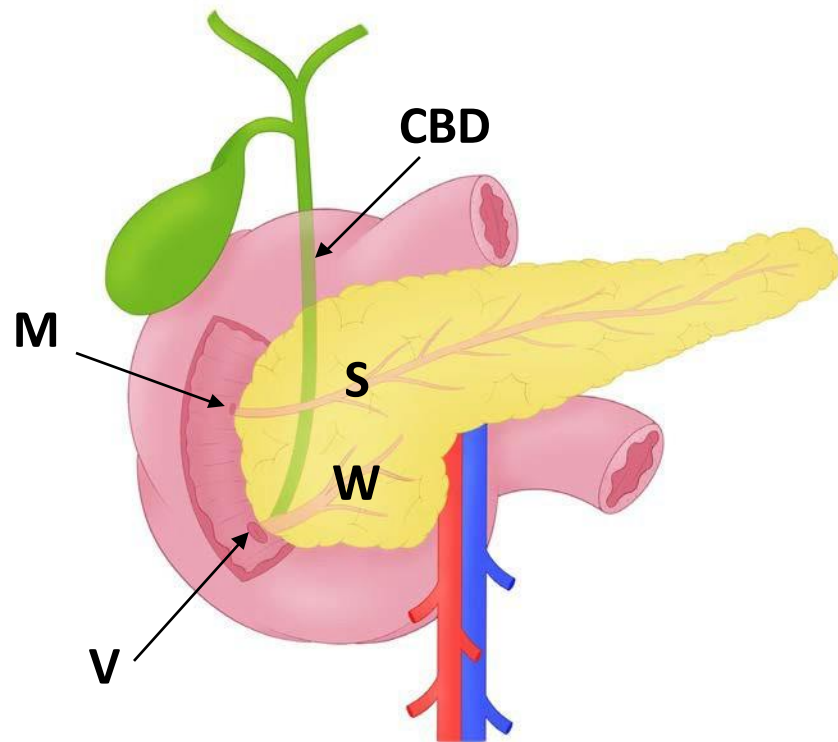
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

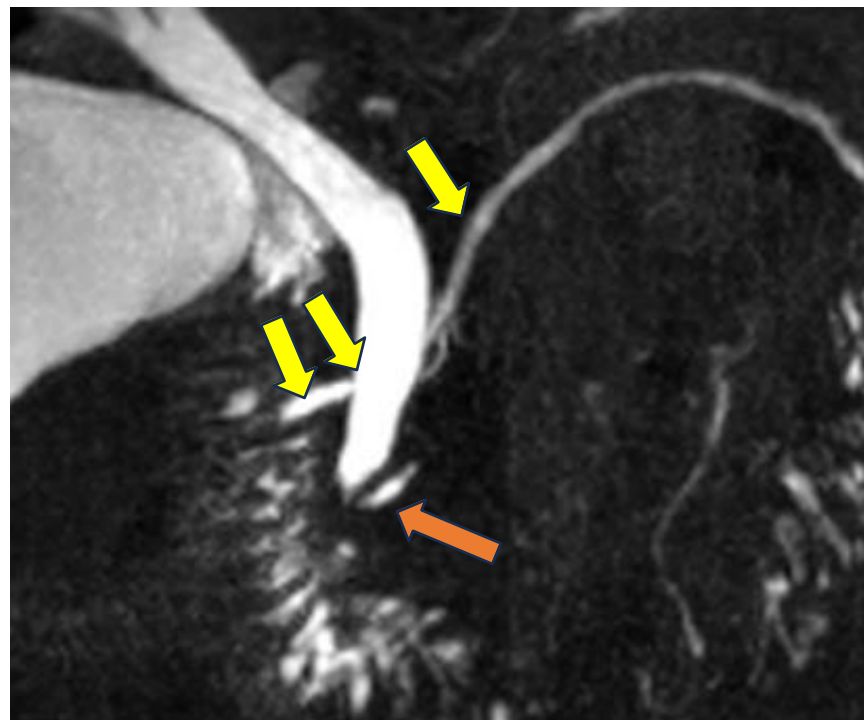
Anatómiai variánsok

Pancreas divisum



A pancreas vezetékek sematikus illusztrációja. W=ductus Wirsungi; D= ductus Santorini; CBC=közös epevezeték; V=Vater papilla; M=papilla minor.

Az illusztrációt Emma Tabone készítette, Mater Dei Hospital, University of Malta



MRCP vizsgálat egy pancreas divisumról. A Santorini vezeték, mint a fő pancreas vezeték nyílik bele a papilla minorba (sárga nyílak). A Wirsung vezeték a pancreas fej alsó részéből drenálja a pancreasnedvet és a közös epevezetékkel egyesülve a Vater papillán keresztül nyílik a duodenumba.

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



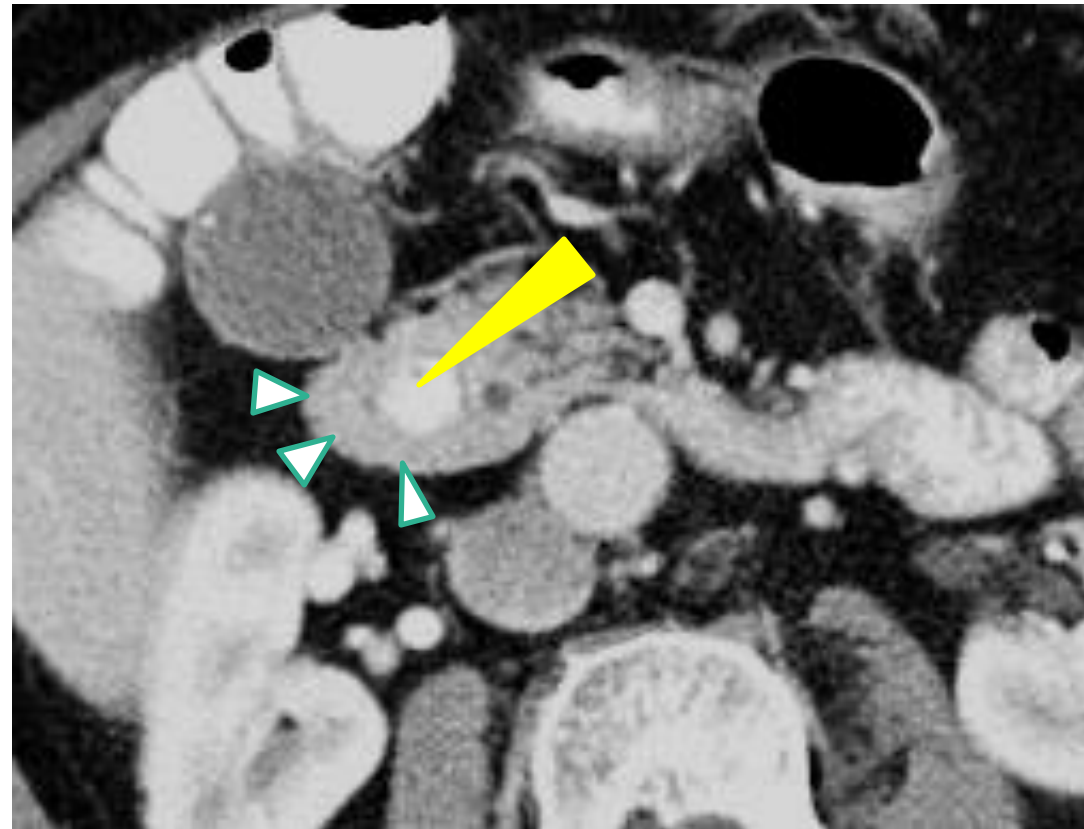
Anatómiai variánsok

Pancreas Annulare

Az annuláris hasnyálmirigy egy morfológiai variáns, melyben a hasnyálmirigy szövet teljesen vagy részben körbefonja a duodenumot. Bár gyakran tünetmentes, klinikai tüneteket is okozhat, mint például az hasi fájdalom, étkezés utáni teltségérzet vagy hányást. Ennek hátterében a duodenalis elzáródás vagy pancreatitis állhat.

A betegséget gyakran felnőttkorban ismerik fel, CT vagy MRI incidetalis leleteként.

Az annularis rész vezetékrendszere vagy a Wirsung-csatornához, vagy a Santorini-csatornához csatlakozhat.



Kontrasztanyagot CT (axiális kép) egy annuláris hasnyálmirigyről. A hasnyálmirigy fej (kis nyíl) teljesen körbeveszi a duodenumot. A nagy nyíl a kontrasztanyaggal telt duodenális lument mutatja.
Forrás: Oskar Božek, MD, Radiodiagnostics and Invasive Radiology Tanszék, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompá hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

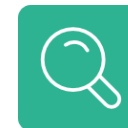
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Anatómiai variánsok

Járulékos lép



A járulékos lép (splenunculus) olyan normál lépszövet, amely előfordulhat a hasüreg számos területén, beleértve a peritoneumot, a ligamentumokat és az omentális struktúrákat. Gyakran található a lép hilusának vagy a hasnyálmirigy farkának közelében.



Bár általában nincs szükség kezelésre, az ektopikus lép szövetet tévesen összetéveszthetik térfoglaló folyamatokkal, beleértve a daganatokat is. Ráadásul járulékos lépek elhelyezkedésétől függően akut szövődeményeket is okozhatnak, mint például a torzió vagy infarktus, amelyek akut hasi fájdalom formájában jelentkeznek.

Keresztmetszeti képalkotás során, legyen az ultrahang, CT vagy MRI, az ektopikus lép szövet ugyanolyan mintázatot és ugyanolyan kontraszthalmozási mintázatot mutat, mint a fő lép szöve.

Szükség esetén a 99-Tc kénszulfid szcintigráfiát használhatják fel a lép jellegének megerősítésére.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Anatómiai variánsok

Járulékos lép



Többfázisú kontrasztos CT felvétel egy splenunculusról. A kontrasztanyag-halmozás minden fázisban a hasnyálmirigy farokrégiójában lévő splenunculusban megegyezik a lépével.

Forrás: Oskar Božek, MD, Radiodiagnosztikai és Invasív Radiológiai Tanszék, Katowice-i Orvostudományi Kar, Sziléziai Orvostudományi Egyetem.

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

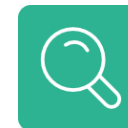
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Acut Pancreatitis



Az akut hasnyálmirigy-gyulladás gyakran áll az akut hasi fájdalom miatti a sürgősségi osztályos ellátás hátterében. A pancreatitis leggyakoribb okai a következők: epekövek migrációja és az alkoholfogyasztás. Egyéb okok közé tartozhat a Vater papilla iatrogén sérülése a hasnyálmirigy-vezeték neoplasztikus elzáródása vagy az extrém hasi trauma következtében kialakuló hasnyálmirigy-nedv szivárgás.

Az akut pancreatitis felnőtteknél a módosított Atlanta-osztályozás szerint csoportosítható. Klinikai szempontból az akut pancreatitis súlyosságát enyhe (nincsenek helyi vagy szisztémás szövődmények); közepesen súlyos (helyi vagy szisztémás szövődményekkel, de szervelégtelenség nélkül) és súlyos (tartós szervelégtelenséggel) fokozatokra lehet osztani.



A helyi szövődményekkel kapcsolatosan fontos megkülönböztetni az enyhébb, interstitialis ödémás akut pancreatitis formát a necrotizáló formától, amely $\leq 10\%$ -ban fordul elő, de sokkal magasabb morbiditással és mortalitással jár. A necrotizáló pancreatitisben szenvedő betegek gyakran kritikus klinikai állapotban vannak, és intenzív ellátásra szorulnak. Ez bizonyos korlátokat jelenthet a diagnosztikai képalkotó eljárások számára logisztikai szempontból (betegek transzfere, monitorozása, kooperáció stb.). A súlyos akut pancreatitis helyi szövődményei közé tartozik a nagy vagy fertőzött folyadékgyülemek kialakulása, amelyek szomszédos hasi szerveket comprimálhatnak vagy fertőződhetnek, súlyos szepszis kockázatával és kiterjedt retroperitoneális zsírnecrosissal. A vascularis szövődmények közé tartozik a peripancreaticus nagyerek trombózisa és az artériás pseudoaneurysmák kialakulása, súlyos akut intraabdominális vérzés kockázatával.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

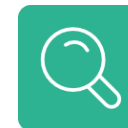
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Az akut pancreatitis képalkotása



Az akut pancreatitis diagnózisa általában a klinikai tünetekre és laboratóriumi eredményekre alapul. Mivel az epekövesség a leggyakoribb ok az akut pancreatitisnak, az ultrahang vizsgálat elengedhetetlen, és minden olyan betegnél el kell végezni, akiknél felmerül az akut pancreatitis. Azonban az akut pancreatitis további jellemzéséhez és a helyi szövődmények kimutatásához a kontrasztanyag CT a megfelelő képalkotó módszer. Ha a klinikai diagnosis megvan, akkor enyhe pancreatitisben nem feltétlenül szükséges CT-vizsgálatot végezni a felvételkor. Az akut pancreatitis egy folyamatosan változó, dinamikus állapot, amely idővel súlyosságában változhat. Ezért közepesen súlyos és súlyos akut pancreatitis esetén gyakran szükséges CT-vizsgálat a betegség lefolyásának értékeléséhez és a kialakuló szövődmények kimutatásához.



Az átdolgozott atlantai osztályozás szerint a képalkotás kulcsfontosságú szerepet játszik az akut interstitialis ödémás pancreatitis és az akut nekrotizálódó pancreatitis elkülönítésében. Az interstitialis ödémás pancreatitis esetén, a hasnyálmirigy kontraszthalmozása a CT-vizsgálaton normális, a mirigy diffúz vagy fokális duzzanata, a peripancreaticus zsírtér infiltrációja és az akut peripancreaticus folyadékgyülemek vagy pseudociszták (homogén folyadéktartalommal) a diagnosztika kulcselemei. Az akut nekrotizálódó pancreatitis esetén a hasnyálmirigy CT-n pancreas kontraszthalmozása csökkent, a kulcsdiagnosztikai jellemzők közé tartozhatnak a szoliter vagy többszörös intra- vagy peripancreaticus nekrotikus folyadékgyülemek vagy letokolt a nekrotikus területek (walled-of-necrosis) heterogén folyadék/nem folyadék tartalommal. A nem folyadéktartalmú necroticus léziók az US és MRI vizsgálatokon jobban láthatók.

Az MRI-t alkalmazhatjuk a CT alternatívájaként ha a jódos kontrasztanyag ellenjavallt. Az MRCP a választott módszer a vezetékrendszer rendellenességek nem invazív megjelenítéséhez. Azonban, ellentétben a CT-vel, az MRI nem mindig lehetséges súlyos állapotú betegek esetében, akik nem tudnak együttműködni, és akik elektromos és ferromágneses implantátumokkal rendelkeznek.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Akut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

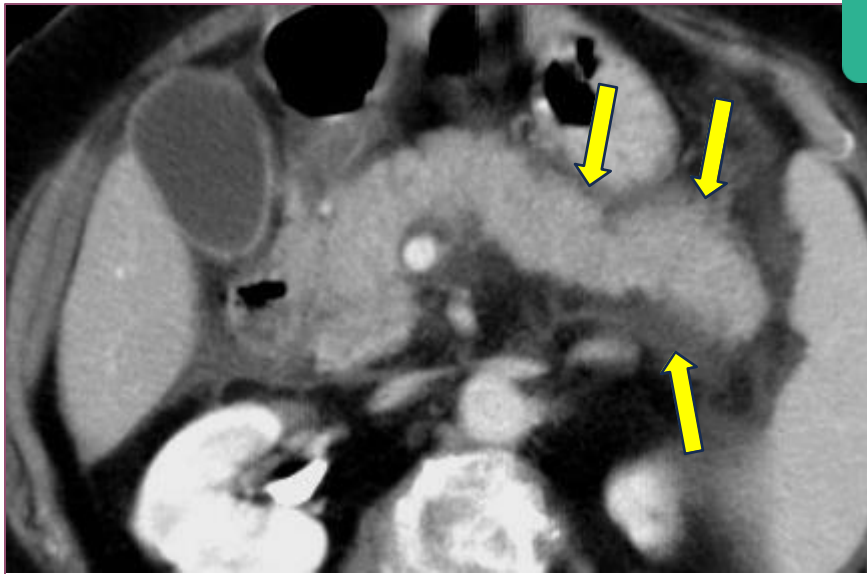
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

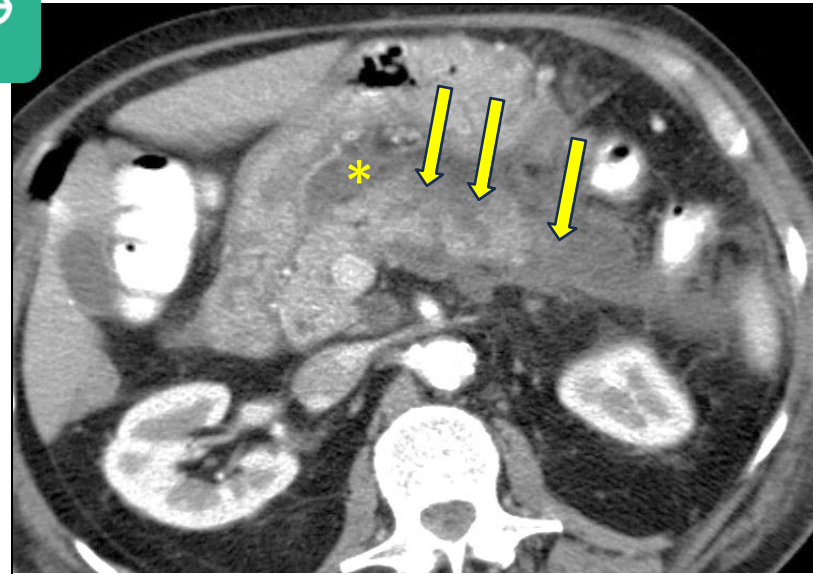
[Teszteld a tudásod](#)



Acut Oedemas vs. Necrotisáló Pancreatitis



Kontrasztos CT portális fázis egy acut oedemas pancreatitistről. Granuláris duzzanat, mérsékelt fokú peripancreaticus zsír infiltratio (nyilak). Nincs jelentős méretű peripancreaticus folyadékgyülem. A pancras állománya homogéneen halmoz.



Necrotizáló pancreatitis. A mirigy inhomogén, csökkent vagy kiesett kontraszthalmozás (nyilak). Intra- és peripancreaticus folyadékgyülemek (*) vérzés és exudátum miatt.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Az akut pancreatitis localis komplikációi



Az interstitialis oedematous pancreatitis folyadékgyülemeit az Atlanta osztályozás szerint meg lehet különböztetni:

- Tokkal nem rendelkező peripancreaticus folyadékgyülemek (az első 4 hétben) és
- Tokkal rendelkező peripancreaticus vagy távoli folyadékgyülemek vagy jól körülhatárolt pseudocysták (4 hét után).

A necrotizáló pancreatitis folyadékgyülemeit a következőképpen határozzák meg:

- akut nekrotikus gyülemek (az első 4 hétben), amelyek nem rendelkeznek tokkal és heterogén, nem elfolyósodott anyagot tartalmaznak, szemben azzal,
- a 4 hét után kialakuló tokkal rendelkező walled-off nekrozissal, amely heterogén nem elfolyósodott tartalmú.

Ezek a folyadékgyülemek mind klinikai tüneteket okozhatnak, legyen az a közös epevezeték összenyomódása (sárgaság), vagy a gastrointestinalis traktus compressioja (hányás), vagy fertőzés miatt (szepszis).

A fertőzött és nem fertőzött folyadékgyülemek közötti különbséget gyakran képvezérelt perkután vékonytű aspirációval lehet megállapítani. Bár a fertőzött hasnyálmirigy folyadékgyülemeket kívülről lehet drenálni perkután katéterek segítségével CT vagy US irányítással, az előrehaladott pseudocysták minimalinvazív kezelése inkább az EUH-vezérelt belső drenázson keresztül történik.

Az akut pancreatitis érrendszeri szövődményei magukba foglalják a peripancreaticus artériák vagy vénák thrombózisát és az artériás pseudoaneurysmák kialakulását, valamint az akut vérzést. Az artériás vérzés lehetséges vagy aktív forrásait a legjobban angiográfiás embolizációval lehet kezelni.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Akut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

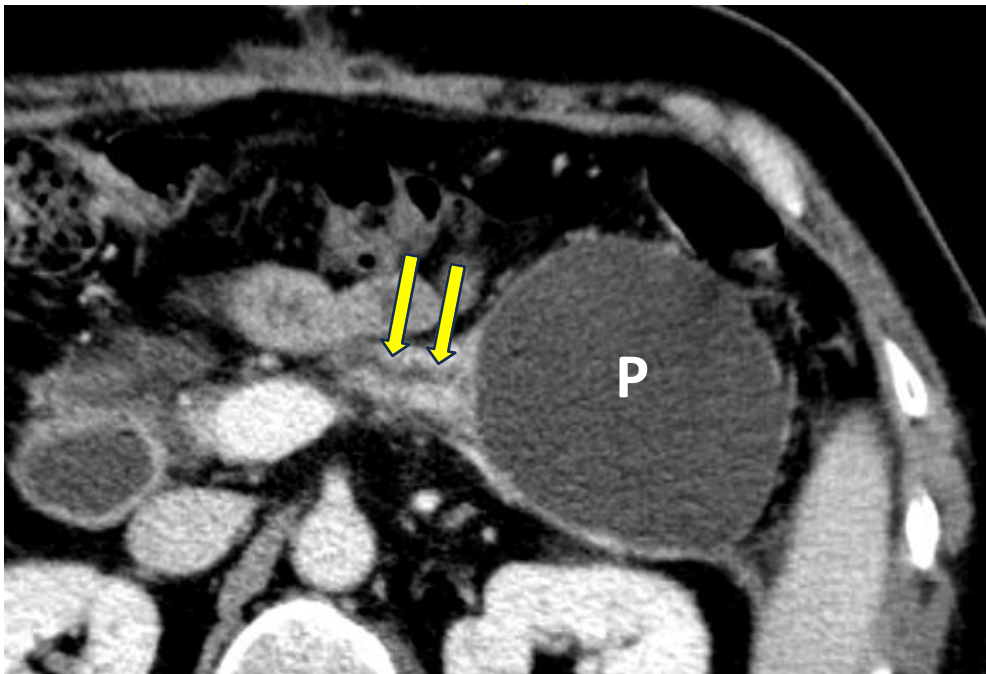
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

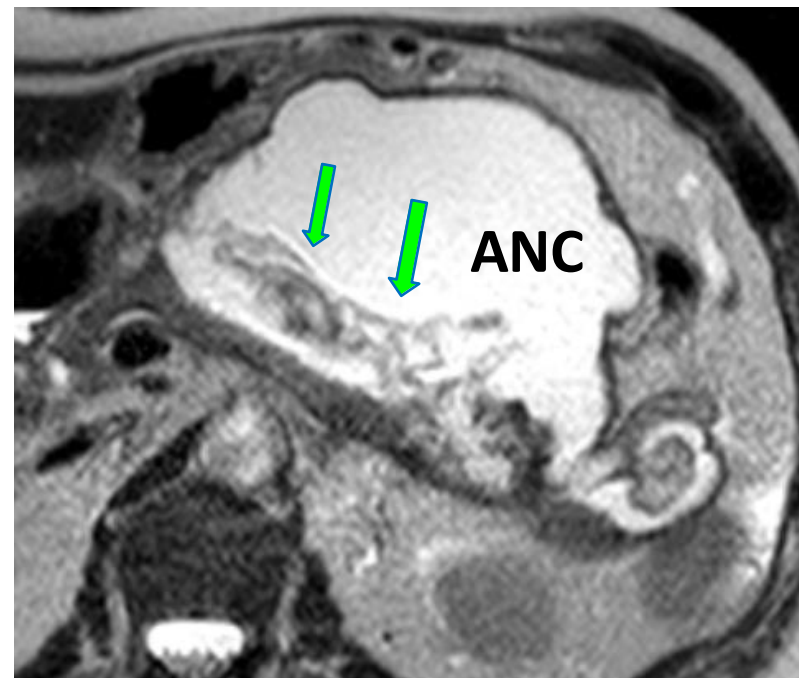
[Teszteld a tudásod](#)



Pancreaticus és peripancreaticus folyadékgyülemek acut oedemas és necrotizáló pancreatitis után



Hasnyálmirigy-pseudocysta (>4 hét). CT-vizsgálat (portális fázis) egy nagy, kerek, tokkal körülvett folyadékgyülemet mutat 5 hétig tartó akut ödémás hasnyálmirigy-gyulladás után, ami megfelel a hasnyálmirigy farok részén lévő pseudocystának (P). Hasnyálmirigy-vezeték (nyilak).



