



# eBook for Undergraduate Education in Radiology

| Eperendszer

## 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 tudományággént 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](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkotó módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[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 licenciaadó támogatja Önt, vagy a módosított formátumot.
- Kereskedelem– Az anyagot nem használhatja kereskedelmi célokra.
- Átalakítás – Ha újramegeríti, átlakítja vagy épít az anyagra, nem terjesztheted a módosított anyagot.

Hogyan kell idézni ezt a munkát:

Európai Radiológiai Társaság, Pedro Gil Oliveira, Filipe Caseiro-Alves (2022) eBook for Undergraduate Education in Radiology: Bile ducts. DOI 10.26044/esr-undergraduate-ebook-01

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Linkek



Fontos tudás



További információk



Figyelem



Összehasonlítás



Kérdések



Hivatkozások

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



# eBook for Undergraduate Education in Radiology

Eperendszer

## Szerzők

Pedro Gil Oliveira

Filipe Caseiro-Alves

[caseiroalves@gmail.com](mailto:caseiroalves@gmail.com)

[lcalves@fmed.uc.pt](mailto:lcalves@fmed.uc.pt)



CHUC, University Hospital of Coimbra Faculty of Medicine, University of Coimbra, Portugal

## Fordította

Kincses Zsigmond Tamás



[kincses.zsigmond.tamas@szte.hu](mailto:kincses.zsigmond.tamas@szte.hu)

Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinika

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Tartalomjegyzék

- **Anatómia**
- **Anatómiai variánsok**
- **Képkeltő modaltások**
  - Ultrahang
  - Computer tomográfia
  - Mágneses rezonancia képkeltés
  - Endoscopos ultrahang
- **A biliaris rendszer betegségei**
  - **Benignus elváltozások**
    - Epekövesség és szövődményei
    - Egyéb betegségek
  - **Malignus betegségek**
    - Cholangiocarcinoma
- **Congenitális eltérések**
  - A Pancreaticobiliaris rendszer kóros kapcsolata
  - Epeúti cysták
- **Interventiós eljárások**
  - ERCP
  - Percutan Transhepaticus Cholangiographia
- **Take-Home Message**
- **Referenciák**
- **Teszteld a tudásod**

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

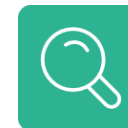
[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

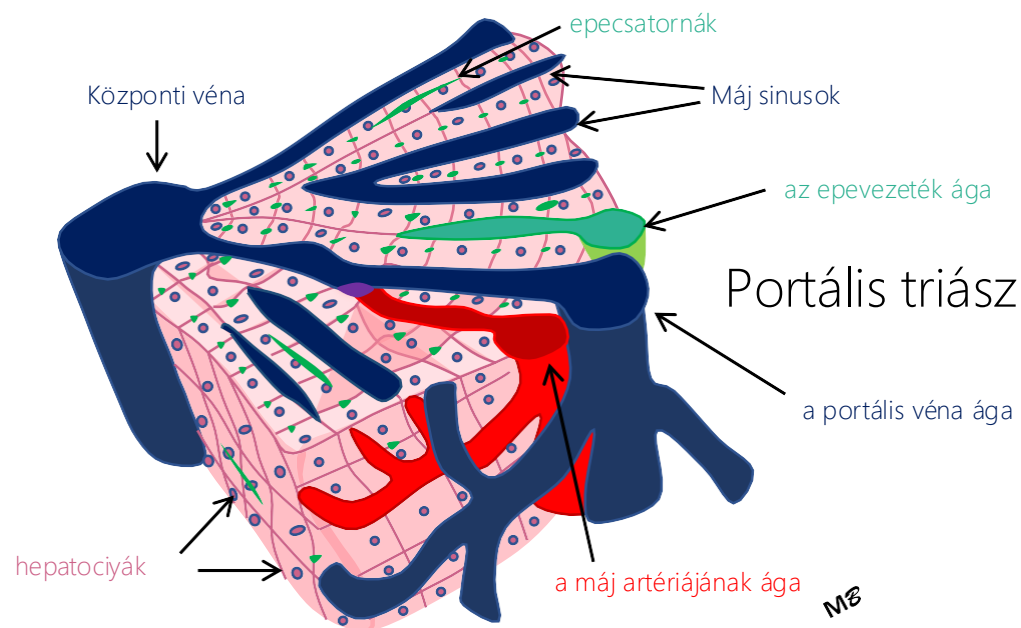
## Anatómia



Az epevezetékek intrahepatikus és extrahepatikus részekre oszlanak.

### Intrahepatikus epeutak

- Az intrahepatikus epeutak a portális vénákkal és a máj artériákkal rendelkező portális triászban futnak.
- Az epeutak egyesülnek és szegmentális epevezetékeket képezzenek, melyek az egyes májszegmensekből vezetik el az epét. A szegmentális epeutak egyesülnek és a ductus hepaticusokban végződnek.



1. ábra. A portális triász sematikus illusztrációja.

### ▶ [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkalkoló módszerek](#)

#### [A biliaris rendszer betegségei](#)

#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

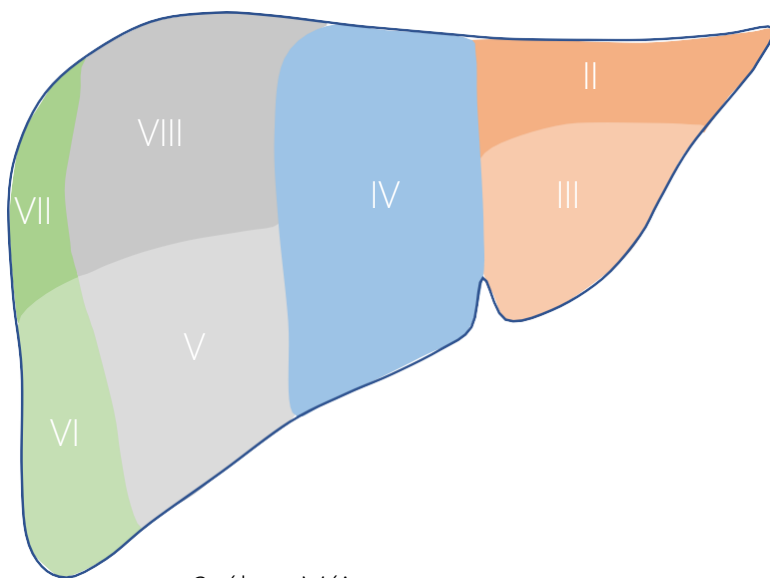
#### [Teszteld a tudásod](#)



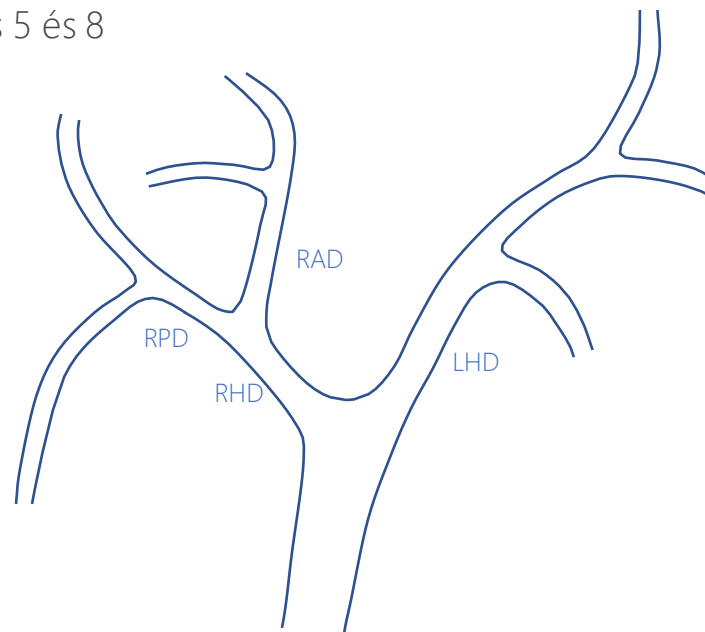
## Anatómia:

### Intrahepatikus epeutak

- A bal ductus hepaticus több ágon keresztül a bal lebeny szegmenseiből (II-IV) vezet el az epét.
- A jobb ductus hepaticus, a jobb posterior és anterior ductus egyesüléséből jön létre
  - Jobb posterior sectoralis epevezeték - szegmens 6 és 7
  - Jobb anterior sectoralis epevezeték - szegmens 5 és 8



2. ábra. Máj szegmensek.



3. ábra Biliaris fa. RHD, jobb ductus hepaticus; RPD, jobb posterior epevezeték; RAD, jobb anterior epevezeték; LHP, bal ductus hepaticus

#### ▶ [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkalkoló módszerek](#)

#### [A biliaris rendszer betegségei](#)

#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

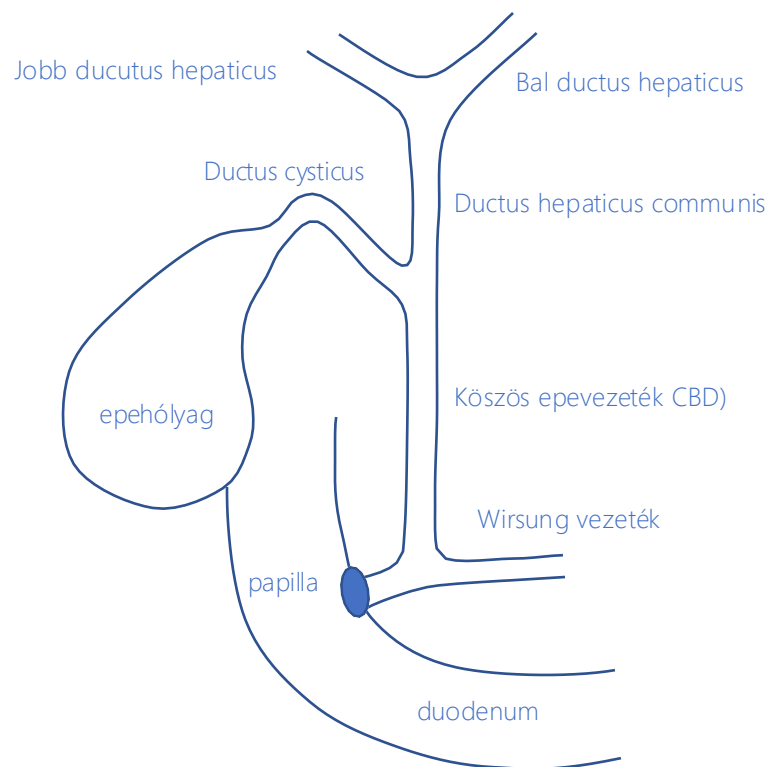
#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)



## Anatómia: Extrahepaticus epeutak

- A jobb és bal ductus hepaticus egy része
- Közös epevezeték: a jobb és bal ductus hepaticus egyesüléséből jön létre a máj hillusban. A ductus cysticussal való összeömlésig tart.
- Közös epevezeték(CBD): A ductus cysticussal való egyesülés utáni szakasz..
- A közös epevezeték distalisan belép a pancreas fejbe, melynek leghátsó részén halad és összeömlik a fő pancreasvezetékkel és a papilla majort alkotja.



4. ábra. Az epeutak anatómiája

### ▶ [Anatómia](#)

### [Anatómiai variánsok](#)

### [Képképző módszerek](#)

### [A biliaris rendszer betegségei](#)

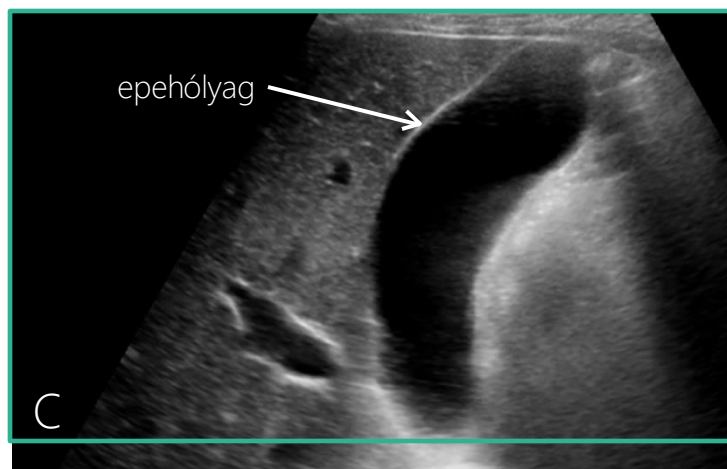
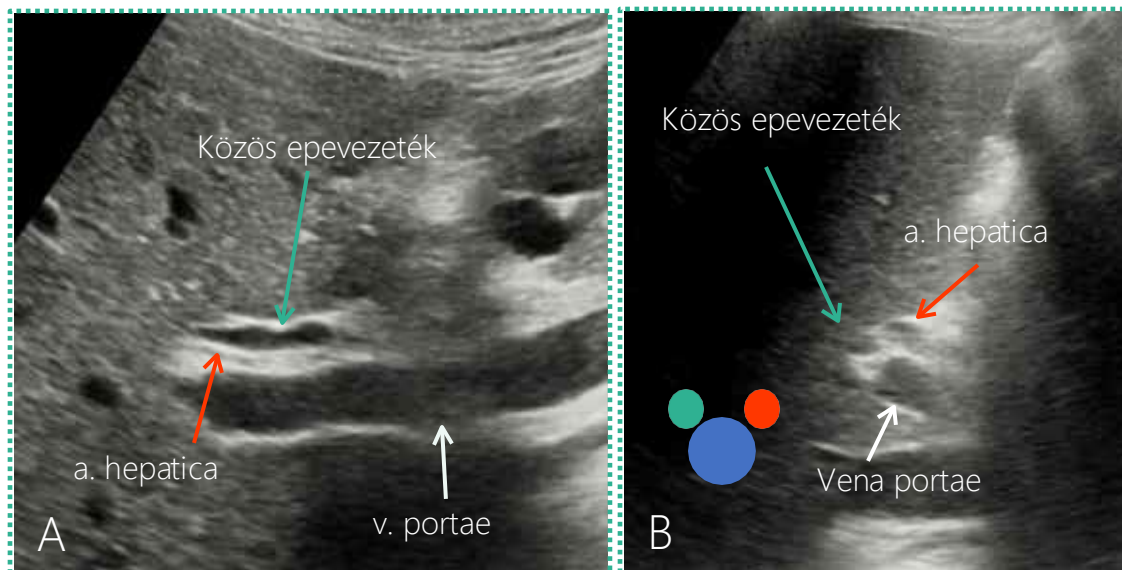
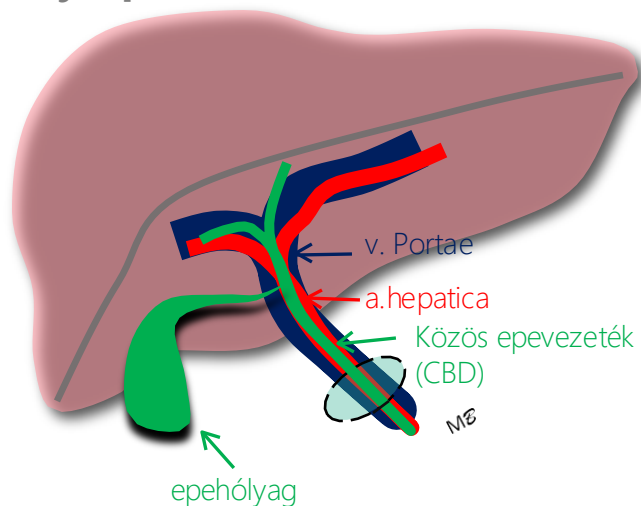
### [Intervenciók](#)

### [Take home message](#)

### [Referenciák](#)

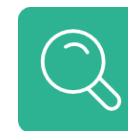
### [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia: Májkapu



5. ábra. Az extrahepatikus epeutak és az epehólyag normális anatómiája ultrahangon. A portális triász hosszú tengelyi (A) és rövid tengelyi képe (B). A CBD normál tágassága (a belső faltól a belső falig mérve)  $\leq 4$  mm-nek kell lennie az  $< 50$  éves betegeknél, és minden évtizedben 40 év felett egy további mm megengedett. A rövid tengelyű nézetben a portális triász három körként jelenik meg, amelyet Miki egér jelnek neveznek. Az epehólyag hosszanti tengelye mentén (C). A normál epehólyagfalnak a legvastagabb helyén mérve  $< 3$  mm-nek kell lennie. A képeket Dr. Várnay György, Genfi Egyetemi Kórház szíves hozzájárulásával közöljük

- ▶ [Anatómia](#)
- [Anatómiai variánsok](#)
- [Képkeltő módszerek](#)
- [A biliaris rendszer betegségei](#)
- [Intervenciók](#)
- [Take home message](#)
- [Referenciák](#)
- [Teszteld a tudásod](#)



## Anatómia:

### Az epeutak variabilitása

Az epeutak anatómiai változatai gyakoriak!