Akut necroticus folyadékgyülem (<4 hét). MRI-vizsgálat (axiális T2-súlyozott kép) egy nagy, szabálytalan alakú akut necroticus folyadékgyülemet (ANC) mutat, amely heterogén törmeléket tartalmaz vérzés vagy exudátum miatt (nyilak) a nekrotizáló hasnyálmirigy-gyulladás kezdetétől számított 3 hét után.

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

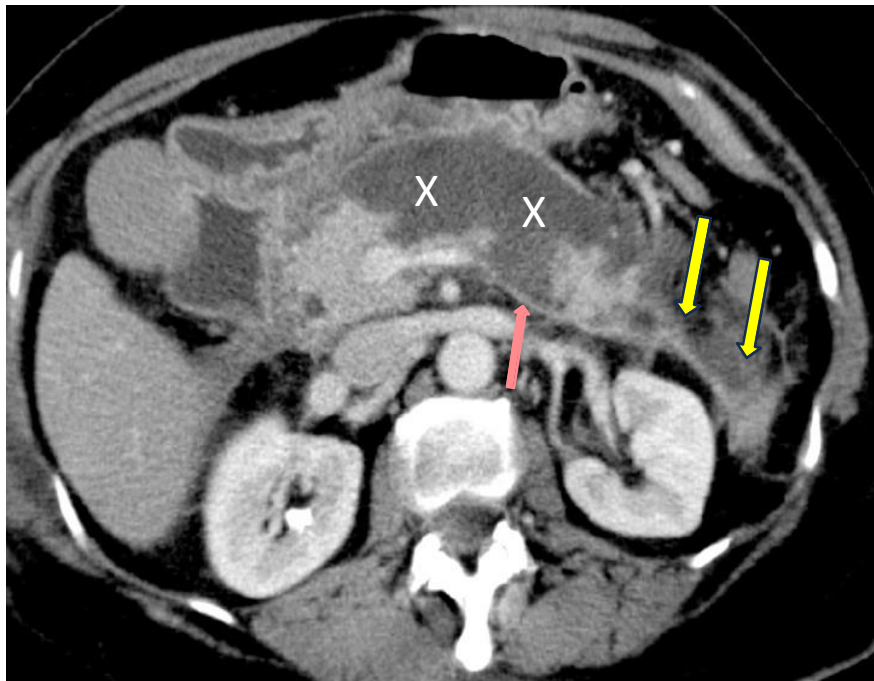
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

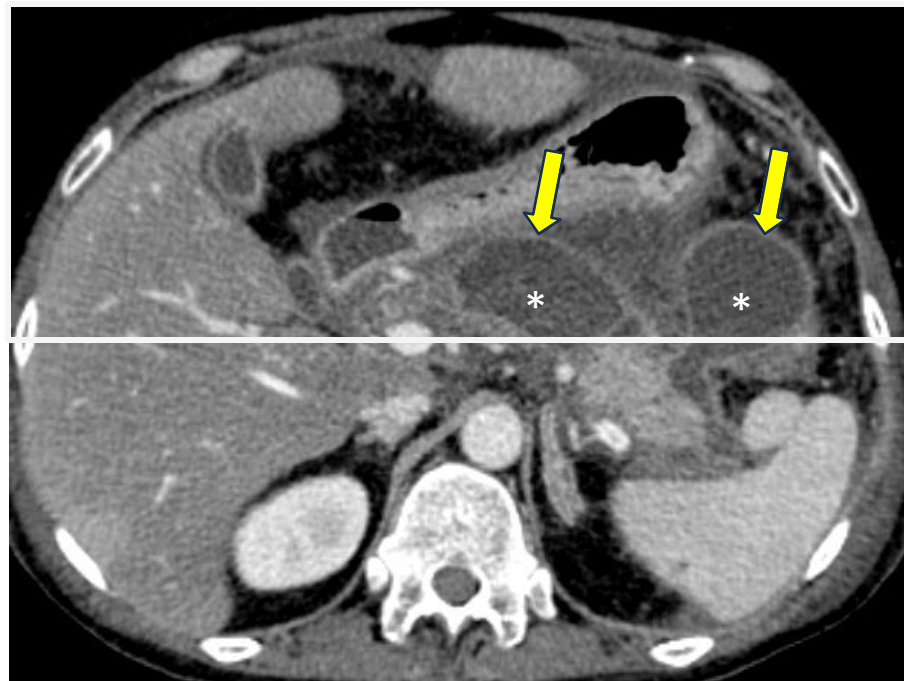
[Teszteld a tudásod](#)



Pancreaticus és peripancreaticus gyülemek akut necrotizáló pancreatitis után



Akut necroticus gyülem (<4 hét). CT-vizsgálat (portális fázis) egy nagy devascularisált részt mutat a hasnyálmirigy testében, és egy akut nekrotikus gyűjtemény kialakulását (X), a lépvenában lévő trombózist (rózsaszín nyíl) és az előlő pararenalis zsírtér beszűrtségét (sárga nyilak) 2 hét elteltével akut nekrotikus hasnyálmirigy-gyulladás kezdetét követően.



Walled-off necroticus gyülem (>4 hét). CT-vizsgálat (portális fázis) akut walled-off pancreaticus- és peripancreaticus necroticus gyülemeket mutat (csillagok) akut necrotizáló hasnyálmirigy-gyulladás kezdetétől számított 6 hét után. A gyülemek kontrasztanyagot kissé halmozó, granulomatózus faluk vannak (nyilak).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Egyéb komplikációk



A hasnyálmirigy-pseudocysta összenyomja a gyomrot. CT-vizsgálat (portális fázis) egy nagy, kerek, tokkal körülvett folyadékgyülemet mutat 5 hétig tartó akut ödémás hasnyálmirigy-gyulladás után, ami megfelel a pseudocystának (P), ami összenyomja a gyomrot (S).



A lép artéria trombózisa. Dinamikus kontrasztanyag CT-vizsgálat (artériás fázis) teljes elzáródást mutat a lép artériában, kezdeti kollaterálisokkal (nyilak).

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

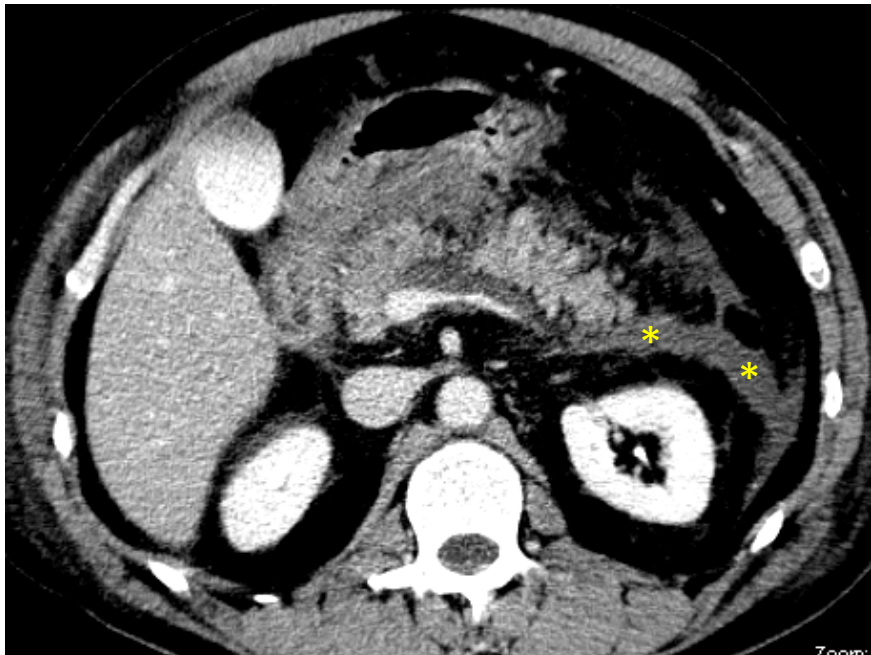
[Teszteld a tudásod](#)



Képvezérelt folyadékaspiráció acut pancreatitisben



A bakteriális szuperinfekció gyakran előfordul a necroticus hasnyálmirigy-gyulladás esetén. Amennyiben kialakul a sepsis kockázata igen magas. A CT-vezérelt finomtű-aspiráció lehetővé teszi a fertőzés diagnosztizálását és a kórokozók meghatározását.



CT-vezérelt folyadék-aspiráció. Bal oldali kép: CT-vizsgálat (portális fázis) szabad hasi folyadékot mutat (csillagok) a fertőzés klinikai jelei mellett. Jobb oldali kép: CT-vezérelt tű a folyadék aspiráció soárn (sárga ellipszis).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

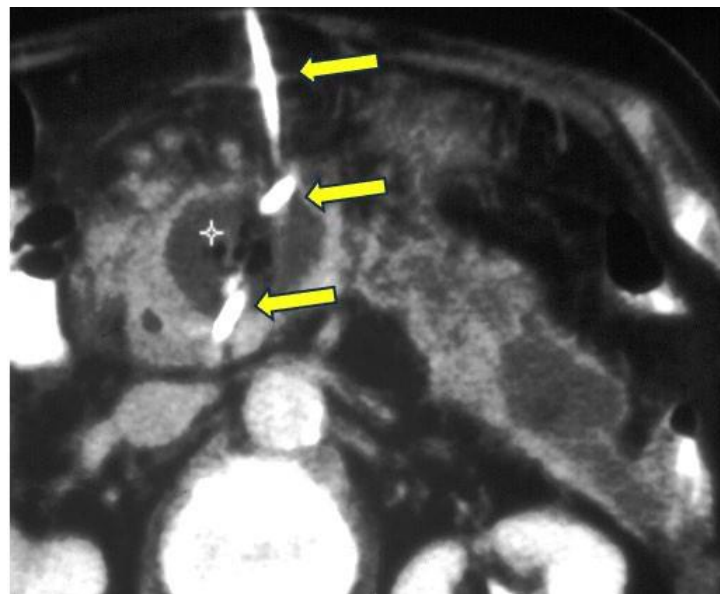


A komplikált pancreatitis folyadékgyülemeinek percután drenázsa



CT-vezérelt percutan drenázs indikált lehet belső drenázs ideiglenes alternatívájaként az első hetekben a következő esetekben:

- Nagy vagy növekvő gyülemek esetén (>5 cm átmérő)
- Tüneteket okozó folyadékgyülemek, amelyek fájdalmat, gyomor- vagy duodenális compressiot okoznak
- Fertőzött folyadékgyülemek esetén



Pigtail katéterek



Bal oldali kép: A CT vezérelt intervenció folyamatát mutatja. Jobb oldali kép: Az ábra a pig-tail katétert megfelelő helyzetben mutatja az befertőződött pancreas folyadékgyülemében.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

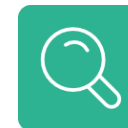
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Chronicus pancreatitis



Az idült hasnyálmirigy-gyulladás az ismétlődő gyulladásos folyamat következménye, mely fibrosishoz, calcifikációhoz, pseudocysta kialakuláshoz és vezetékrendszeri elváltozásokhoz vezet, és végül a hasnyálmirigy exokrin funkciójának elégtelenségéhez. A chronicus pancreatitis okait még nem teljesen értjük, de magában foglalja az idiopátiás, továbbá toxikus-metabolikus okokat (például krónikus alkoholfogyasztás), valamint veleszületett hajlamokat, mint például a pancreas divisum vagy pancreas annulare, valamint autoimmun betegségeket.

A keresztmetszeti képalkotókon látott jelek közé tartozik a perfúzió hiánya, a krónikusan gyulladt területeken fibrotikus elváltozások, az atrófia, a kalcifikációk és a folyadékgyűlemek. Bár ezeket mind a CT és MRI vizsgálattal láthatjuk, a kalcifikációk a CT segítségével jobban vizsgálhatók. A hasnyálmirigy parenchymájának morfológiai elváltozásait krónikus hasnyálmirigy-gyulladás esetén néha nagyon nehéz elkülöníteni a hasnyálmirigyráktól, és még egy negatív képvezérelt biopszia sem zárja ki megbízhatóan a daganatot.



A vezetékrendszeri elváltozásokat a Cambridge-osztályozás szerint lehet értékelni, amelyet bizonytalan, enyhe, közepes vagy súlyos kategóriákba sorolnak a dilatáció és szűkület, a kövek és a pseudocysták megjelenése alapján. Az egyenetlen kaliber a szűkületek és a kitágult szegmensek "gyöngysor" alakját ölthetik. Bár a Cambridge-osztályozást eredetileg ERCP-hez fejlesztették ki, a vezetékrendszeri elváltozásokat nem invazív módon az MRCP segítségével is meg lehet határozni.

A secretin stimulációt követő dinamikus MRCP vizsgálatot is lehet alkalmazni, ami lehetővé teszi az exokrin szekréciónak funkció semikvantitatív értékelését és javítja az anatómiai részletek megítélését.



A para-duodenalis, vagy „groov pancreatitis” egy ritka, fokális formája a krónikus hasnyálmirigy-gyulladásnak, amely a duodenum és a hasnyálmirigy közötti térben jelentkezik. A keresztmetszeti képalkotás tisztán vastagodást mutat a duodenalis falon, duodenalis szűkülettel vagy anélkül. A hasnyálmirigy-duodenalis sulcusban lévő rostos szövet késői kontrasztos felvételeken jelentős halmozást mutathat. Ezt a gyulladásos elváltozást nem szabad összekeverni daganatos lézióval.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Chronicus pancreatitis



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

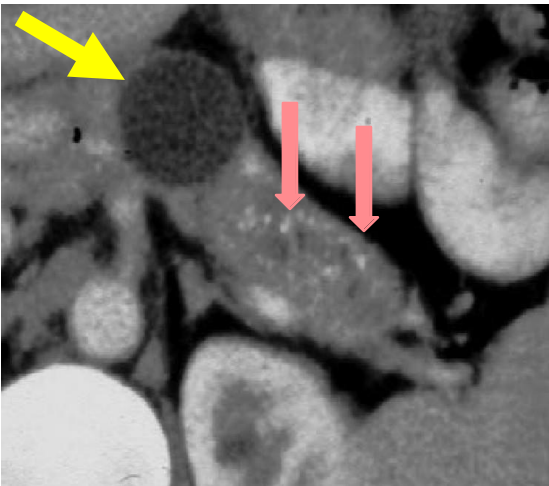
[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

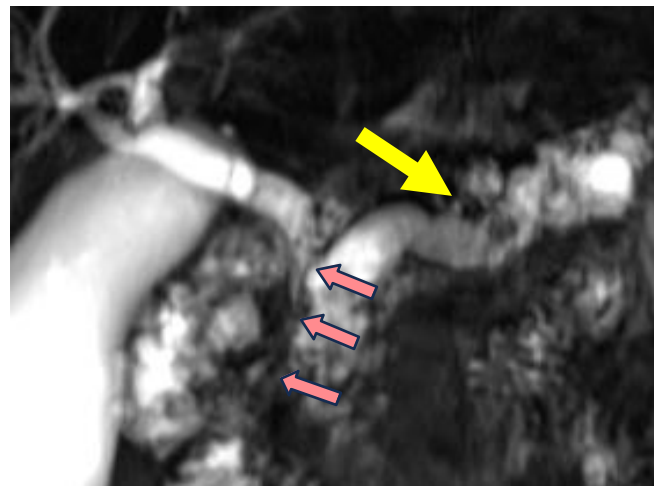
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

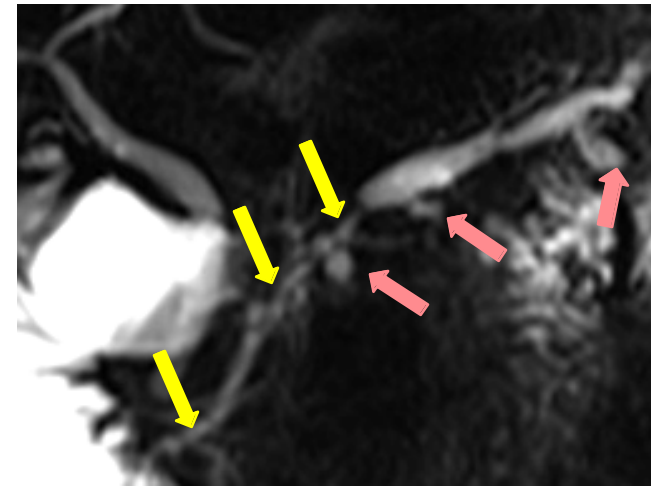
[Teszteld a tudásod](#)



A CT-vizsgálat (késői arteriás fázis) pseudocystát mutat a hasnyálmirigy testében (sárga nyíl) és többszörös parenchymalis calcifikációt (rózsaszín nyilak).



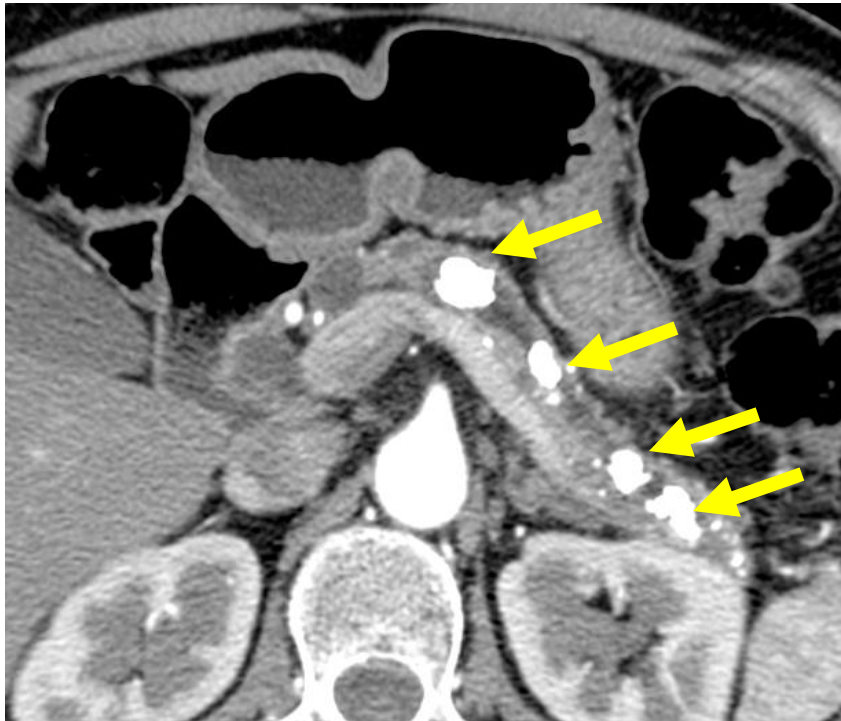
Az MRCP vizsgálat tágult Wirsung-vezeték mutat ki kövekkel (sárga nyíl), valamint a distalis közös epevezeték összenyomódását (rózsaszín nyilak).



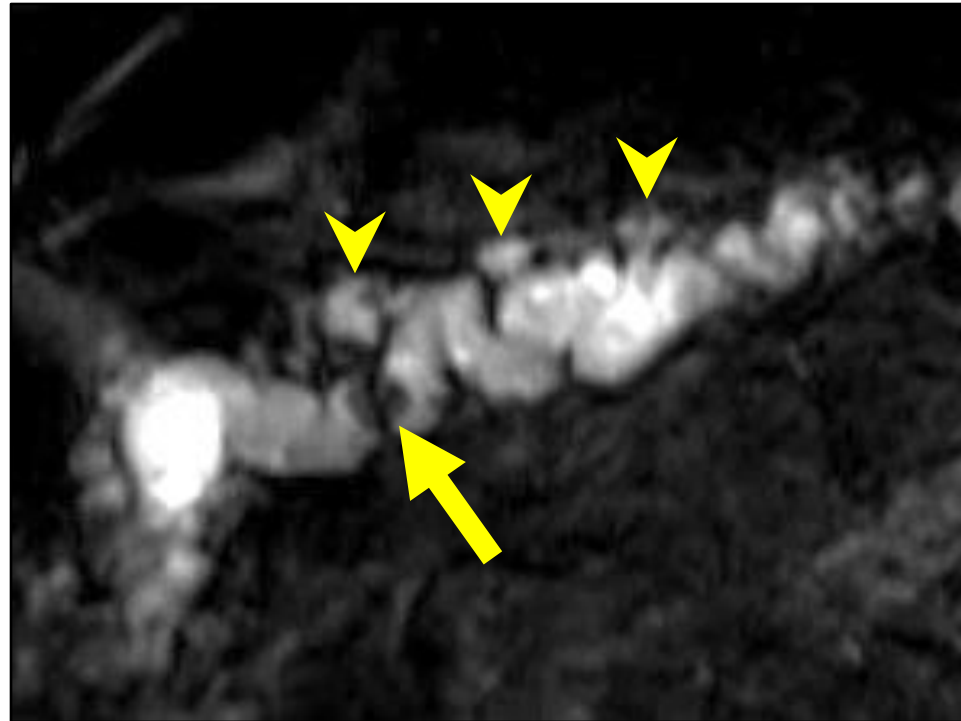
Az MRCP vizsgálat fő Wirsung-vezeték gyöngysor-szerű szűkületét mutatja (sárga nyilak), és tágulatot mutat a distalis részén. Látható még továbbá a secunder ágak tágulata (rózsaszín nyilak).