Az epefa normál anatómiája csak a lakosság 58% -ában van jelen.



[Anatómia](#)

▶ [Anatómiai variánsok](#)

[Képkötő módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az epeutak variabilitása



Az epevezeték variánsok felismerése fontos az epeutak sebészetében!

Például... A ductus cysticus lefutásának feltérképezése csökkentheti a cholecystectomiákkal kapcsolatos szövődeményeket, mint például az extrahepatikus epevezeték transzszekciója.



[Anatómia](#)

▶ [Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az intrahepaticus epeutak anatómai variánsai



A jobb posterior vezeték a bal ductus hepaticusba csatlakozik (13-19%)

A jobb posterior vezeték a jobb anterior vezeték lateralis részébe csatlakozik (12%)

Hármas összeömlés, jobb posterior, anterior és a bal epevezeték összeömlése hozza létre a ductus hepaticus communist (11%)

A jobb posterior vezeték egyenesen a ductus hepaticus communisba nyílik (6%)

A jobb anterior vezeték a bal ductus hepaticusba nyílik (6%)

[Anatómia](#)

▶ [Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

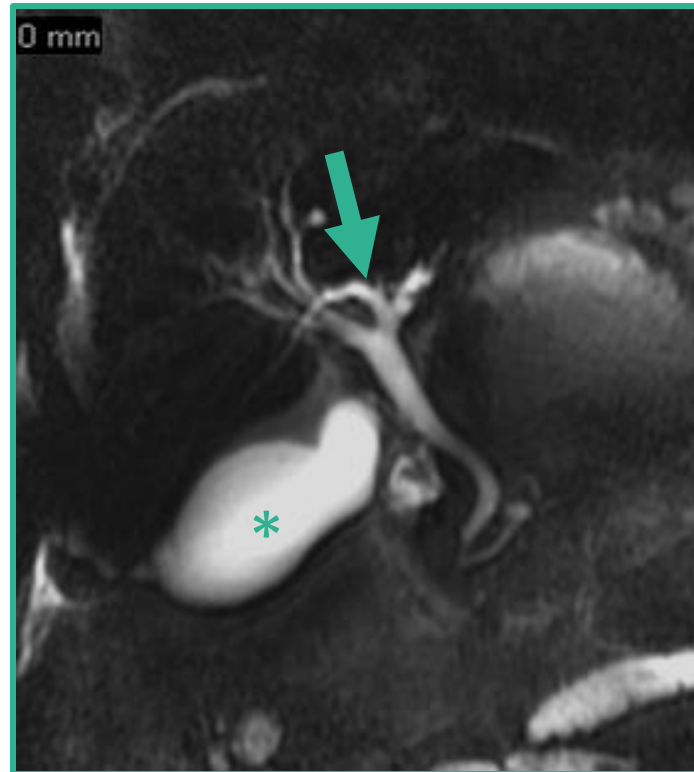
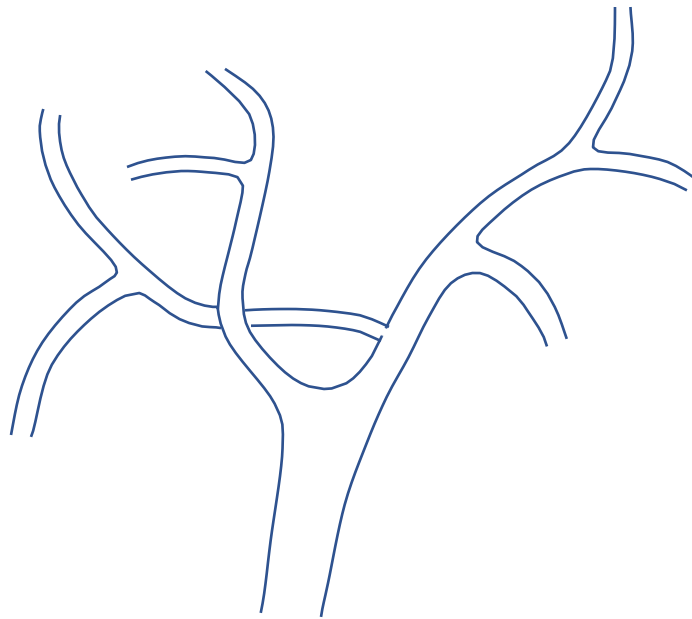
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az intrahepaticus epeutak anatómai variánsai

- A jobb posterior vezeték a bal ductus hepaticusba csatlakozik (a leggyakoribb variáns)



6. ábra. MRCP (MR cholangio pancreatographia) vizsgálaton a leggyakoribb anatómiai variáns: a jobb posterior vezeték (nyíl) a bal ductus hepaticusba nyílik. Az epehólyagot csillag jelöli.

## [Anatómia](#)

### ▶ [Anatómiai variánsok](#)

## [Képképző módszerek](#)

## [A biliaris rendszer betegségei](#)

## [Intervenciók](#)

## [Take home message](#)

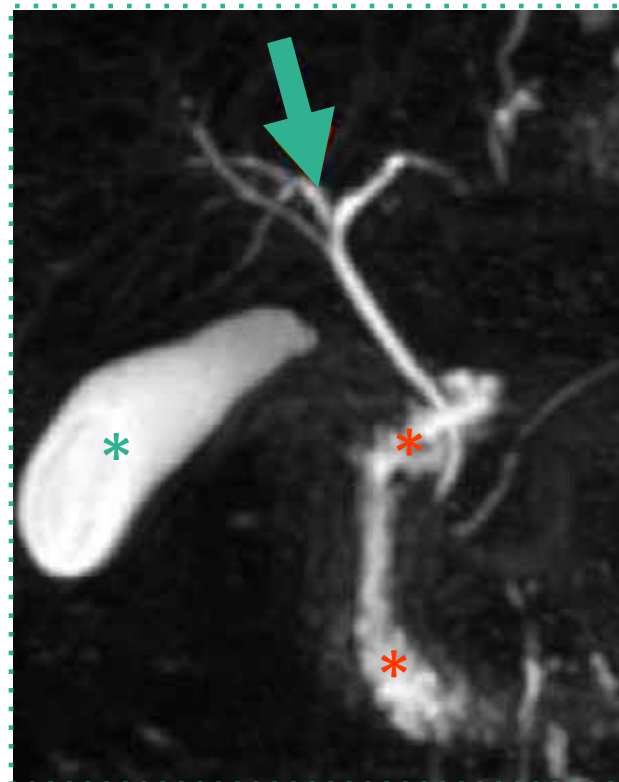
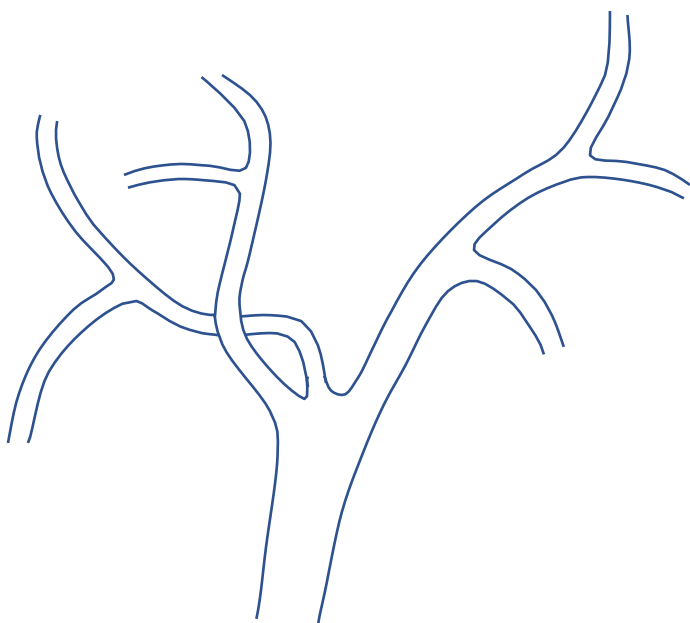
## [Referenciák](#)

## [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az intrahepaticus epeutak anatómiai variánsai

- Tripla összeömlés, a jobb posterior és anterior valamint a bal ductus hepaticus egy pontban ömlik össze és hozza létre a ductus hepaticus communist.



8. ábra. MRCP vizsgálaton a második leggyakoribb anatómiai variáns, a tripla összeömlés (nyíl). Az epehólyagot zöld csillag jelzi, a piros csillagok a duodenum lumenét mutatják. .

### [Anatómia](#)

### ▶ [Anatómiai variánsok](#)

### [Képkeltő módszerek](#)

### [A biliaris rendszer betegségei](#)

### [Intervenciók](#)

### [Take home message](#)

### [Referenciák](#)

### [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az extrahepaticus epeutak anatómai variánsai



A ductus cysticusnak három fő variánsa van

- Medialis ductus cysticus benyillás: A ductus hepaticusba a medialis oldalról csatlakozik be (egyébként a lateralis oldalon) (15%)
- Alacsony ductus cysticus benyillás: a ductus hepaticus distalis végébe nyílik, közel a Vater papillához (10%)
- Parallel lefutás: Több mint 2 cm-en keresztül parallel fut a ductus cysticus a ductus hepaticussal. (10%)

[Anatómia](#)

▶ [Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

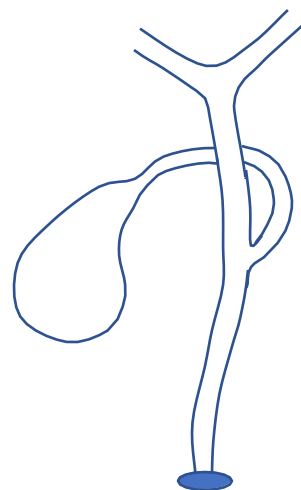
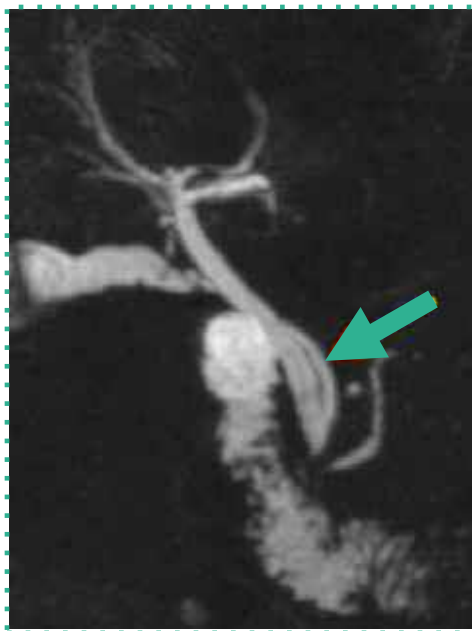
[Teszteld a tudásod](#)



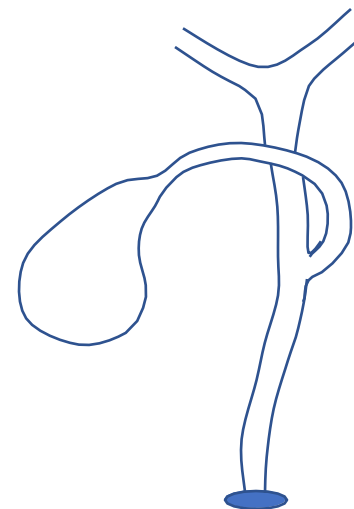
## Anatómia:

### Az extrahepaticus epeutak anatómiai variánsai

- Medialis ductus cysticus benyílás: A ductus hepaticusba a medialis oldalról csatlakozik be (egyébként a lateralis oldalon) (15%)



9. ábra. MRCP vizsgálat, a ductus cysticus medialisán csatlakozik a ductus hepaticusba, azt hátulról megkerülve.



10. ábra. MRCP vizsgálat, a ductus cysticus medialisán csatlakozik a ductus hepaticusba, azt előlről megkerülve.

## [Anatómia](#)

### ▶ [Anatómiai variánsok](#)

## [Képkeltő módszerek](#)

## [A biliaris rendszer betegségei](#)

## [Intervenciók](#)

## [Take home message](#)

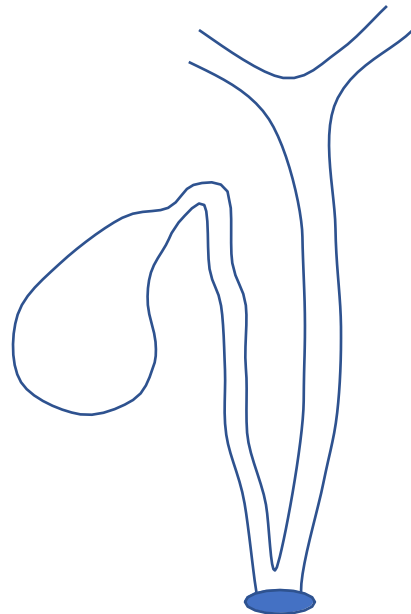
## [Referenciák](#)

## [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az extrahepaticus epeutak anatómai variánsai

- Alacsony ductus cysticus becsatlakozás: a ductus hepaticus distalis végébe a Vater papialla közelében. (10%)



11. ábra. Alacsony ductus cysticus beszájadzás

#### [Anatómia](#)

#### ▶ [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkalkoló módszerek](#)

#### [A biliaris rendszer betegségei](#)

#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

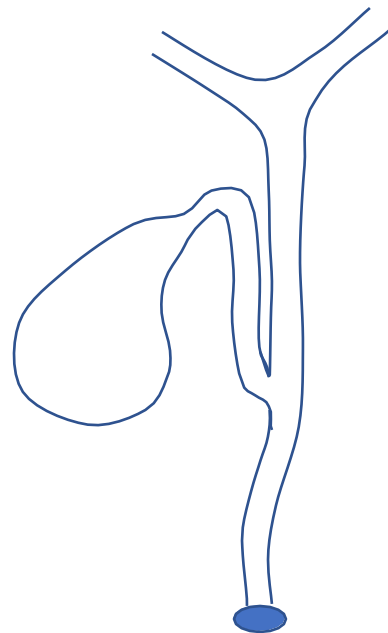
#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

### Az extrahepaticus epeutak anatómai variánsai

- Parallel ductus cysticus: A ductus hepaticussal párhuzamosan fut le legalább 2cm-en keresztül. (10%)



12. ábra. A ductus cysticus párhuzamos lefutása

#### [Anatómia](#)

#### ▶ [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkalkotó módszerek](#)

#### [A biliaris rendszer betegségei](#)

#### [Intervenciók](#)

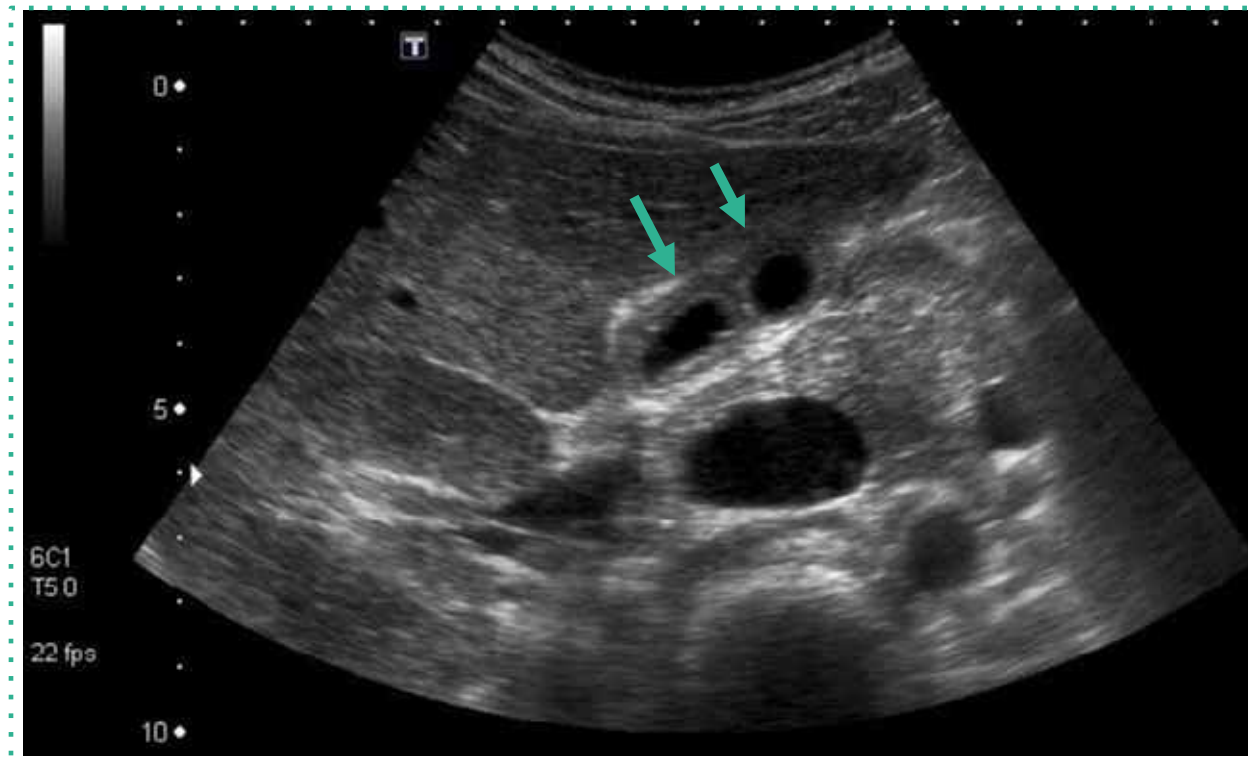
#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

## Anatómia:

Az epehólyag anatómai variánsai



13. ábra. Ultrahang kép, az epehólyag duplikációját mutatja (nyilak)

[Anatómia](#)

▶ [Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Képkotó modalitások:

### Ultrahang



- Az ultrahangvizsgálat (US) a legfontosabb és elsődleges kezdeti képkotó módszer a jobb felső quadráns fájdalom, különösen az epehólyag és az epeutak betegségeinek gyanúja esetén.

#### Előnyök:

- Alacsony költség és elérhetőség
- Nem használ ionizáló sugárzást
- Epeuti tágulat detekciójára nagy pontosság

#### Hátrányok:

- A distalis közös epevezeték inkonszistens vizualizálása
- Az elzáródás okának azonosítására alacsony sensitivitás

További  
képkotóra  
szükség lehet!

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkotó módszerek](#)

• [Ultrahang](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

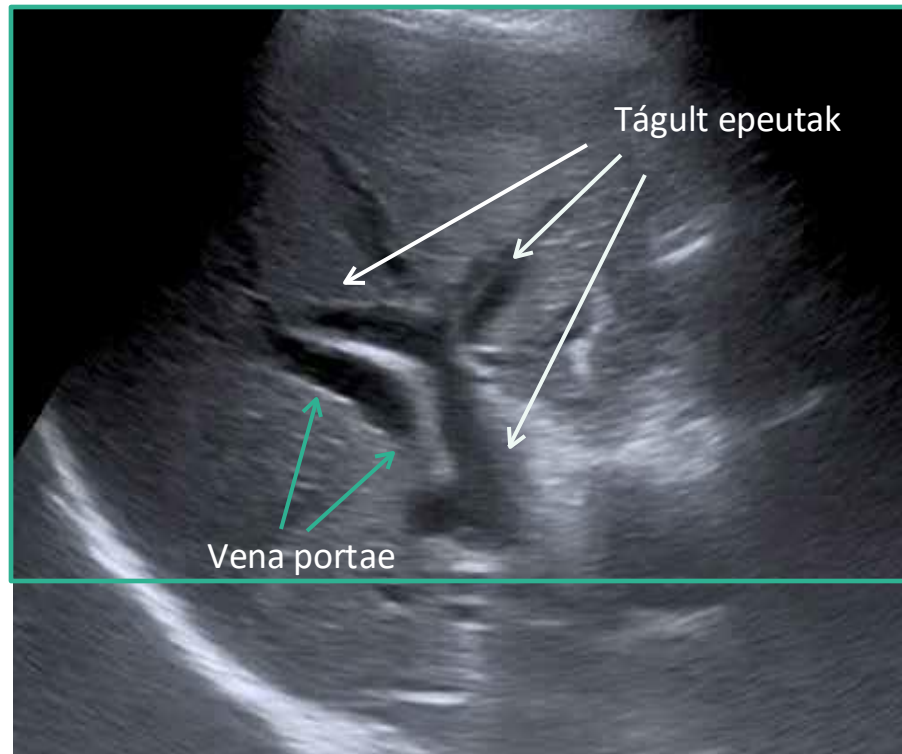
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Képkötő modalitások:

### Ultrahang



14. ábra. Ultrahang kép, intrahepaticus epeút tágulat.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkötő módszerek](#)

• [Ultrahang](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Képkotó modalitások:

### Computer tomográfia



- A computer tomográfia különösen hasznos modalitás, amikor a diagnózis nem tiszta és mikor alternatív diagnózisokat ki kell zárni.

#### Előnyök:

- A CT vizsgálat szensitíven mutatja az epeuti tágulatot és annak a pontos helyét, az epeuti tumorokat és gyulladásos komplikációkat.

#### Disadvantages:

- CT-vel nem mindig lehet az epeuti köveket megtalálni (a kövek csak 10-15%-a sugárfogó).
- Ionizáló sugárzást használ
- Intravénás kontrasztanyagot kell használni, hogy az epeutakat a portális vénáktól elkülönítsük.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkotó módszerek](#)

• [CT](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

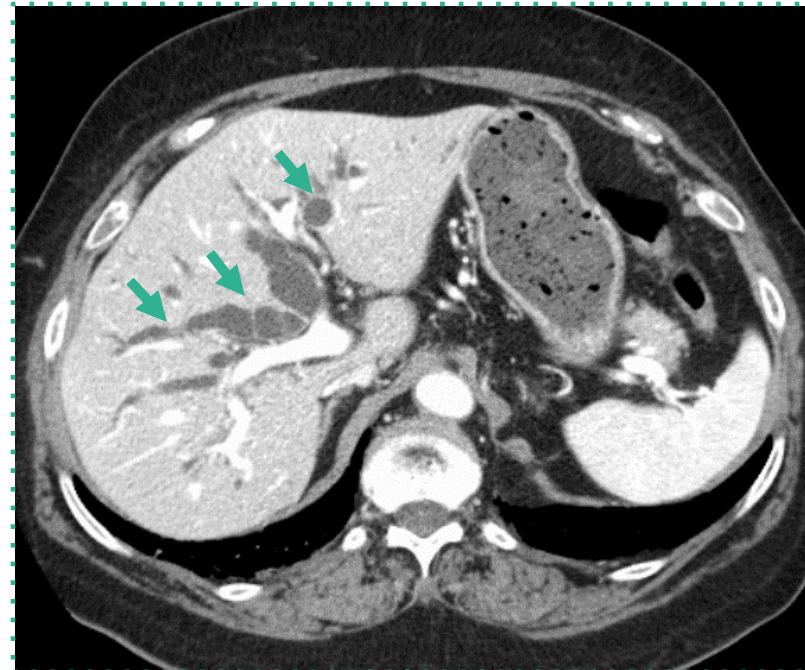
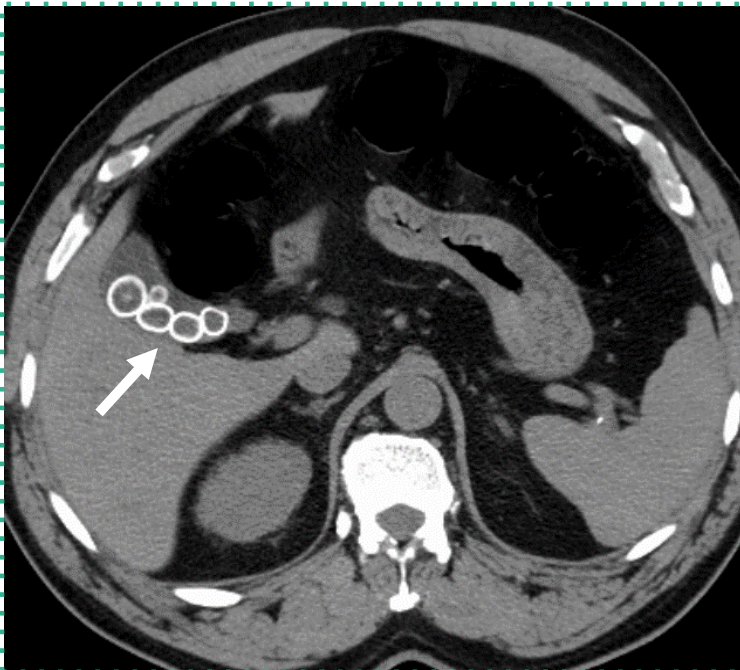
[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Képkötő modalitások: Computer tomográfia



15. ábra.  
Natív CT, alacsony densitású koleszterin közepű és meszes, magas densitású perifériával rendelkező epekövek (nyíl).  
Kontrasztanyag CT, intrahepaticus epeút tágulat (nyilak)

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkötő módszerek](#)

• [CT](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



## Képkotó modalitások:

### Mágneses rezonancia



Magnetic Resonance Cholangiopancreatographia (MRCP) a legjobb képkotó módszer az epeutak ábrázolására.

Működési elv: Az erősen T2 súlyozott szekvenciák a statikus folyadékok magas jeladását használják ki a biliáris rendszerben. Ezzel nagyon jó kontrasztot lehet elérni az epeutak és a háttér között. Általában zsírelnyomást használnak, hogy a háttérben lévő szövetek zsírból származó jelét elnyomva még jobb kontrasztot kapjanak.

#### Előnyök:

- Nem invazív, nem használ kontrasztanyagot és ionizáló sugárzást
- Az intra és extrahepaticus epeutak egyidejű leképezése
- Az epeutak a endoscopos retrográd cholangiográfiához (ERCP) hasonló módon jelennek meg.



Az epeuti tágulat, stricturák és epeuti kövek detekciójára 95%-os sensitivitás

#### Hátrányok:

- Költség és rendelkezésre állás

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkotó módszerek](#)

• [MR](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

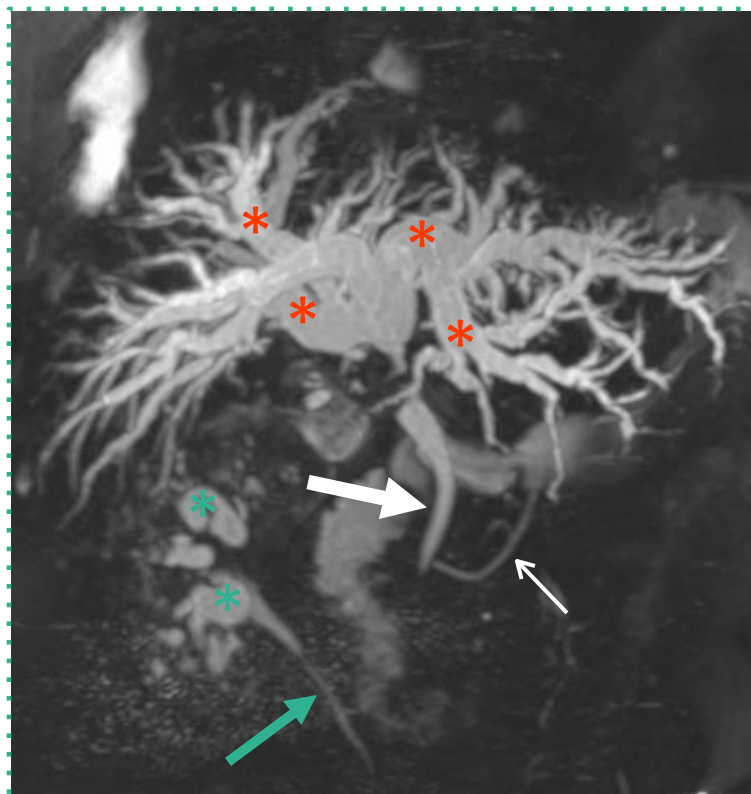
[Teszteld a tudásod](#)

## Képkotó modalitások:

### Mágneses rezonancia



- A mágneses rezonancia cholangiopancreatographia (MRCP) nagy pontossággal mutatja meg az epeutak betegségeit, de más szekvenciákkal kombinálva a nem-biliaris betegségeket is azonosítani tudja az MR vizsgálat.



16. ábra.

MRCP képek (3D szekvencia) laparoszkópos cholecystectomia során a CHD-t véletlen ligálták. Az intrahepaticus epeutak kitágultak (csillagok) A normális közös epevezeték eltérés nélkül ábrázolódik (vastag fehér nyíl). Wirsung vezeték (vékony nyíl). Vesemedence (zöld csillagok). Ureter (zöld nyíl)

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkotó módszerek](#)

• [MR](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Képkötő modalitások:

### Mágneses rezonancia



- Hepatobiliaris intravénás gadolinium alapú MR kontrasztanyagok részben az epével választódnak ki. A beadott mennyiség 50%-át a hepatocyták választják ki.
- A kontrasztos MR cholangiographia az anatómiai struktúra mellett funkcionális információt is ad az epe és segíthet azonosítani az epecsörgést.



17. ábra.  
Kontrasztanyagos MR cholangiographia  
20 perccel hepatobiliáris kontrasztanyag  
intravénás beadása után



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkötő módszerek](#)

• [MR](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

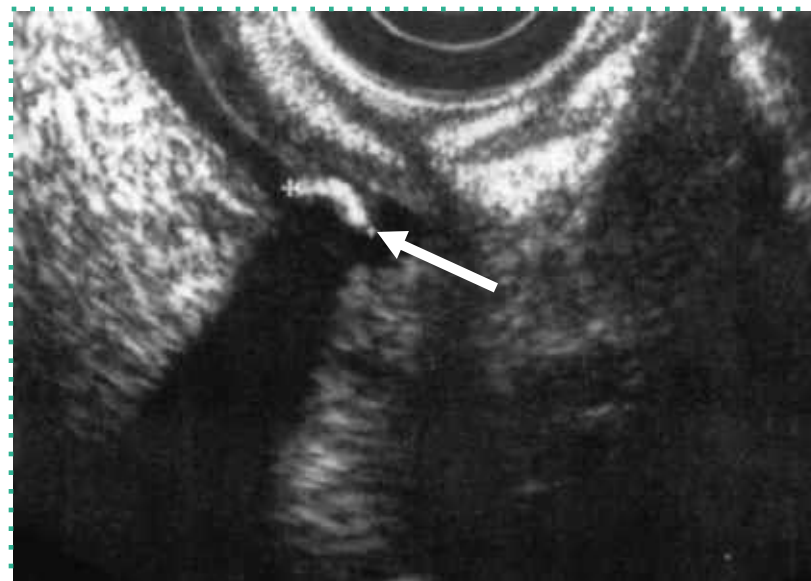
[Teszteld a tudásod](#)

## Képkotó modalitások:

### Endoscopos ultrahang



- Az endosonographia (EUH) az extahepaticus epeuti obstructiok elsődleges vizsgálómódszere. Részletes információt szolgáltat az epeuti anatómiáról és a környező struktúrákról.
- Segítségével vékonytű-biopsziát lehet végezni a térfoglaló folyamatokból vagy más epeuti vagy pancreas pathológiákból.
- A módszer azonban invazív és nagyban operátor függő.