Chronicus pancreatitis



Kontrasztos CT (késői arteriás fázis). Meszes kövek (nyilak) a tágult Wirsung-vezetékben. Forrás: Oskar Božek, MD, Radiodiagnostics and Invasive Radiology Department, Medical Faculty.



Az MRCP tágult Wirsung-vezetékét mutat és secunder ágak tágulatát (nyílhegyek), valamint vezetérendszeri köveket, amelyek telődési hiányként jelennek meg (nyíl).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

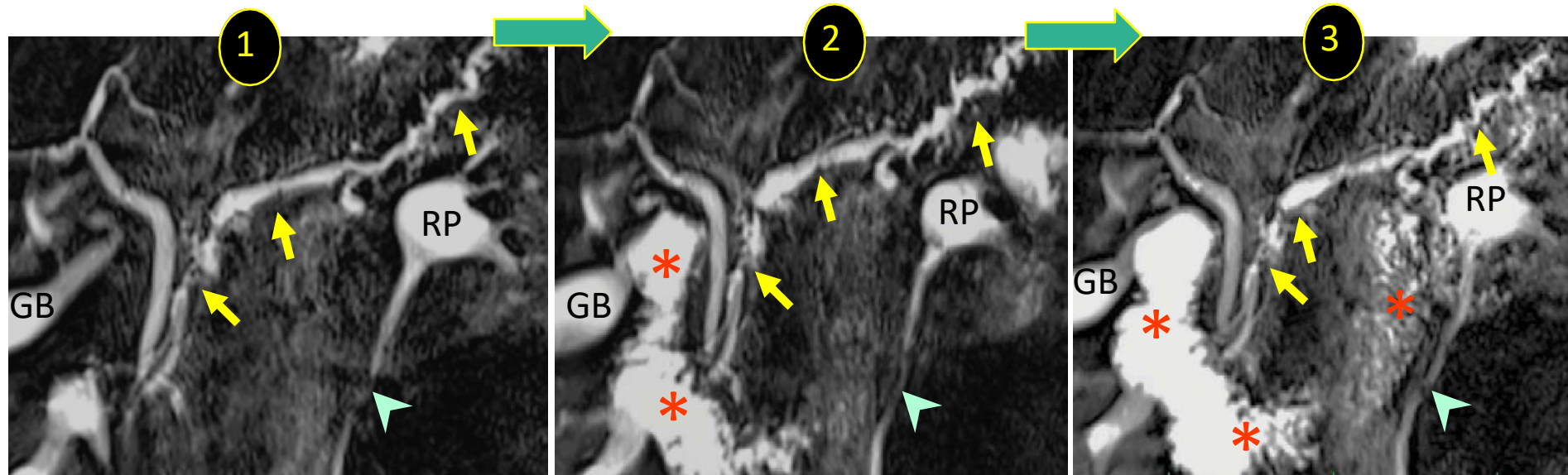
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Chronicus pancreatitis



A secretin stimulációval végzett dinamikus MRCP (coronalis nézet) képein (1-3. kép) szűkületek és gyulladásos elváltozások láthatók a Wirsung-vezetékben és a másodrendű ágakban (nyilak) krónikus pancreatitisben. A secretin intravénás injekciója után a pancreasnedvek elválasztása fokozódik, amely javítja a vezetékrendszer részleteinek láthatóságát és fokozatosan megtölti a duodenumot. A duodenumot csillaggal jelölték. GB = epehólyag. RP = bal vesemedence. Bal ureter (nyílhegy).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

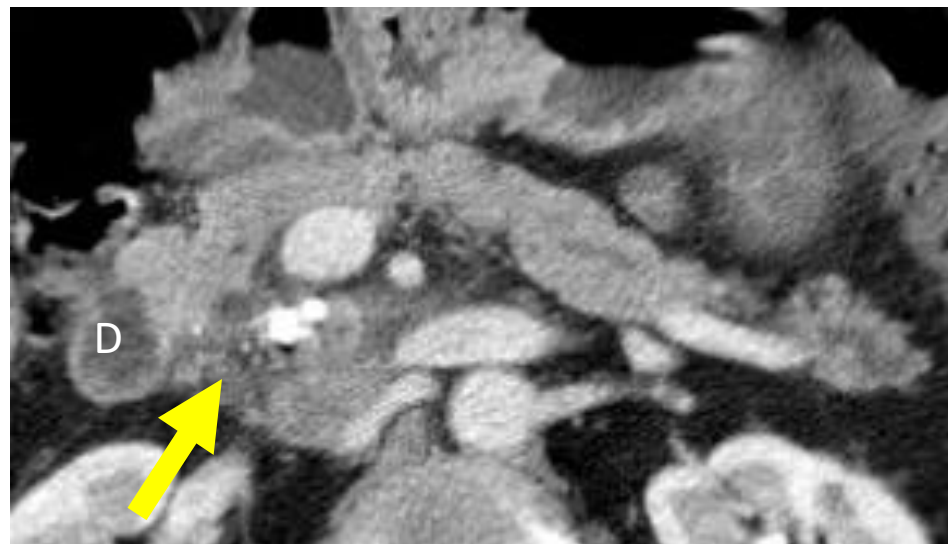
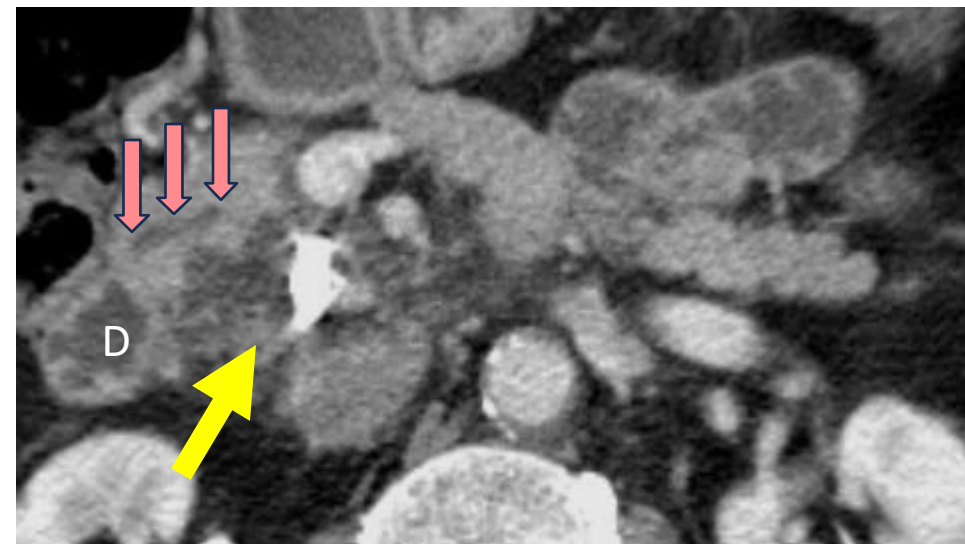
[Teszteld a tudásod](#)



Chronicus pancreatitis



Bár a pancreas divisummal élő betegek általában tünetmentesek, körülbelül 25-35%-a tapasztal ismétlődő hasnyálmirigy-gyulladást, ami krónikus hasnyálmirigy-gyulladás kialakulásához vezethet. A divisum magyarázatot adhat arra, hogy miért korlátozódhatnak a krónikus hasnyálmirigy-gyulladás a hasnyálmirigy fejének alsó részére és a processus uncitátusra.



A többfázisú kontrasztos CT-vizsgálat (a bal oldalon késői arteriás fázis, a jobb oldalon portális fázis) csökkent kontrasztanyag-halmozást és kalcifikációt mutat a processus uncinatusban (sárga nyíl), összehasonlítva a hasnyálmirigy többi részével. A processus uncinatus területét a Santorini-vezeték (rózsaszín nyilak) látja el és vezet a duodenum felé (D).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

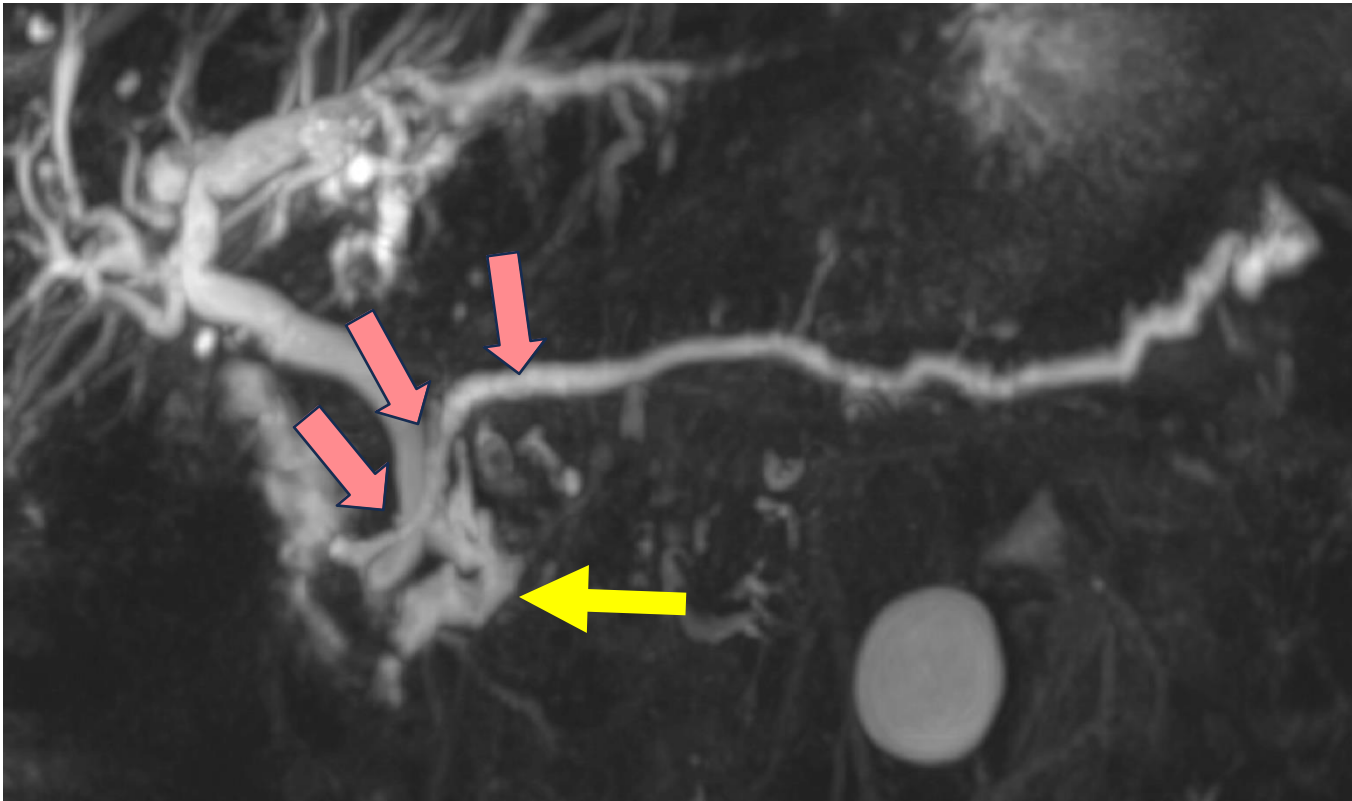
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Chronicus pancreatitis



Az MRCP vizsgálat normális Santorini-vezetékét és fő hasnyálmirigy-vezetékét mutat (rózsaszín nyilak). A Wirsung-vezeték tágulata krónikus hasnyálmirigy-gyulladás miatt az processus uncinatusban (sárga nyíl).

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

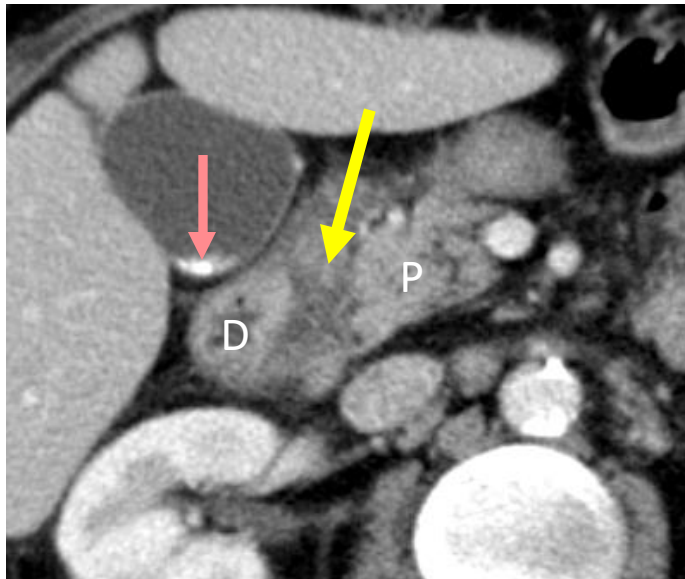
[Teszteld a tudásod](#)



Paraduodenalis (Groove) pancreatitis



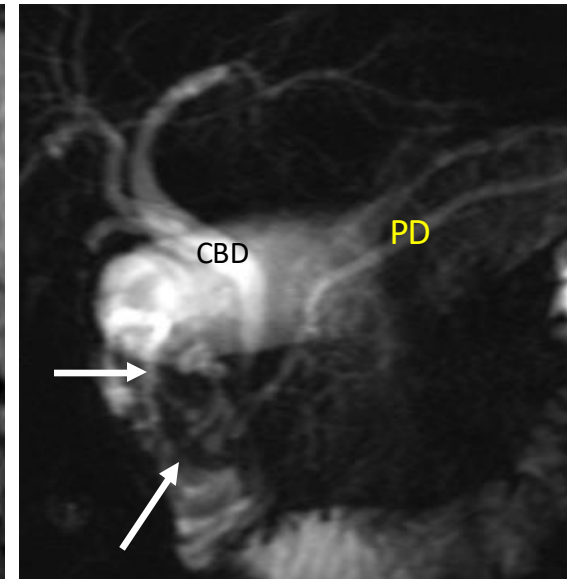
A paraduodenalis vagy groove pancreatitis egy olyan krónikus gyulladásos forma, amely a duodenalis fal és a hasnyálmirigy feje közé lokalizálódik. Bár cisztás komponensei lehetnek, térfoglalásként is megjelenhet, ezért nehéz megkülönböztetni a rosszindulatú daganattól.



Kontrasztos CT (axiális hasnyálmirigy fázis) egy hypodens zónát mutat (sárga nyíl) a duodenum (D) és a hasnyálmirigy feje (P) között. Az epehólyagban meszes kövek vannak (rózsaszín nyíl).



Az MRI (T2-súlyozott, axiális kép) cystosus megvastagodást mutat a duodenalis falban és ciszta-szerű elváltozásokat a paraduodenalis sulcusban (nyíl).



Az MRCP egy duodenumba domborodó szövetpluszt mutat, mely háttérében a duodenalis fal megvastagodása áll (nyílak). Közös epevezeték: CBD; Hasnyálmirigy-vezeték: PD.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Paraduodenalis (Groove) pancreatitis



Az MRI (T2-súlyozott, axiális kép) cystosus megvastagodást mutat a duodenalis falon (nyíl).

Az eltávolított minta megerősítette a cysticus és fibrotikus elváltozásokat a hasnyálmirigy-duodenalis sulcusban fellépő krónikus gyulladás miatt.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Pancreas neoplasziák



Számos különböző hasnyálmirigyrák létezik, amelyeket osztályozhatunk:

- funkcionális eredetük szerint: exokrin és endokrin,
- elhelyezkedésük szerint: intra- vagy extraductalis,
- szöveti komponenseik: szerint solid vagy cisztikus,
- viselkedésük szerint: jóindulatú vagy rosszindulatú.

A ductalis adenocarcinoma, egy solid tumor, amely az exokrin hasnyálmirigy szövetéből származik, messze a leggyakoribb daganat, és mindig rosszindulatú, gyakran súlyos prognózissal a diagnózis időpontjában.

Fontos azonban megkülönböztetni a hasnyálmirigy ductalis adenocarcinomát a Vater-papilla adenocarcinomájától, amely általában sokkal kedvezőbb prognózissal rendelkezik, ha teljesen eltávolítják, ezért még az idős betegek esetében is agresszívebb terápiás megközelítést igényel.

A hasnyálmirigy neuroendokrin daganatok (PanNENs) sokkal kevésbé gyakori solid daganatok, amelyek a hasnyálmirigy szigetekből származnak. Funkcionálisan aktívak vagy inaktívak lehetnek, és lehetnek jóindulatúak vagy rosszindulatúak.

A hasnyálmirigy cystosus neoplasziák nincs szisztémás funkcionális aktivitásuk. Bár a serózus multicisztás daganatok jóindulatúak, a mucinosus cystadenoma és az intraductalis mucinosus neoplasms (IPMN) rosszindulatú átalakuláson mehetnek keresztül.

[Anatómia](#)

[Képkötő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Ducatalis adenocarcinoma



A CT vagy MRI vizsgálatoknál általában egy solid parenchymás térfoglalásként jelennek meg, amely kevésbé intenzíven halmozza a kontrasztanyagot, mint a környező hasnyálmirigy szövet. Azonban a kontraszthalmozás néha izodenz vagy hyperdenz térfoglalást is mutathat. Gyakori lokalizáció a hasnyálmirigy feje, és itt a daganat összenyomhatja a közös epevezetékét, ami fájdalomtalan sárgaságot okozhat. A közös epevezeték és a fő hasnyálmirigy-vezeték egyidejű összenyomódása látható lehet a képalkotó vizsgálatokon, és a „dupla vezetékJel” néven ismert. A képalkotásnak fontos szerepe van a hasnyálmirigy ductalis adenocarcinoma stádiumának meghatározásában, amelyet az International Cancer Control Union (UICC) / American Joint Cancer Committee (AJCC) „Tumor” „Node” „Metastasis” (TNM) besorolás szerint végeznek. A primer tumor (T) stádiuma a tumor méretén, a szervén kívüli terjedésének és a környező artériákhoz való viszonyán alapul. A nodális (N) stádium kritériumai a rosszindulatú megbetegedés által érintett regionális nyirokcsomók számán alapulnak. Az előrehaladott betegség képalkotási jelei közé tartozik a peripancreaticus zsír, az epevezetékek, a duodenum vagy a fő hasnyálmirigy erek infiltrációja, a megnagyobbodott locoregionális nyirokcsomók, és a távoli nyirokcsomók, máj vagy más szervek metastázisai. A távoli nyirokcsomók, a máj vagy más szervek (M-stádium) metastázisainak kimutatását a PET/CT segítheti.

A hasnyálmirigy adenocarcinomák gyakran nem operálhatók gyógyításra a képalkotási diagnózis idején. A klinikai helyzettől függően a minimálisan invazív palliatív kezelés, ideértve az endoszkópos vagy perkután epevezeték stentelést, előnyben részesülhet az előrehaladott esetekben a nagyobb curatív célú műtéti próbálkozásokkal szemben, amelyek magas morbiditással járhatnak.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

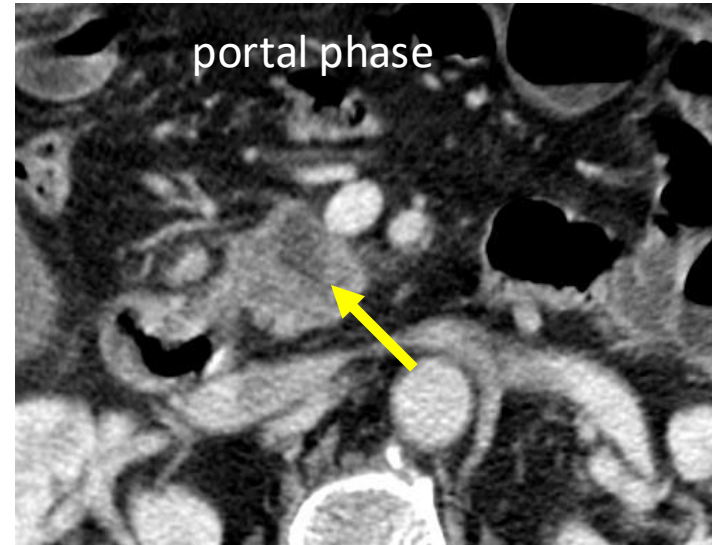
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Ducatalis adenocarcinoma



Többfázisú kontrasztanyagot CT-vizsgálat, amelyen egy solid térfoglalás látható a hasnyálmirigy fejében (nyilak). Az elváltozás kevésbé halmozza a kontrasztanyagot, mint a környező hasnyálmirigy szövet. A daganat csak a hasnyálmirigy fejére korlátozódik.



A pancreas ductalis adenocarcinomája általában kevésbé halmozza a kontrasztanyagot mint a környező hasnyálmirigy szövet.

Postkontrasztos T1 súlyzott felvétel a pancreasról. A pancreas testében egy hypointens, a kontrasztot a környezeténél kevésbé halmozó térfoglaló folyamat látható. A daganattól distalisan a pancreas vezeték kitágult.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

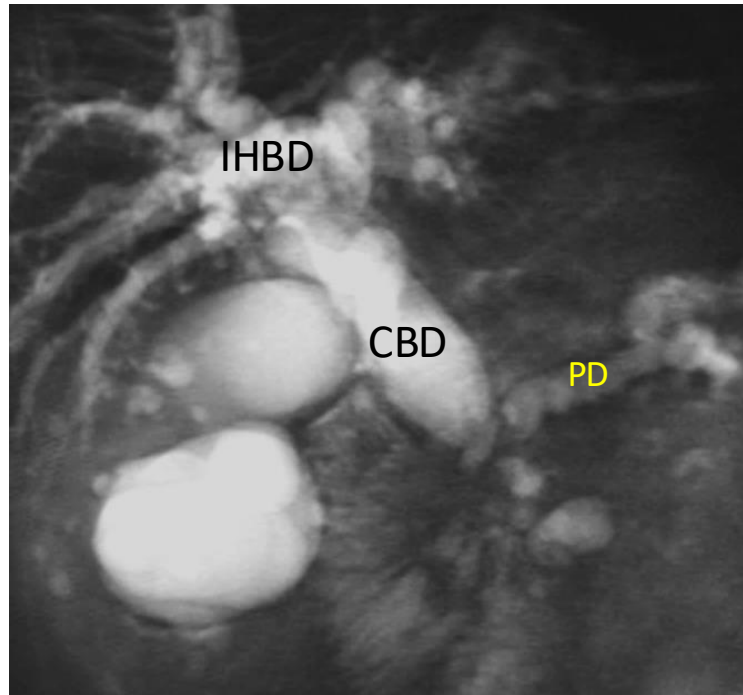
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Ducatalis adenocarcinoma



MRCP vizsgálat a közös epevezetékéről (CBD) és a Wirsung vezetékről (PD) egy olyan betegnél, akinek fájdalomtalan sárgasága alakult ki (dupla vezeték jel). Jól látható az intrahepaticus epeutak tágulata is (IHBD).