18. ábra.  
EUS képen, egy echodús, lekerekített elváltozást lehet látni, mely mögött akusztikus árnyék van. Ez megfelel egy epeuti kőnek (nyíl).

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

▶ [Képkotó módszerek](#)

• [EUH](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

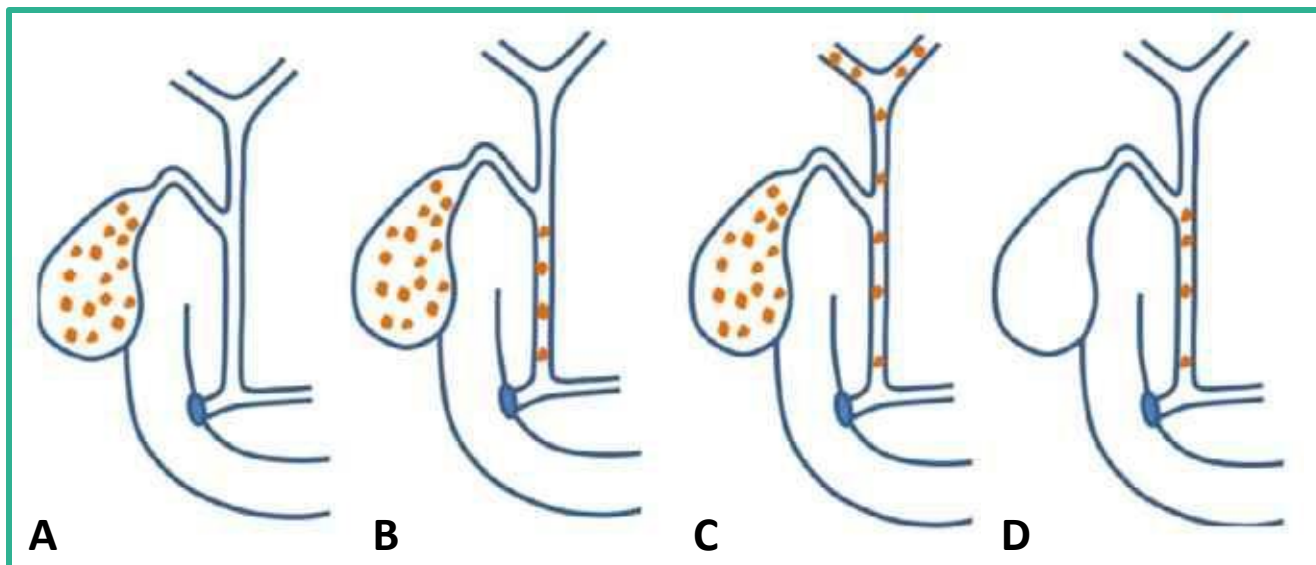
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epekövesség

- A epe összetevőinek, nevezetesen az epesavaknak, a bilirubinnak és a lipideknek (koleszterin, foszfolipidek) túltelítettsége és magas koncentrációja elősegíti az epekő kialakulását. Az epekövek mintegy 80% -a koleszterin kő, bilirubin és kalcium sók keveréke.
- A lakosság körülbelül 10-20% -ának van epeköve.



A choledocholithiasis az epeuti obstructio leggyakoribb oka!

19. ábra.

Az epehólyagkövek általában többedmagukkal fordulnak elő és különböző méretűek (A), néha közös a közös epevezetékben is megtalálhatók a kövek (B), de alkalmanként intrahepaticus kőképződés is előfordul (C). A közös epevezetékben ritkán fordulnak elő kövek epehólyag kövek nélkül (D).

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkotó módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei:](#)

- [epekövesség](#)

[Intervenciók](#)

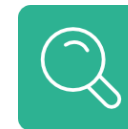
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

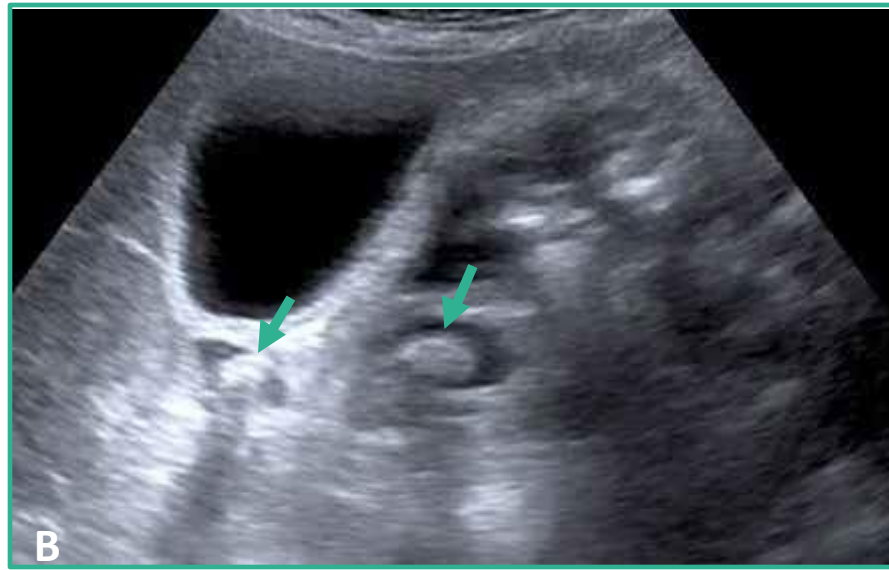
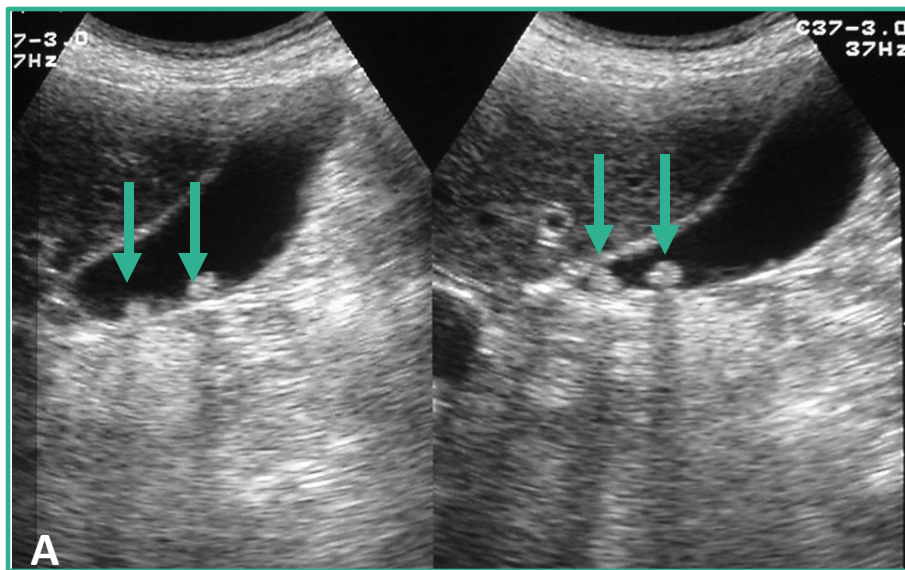
[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epekövesség



- Az ultrahang az elsővonalbeli módszer az epekövek azonosítására. Érzékenysége 95% az epehólyagban lévő kövek esetén (cholecystolithiasis), de a közös epevezetékben (choledocholithiasis) már csak 50% bélgázok árnyékoló hatása miatt. Különösen igaz ez jelentős biliáris dilatáció hiányában.



20. ábra.

Ultrahangképeken echodús lekerekített képleteket lehet látni az epehólyagban, amik mögött hangárnyék látható. Ezek a képletek megfelelnek epeköveknek (nyilak). A B képen két követ azonosíthatunk a közös epevezetékben (nyilak).

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [epekövesség](#)

[Intervenciók](#)

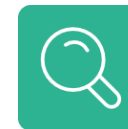
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

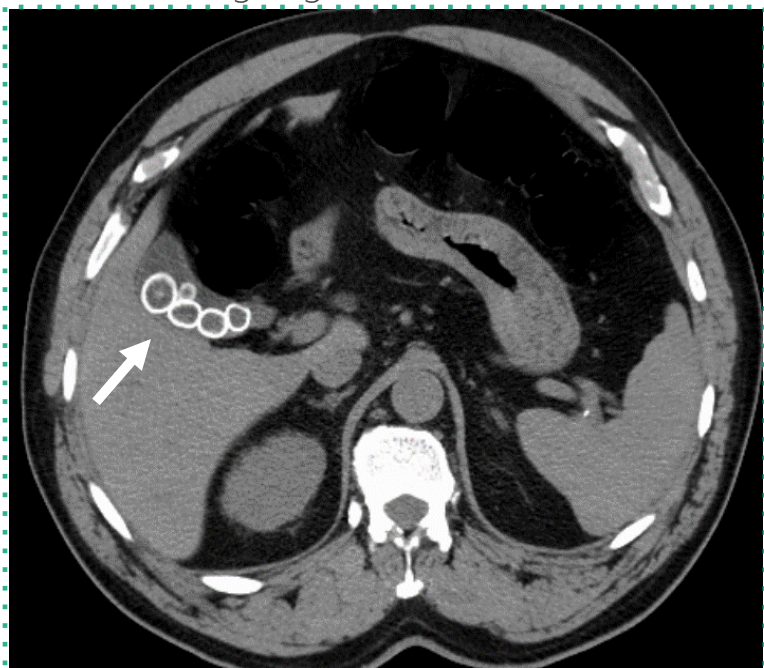
[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epekövesség



- A CT szenzitivitása az epeuti kövek detektálásában csak mérsékelt (kb. 65-88%), mert a kövek calcium tartalma változó.
- A kövek összetételének megfelelően a densitása lehet fokozott (hyperdens) a kövek mésztartalma miatt (könnyű észrevenni, de a kövek csak 20%-a tartozik ide). Az esetek többségében azonban a kövek az epével megegyező densitásúak a koleszterintartalomnak megfelelően vagy ritkábban hypodensek a bennük lévő nitrogén gáz miatt.



21. ábra  
Natív CT. Alacsony densitásúmag körül calcificált szél látható az epekővekben (nyíl).

#### [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkalkotó módszerek](#)

#### ▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [epekövesség](#)

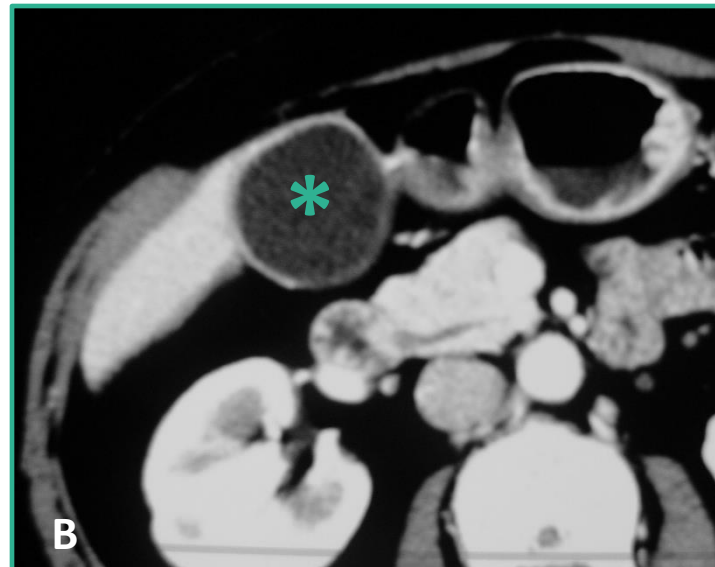
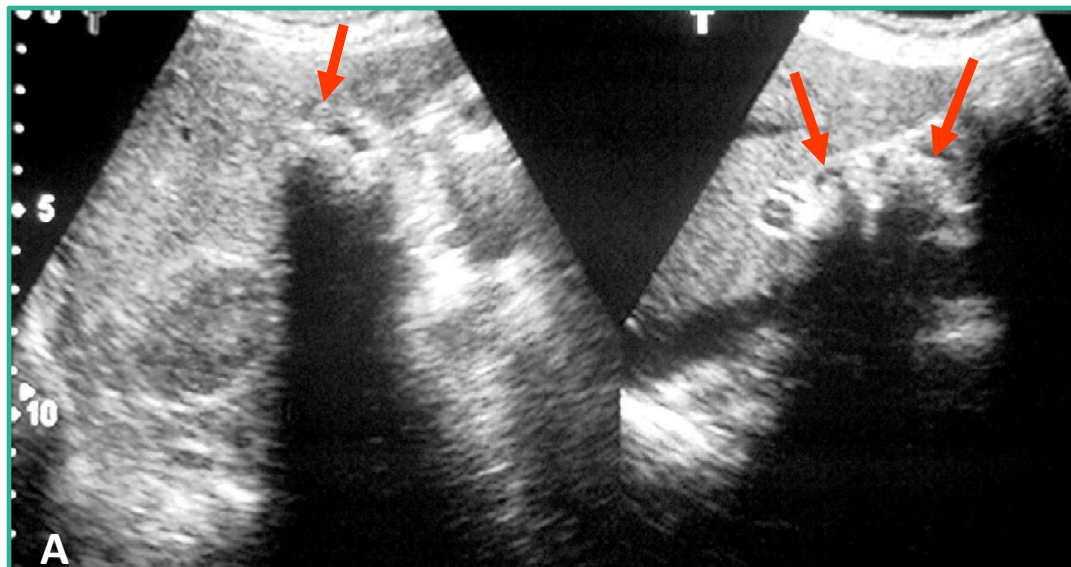
#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei: Epekövesség



22. ábra.

Az ugyanabban a betegben végzett ultrahang és CT a CT vizsgálat korlátaira jó példa. Az ultrahang vizsgálat számtalan, hangárnyékot adó epekövet tud azonosítani, amik azonban a CT felvételen nem láthatók.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [epekövesség](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

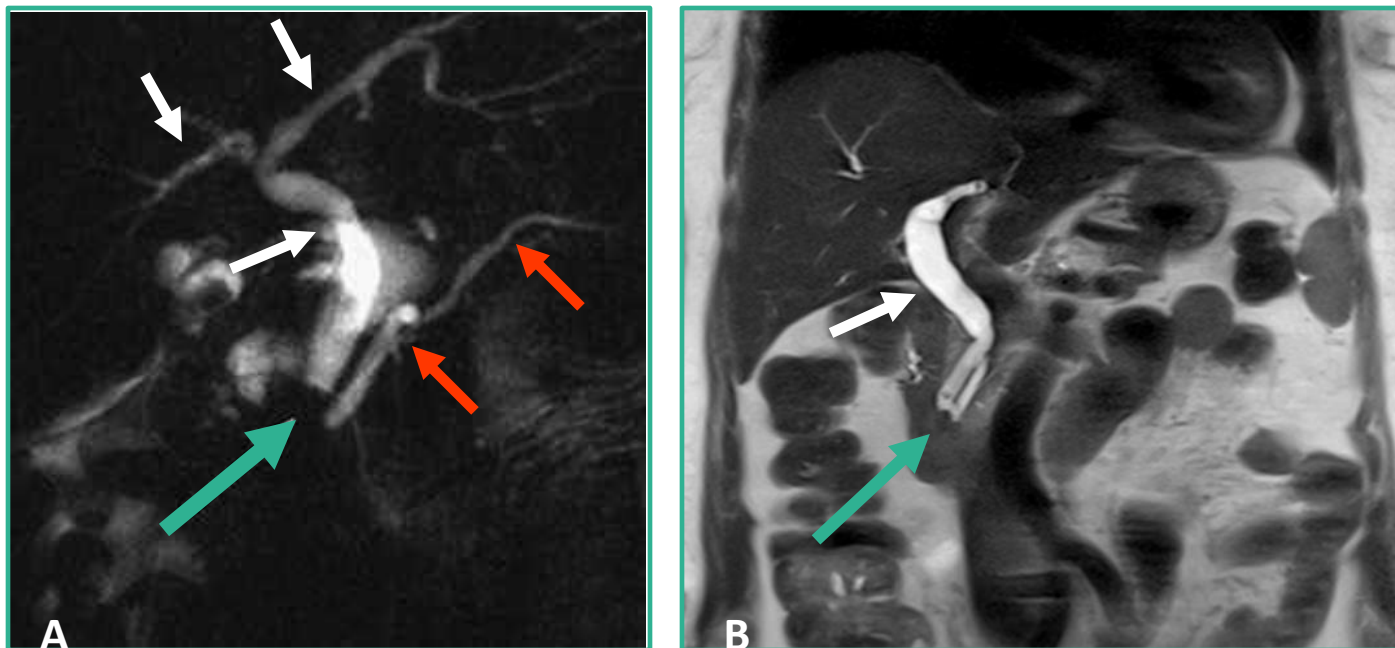
[Teszteld a tudásod](#)



## Az epeutak betegségei:

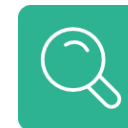
### Epekövesség

- Az MRCP nagyrészt felváltotta az ERCP-t, mint a choledocholithiasis diagnózisának aranystandardját, hasonló érzékenységgel (90-94%) és specificitással (95-99%) rendelkezik.
- A kövek jelkiesésként jelennek meg a T2-súlyozott MRI felvételeken, a T1-súlyozott felvételeken válozatos lehet a megjelenésük (a pigmentált kövek hiperintenzívek a fémionok jelenléte miatt).



23. ábra.

Egy az ampullába, impactálódott kő ábrázolódik az MRCP felvételen, amely jelkiesésként látható (zöld nyilak). Az epeutak (fehér nyilak) és a Wirsung vezeték is tágabb (piros nyilak).



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkotó módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [epekövesség](#)

[Intervenciók](#)

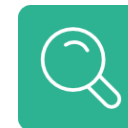
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### A cholecysto-choledocholithiázis komplikációi



#### Cholecystolithiasis

- Acut cholecystitis / perforatio
- Chronicus cholecystitis/porcelán epehólyag /carcinoma
- Biliodigestive fistula (biliaris ileus; Bouveret szindróma)
- Mirizzi's syndrome

#### Choledocholithiasis

- Impactálódott kövek /pancreatitis
- Cholangitis/májtályog

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [epekövesség](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### A cholecysto-choledocholithiázis komplikációi



Az acut cholecystitis az epehólyag gyulladós/fertőző betegsége, ami szinte mindig epekövek okoznak (90-95%) A cholecystitis fő oka az infundibularis/hólyag kövek impactálódása, mely az epehólyag kóros tágulatához és a következménye felülfertőződéshez vezet. A jobb felső quadransban jelentkező hasi fájdalom leggyakoribb oka. Az epekövek hiányát acalculous cholecystitisnek nevezzük, aminek a hátterében epepangás vagy epehólyag ischaemia állhat kritikus állapotú betegeknél.



A chronicus cholecystitis a visszatérő epehólyag gyulladások eredményeként jön létre, szinte mindig epekövesség talaján (90%). Az epehólyag ilyenkor összeesett és falában dystrophiás meszesedés jelenik meg (porcelán epehólyag). 10-20% a rizikója, hogy a chronicus epehólyag gyulladásból carcinoma alakuljon ki.



A Mirizzi szindróma egy ritka kórkép, mely során a ductus cysticusba, vagy az epehólyag nyakába impaktálódik egy epekő, mely a ductus hepaticus extrahepaticus szakaszának az extrinsic compressioját okozza. Gyakrabban fordul elő alacsony nyíló ductus cysticus esetén, ami a ductus hepaticussal egy hüvelyben halad.



A bilodigestive fistulák ismétlődő gyulladás után jöhetnek létre chronicus cholecystitisben, mely során az epekő a duodenum (leggyakoribb) lumenébe kerül és ott elzáródást okozhat (epékő lleus/Bouveret szindróma).



Az acut bacterialis cholangitis egy potenciálisan életet veszélyeztető állapot. Az epeutak felszálló fertőzése okozza, mely hátterében általában epeúti obstructio áll. (choledocholithiasis az esetek 80%-áért felelős). Szövődhethet mály tályoggal.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epekövesség komplikációi](#)

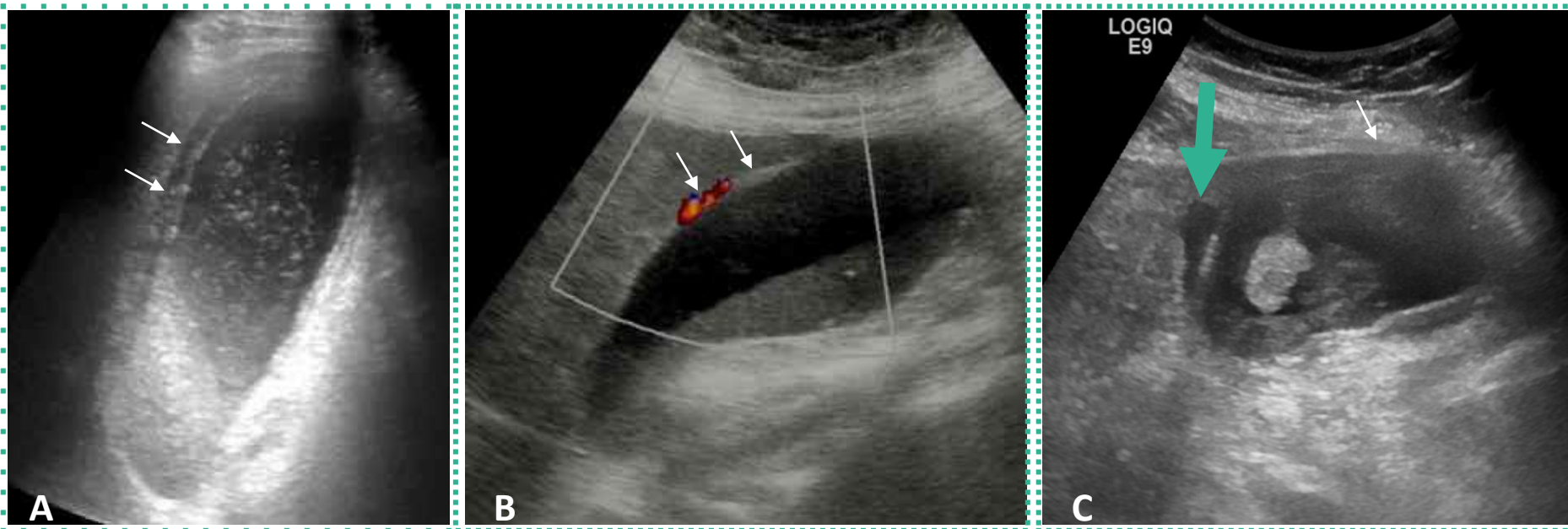
[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei: Acut cholecystitis



24. ábra. Az acut cholecystitis UH képe három különböző betegben. A kitágult epehólyagban (A, B és C) echodús sludge és epekövek láthatók. Az epehólyag fala megvastagodott (fehér nyilak). A cholecysta környékén folyadékgyülemek alakulnak ki (zöld nyíl). A Doppler uH fokozott vascularizációt mutat az epehólyag falában. A legszenzitívebb UH jel a cholelithiasis az UH-os Murphy jellel (maximális hasi érzékenység az epehólyag régiójában, amikor az UH transzducerrel nyomást gyakorlunk a hasra). A diagnoszt támogató többi UH jel a falmegvastagodás (>4mm), kitágult epehólyag, a cholecysta környéki folyadékgyülemek, és az epehólyag nyakába vagy a ductus cysticusba impactálódott epekő.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epekövesség komplikációi: cholecystitis](#)

[Intervenciók](#)

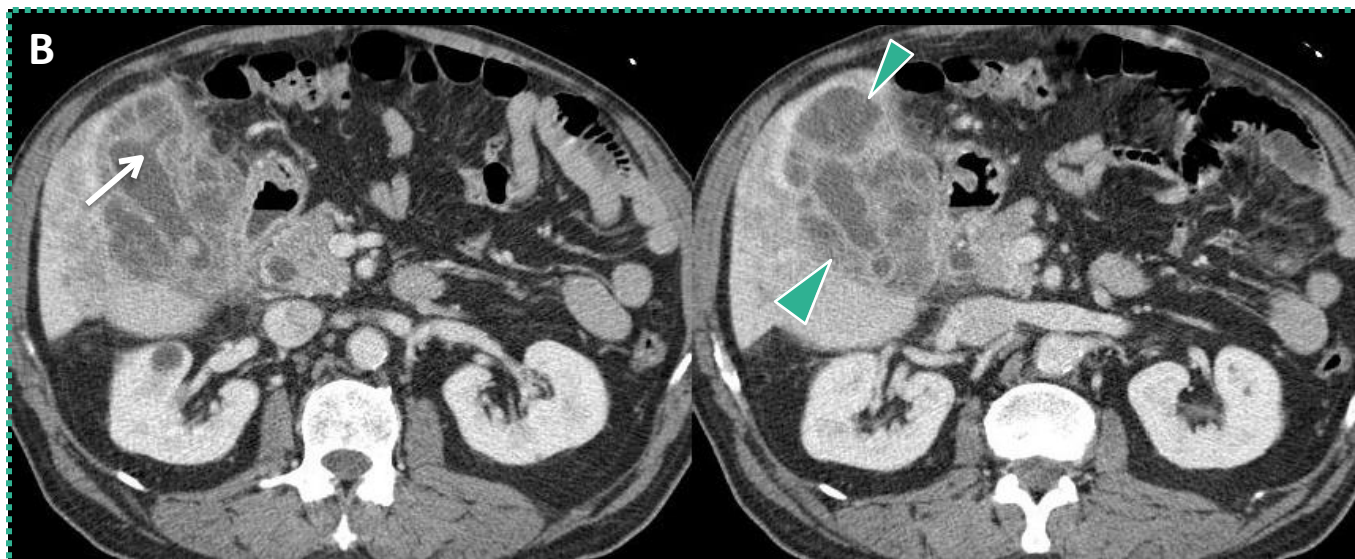
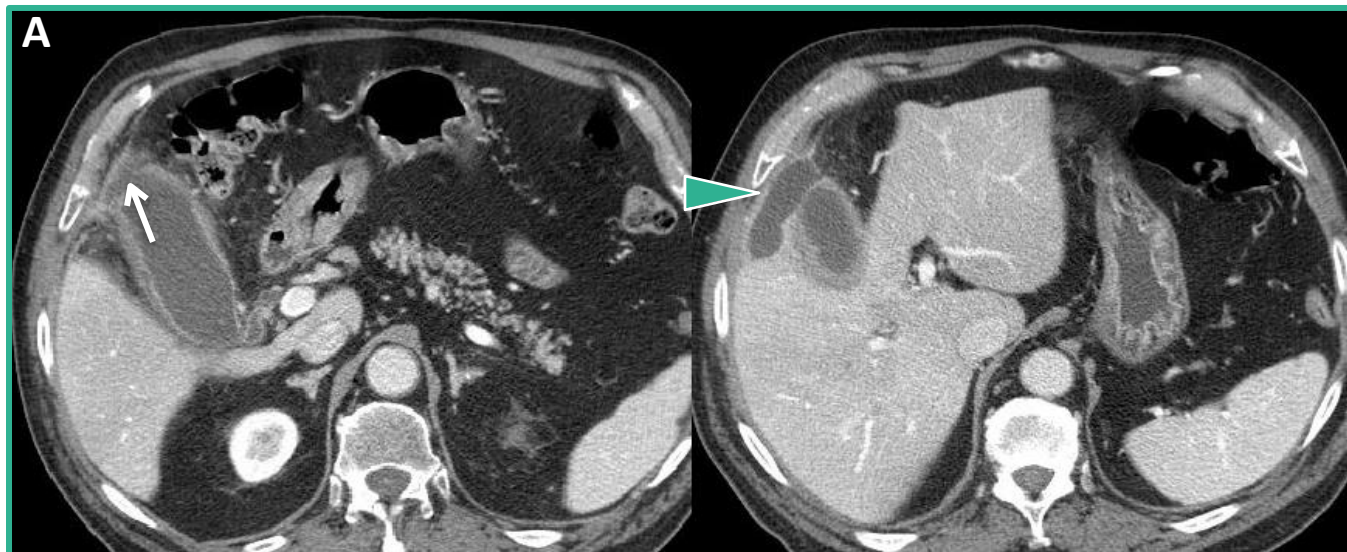
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Cholecystitis



25. ábra. Epehólyag perforáció két külön betegben. Kontrasztos CT vizsgálatok. Az akut cholecystitis komplikációjaként jött létre az epehólyag perforáció. Jól látható a folytonosság hiány (nyíl) az epehólyag falán és a cholecysta körüli folyadékgyülem (nyílhegy).

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epekövesség komplikációi: Cholecystitis](#)

[Intervenciók](#)

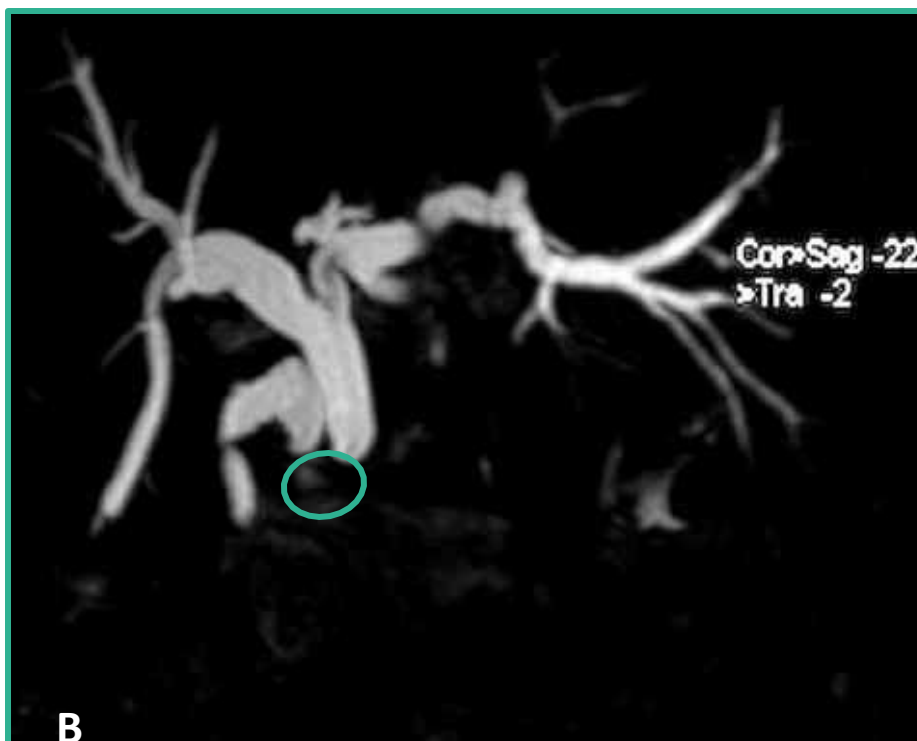
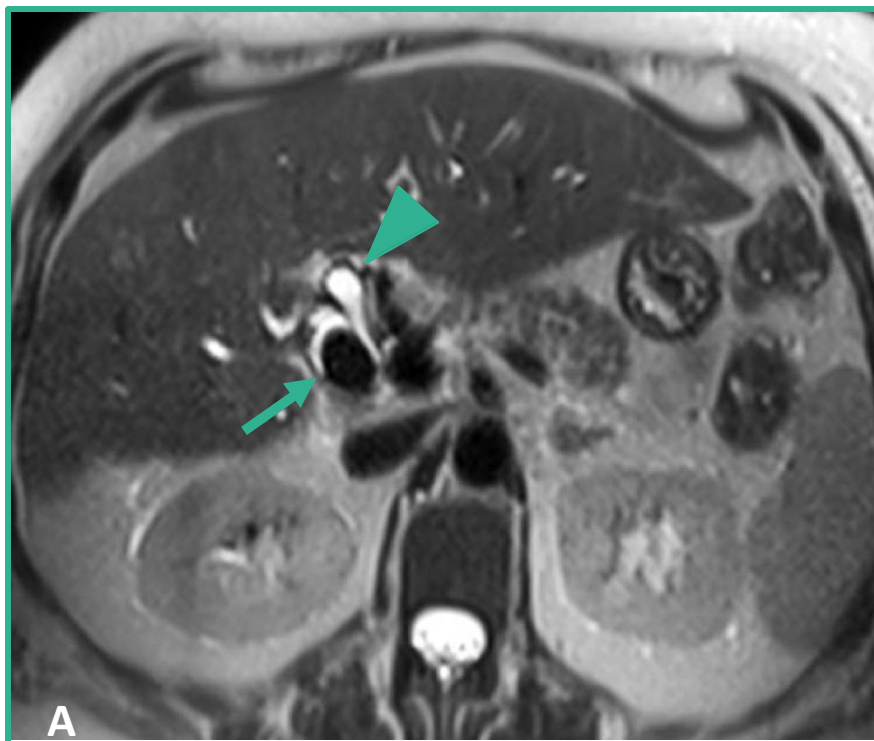
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