Curvilinearis rekonstrukció egy kontrasztos CT felvételből. Egy isodens solid térfoglalás látható a pancreas fejében és testében (csillag). A distalis vezetérendszer kitágult (nyílfej).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



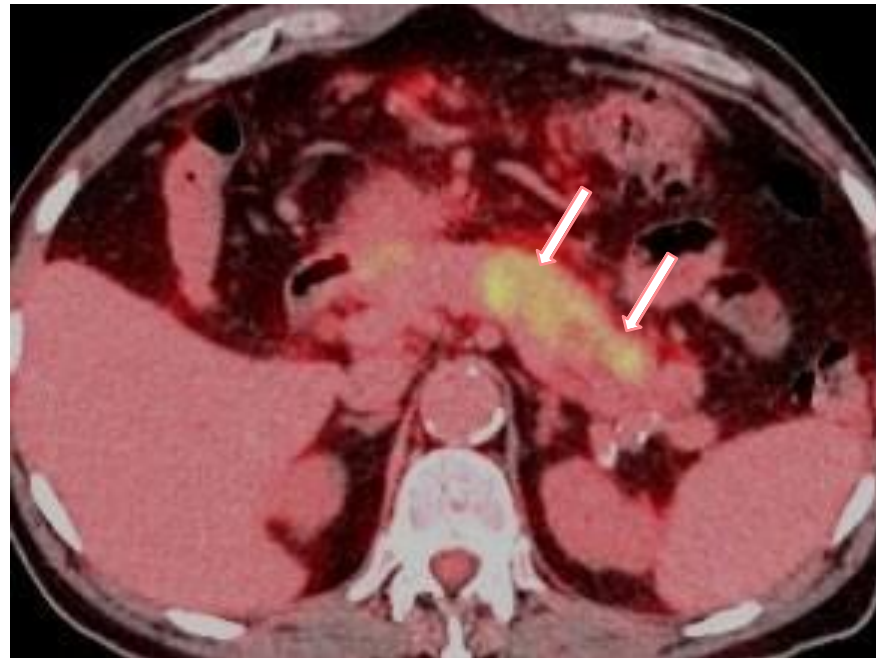


Ducatalis adenocarcinoma



A pancreas ductalis adenocarcinomája a PET-en fokozott glucose metabolismust mutat általában.

A PET-CT-t általában a távoli metastasisok azonosítására használják (M stádium) és nem a loco-regionális kiterjedés megítélésére. A PET-CT-nek limitált az értéke a gyulladás és a tumor elkülönítésében.



Bal: Kontrasztos CT (késői arteriás fázis) egy hypodens területet mutat a hasnyálmirigy testének bal oldalán. A distalis vezetékrendszer kitágult (nyilak). A szövettani vizsgálat hasnyálmirigy adenocarcinómát mutatott. Jobb: Az FDG-PET/CT fokozott tracer felvételt mutat a csökkent kontraszthalmozású területen.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

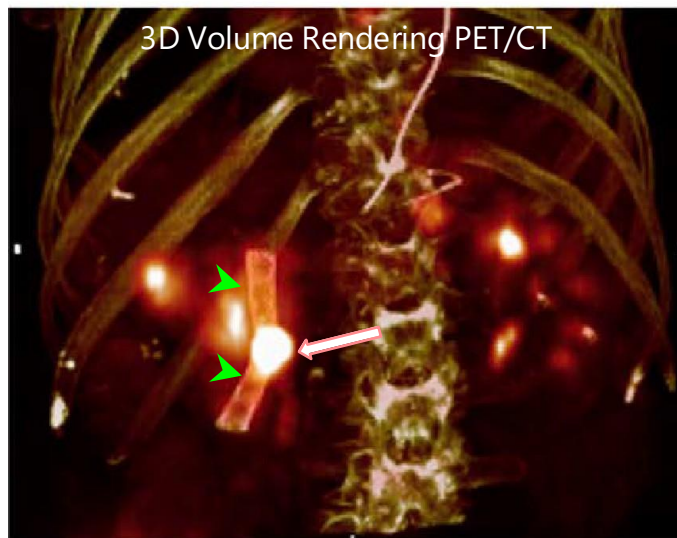
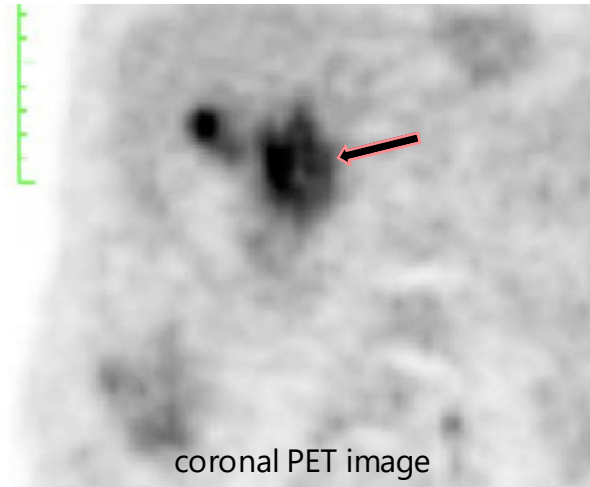
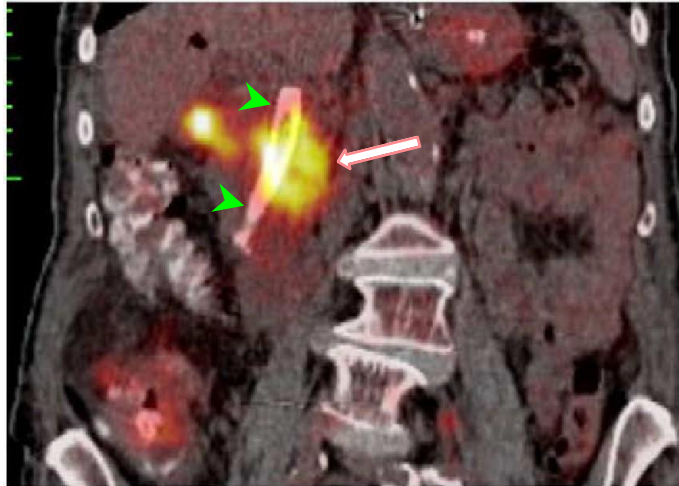
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Ducatalis adenocarcinoma



Előrehaladott pancreas daganat FDG PET/CT vizsgálata. Palliatív célból stentet helyeztek az epeutakba fájdalomtalan sárgaság miatt (nyílfej). A daganatnak fokozott a cukormetabolizmusa.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

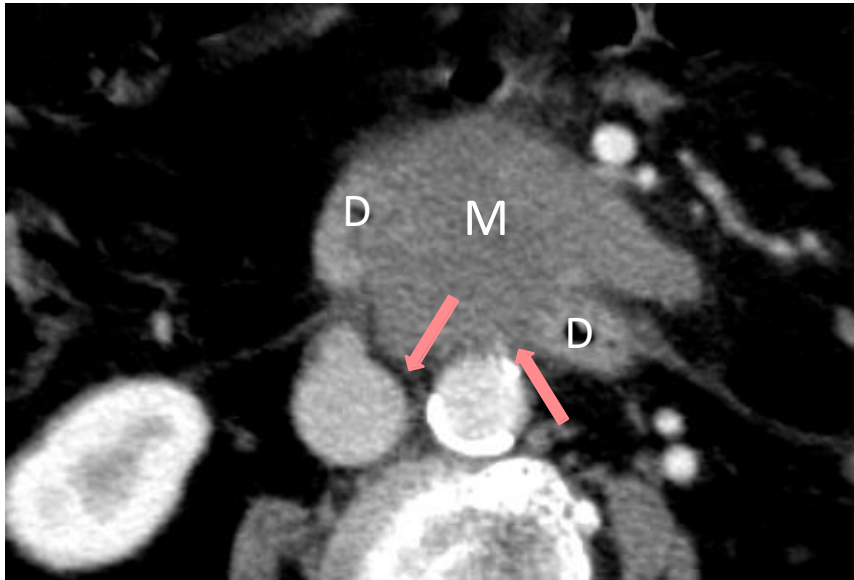
[Teszteld a tudásod](#)



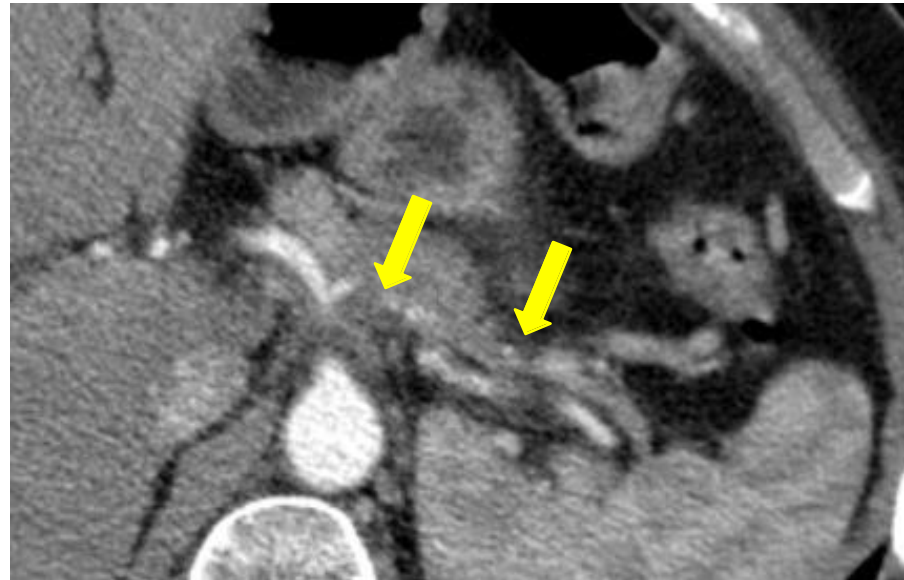
A pancreas ductalis adenocarcinomájának stagingje



A peripancreaticus szövetek és szervek, valamint a közeli nagy erek infiltrációjának vizualizálásával a keresztmetszeti képalkotó vizsgálatok fontos információkat nyújtanak az előrehaladott daganatról, amelyek műthetők.



Kontrasztos CT (pancreaticus fázis). Nagy, nem halmozó térfoglaló folyamat (M) a pancreas fejében és a processus uncinatusban, mely beszűri a retroperitonealis zsírszövetet (nyilak). T3 stádium. D: duodenum.



Hasi kontrasztos CT (arteriás fázis). A daganat beszűri a truncus coeliacust és az a. lienalist, ami az előrehaladott betegséget (T4), az inoperabilitást jelzi.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompá hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

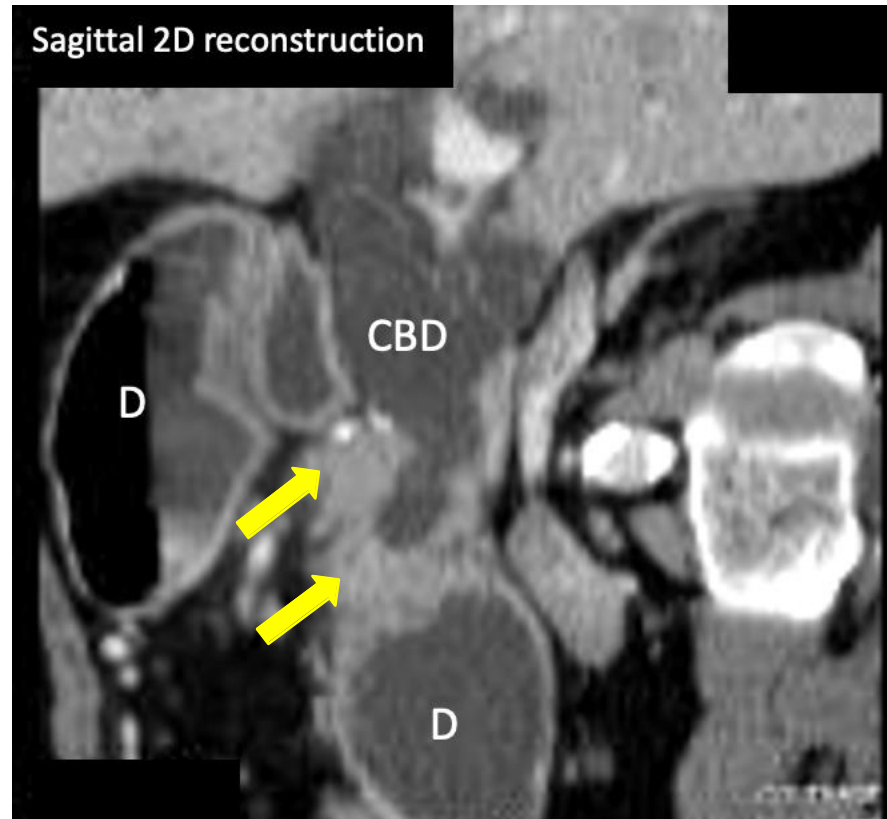
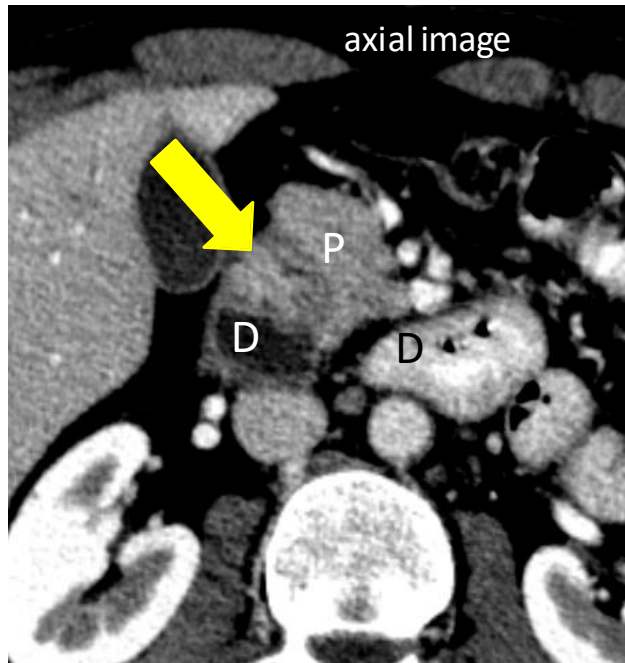
[Teszteld a tudásod](#)



Ampulláris adenocarcinoma



Az ampullaris adenokarcinómák gyakran jelentkeznek a képalkotó vizsgálatoknál dupla vezetékjelként. A nagy daganatok bedomborodnak a duodenumba. A kisebb daganatok teljesen rejtettek maradhatnak. Az endoszkópos biopszia a választott módszer az ampullaris carcinoma és a hasnyálmirigy-vezeték adenocarcinóma közötti differenciálásra.



Kontrasztos CT vizsgálat axiális (bal) és coronalis rekonstrukció. A rosszul körülhatárolt térfoglaló folyamat infiltrálja a Vater papillát és a duodenumot (nyilak). D = duodenum, CBD = közös epevezeték, P = hasnyálmirigy.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

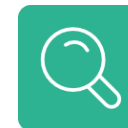
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas neuroendocrin neoplasiai (panNENs)



Az epithelialis hasnyálmirigy-daganatok között a hasnyálmirigyi neuroendokrin neopláziák (panNENs) sokkal ritkábbak, mint a vezeték adenocarcinómák. A WHO osztályozása megkülönbözteti a jól differenciált neuroendokrin daganatokat (panNETs), a rosszul differenciált neuroendokrin carcinómákat (panNECs), valamint a kevert neuroendokrin/nem-neuroendokrin neopláziákat (MiNENs). A jól differenciált panNETek funkcionálisan aktívak lehetnek, klinikai tüneteket okozva sejtos eredetük és peptidtermelésüknek megfelelően, például:

- Insulinoma => hypoglikémia
- Glukagonóma => glükóztolerancia
- Gastrinoma => Zollinger-Ellison-szindróma
- Vasoaktív intestinalis peptid-daganatok (VIPoma) => hasmenés

A tüneteik miatt ezek a daganatok gyakran korábbi szakaszban kerülnek diagnosztizálásra, mint a funkcionálisan inaktív daganatok. Bár a panNETek többsége sporadikus, körülbelül 10% a endokrin szindrómák keretében fordul elő, például a multiplex endokrin neoplasia (MEN-1), a neurofibromatosis vagy a tuberous sclerosis részeként.



A dinamikus keresztmetszeti képalkotó vizsgálatokon a panNETek általában solid, hypervaszkuláris daganatként jelennek meg. Azonban észben kell tartani, hogy cystosus megjelenésűek is lehetnek, és több is lehet belőlük. A többfázisú kontrasztos CT a preferált elsődleges képalkotási módszer, bár a többfázisú MRI is alkalmas a még nagyon kicsi panNETek detektálására is. Szcintigráfia és 68-Ga DOTATATE-PET is alkalmazható kis funkcionális panNETek lokalizálására.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



PanNET: Insulinoma



A legtöbb insulinoma hypervascularis!



Többfázisú CT (pancreaticus fázis, bal) egy kerek, solid és erőteljesen halmozó térfoglalást mutat a hasnyálmirigy fejében (nyíl). A portalis fázisban (jobb) a térfoglalás kontraszthalmozása csökken (nyíl), ez a "wash-out jelenség".

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

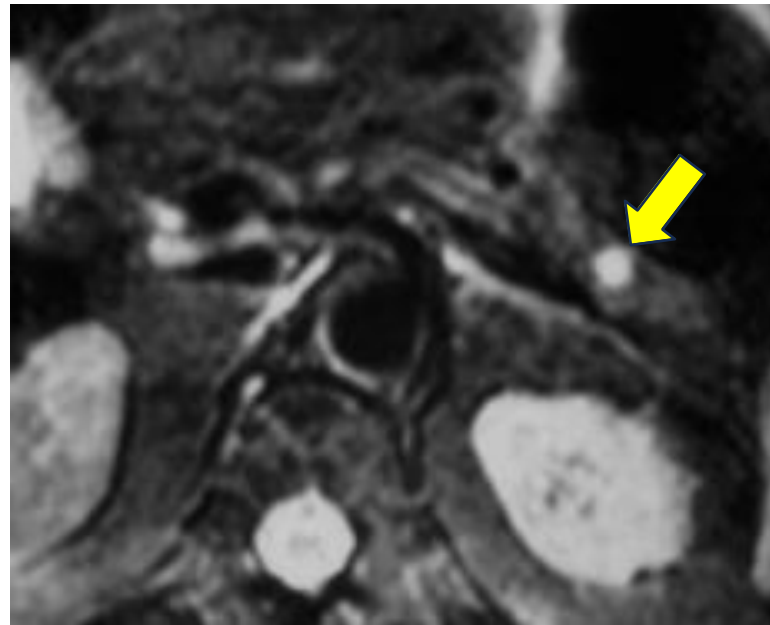
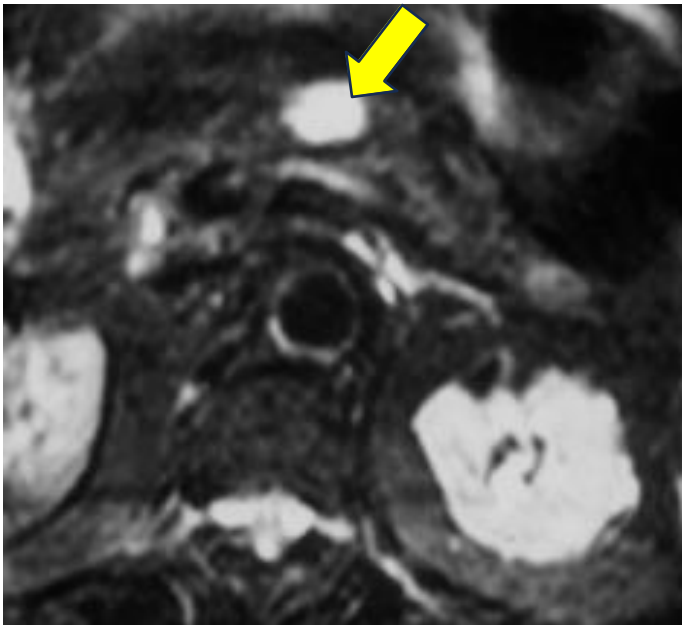
[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas test és farok multifocalis Insulinomája



Az insulinomák lehetnek multifocalisak!
Az insulinomák lehetnek cystosusak!



T2 súlyozott axiális MR felvétel zsírelnyomással. Több kerek hyperintens lézió látahtó a testben és a farokban (nyíl).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

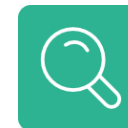
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas cysticus neoplasiái



Az igazi cystosus hasnyálmirigy-neopláziák sokkal ritkábbak, mint a pancreas ductalis adenocarcinómái, és különféle eltérő entitásokat foglalnak magukban.

Példa a jóindulatú elváltozásra a serosus microcysticus adenoma. Bár a mucinosus cysticus neoplasiák és az intraductalis papillaris mucinosus neoplasiák (IPMN) szintén benignusak, de potenciálisan malignizálódhatnak és mucinosus cystadenocarcinomává transformálódhatnak.



Mivel a nagyfelbontású MRCP-t egyre gyakrabban alkalmazzák epeutak állapotainak vizsgálatára, a vezetékrendszer cystosus elváltozásai gyakran incidentálisak. Ezeket meg kell különböztetni a potenciálisan rosszindulatú elváltozásoktól. Ezért gyakran ajánlott az 1 cm-nél nagyobb vezetékrendszeri cysták követése, bár az irányelvek a követési protokollok tekintetében eltérhetnek.

Bár néhány cystosus hasnyálmirigy-neoplázia, például a serosus microcystás adenomák vagy a vezetékrendszeri IPMN, jellegzetes képalkotási jellemzőkkel rendelkeznek, másokat nehezen lehet kategorizálni. Ezért szükség lehet követésre és/vagy képevezérelt aspirációs biopsziára, mivel a kezelés ennek függvénye.

[Anatómia](#)

[Képkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Serosus microcystás adenoma



A serosus microcystás adenomák jóindulatú daganatok, melyeknek jellegzetes szivacsos vagy „méhsejtes” szerkezetük van, több rostos septummal, amelyeket a kis cysták alakítanak ki. Az egyes cysták általában <10 mm átmérőjűek.



A tipikus képalkotó jellemzők közé tartozik a mérsékelten kontraszthalmozó septumok a microcystás szerkezetben, amelyek gyakran tartalmaznak kalcifikációk a központi területen. Annak ellenére, hogy ezek a daganatok gyakran jelentős méretűek, nem hajlamosak a szomszédos anatómiai struktúrák compressiójára vagy infiltrációjára (pl. epeutak vagy erek).