A cholecysto-choledocholithiázis komplikációi: Mirizzi szindróma



26. ábra. Mirizzi szindróma. A. Epekő a cuctus cysticusban (nyíl), mely a ductus hepaticus communis extrinsic compressioját okozza (nyílhegy). Ennek megfelelően az epeutak kitágultak (B: MRCP). Az MRCP felvételen (B) képen a kő (karika) a ductus hepaticus és a ductus cysticus hirtelen stenosisaként ábrázolódik

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkotó módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epekövesség komplikációi: Mirizzi sy](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

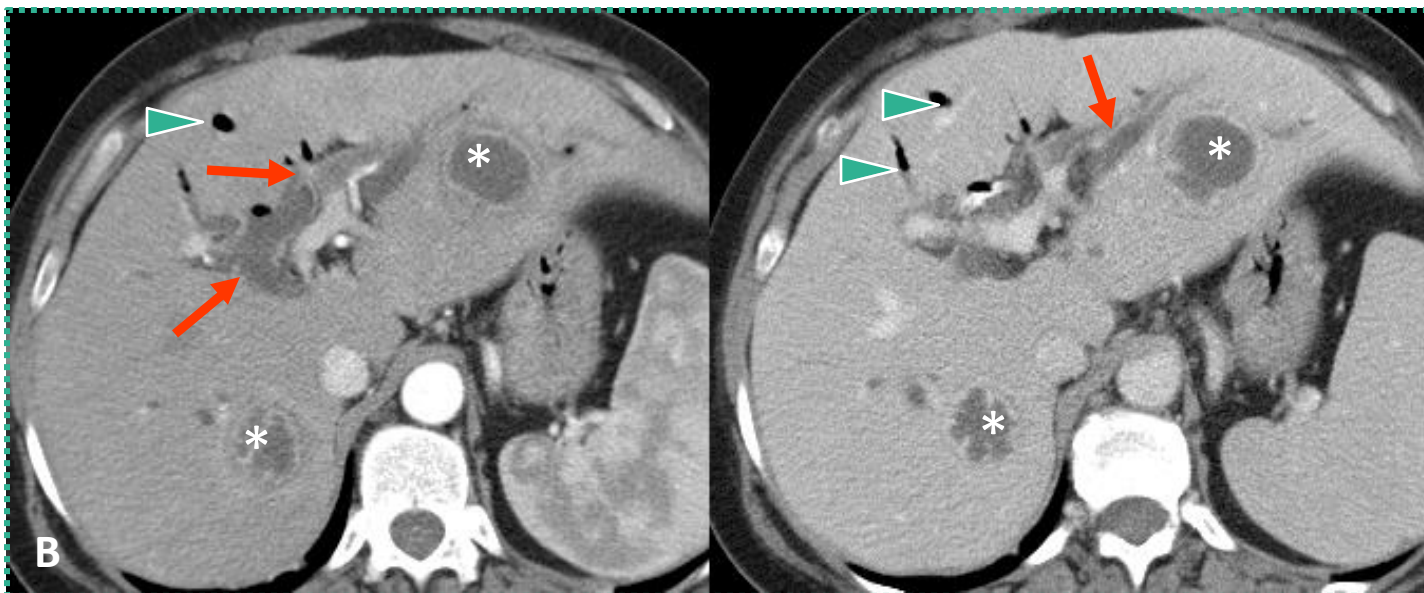
## Az epeutak betegségei:

### A cholecysto-choledocholithiázis komplikációi: Cholangitis

27. ábra. Acut bakteriális cholangitis (két különböző beteg) kontrasztos CT felvételei.

A Az epeutak tágulata, koncentrikus falmegvastagodása, fali halmozással (nyíl) és pneumobiliával (nyílhegy).

B Epeutak tágulata (nyilak), pneumobilia (nyílhegyek). Májtyúlog (csillagok)



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epekövesség komplikációi: Cholangitis](#)

[Intervenciók](#)

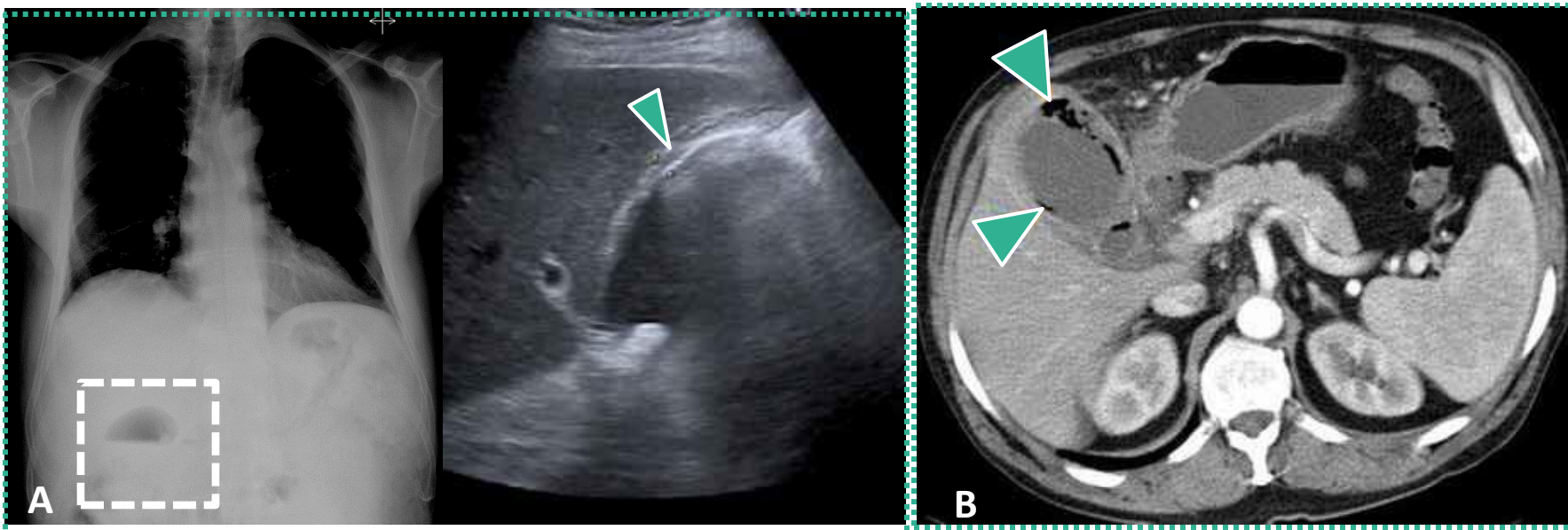
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei: Emphysemas cholecystitis

Az emphysemas cholecystitis egy ritka formája az epehólyag gyulladásnak. Az epehólyag falának ischaemiája/gangrénája és gáz termelő bacteriumok hozzák létre. A legfontosabb hajlamosító tényező a diabetes. Ennek a betegségnek nagy a mortalitása és sebészeti sürgősségnek tekintendő.



28. ábra. Emphysemas cholecystitis. A: A röntgen felvétel a jobb hypochondriumban mutat levegőgyülemet, ami az epehólyagnak felel meg. Az ultrahang vizsgálat a gáz magas echogentitású anyagként jelenik meg, mely mögött piszkos árnyék jön létre (nyílhegy). B: A CT vizsgálat cholecystitis jeleit mutatja (tág epehólyag, vastag fal, epehólyag környéki beszűrt zsírtér) és gázgyülemet az epehólyag falában és a lumenében (nyílhegyek).

### [Anatómia](#)

### [Anatómiai variánsok](#)

### [Képkalkotó módszerek](#)

### ▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- **Epekövesség komplikációi:**  
emphysemas cholecystitis

### [Intervenciók](#)

### [Take home message](#)

### [Referenciák](#)

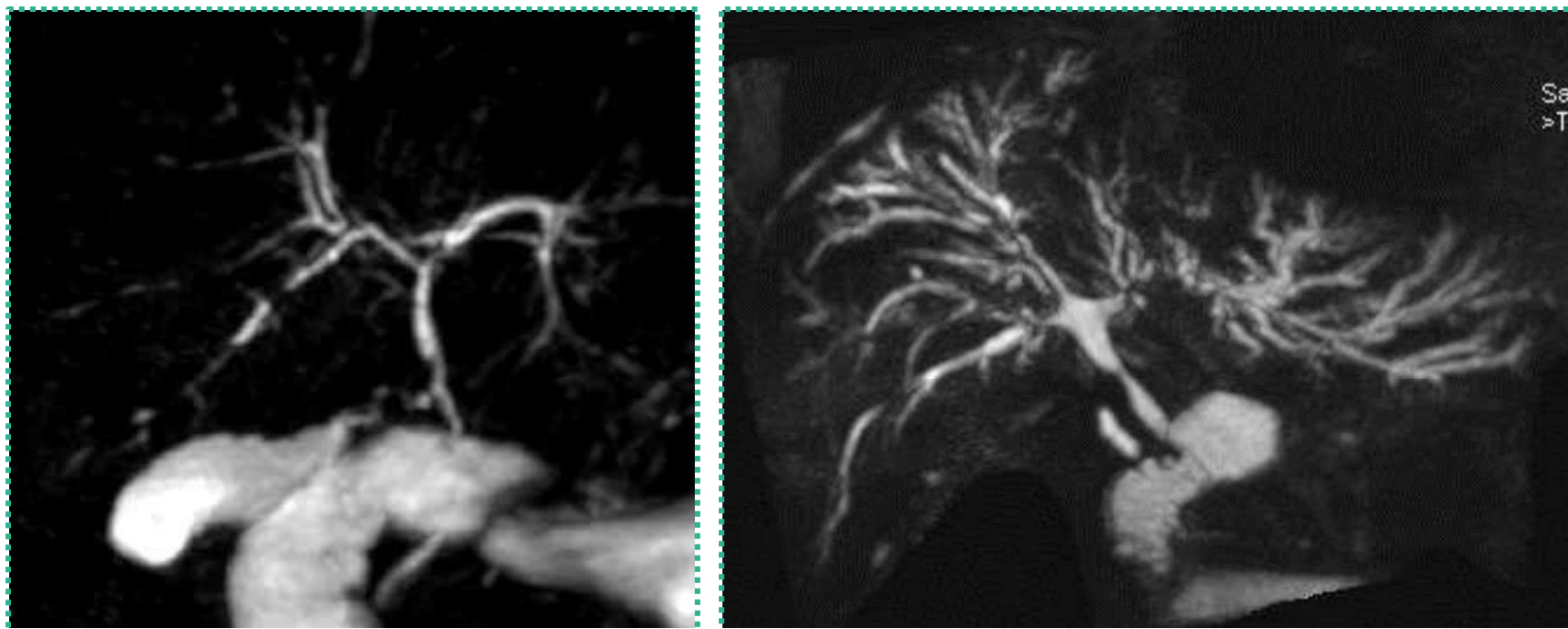
### [Teszteld a tudásod](#)



## Az epeutak betegségei:

### Primer sclerotizáló cholangitis

A primer sclerotizáló cholangitis a cholangitis egy progresszív cholestasissal járó betegség, melyben az epeutak gyulladása és fibrózisa a vezető mechanizmus. Gyakran jár együtt gyulladásos bélbetegségekkel (különösen colitis ulcerosa). Körülbelül a betegek 15%-ának lesz cholangiocarcinomája.



29. ábra MRCP images – Primer sclerotizáló cholangitis.

Két betegben a típusos multifocalis rövid szegmentális stricturák (intra és extrahepaticus) Az epeutak enyhe tágulata figyelhető meg, mely normális átmérőjű epevezetékkel váltakozik. Ezt hívják gyöngyfűzér rajzolatnak.

#### [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képkeltő módszerek](#)

#### ▶ [A biliaris rendszer betegségei:](#)

- [Primer sclerotizáló cholangitis](#)

#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

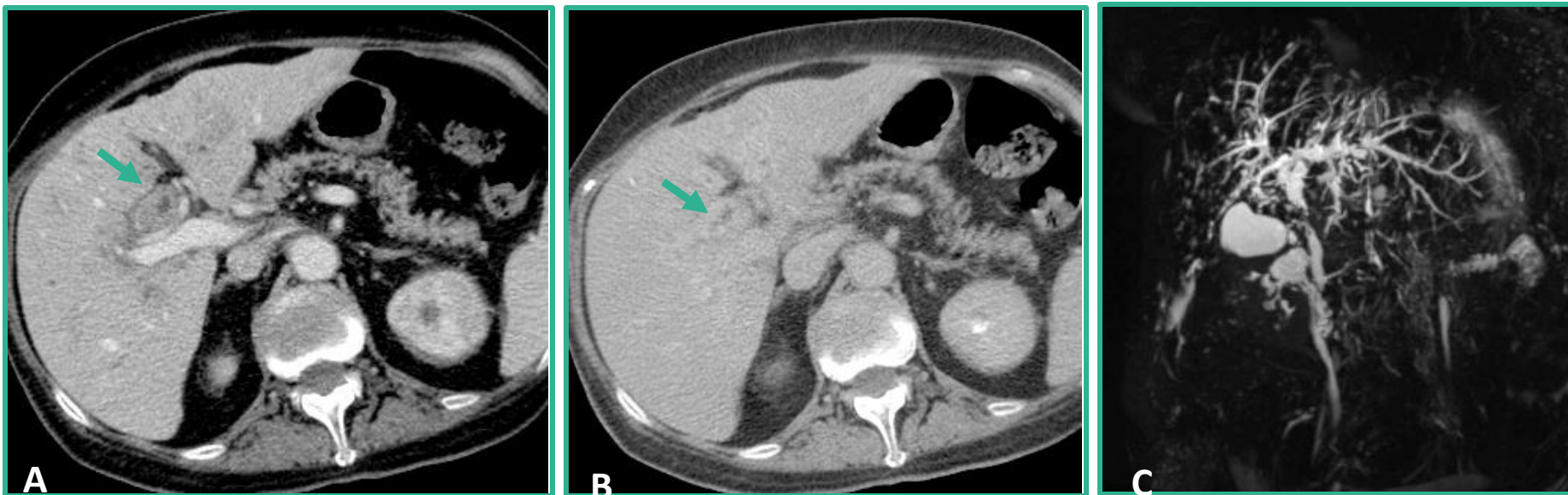
## Az epeutak betegségei:

### IgG4 asszociált sclerotizáló cholangitis



Az IgG4-asszociált sclerosáló cholangitis (ISC) egy ritka chronicus gyulladós betegség, melyben a szisztémás betegség (IgG4 asszociált betegség) más szervek mellett az epeutakat is érinti.

A betegek több mint 90%-ban jelenik meg pancreatitis. Az ISC gyakran jár együtt az epeutak stenosisával, mely proximálisan epeuti tágulatot hoz létre. Leggyakrabban az intrahepaticus epeutak érintettek.



30. ábra. IgG4 Asszociált Sclerotizáló cholangitis – kontrasztos CT (A portális fázis, B késői fázis) C MRCP. Kifejezett körkörös falmegevastagodás látható az intrahepaticus epeutakban. A ducutsok belső és külső fala is sűrű és progresszíven, homogéneen halmozza a kontrasztanyagot, amit legjobban a késői fázisban lehet látni (nyilak). Az MRCP felvételen jól látható az intra és extrahepaticus epeutak tágulata és változó hosszúságú stenosisok.

#### [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képképző módszerek](#)

#### ▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [IgG3 asszociált sclerotizáló cholangitis](#)

#### [Intervenciók](#)




#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epeuti daganatok

-  • Az epehólyag carcinoma egy ritka malignus tumor, mely elsősorban idősebb nőket érint, akiknek hosszan fennálló cholecystolithiasisuk van. A képalkotó vizsgálatokon a tumor fokális intralumináris térfoglalásként, focalis vagy diffúz irreguláris falmegvastagodásként vagy az egész epehólyagot kitöltő térfoglaló folyamatként jelenthet meg. Az esetek 90%-ában epekövek is vannak a cholecystában. A chronicus cholecystitistől való elkülönítése nehéz lehet, ha nem szűri be a környező szerveket (elsősorban máj) és nincs jele távoli disszeminációnak.
-  • A cholangiocarcinoma egy primer malignus tumor (adenocarcinoma), mely az epeutak epitheliumából ered. Valamivel több férfit érinté és leggyakrabban az idősebb korosztályt (átlagosan 65 év) érinti. Hajlamosító tényező lehet a choledocus cysta, Caroli betegség, visszatérő gennyes cholangitis, primer sclerotizáló cholangitis és vírusfertőzések (pl. hepatitis B).
-  • A cholangiocarcinoma növekedési típus szerint három féle lehet: térfoglaló, periductalis infiltratív, intraductalis polypoid.
  - A térfoglaló típus intrahepaticus térfoglalásként jelentkezik.
  - A periductalis infiltratív típus falmegvastagodásként látható, leggyakrabban a jobb és a bal ductus hepaticus összeömlésénél (Klatskin tumor).
  - Az intraductalis polypoid forma az epevezeték átmérőjének változását hozza létre, de leggyakrabban a polypot nem lehet azonosítani a képalkotón.



#### [Anatómia](#)

#### [Anatómiai variánsok](#)

#### [Képalkotó módszerek](#)

#### [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Epeúti daganatok](#)

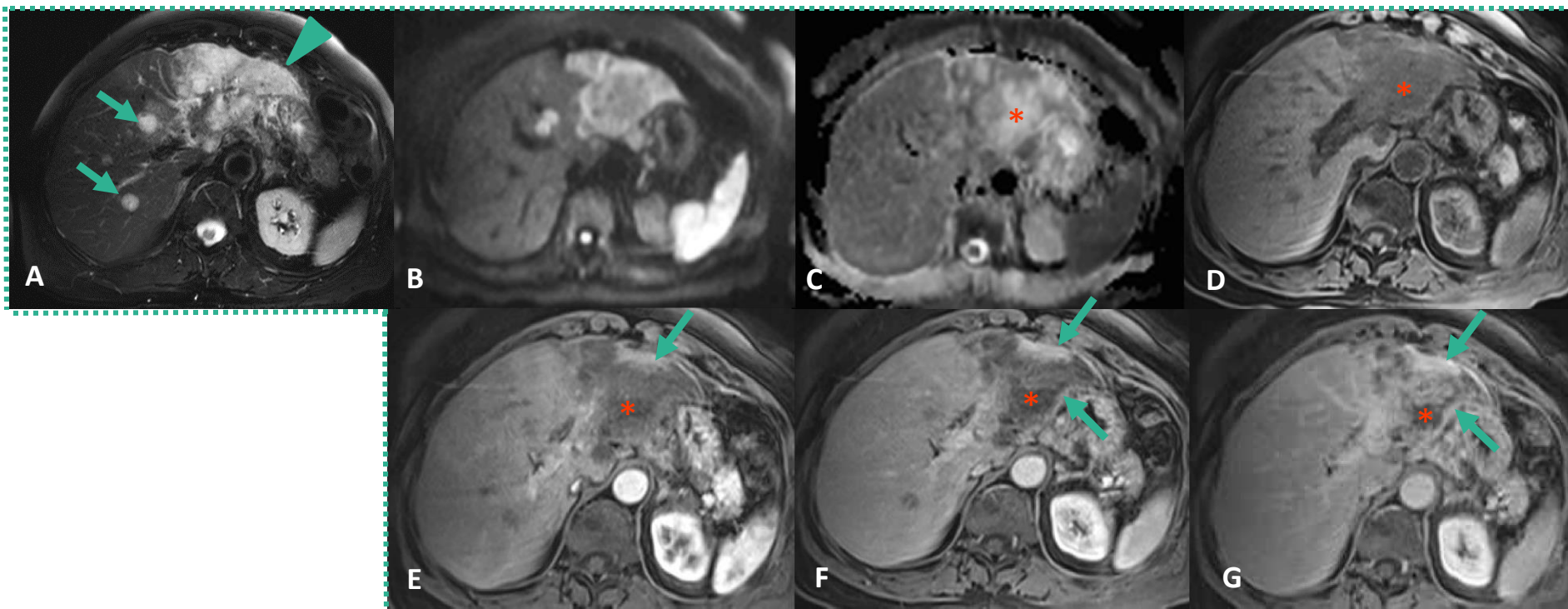
#### [Intervenciók](#)

#### [Take home message](#)

#### [Referenciák](#)

#### [Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei: Cholangiocarcinoma



31. ábra. A cholangiocarcinoma térfoglaló formája (kontrasztos MR vizsgálat)

T2 súlyozott (A), Diffusion súlyozott képek (B), ADC térkép (C), natív T1 súlyozott (D), arteriás fázisú T1 súlyozott (E), portalis fázisú T1 súlyozott (F), kései T1 súlyozott (G) felvételek. Hyperintense térfoglaló folyamat a máj bal lebenyében (arrowhead) a T2 súlyozott felvételeken. Az arteriás fázisban típusos gyűrűszerű halmozást mutat (nyíl, E), és graduális centripetalis betelődés jellemzi a portalis és kései fázisokban. (nyílak az F és G képen). A májtok behúzódtak (nyílhegyek A, E-G), satelita nodulusok jelentek meg (arrows in A). Diszkrét diffúziógátlás is megjelent a periférián, a daganat közepe pedig fibrotikus (csillag).

### [Anatómia](#)

### [Anatómiai variánsok](#)

### [Képképző módszerek](#)

### ▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Cholangiocarcinoma](#)

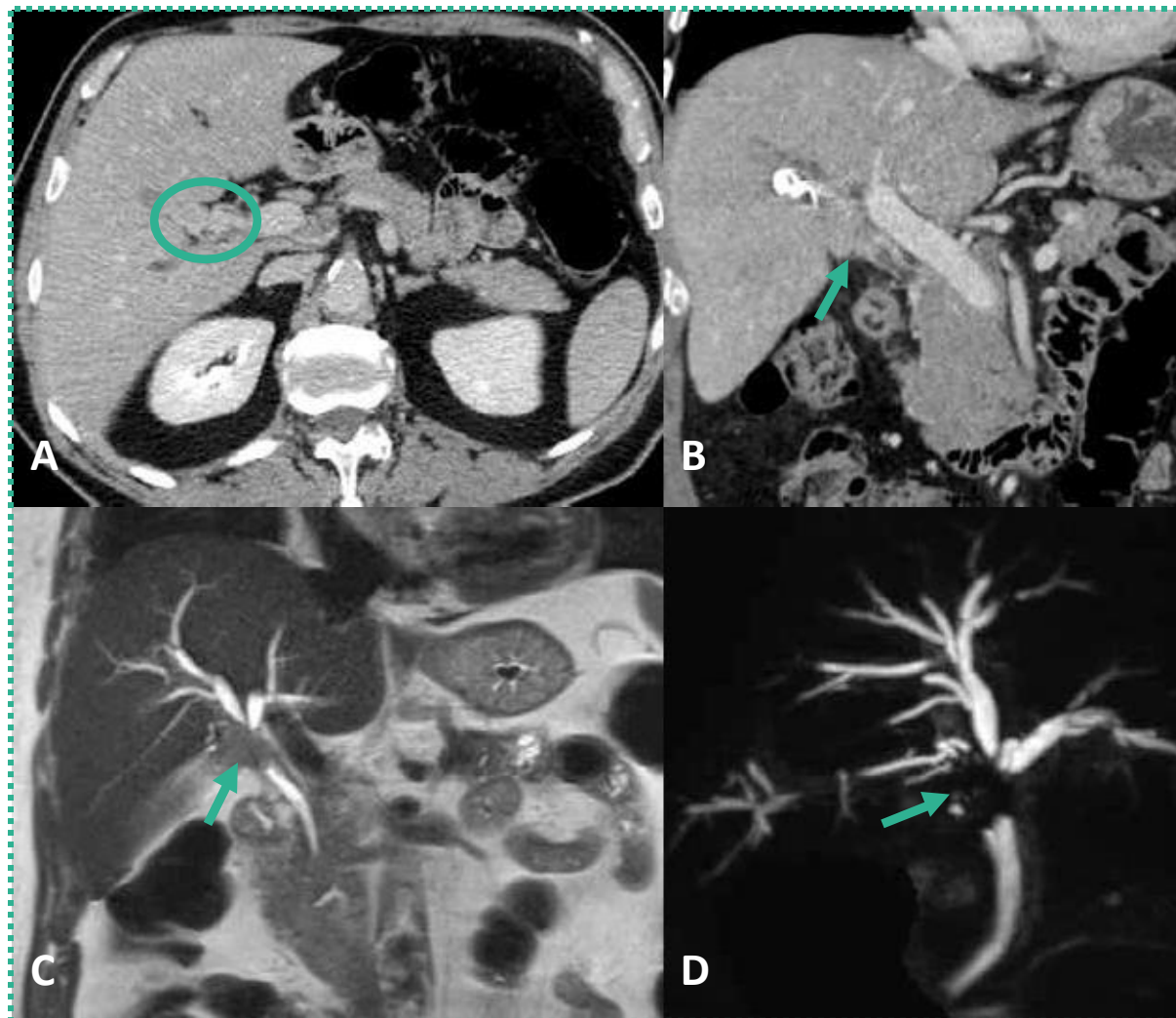
### [Intervenciók](#)

### [Take home message](#)

### [Referenciák](#)

### [Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei: Klatskin tumor



32. ábra. Periductalis infiltráló típusú cholangiocarcinoma (Klatskin tumor).

A ductus hepaticus megvastagodása és kontraszthalmozása látható (kör az A képen, nyíl a B képen). Az intrahepaticus epeutak kitágultak. A tumor a jobb és bal ductus hepaticus összeömlését szűri be (C, D) és ezért II. típusú (Bismuth-Corlette klasszifikáció). A Bismuth-Corlette klasszifikációt használjuk a ductalis infiltráció kiterjedésének meghatározására ami egyben meghatározza a rezekálhatóságot is. Fontos még, hogy az érkepletekhez milyen a viszonya a tumornak (vena portae és a. hepatica)

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

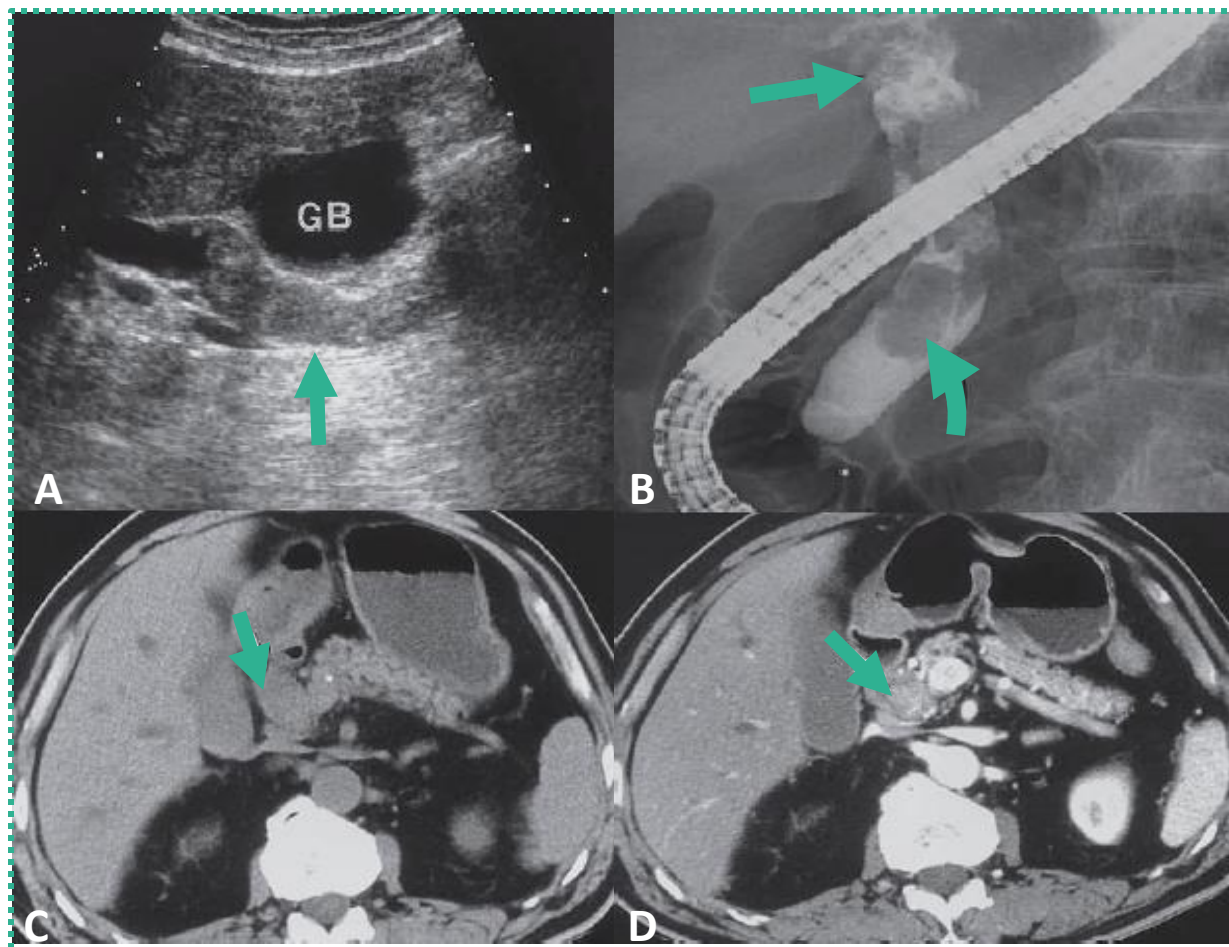
- [Klatskin tumor](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

**Az epeutak betegségei:****Intraductalis polypoid cholangiocarcinoma**

33. ábra. Ultrahang (A), ERCP (B), CT (C: natív, D: kontrasztos) képek egy polypoid intraductalis cholangiocarcinomáról.