A serosus adenomák glikogéndús, nem viszkózus folyadékot tartalmaznak, mucinosus komponensek nélkül, amelyeket képvezérelt finomtű-aspirációval lehet elemezni.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

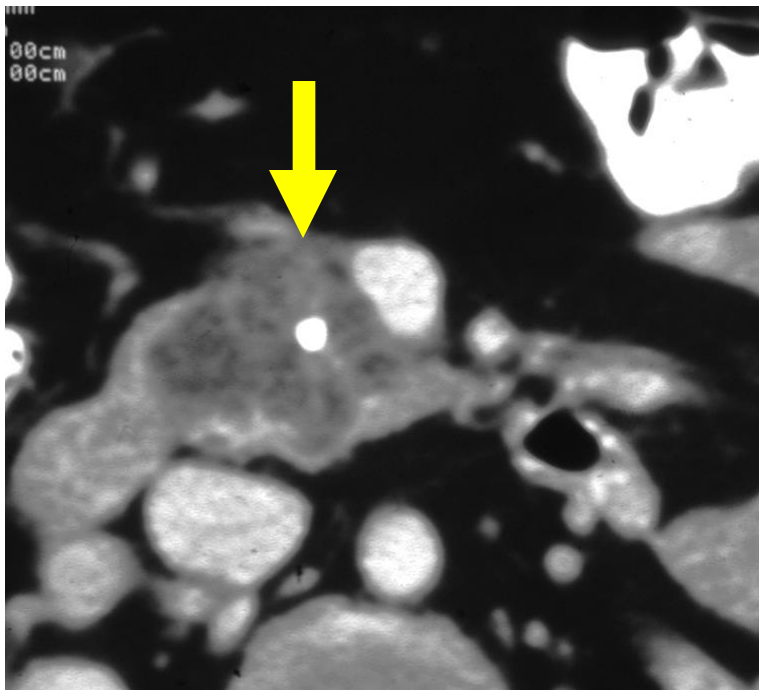
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

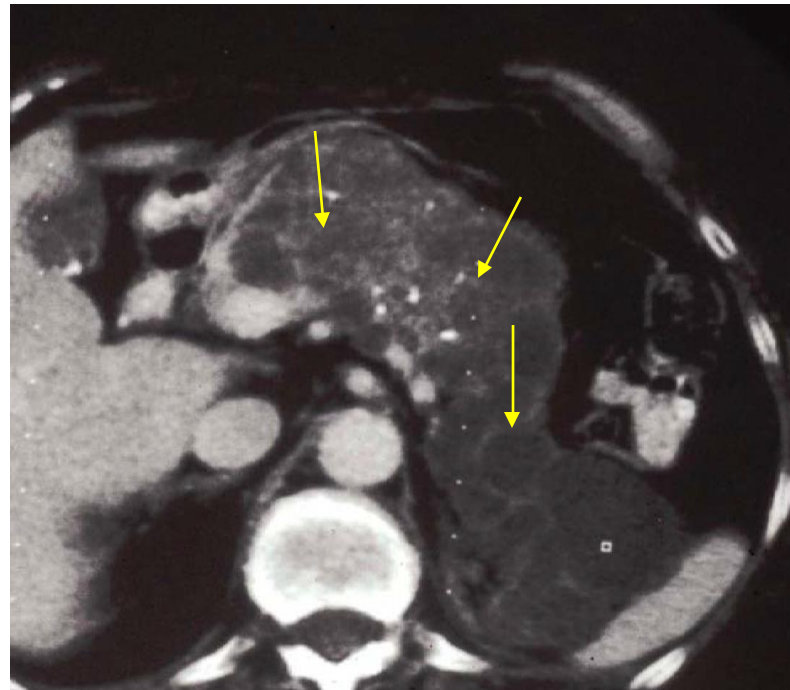
[Teszteld a tudásod](#)



Serosus microcystás adenoma



A kontrasztos CT (portális fázis) a hasnyálmirigy fejének serosus microcystás adenomájának tipikus mintázatát mutatja, központi kalcifikációval (nyíl).



Kontrasztos CT (portális fázis). Nagy serosus microcystás adenoma a hasnyálmirigy testében és farokrészében. A nyilak multiplex septalis kalcifikációkat mutatnak.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

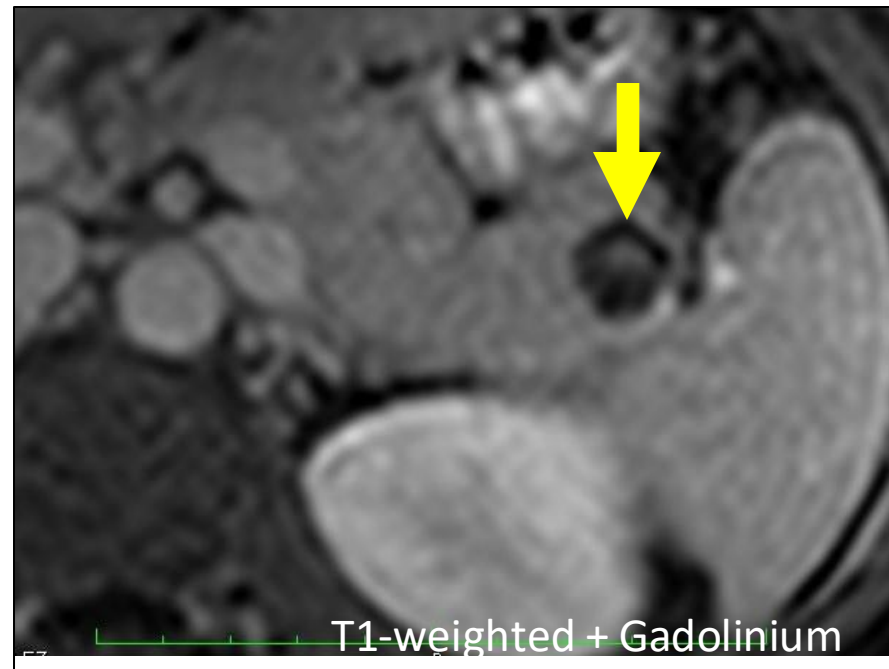
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Serosus microcystás adenoma



Az T2-súlyozott MR felvétel (bal oldal) egy microcystás septált léziót mutat a pancreas farkában, mely a serosus cystadenoma típusos képe. A postkontrasztos T1-súlyozott felvétel (jobb oldal) főként hypovaskuláris léziót mutat némi központi halmozással.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Mucinosus cysticus neoplasia



A hasnyálmirigy mucinosus cystadenomája jóindulatú állapot, amely főként nőknél fordul elő, és mucint termelő hámsejtekből és egy petefészek típusú kötőszövetből áll. Azonban malignus átalakuláson mehet keresztül carcinoma in situ vagy invazív mucinosus cystadenocarcinoma alakulhat ki belőle. Ezért általában sebészeti eltávolítás javasolt. A műtét utáni prognózis kedvező. A percutan vagy endoszkópos vezérelt finomtű-aspirációt alkalmazhatják ezeknek a lézióknak a természetének megerősítésére. Az aspirátumból carcino-embryonic antigen (CEA), a viszkozitást, a mucintartalmat határoznak meg.



Az keresztmetszeti képalkotáson a mucinosus cysták tipikusan nem kommunikálnak a hasnyálmirigy vezetékrendszerével; gyakran nagyobbak 2 cm-nél, és halmozó faluk van.

A vastag, szabálytalan fal és az intracysticus polypoid képletek a rosszindulatú átalakulás jelei.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

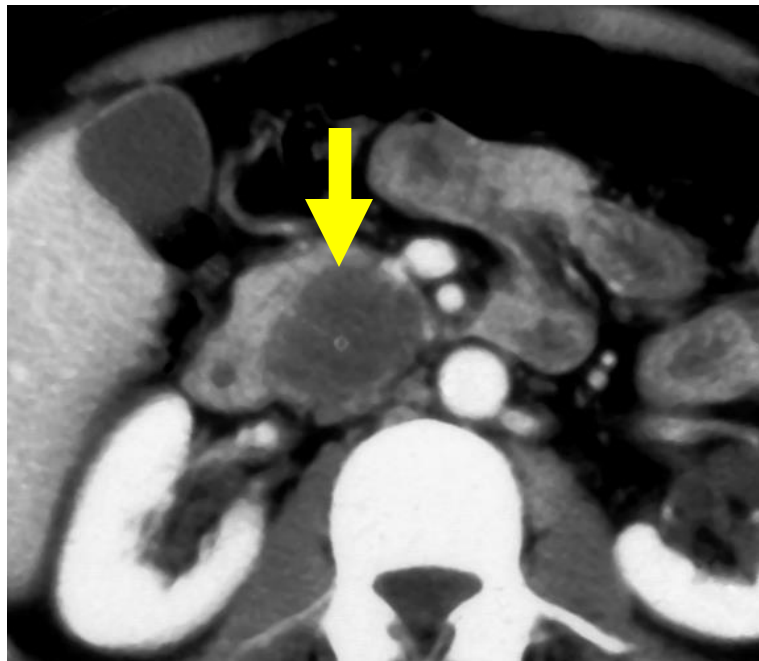
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Mucinosus cysticus neoplasia



Kontrasztos CT (hasnyálmirigy-fázis) egy nagy, enyhén inhomogén cystous tréfoglalást mutat, tiszta belső struktúra nélkül (nyíl, bal kép). Hasnyálmirigy-gyulladásra utaló klinikai tünetek nincsenek. A CT-vezérelt finomtű-aspiráció eredményeként megerősítették a mucinosus cystadenoma diagnózisát. A nyílhegyek a CT-vezérelt aspirációs tűre mutatnak (jobb kép).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

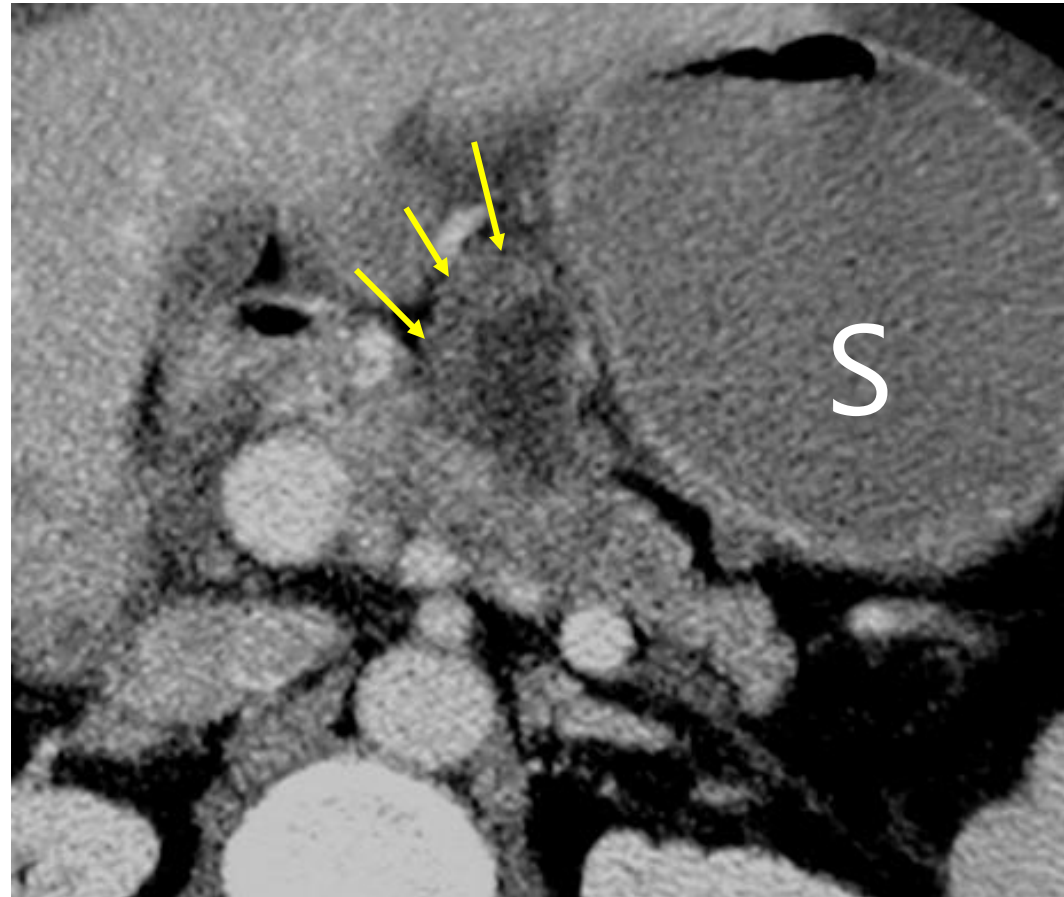


Mucinosus cysticus neoplasia



A hasnyálmirigy mucinosus cystadenomájának rosszindulatú átalakulása => szabálytalan falvastagság!

Kontrasztos CT (portális fázis) egy cystosus elváltozást mutat a hasnyálmirigyben, egyenetlen fal megvastagodással (nyilak), ami a rosszindulatúságra utal. S = gyomor



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

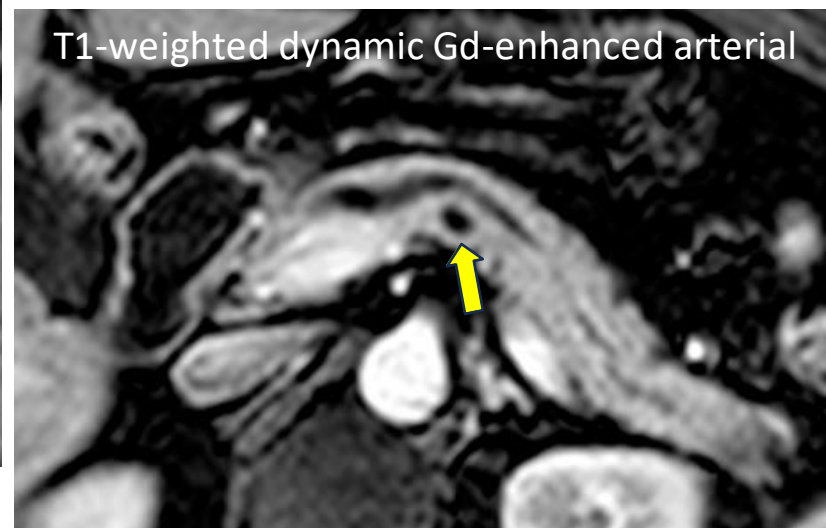
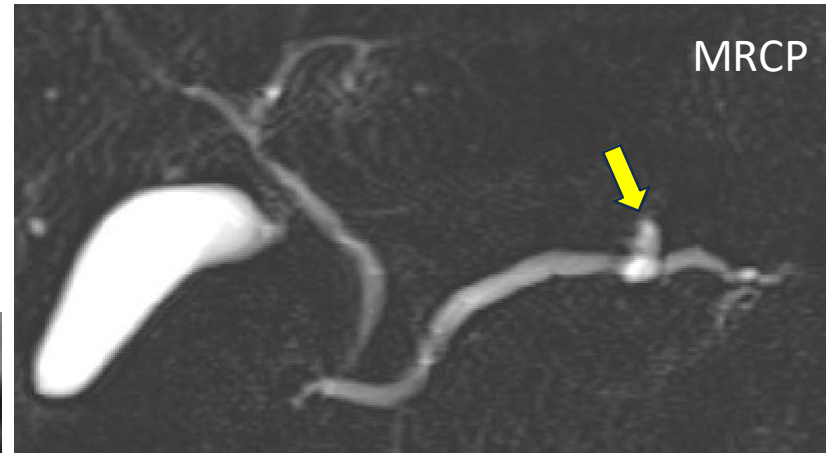
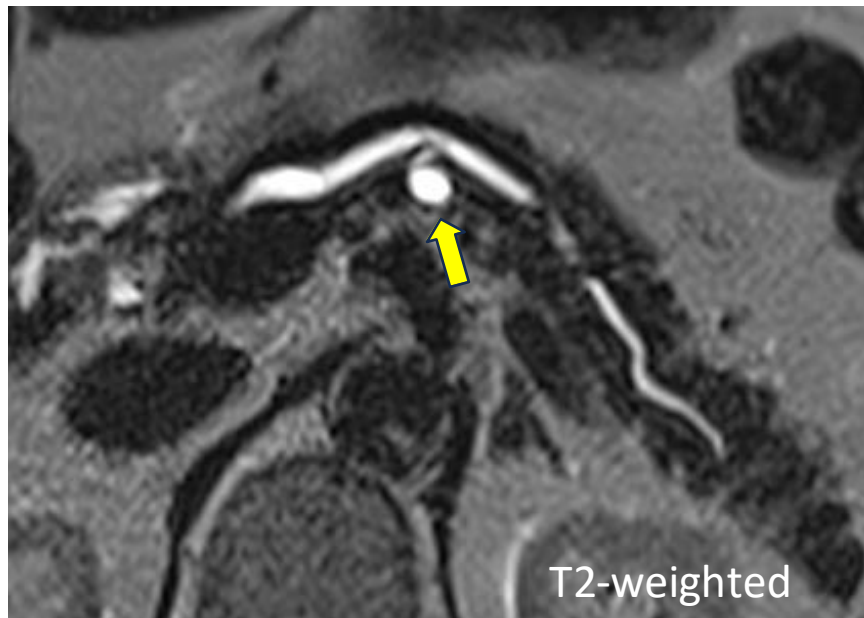
[Teszteld a tudásod](#)



Benignus pancreas ductalis cysta (Mellékág típus)



Az MRI vizsgálat egy kis, nem halmozó cystosus elváltozást mutat egy másodrendű ágon, amely érintkezik a fő vezetékkel.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Intraductalis papillaris mucinosus neoplasia (IPMN)



Az intraductalis papilláris mucinózus neopláziák (IPMN) az intraductalis dysplastikus mucinosus sejtek papilláris proliferációjából erednek, aminek következtében a vezetékek kitágulnak. Makroszkópos megjelenésük alapján fő vezeték típusú, mellékvezeték típusú és vegyes típusú elváltozásokra oszthatók. Histológiailag az IPMN átmenhet cystadenomából borderline rosszindulatú cysticus daganatokba és intraductalis papilláris mucinózus adenokarcinómába, az azt körülvevő szövetek inváziójával vagy anélkül.

A CT, MRI, UH vagy EUH keresztmetszeti képalkotó vizsgálatain IPMN egy vagy több cysticus elváltozást mutathat. Tipikusan van kommunikáció a hasnyálmirigy-vezetékrendszerrel. Az IPMN megjelenhet a fő hasnyálmirigy-vezeték vagy mellékvezetékek diffúz vagy szegmentális ectasiájaként is.

A papilláris proliferáció fokától függően a daganatoknak inhomogén belső halmozásuk és halmozó faluk lehet. Az előrehaladott rosszindulatú daganatok a fal szerkezetének irregularitását és akár a környező szövetek invázióját is mutathatják.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

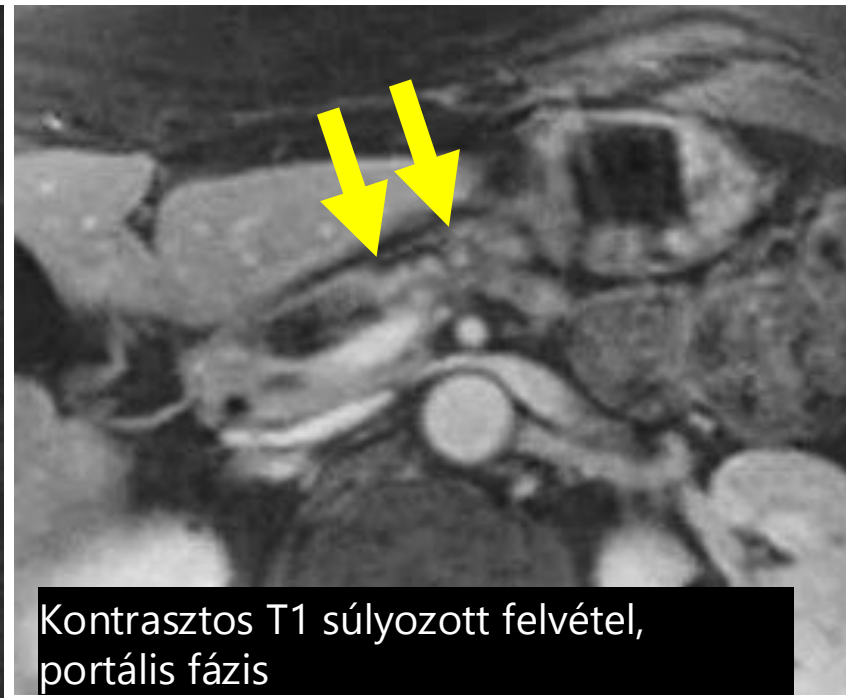
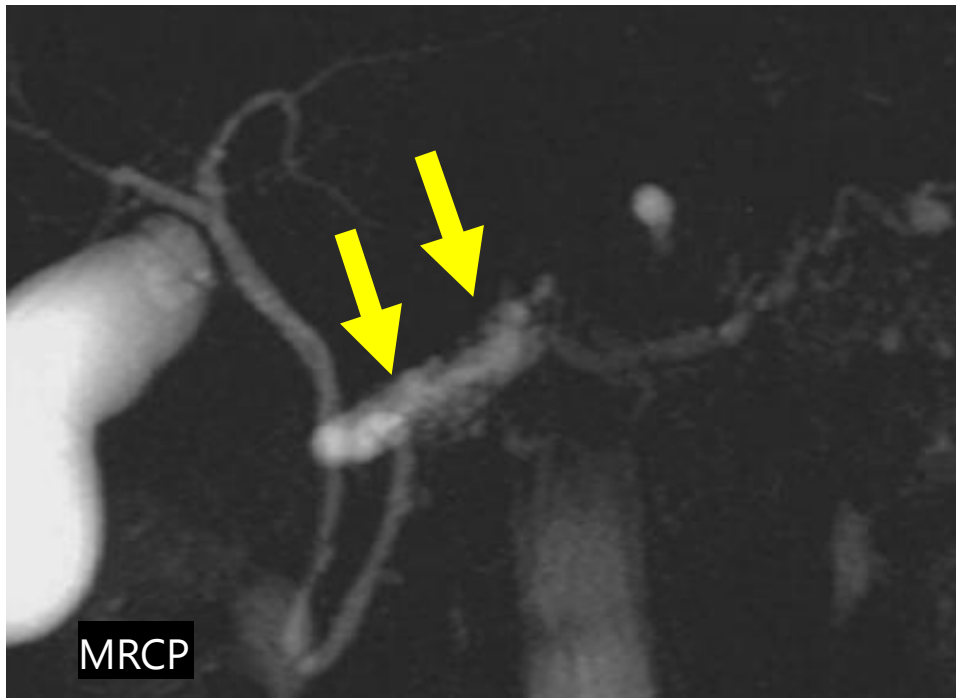
[Teszteld a tudásod](#)



IPMN, Fővezeték típus



A fővezeték típusú IPMN-ben (fő vezeték tágulata >5 mm) szegmentális hasnyálmirigy-vezeték ectasia található. A solid halmozó muralis ductalis nodulusok malignus transformációra utalnak.



Az MRCP vizsgálat (bal) a fő hasnyálmirigy-vezeték szakaszos tágulatát mutatja. A postkontrasztos T1 súlyozott felvétel irreguláris intraductalis kontraszthalmozást mutat.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



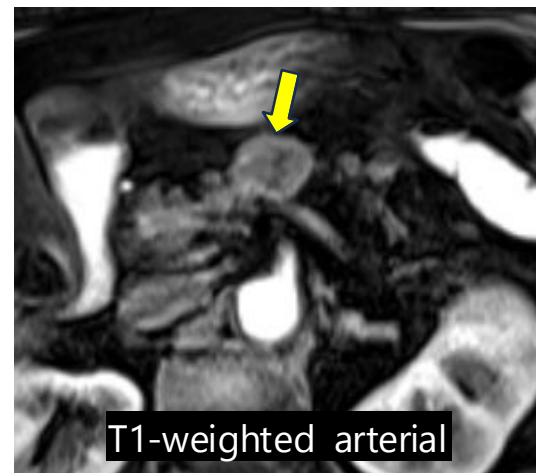
Cysticus pancreas neoplasia belső papillaris proliferációval



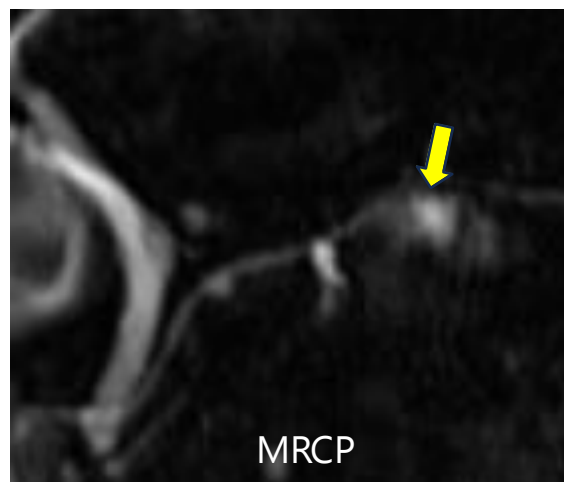
Az MRI (különböző szekvenciák) egy kis, kerek, ciszta-szerű térfoglalást mutat be a fő hasnyálmirigy-vezeték mellett, de ductalis kommunikáció nélkül. Figyeljük meg a papillaris alakú, inhomogénen halmozó tartalmat, részben solid halmozó falat (nyíl).



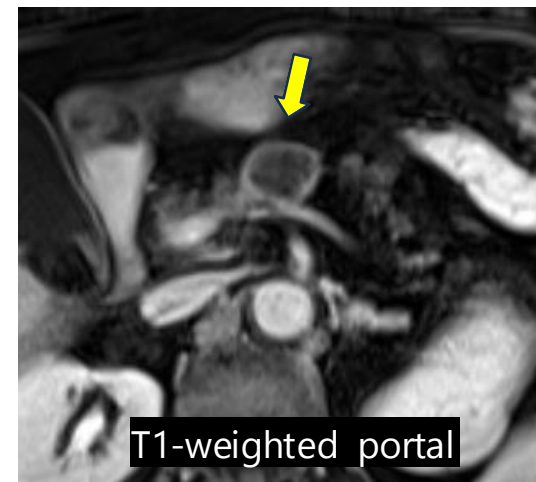
T2-weighted



T1-weighted arterial



MRCP



T1-weighted portal

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

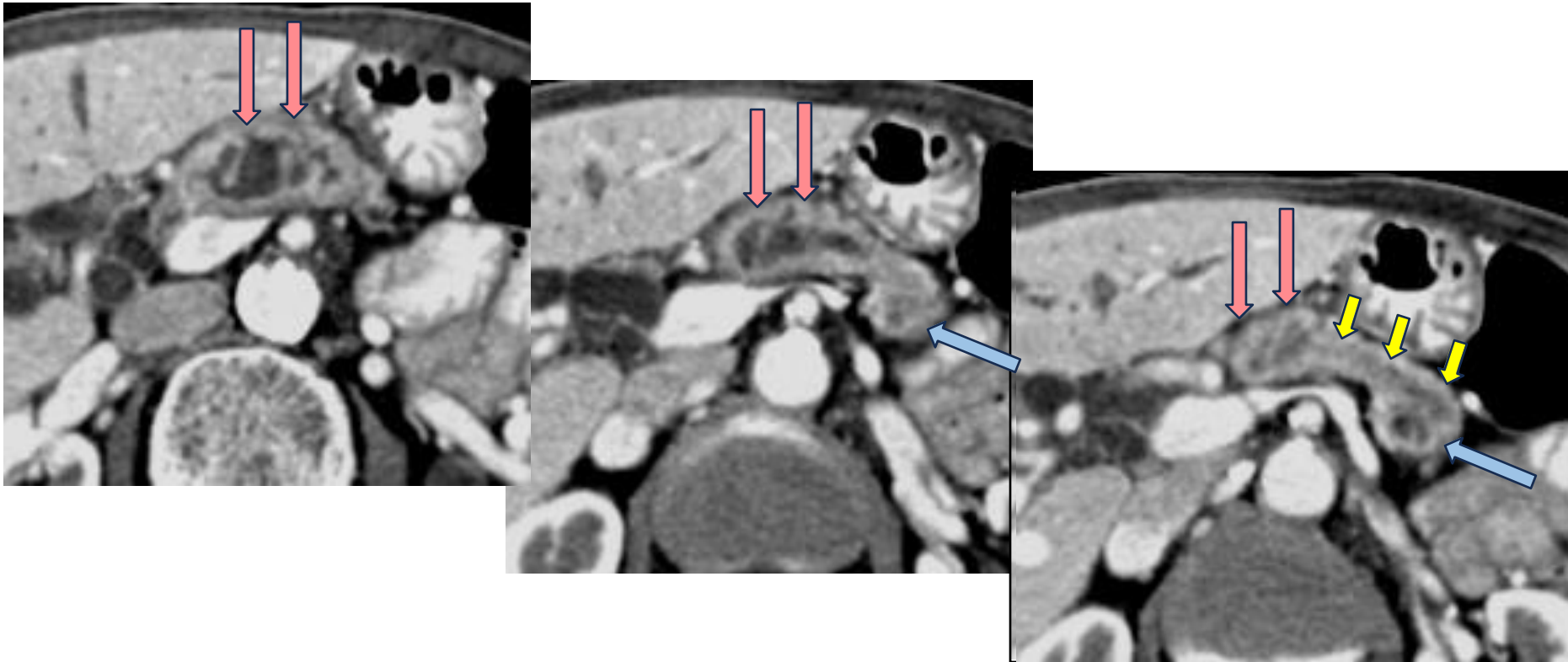
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Malignus IPMN, fővezeték típus



Kontrasztos CT (portál fázis) egy léziót mutat be (rózsaszín nyilak) kapcsolattal a fő hasnyálmirigy-vezetékkel (sárga nyilak). Figyeljük meg a lézió belső irreguláris halmozását, a fal megvastagodását, valamint a környező zsírszövet kezdeti infiltrációját. Van egy második lézió distalisabban is (kék nyíl).

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A pancreas cysticus léziói: az aspirátum analízise



	Amylase	CEA*	Viscosity	Mucin	Cytology
Serous cystadenoma	+/-	-	-	-	Glycogenben gazdag
Mucinous cystadenoma	+/-	+++	++	++	mucinous
Intraductal Papillary Mucinous Neoplasms (IPMN)	++	++	++	+	mucinous
Pseudocyst	+++	-	-	-	(gyulladásos)

* Carcino-Embryonic Antigen

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A lép betegségei



Számos patológia érintheti a lépet. Gyakran a lép a rendellenességek másodlagos megnyilvánulási helye, nem pedig a primer hely. A splenomegália gyakori jelenség a hematopoetikus betegségekben (például thrombocytosis, extramedulláris hematopoézis), de előfordul a portális hypertonia kapcsán is. A lép diffúz infiltratív folyamatai lehetnek fertőző, granulomatózus és anyagcserebetegségek vagy daganatok másodlagos megnyilvánulásai (például lymphoma, leukémia, áttétes melanoma) következményei is.

Az elsődleges fókális lépléziók ritkák és gyakran tünetek nélkül jelentkeznek. A lép léziók diagnózisának mintázat alapú megközelítése magában foglalja az egyszeres és multiplex léziók, a cystás és solid, valamint a hypervasculáris és hypovasculáris léziók között differenciálást. A lép elsődleges cystosus léziói gyakran jóindulatúak (például epitheliális, hydatid ciszták vagy lymphangioma). Azonban a solid léziók lehetnek jóindulatúak is (például hamartoma, hemangioma, extramedulláris hematopoézis) vagy rosszindulatúak (például lymphoma, áttét, sarcoma). Mivel a képalkotó jellemzők átfedhetnek, a jóindulatú és rosszindulatú léziók megkülönböztetése csak a képalkotás alapján nagy kihívást jelenthet.

Differenciáldiagnosztikai szempontból fontos megemlíteni a splenunculust (járulékos lép), mert gyakran összetéveszthető daganatos elváltozásokkal.

Végül a traumás lép sérülések gyakoriak a súlyos tompa hasi sérülések esetén, és a képalkotás kiemelkedő szerepet játszik a konzervatív kezelésben.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

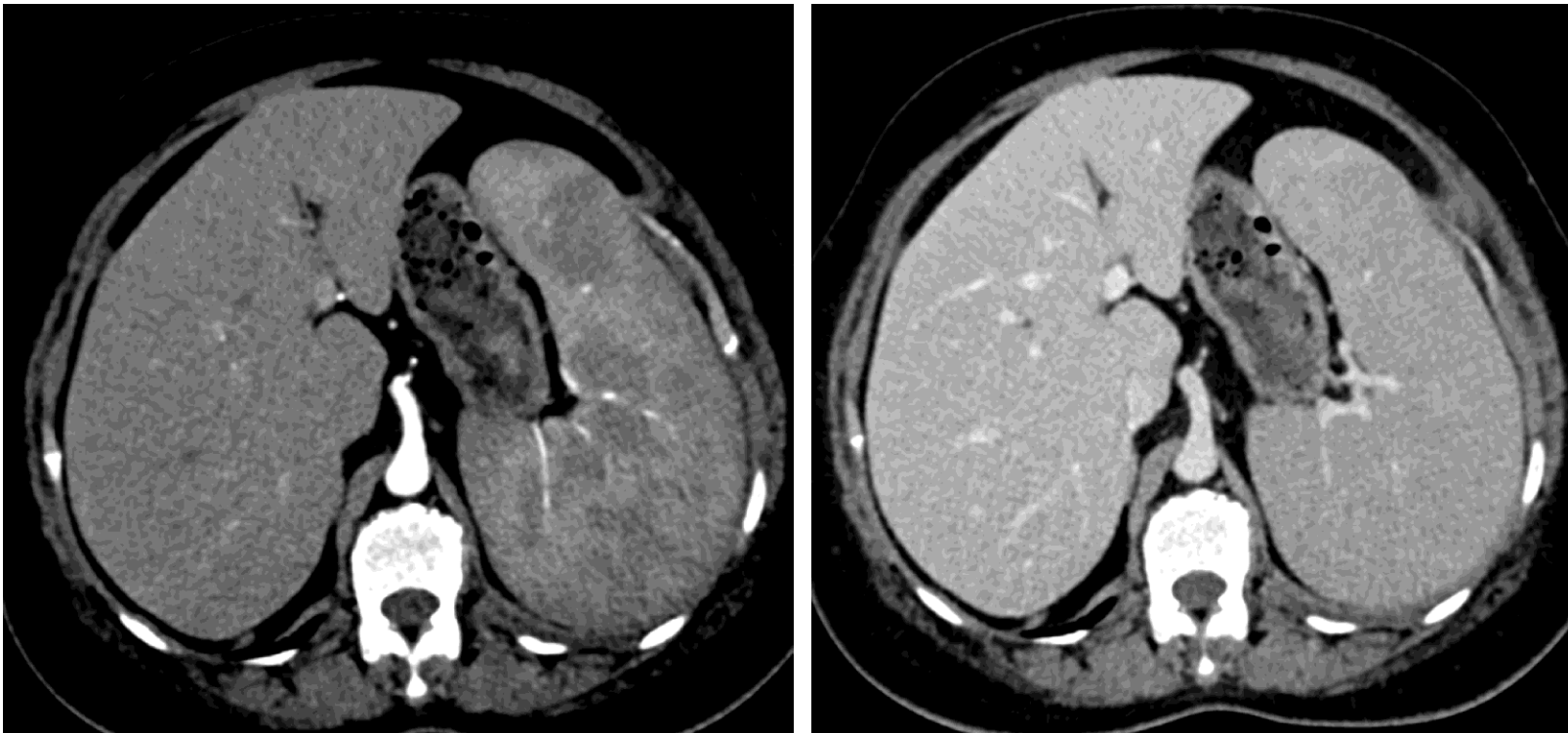
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Splenomegalia



A többfázisos kontrasztos CT (artériás fázis bal oldalon, portális vénás fázis jobb oldalon) splenomegáliát mutat be egy akut mieloid leukémiás páciensnél.

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

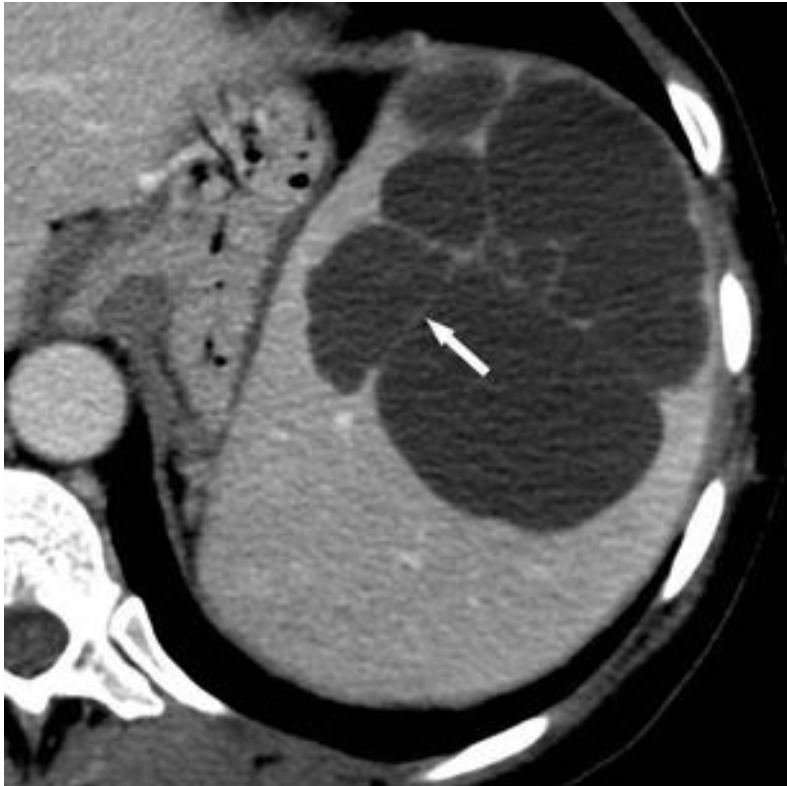
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Focalis benignus lép léziók



Lymphangioma: A kontrasztos CT (portális vénás fázis) hypodenz cystosus vékony septumokat tartalmazó fokális lép léziót mutat (nyíl).



Sarcoidosis: kontrasztos CT (portális vénás fázis). Multiplex solid hypodens léziók a lépben (nyilak).

Forrás: 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



[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

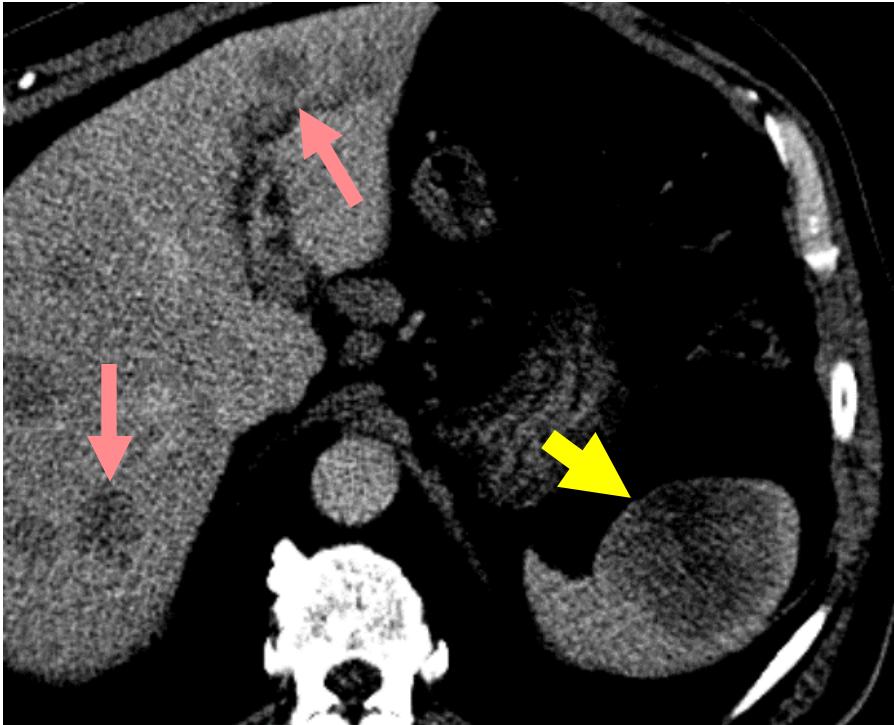
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

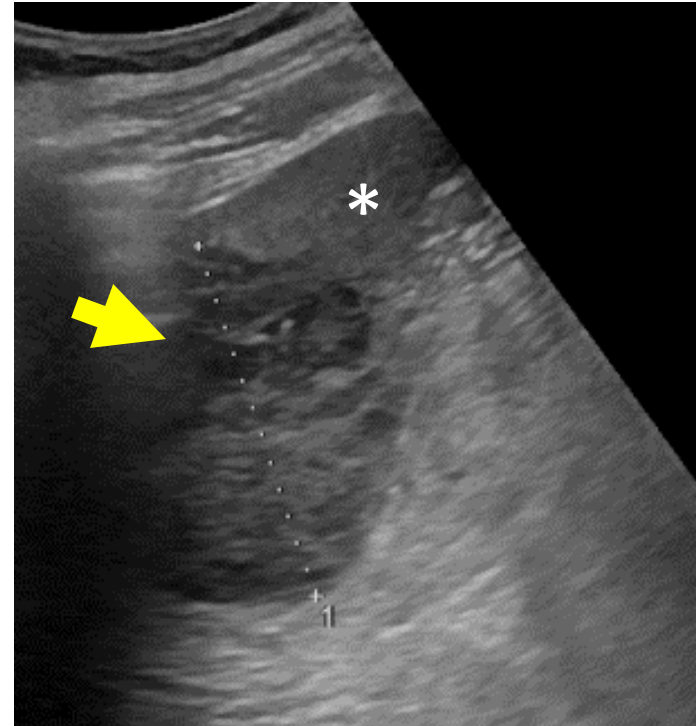
[Teszteld a tudásod](#)



Focalis malignus lép léziók



Kontrasztos CT (portális vénás fázis) A lépben egy nagyobb hypodens térfoglaló folyamat ábrázolódik (sárga nyíl). Ismert malignus lymphoma. A májban hasonló hypodens léziók láthatók (rózsaszín nyíl)



UH vizsgálaton egy lép tumor (nyíl). A tumor solid és hypoechogén a normális lépszövethez viszonyítva (csillag). A szövettani diagnosis lép lymphoma volt.

Forrás: Oskar Božek, MD, Department of Radiodiagnostics and Invasive Radiology, Faculty of Medical Sciences in Katowice, Medical University of Silesia

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tomba hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: pancreas



Az tompa hasnyálmirigy-sérülések általában súlyos lassulás közben történnek, közvetlen ütközés vagy gerincnek való nyomódás nyíró erei miatt. A pancreas sérülései kevésbé gyakoriak, mint a tompa lép-sérülések. Az American Association for Surgery of Trauma (AAST) sérülési skálája szerint a tompa hasnyálmirigy-sérülések súlyossága a következők szerint alakulhat: zúzódás vagy hasnyálmirigy-szakadás ductalis sérülés vagy szövetvesztés nélkül egészen a teljes hasnyálmirigy kettészakadásig, beleértve a ductalis szakadást a distalis részen (= az SMV bal oldalán), teljes proximális szakadás ductalis szakadással a proximális részen (= az SMV jobb oldalán) és a hasnyálmirigyfej masszív szakadásáig. A hasnyálmirigy nedv ürülése poszttraumatikus akut pancreatitist okozhat.



A CT általában az elsődleges vizsgálat és megfelelő a követéshez is. A tompa hasnyálmirigy-sérülések súlyosságát gyakran nehéz megállapítani az első vizsgálat idején, mert a morfológiai változások, mint az akut poszttraumatikus pancreatitis, csak órákkal vagy akár napokkal a trauma után alakulnak ki.

A poszttraumatikus fázisban történő követési képalkotás fontos szerepet játszik a konzervatív kezelés monitorozásában. A lehetséges szövődmények közé tartozik a ductalis sérülést követő akut pancreatitis által okozott pszeudocysták, arteriális pszeudoaneurysmák, vérzés és fertőzés.

Az MRCP a poszttraumatikus ductalis sérülések nem invazív vizsgálatára megfelelő.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

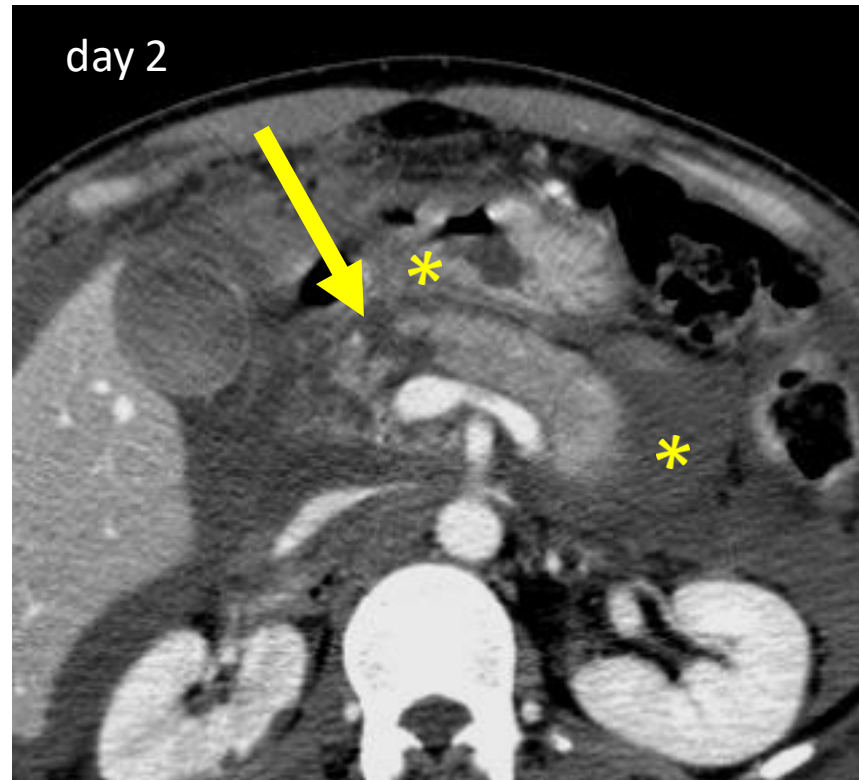
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: pancreas



Az utánkövetés fontossága a gyanús hasnyálmirigy-sérülések esetén. A tompa hasi trauma után azonnal elvégzett CT-vizsgálat (0. nap, bal oldal) a hasnyálmirigy nyakának területén diffúz duzzanatot mutat (nyíl). A 48 órás CT-vizsgálat (jobb oldal) egy devascularizált részt mutat a hasnyálmirigy nyakában (nyíl), ami transekcíót jelez, valamint egy peripancreaticus folyadékgyülemet (csillagok), amely a poszttraumatikus pancreatitis kialakulását jelzi.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

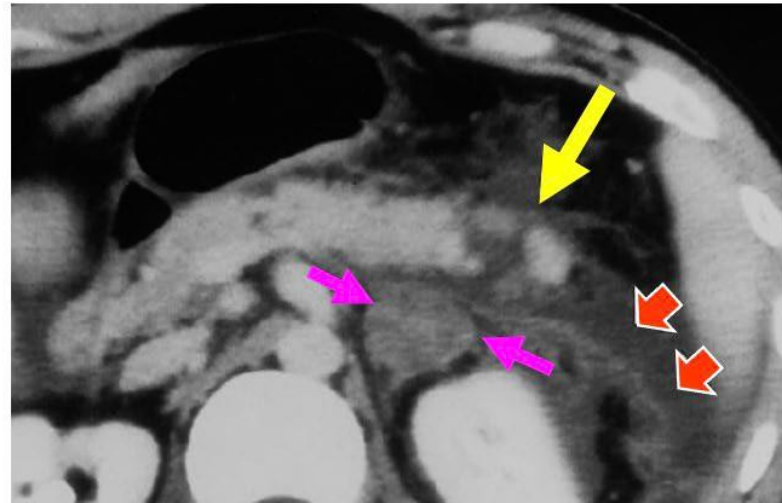
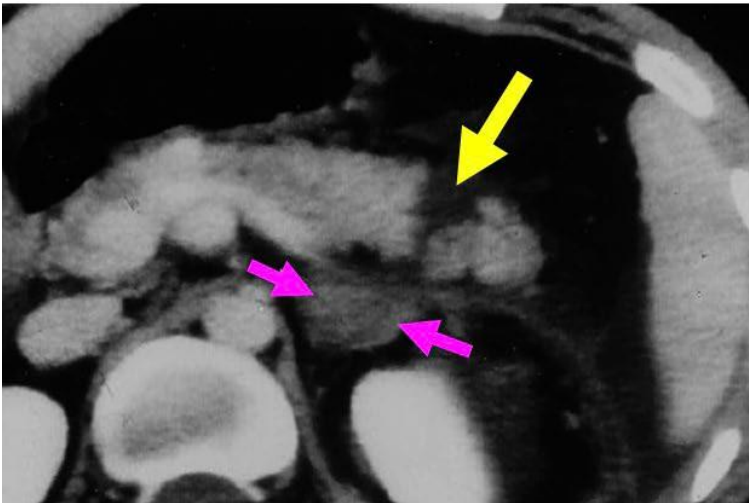
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: pancreas



Azonnal a tompa hasi trauma után elvégzett CT-vizsgálat (0. nap, bal oldal) a hasnyálmirigy distalis transekciónját mutatja (sárga nyíl). A 48 órás CT-vizsgálat (jobb oldal) szintén a transekción mutat (sárga nyíl), de egyúttal folyadékgyülemet is ábrázol a retroperitoneumban (piros nyilak), amely a kialakuló poszttraumatikus pancreatitist jeleznek. Figyeljük meg a bal mellékvese duzzanatát a contusió miatt (kis rózsaszín nyilak).

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))



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

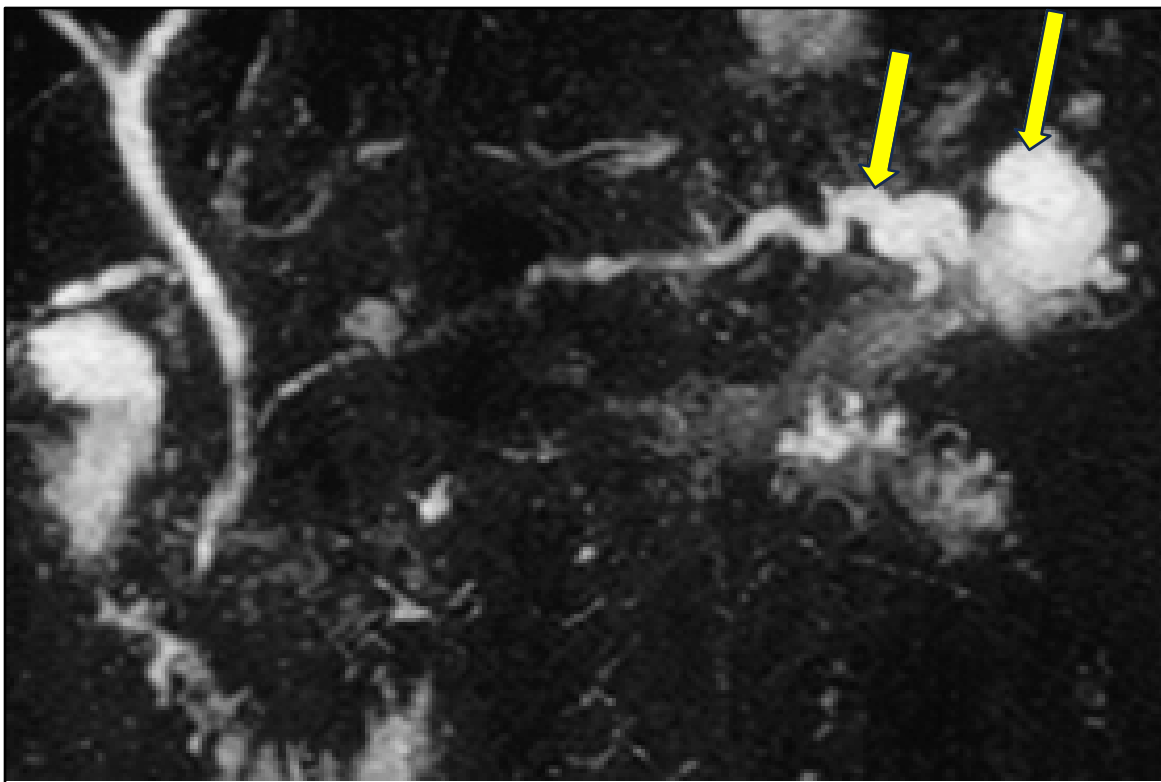
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: pancreas



MRC vizsgálat a trauma következtében kialakult Wirsung vezeték tágulatot és a vezeték kilyukadását-eresztését mutatja a pancreas farkában.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

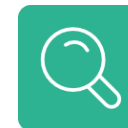
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: lép



A lép a súlyos tompa hasi trauma szervi sérüléseinek leggyakoribb helyszíne. A súlyos tompa hasi trauma elsődleges vizsgálati módszere a FAST (Focussed assessment with Sonography in Trauma) ultrahang, amely alkalmas az olyan hasüregi vérzés kimutatására, amely műtéti beavatkozást igényelhet a hemodinamikailag instabil betegeknél. A vizsgálat felismerheti a súlyos léptraumákat a felvétel időpontjában.

A kontrasztanyagossal CT átfogóbb áttekintést nyújt a traumás sérülésekről, és az egyetlen választandó módszer a szervi sérülések kimutatására és besorolására. Azonban általában nem javasolt hemodinamikailag instabil betegeknél, kivéve, ha az egy dedikált traumaellátási környezetben történik.

Hemodinamikailag stabil betegeknél a tompa léptraumát lehetőleg konzervatív módon kezelik, a sikerarány magas felnőttek esetében és még magasabb gyerekeknél.



A tompa léptraumák CT-eredményeit a World Society of Emergency Surgery és az Amerikai Sebészeti Társaság (AAST) szervsérülési skálájának segítségével osztályozzák. A besorolás főként a szubkapszuláris haematoma és a parenchymalis laceráció méretén és kiterjedésén, valamint az érrendszeri sérülés jelein (devascularizáció) alapul. A CT továbbá fontos szerepet játszik a léptraumák konzervatív kezelése során végzett követésben, mivel kimutathatja a léptraumák késői szövődményeit, például a növekvő szubkapszuláris haematomát, a pseudoaneurysma kialakulását vagy a folyamatos vérzést.

Az intraarteriális embolizáció egy minimálisan invazív intervenciós radiológiai módszer, amely a késői vérzésben vagy a traumás pseudoaneurysmák kezelésére szolgáló hemostázist biztosít.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

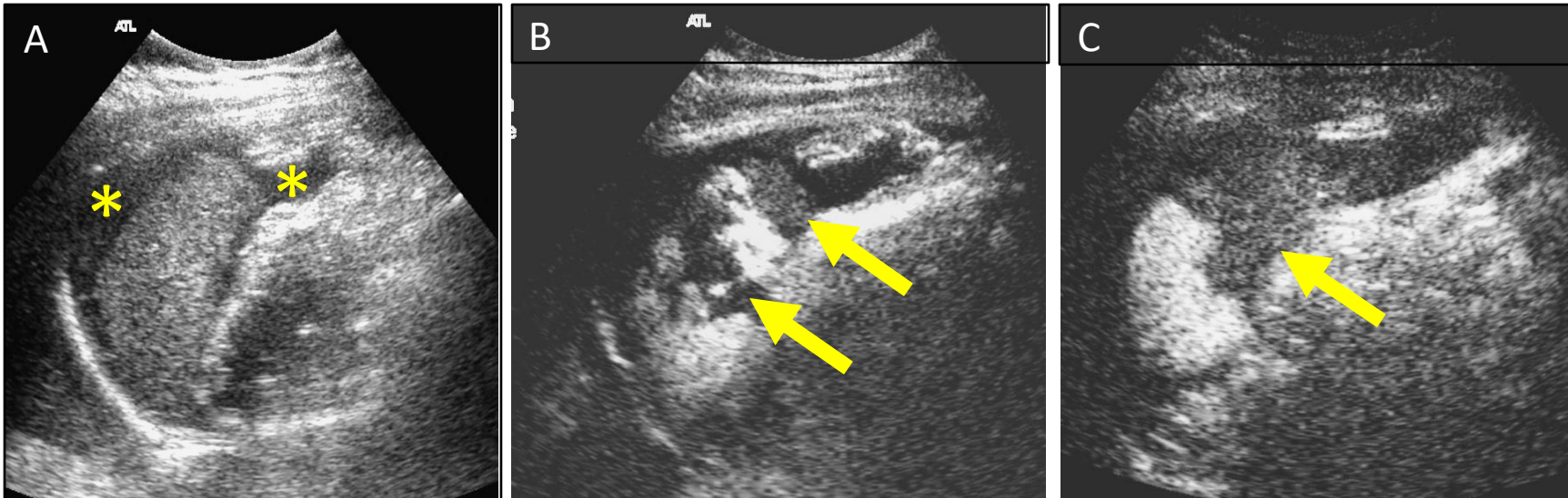
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: lép



Ultrahangvizsgálat a tompa hasi traumát követően. Az natív ultrahang (A) hemoperitoneumot (csillag) mutat, de nincs parenchymalis lézió. B (korai fázisú kontrasztanyagos ultrahang) és C (késői fázisú kontrasztanyagos CT) hipoperfundált területeket mutat (nyilak), amelyek a lép szakadására utalnak devascularizált területeknek megfelelően.

Forrás: Alexandra Platon, MD, Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

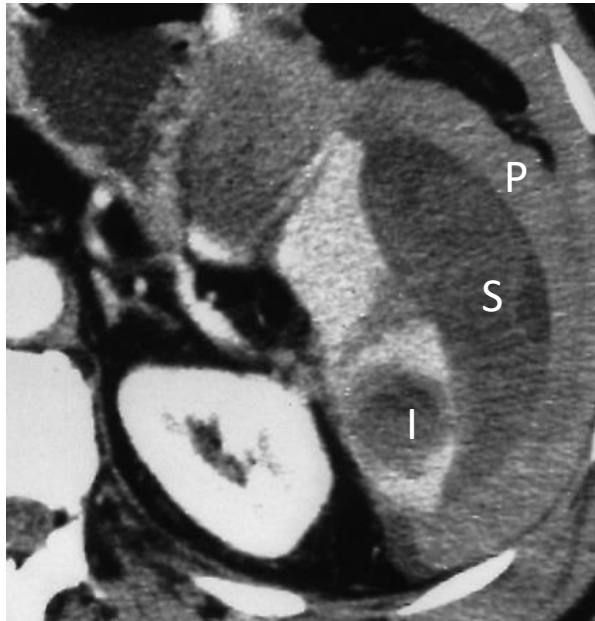
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

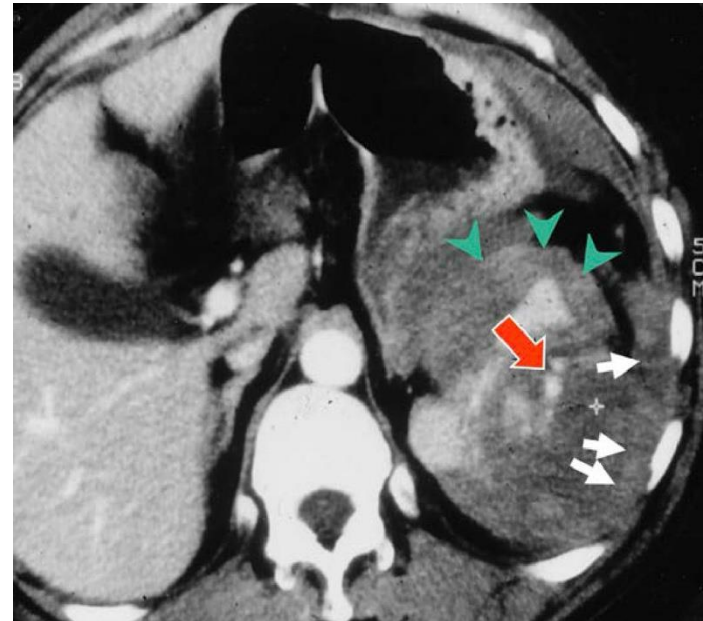
[Teszteld a tudásod](#)



Tompa hasi trauma: lép



A CT vizsgálat postraumás subcapsularis (S), intraparenchimalis (i) és lép környéki (P) haematomát mutat. A beteget sikeresen kezelték konzervatíván.



A CT vizsgálat lépszakadást mutat, mely miatt azonnali splenectomiára volt szükség. A kontrasztos Ct vizsgálat nagy devascularisalt területeket mutat a lép parenchymában és a kontrasztanyag extravasatioját (piros nyíl). Subcapsularis haematioma is megfigyelhető (zöld nyilak) és szabad hasi folyadék (fehér nyilak).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

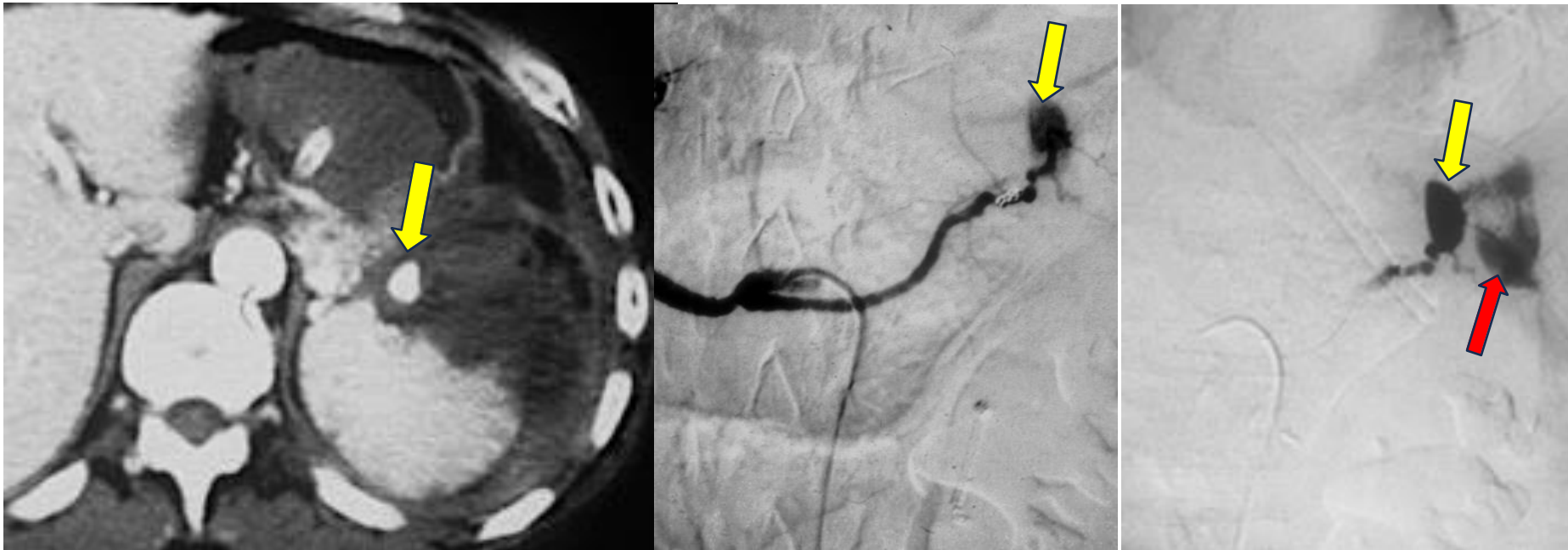
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A léptraumák intervenciós radiológiai ellátása



A CT vizsgálat egy pseudoaneurysmát mutat a lépben. A truncus coeliacus DSA vizsgálata egy a pseudoaneurysmát ábrázolja. A perifériás lép arteria DSA vizsgálata a pseudoaneurysmán kívül a kontrasztanyag extravasatioját, vérzést is mutat (piros nyíl).

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

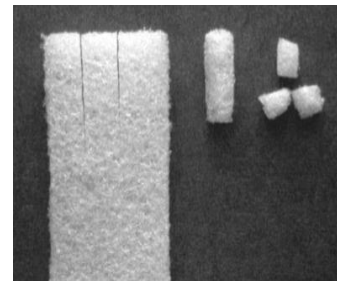
[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

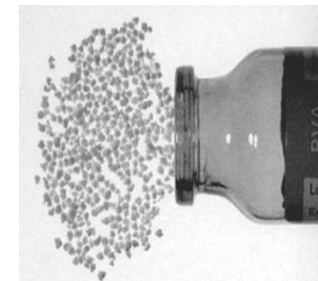
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

A léptraumák intervenciós radiológiai ellátása



Felszívódó zselatin szivacs



Microparticulumok



Microcatheter



Fém coilok

Az intervenciós radiológus az akut vérzés embolizációs eljárását végző műtőben. A bal oldali kép mutatja az intervenciós radiológiai terem technikai környezetét. A jobb oldalon látható négy kép az endovaszkuláris eszközöket ábrázolja, amelyeket általában co-axiális mikrokatóéterrel használnak a vérzési források endoarteriális elzárására, például felszívódó zselatinszivacs, polivinil alkohol mikrorészecskék vagy fémes tekercsek.

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

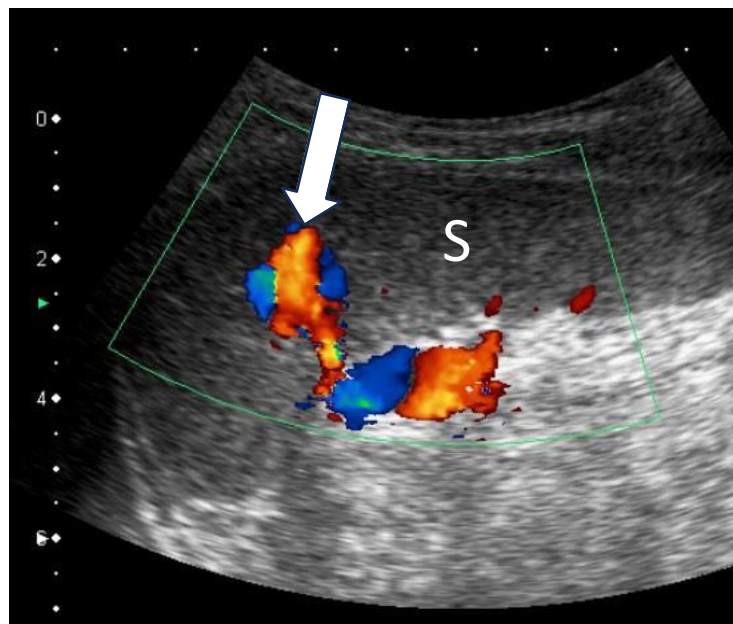
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

A léptraumák intervenciós radiológiai ellátása



Depending on morphology and location, posttraumatic aneurysm of the spleen artery and its branches can be treated by micro-coils inserted for packing or excluded from arterial flow by using an expandable endovascular covered stent graft.

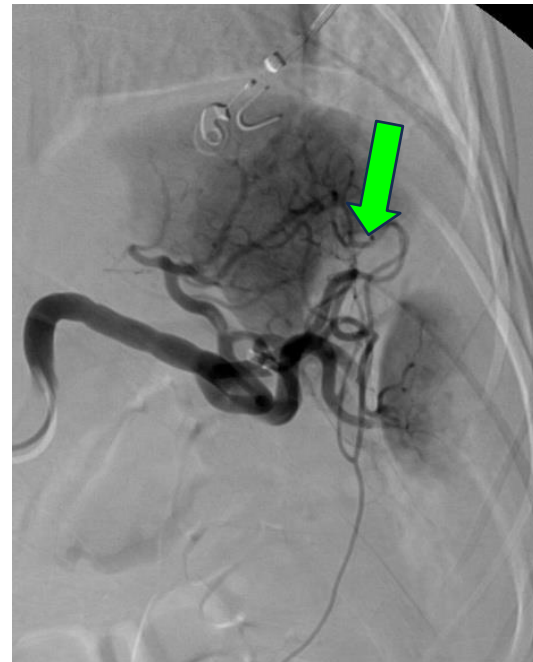
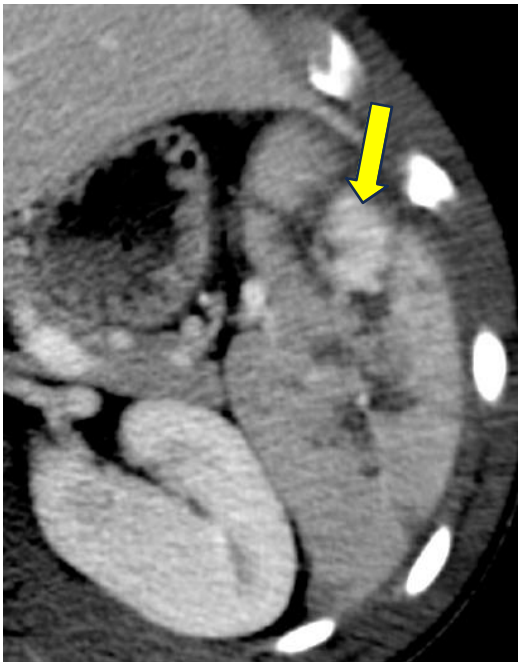


Bal: Lépsérülést követő color Doppler UH egy pseudoaneurysmát mutat (nyíl). S: lép. Az arteriás fázisú CT (jobb) MIP rekonstrukciója a léparterián mutatja a pseudoaneurysmát.

[Anatómia](#)[Képképző módszerek](#)[Anatómia variációk](#)[Acut pancreatitis](#)[Chronicus pancreatitis](#)[Pancreas daganatok](#)[A lép betegségei](#)[Tompa hasi trauma](#)[Take-Home Message](#)[Referenciák](#)[Teszteld a tudásod](#)



A léptraumák intervenciós radiológiai ellátása



A kontrasztos CT vizsgálat (bal) a többszörös laceratiót mutat a lépen és intraparenchymális vérzést. DSA vizsgálat az intravascularis embolizáció előtt (középső) és után (jobb). Az embolisatio előtt a lép állományában lehet megfigyelni a kontrasztanyag extravasatiót (sárga nyíl). A transarterialis embolizáció (steril comprimált felszívódó szivaccsal) után nincs kontrasztanyag extravasatio (zöld nyíl).

[Anatómia](#)

[Képképző módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

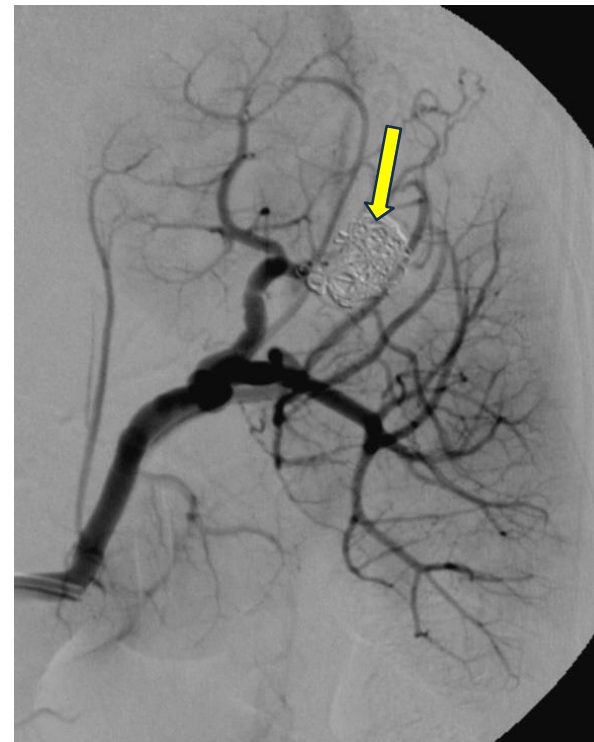
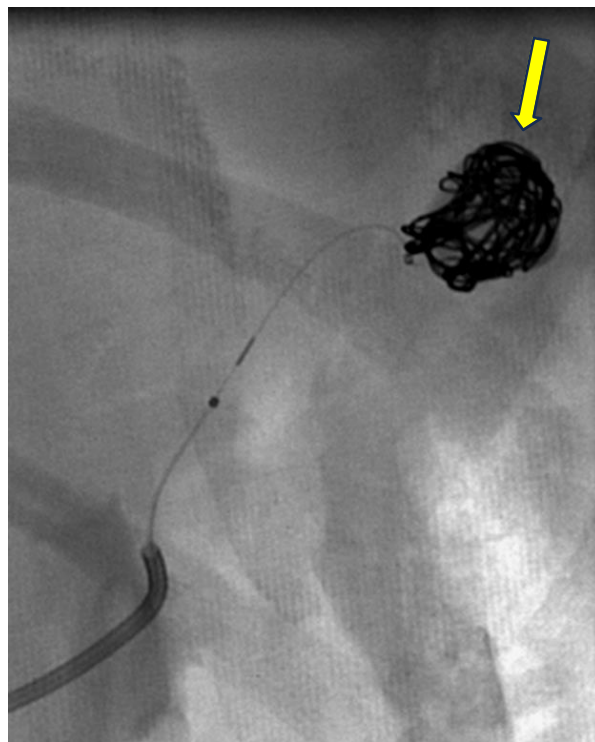
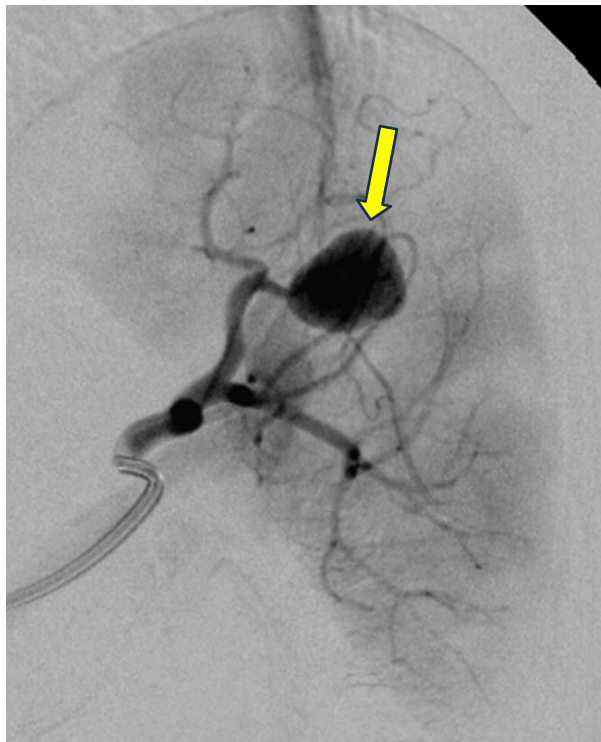
[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A léptraumák intervenciós radiológiai ellátása



A léparteria DSA vizsgálata egy pseudoaneurysmát mutat a lépben (bal). Fém microcoilokkal töltötték fel a pseudoaneurysmát (nyíl). Kontroll DSA vizsgálat az endovascularis kezelés után a coilokkal (nyíl).

[Anatómia](#)

[Képkötő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Take-Home Message



- Mivel az US a választandó módszer az epehólyagkövek kimutatására, ezért az elsődleges képalkotó módszer az akut pancreatitis esetén is. Azonban a hasnyálmirigyet nem mindig lehet teljesen ábrázolni a transzkután UH segítségével.
- A többfázisú dinamikus kontrasztos CT, mind az MRI részletes és információt nyújt a parenchymális hasnyálmirigy- és lép rendellenességekről.
- A CT és az MRI kulcsfontosságú szerepet játszanak az akut pancreatitis súlyosságának meghatározásában, az ödémás és a nekrotizáló forma megkülönböztetésében, valamint a kezelés során kialakuló szövődmények kimutatásában.
- Az image-guided (képvezérelt) folyadéaspiráció és drenázs hasznos technikák a nagy, növekvő vagy fertőzött folyadékgyülemek kezelésében az akut nekrotizáló pancreatitis korai szakaszában.
- A krónikus pancreatitis képalkotási eredményei magukban foglalják mind a parenchymalis, mind a ductalis elváltozásokat. Habár a calcificációkat könnyebb észlelni a CT-vel, az MRCP alkalmasabb a ductalis változások, mint például a szűkületek, ciszták és kövek körvonalazására és osztályozására, valamint a fő hasnyálmirigy-vezeték elváltozásainak, például a pancreas divisum, kimutatására, amelyek hajlamosíthatnak a pancreatitisre.
- A CT és az MRI képalkotással és az image-guided biopsziának kulcsfontosságú szerepük van a solid és cystosus jóindulatú és rosszindulatú hasnyálmirigy daganatok jellemzésében és stádium besorolásában.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Take-Home Messages



- Az adenokarcinóma a leggyakoribb rosszindulatú hasnyálmirigydaganat, és a CT és az MRI hasznosak lehetnek a potenciálisan reszekálható daganatok megkülönböztetésében azoktól, amelyek alapvetően nem operálhatók, így a palliatív kezelést igényelnek.
- A hasnyálmirigy endokrin daganatai (panNEN-ek) magukba foglalják a differenciált, jóindulatú daganatokat (funkcionális vagy nem funkcionális panNET-ek), a differenciálatlan rosszindulatú daganatokat (panNEC-ek) vagy a kevert neuroendokrin/nem-neuroendokrin daganatokat (MiNEN-ek). A keresztmetszeti kontrasztanyagossal vizsgáltokon a panNET-ek tipikusan hypervaszkuláris elváltozásokként jelennek meg a hasnyálmirigy parenchymájában, és észben kell tartani, hogy többszörösek lehetnek.
- Habár a jóindulatú, cystosus hasnyálmirigy-adenomák jóindulatúak, a mucinózus cisztadenomák és az intraductalis hasnyálmirigy-mucinosus neoplasmák adenomás proliferációba mehetnek át, végül carcinomává alakulhatnak.
- A lép a hasi szervek közül a leggyakrabban sérül meg tompa hasi sérülés következtében. Az elsődleges képalkotó értékelést FAST segítségével végzik. A konzervatív kezelésben részesülő hemodinamikailag stabil pácienseknél a CT a választandó módszer a lép- és hasnyálmirigy-sérülések kiterjedésének és súlyosságának detektálására, valamint a nem műtéti kezelés során történő korai követésre.
- A transzarteriális embolizáció jól kidolgozott technika a minimálinvazív és hatékony vérzéscsillapításra a poszttraumás vérzés és a hasnyálmirigy és a lép gyulladásával és sérülésével járó pseudoaneurysmák kezelésében.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Referenciák



1. 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
2. Shyu JY, Sainani NI, Sahni, VA, Necrotizing Pancreatitis: Diagnosis, Imaging, and Intervention RadioGraphics 2014; 34:1218–1239
3. Balci C. MRI assessment of chronic pancreatitis. Diagn Interv Radiol 2011;17:249–54.
4. Kamat R, Gupta P, Rana S. Imaging in chronic pancreatitis: State of the art review. Indian J Radiol Imaging 2019;29:201–10.
5. 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
6. 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.
7. 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/rg.202020025>
8. Miller FH, Lopes Vendrami C, Recht HS. Pancreatic Cystic Lesions and Malignancy: Assessment, Guidelines, and the Field Defect RadioGraphics 2022; 42:87–105
9. 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:
10. 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/rg.210071](https://doi.org/10.1148/rg.210071)
11. 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
12. Lee H, Kim JW, Hong JH et al. Cross-sectional Imaging of Splenic lesions. RadioGraphics 2018; 38:435–436 <https://doi.org/10.1148/rg.2018170119>
13. 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
14. 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)
15. 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.
16. 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. World Journal of Emergency Surgery (2022) 17:52 <https://doi.org/10.1186/s13017-022-00457-5>

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Teszteld a tudásod Q1



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas multifázisos kontrasztos vizsgálata CT-vel és MR-el is elvégezhető.
- b) A pancreas ductalis eltérései MRCP-vel lehetséges, mely során gadolinium tartalmú kontrasztanyagot használunk.
- c) A tompa hasi trauma miatti pancreas és lép sérülések konzervatív, nem sebészi kezelését segítik az utánkövetéses vizsgálatok.
- d) Acut pancreatitisben a képvezérelt biopszia, folyadék aspiráció, drenázs minimálisan invazív radiológiai eljárások.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

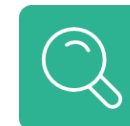
[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



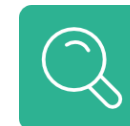


Teszteld a tudásod A1



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas multifázisos kontrasztos vizsgálata CT-vel és MR-el is elvégezhető.
- b) A pancreas ductalis eltérései MRCP-vel lehetséges, mely során gadolinium tartalmú kontrasztanyagot használunk.
- c) A tompa hasi trauma miatti pancreas és lép sérülések konzervatív, nem sebészi kezelését segítik az utánkövetéses vizsgálatok.
- d) Acut pancreatitisben a képvezérelt biopszia, folyadék aspiráció, drenázs minimálisan invazív radiológiai eljárások.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Teszteld a tudásod Q2



A következők közül melyik igaz a pancreas divisumra?

- a) A pancreas teste külön áll a farkától.
- b) A Wirsung és a Santorini vezetékek nem kommunikálnak.
- c) Hajlamosít cystosus neoplasiakra.
- d) Hajlamosít pancreatitisre

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

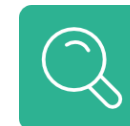
[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod A2



A következők közül melyik igaz a pancreas divisumra?

- a) A pancreas teste külön áll a farkától.
- b) A Wirsung és a Santorini vezetékek nem kommunikálnak.
- c) Hajlamosít cystosus neoplasiakra.
- d) Hajlamosít pancreatitisre

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

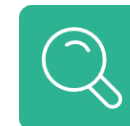
[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



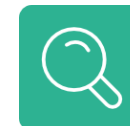


Teszteld a tudásod Q3



A pancreas daganatokra melyik igaz.

- a) A dupla ductus jel (double duct sign) a pancreas fej carcinomákban fordul elő..
- b) A Vater papilla adenocarcinomájának jobb prognosisa van resectio után mint a pancreas ductalis adenocarcinomájának.
- c) A pancreas neuro-endocrin tumorok (panNETs) általában hypovascularisak a CT-n és MR-n.
- d) A multifázisos kontrasztos CT-n és MR-n a pancreas ductalis adenocarcinomaja általában hypervascularis a pancreas fázisban, amit gyors kimosódás (washout) követ a portális fázisban.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

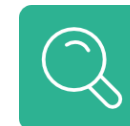


Teszteld a tudásod A3



A pancreas daganatokra melyik igaz.

- a) A dupla ductus jel (double duct sign) a pancreas fej carcinomákban fordul elő..
- b) A Vater papilla adenocarcinomájának jobb prognosisa van resectio után mint a pancreas ductalis adenocarcinomájának.
- c) A pancreas neuro-endocrin tumorok (panNETs) általában hypovascularisak a CT-n és MR-n.
- d) A multifázisos kontrasztos CT-n és MR-n a pancreas ductalis adenocarcinomaja általában hypervascularis a pancreas fázisban, amit gyors kimosódás (washout) követ a portális fázisban.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

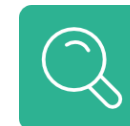


Teszteld a tudásod Q4



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas betegségeiben az endoscópos retrográd cholangio-pancreatographiat (ERCP) általában a CT vagy MR vizsgálatok után kiegészítésként végzik.
- b) A pancreas cysticus elváltozások chronicus pancreatitis vagy neoplasticus betegsgek talaján alakulnak ki.
- c) Az MRCP vizsgálaton az intraductalis pancreas mucinosus neoplasiák (IPMN) segmentális ductectasiaknak jelenhet meg.
- d) A CT-n a parenchymális pancreas calcificatiók az acut pancreatistis jele.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

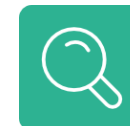


Teszteld a tudásod A4



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas betegségeiben az endoscópos retrográd cholangio-pancreatographiat (ERCP) általában a CT vagy MR vizsgálatok után kiegészítésként végzik.
- b) A pancreas cysticus elváltozások chronicus pancreatitis vagy neoplasticus betegsgek talaján alakulnak ki.
- c) Az MRCP vizsgálaton az intraductalis pancreas mucinosus neoplasiák (IPMN) segmentális ductectasiaknak jelenhet meg.
- d) A CT-n a parenchymális pancreas calcificatiók az acut pancreatistis jele.



[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Teszteld a tudásod Q5



A következők melyik igaz chronicus pancreatitis CT vizsgálatára?

- a) Többszörös parenchimális calcificatiók gyakoriak.
- b) Az intraductalis pancreas kövek gyakran meszesek.
- c) A pancreas vezetékek gyakran irregularisak, stenosisok, tágulatok és kiboltosulások láthatók rajtuk.
- d) A pancreas fejének a chronicus gyulladása a distalis közös epevezeték stenosisához vezethet.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod A5



A következők melyik igaz chronicus pancreatitis CT vizsgálatára?

- a) Többszörös parenchimális calcificatiók gyakoriak.
- b) Az intraductalis pancreas kövek gyakran meszesek.
- c) A pancreas vezetékek gyakran irregularisak, stenosisok, tágulatok és kiboltosulások láthatók rajtuk.
- d) A pancreas fejének a chronicus gyulladása a distalis közös epevezeték stenosisához vezethet.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q6



Melyik állítás igaz?

- a) A pancreas endocrin neoplasiai (panNEN) lehetnek malignusak vagy benignusak.
- b) Az insulinoma lehet multiplex
- c) A pancreas ductalis adenocarcinomájának endocrin aktivitása van.
- d) A pancreas endocrin tumorjai lehetnek aktívak vagy inaktívak.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod A6



Melyik állítás igaz?

- a) A pancreas endocrin neoplasiai (panNEN) lehetnek malignusak vagy benignusak.
- b) Az insulinoma lehet multiplex
- c) A pancreas ductalis adenocarcinomájának endocrin aktivitása van.
- d) A pancreas endocrin tumorjai lehetnek aktívak vagy inaktívak.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q7



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas serosus multicysticus adenomáját el kell távolítani mert malignus transformáción mennek keresztül.
- b) Az intraductalis mucinosus neoplasiáknak (IPMN) nincs malignus transformációs potenciálja.
- c) Az IPMN megjelenhet segmentális ductectasiaként vagy cysticus lézióként, ami csatlakozik a vezetékrendszerhez.
- d) A pancreas cystosus neoplasiáit képvézérelt vékony tű biopsziával lehet tovább karakterizálni.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod A7



A következő állítások közül melyik igaz?

- a) A pancreas serosus multicysticus adenomáját el kell távolítani mert malignus transformáción mennek keresztül.
- b) Az intraductalis mucinosus neoplasiának (IPMN) nincs malignus transformációs potenciálja.
- c) Az IPMN megjelenhet segmentális ductectasiaként vagy cysticus lézióként, ami csatlakozik a vezetékrendszerhez.
- d) A pancreas cystosus neoplasiait képvézérelt vékony tű biopsziával lehet tovább karakterizálni.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q8



Melyik állítás igaz a pancreas pseudocystákra akut necrotisáló pancreatitis esetében?

- a) Növekedhetnek és összenyomhatják a környező gastrointestinális struktúrákat, és epevezetékeket
- b) Felülfertőződhetnek
- c) Malignus transformáción mehetnek keresztül
- d) Képvezérelt percutan drenázssal kezelhetők

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q8



Melyik állítás igaz a pancreas pseudocystákra akut necrotisáló pancreatitis esetében?

- a) Növekedhetnek és összenyomhatják a környező gastrointestinális struktúrákat, és epevezetékeket
- b) Felülfertőződhetnek
- c) Malignus transformáción mehetnek keresztül
- d) Képvezérelt percutan drenázssal kezelhetők

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q9



A tompa hasi traumára melyik állítás igaz?

- a) A tompa hasi traumát követő lésérüléseket konzervatívan kezelik, ha az lehetséges.
- b) A CT-t gyakran használjuk a tompa hasi sérülések során kialakult lépsérülések követésére, az esetleges komplikációk azonosítására.
- c) Tompa hasi trauma során előfordulhat subcapsularis haematoma, intraparenchymalis haematoma, laceracio és aktív vérzés
- d) CT az első választandó képalkotó módszer haemodynamikailag instabil betegeknél tompa hasi trauma esetén.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q9



A tompa hasi traumára melyik állítás igaz?

- a) A tompa hasi traumát követő lpsérüléseket konzervatívan kezelik, ha az lehetséges.
- b) A CT-t gyakran használjuk a tompa hasi sérülések során kialakult lépsérülések követésére, az esetleges komplikációk azonosítására.
- c) Tompa hasi trauma során előfordulhat subcapsularis haematoma, intraparenchymalis haematoma, laceracio és aktív vérzés
- d) CT az első választandó képalkotó módszer haemodynamikailag instabil betegeknél tompa hasi trauma esetén.

[Anatómia](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod Q10



A következők közül melyik a helyes?

- a) A pancreas vagy a lép arteriáinak a pseudoaneurysmái tompa hasi trauma után vagy súlyos pancreatitis esetén alakulnak ki.
- b) A pseudoaneurysmákat legjobban scintigráfiával vagy ERCP-vel lehet kimutatni.
- c) Az intraarterialis catheter embolisatio egy minimálinvazív intervenciós radiológiai módszer a lép és pancreas arteriák pseudoaneurysmáinak ellátására.
- d) Az intraarterialis catheter embolisatio tompa hasi trauma miatt kialakult akut vérzés esetén a a splenectomia elkerülésére használható.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompá hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Teszteld a tudásod A10



A következők közül melyik a helyes?

- a) A pancreas vagy a lép arteriáinak a pseudoaneurysmái tompa hasi trauma után vagy súlyos pancreatitis esetén alakulnak ki.
- b) A pseudoaneurysmákat legjobban scintigráfiával vagy ERCP-vel lehet kimutatni.
- c) Az intraarterialis catheter embolisatio egy minimálinvazív intervenciós radiológiai módszer a lép és pancreas arteriák pseudoaneurysmáinak ellátására.
- d) Az intraarterialis catheter embolisatio tompa hasi trauma miatt kialakult akut vérzés esetén a a splenectomia elkerülésére használható.

[Anatómia](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





Szerzői nyilatkozat

Minden felhasznált anyag (beleértve a szellemi tulajdont és az illusztrációs elemeket) vagy a szerzőktől származik, vagy a szerzők jogosultak voltak az anyag felhasználására az alkalmazandó jogszabályok szerint, vagy átruházható licencet kaptak a szerzői jog tulajdonosától.

[Anatómia](#)

[Képkötő módszerek](#)

[Anatómia variációk](#)

[Acut pancreatitis](#)

[Chronicus pancreatitis](#)

[Pancreas daganatok](#)

[A lép betegségei](#)

[Tompa hasi trauma](#)

[Take-Home Message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)