Az UH-on echodús tartalom látható az epevezetékben (nyíl), ami a CT felvételen egy endoluminaris, solid halmozó térfoglalásnak felel meg. Az ERCP-n telődési defectusként ábrázolódik a tumor (nyilak). A biopszia megerősítette az intraductalis polypoid cholangiocarcinoma diagnózisát.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Intraductalis polypoid cholangioc.](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### A pancreato-biliaris rendszer csatlakozási anomáliái

- A pancreato-biliáris rendszer csatlakozási anomáliájának azt nevezzük, ha a közös epevezeték és a pancreas vezeték a duodénumba való belépés előtt legalább 1.5cm-el megtörténik.
- A hosszú közös csatorna lehetőséget teremt arra, hogy a pancreas enzimek a biliaris rendszerbe jussanak és ott a következő betegségeket okozhatják:

- Epeuti cysta
- Cholangiocarcinoma
- Epehólyag carcinoma
- Choledocholithiasis
- Chronicus pancreatitis



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

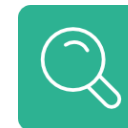
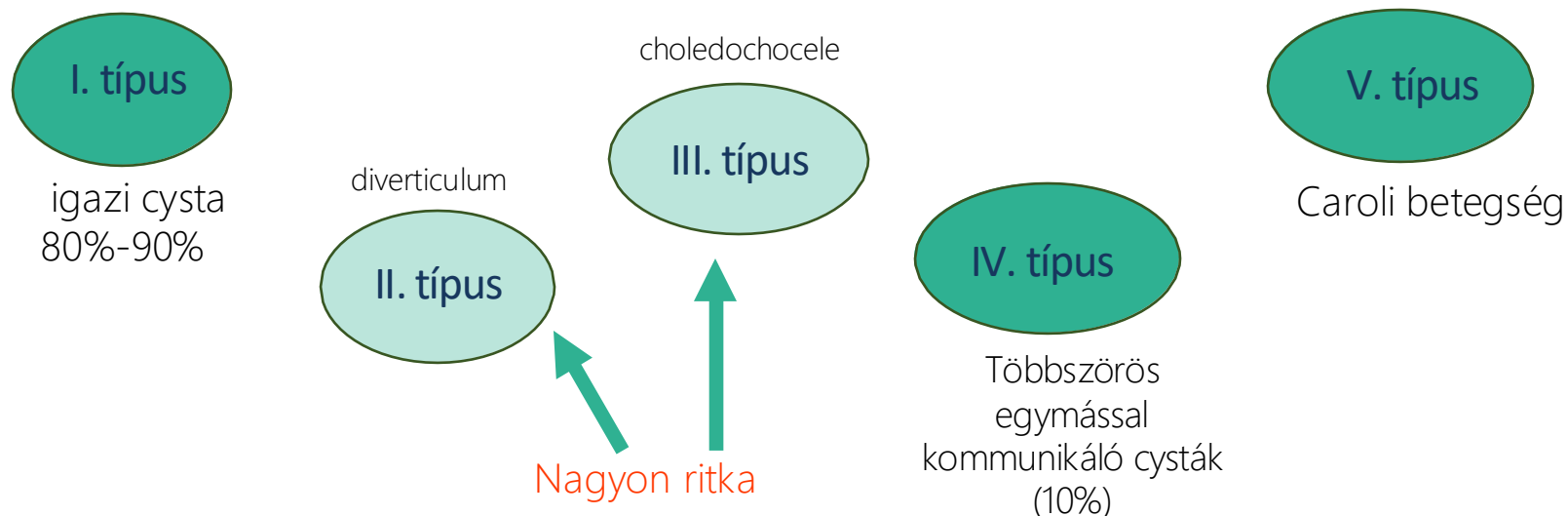
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epeúti cysták

- Az epeuti cysta is a relative ritka congenitális cysticus dialtációja az epeutaknak. Leggyakrabban az extrahepaticus epeutakban jelenik meg.
- A biliaris cysták megjelenése felnőttkorban nem specifikus és gyakran vezet kései diagnosishoz. A hasi fájdalom, jobb felső quadránsban lévő terime és sárgaság a gyermekpopulációban sokkal gyakoribb (a betegek 2-38%-ában fordul elő).
- A Todani klasszifikáció szerint a biliaris cystáknak öt fajtája van:



### [Anatómia](#)

### [Anatómiai variánsok](#)

### [Képkalkotó módszerek](#)

### ▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

#### • [Epeúti cysták](#)

### [Intervenciók](#)

### [Take home message](#)

### [Referenciák](#)

### [Teszteld a tudásod](#)



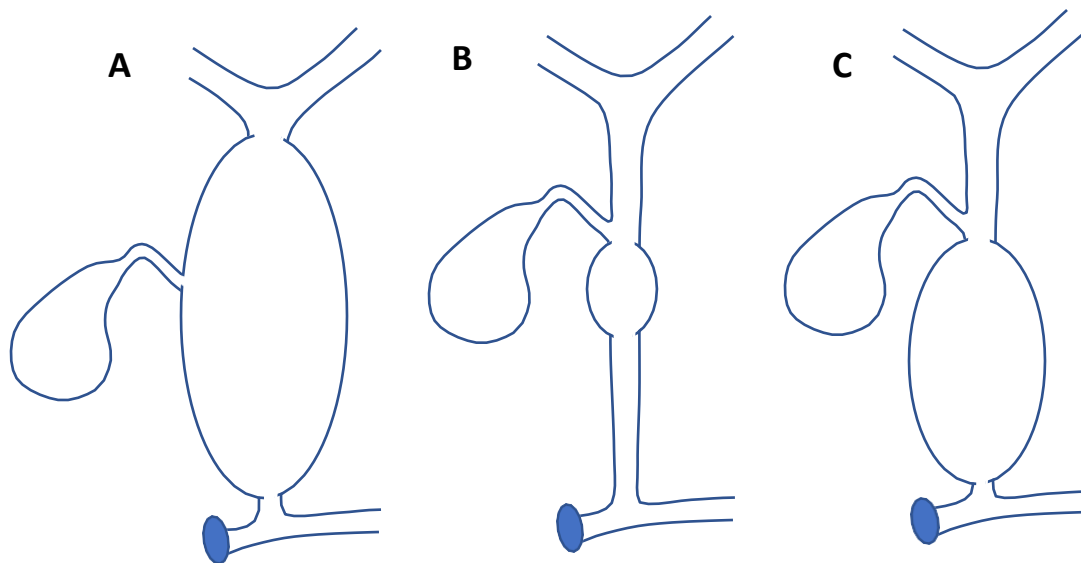
## Az epeutak betegségei:

### Epeuti cysták: I. típus

I. típus



- A leggyakoribb biliaris cysta (80-90%)
- Az I. típusú cysták tovább oszthatók:
  - Ia típus – A teljes extrahepaticus epeút rendszer tágulata.
  - Ib típus – Az extrahepaticus epeutak szegmentális tágulata.
  - Ic típus – A közös epevezeték fusiform tágulata



34. ábra A. Ia típusú biliaris cysta; B. Ib típusú epeuti cysta; C. Ic típusú epeuti cysta

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [Epeúti cysták](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

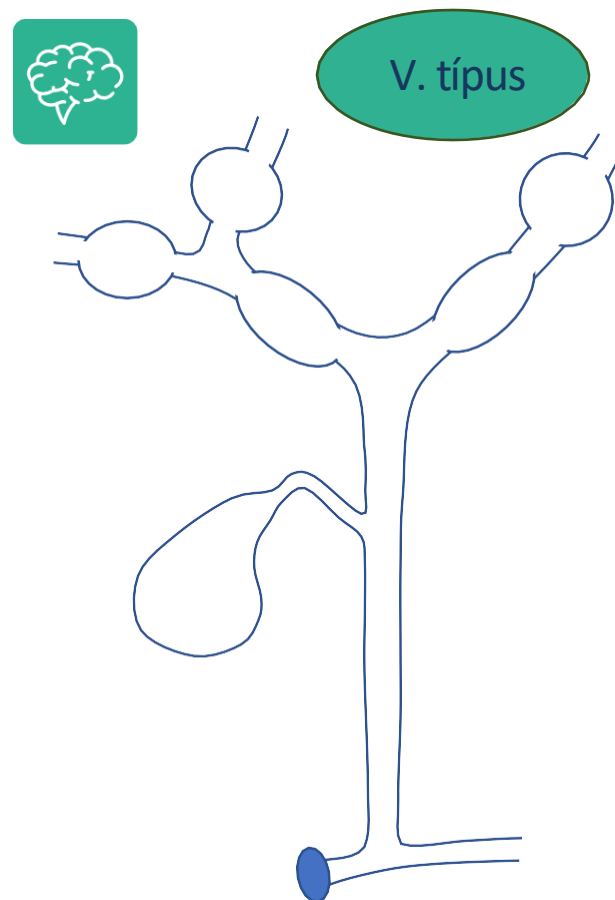
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

### Epeuti cysták: V. típus

- Az V. típus a Caroli betegségnek felel meg, ami egy ritka congenitális cysticus betegsége az intrahepaticus epeutaknak. A betegség a jobb és a bal ducuts hepaticust diffúzan érintheti. Azt gondolják, hogy a Caroli betegség különbözik a I-IV típusú cysticus epeuti betegségektől, a háttérében a ductalis lemez (az epeutak precursorai) congenitális malformációja áll.
- A betegségre a intrahepaticus epeutak különböző méretű saccularis vagy fusiform tágulata jellemző. Az kitágult intrahepaticus epeutakban lévő kontraszthalmozó pont (centralis pont jel) nagy valószínűséggel veti fel a Caroli betegség lehetőségét. Ennek a jelnek a háttérében a cysticus tágulattal körülvett halmozó portális ágakat lehet azonosítani.,
- A Caroli betegségben a cholangiocarcinoma kialakulásának a rizikója 7%.
- Caroli betegség különböző cystás vesebetegséggel jár együtt.



35. ábra. V. típusú epeutak.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

• [Caroli betegség](#)

[Intervenciók](#)

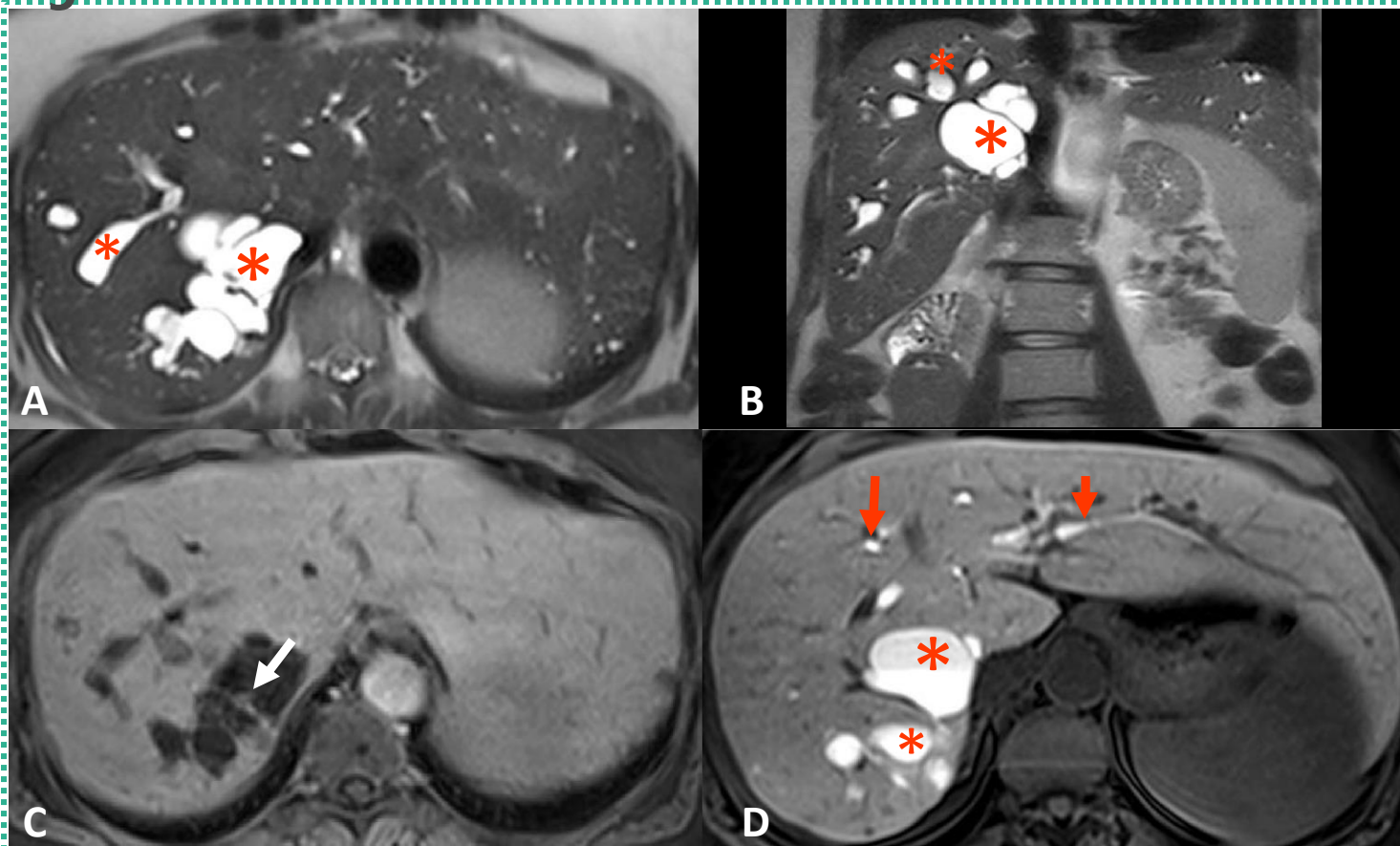
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Az epeutak betegségei:

Epeuti cysták: V. típus



V. típus

36. ábra. Caroli betegség. Kontrasztos (heptobiliaris) MR vizsgálat.

Axiális T2 súlyozott, zsír elnyomott (A), coronalis T2 súlyozott, zsírelnyomott (B), axiális portális fázisú T1 súlyozott, axiális hepato-biliaris fázisú T1 súlyozott felvételeke. Számos intrahepaticus saccularis cystosus struktúra látható, melyek kommunikálnak az epeutakkal. A C képen egy kis, kontrasztot halmozó pont (nyíl) is látható (centralis pont jel). A D képen a biliaris fázisban látható, ahogy az epeutakba (piros nyilak) és a cystákba (csillagok) is kontrasztanyag választódik ki, ami a cysták biliaris rendszerrel való kommunikációját igazolja. A folyadék-folyadék nivók biliaris stasis miatt alakulnak ki.

[Anatómia](#)[Anatómiai variánsok](#)[Képképző módszerek](#)

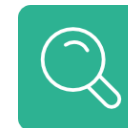
▶ [A biliaris rendszer betegségei](#)

- [Caroli betegség](#)

[Intervenciók](#)[Take home message](#)[Referenciák](#)[Teszteld a tudásod](#)

## Epeuti intervenciók:

### ERCP



- Az endoscopos retrográd cholangiopancreatographia (ERCP egy diagnosticus és intervenciós módszer, mely során endoscopot és fluoroscopot egyszerre használnak a biliaris rendszer és a pancreas vezetékrendszerének a vizsgálatára. A vizsgálat során endoscopot juttatnak a leszálló duodenumba és itt a Vater papillát kanulálják. A kanulön keresztül kontrasztanyagot injektálnak az epervezeték rendszerbe és különböző intervenciókat is el tudnak végezni.

#### Indikációk:

- Epeuti és pancreas vezeték tágulat, melynek nem ismert az oka
- Ismeretlen etiológiájú pancreatitis
- Az eperendszer betegségeinek mintavételére
- Az Oddi sphinter manometriája
- Pancreas pseudocysták drainage-ja
- Kőeltávolítás
- Striktúrák és epecsorgások stentelése
- A duodenalis papilla és a ductalis stricturák ballontágítása

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [ERCP](#)

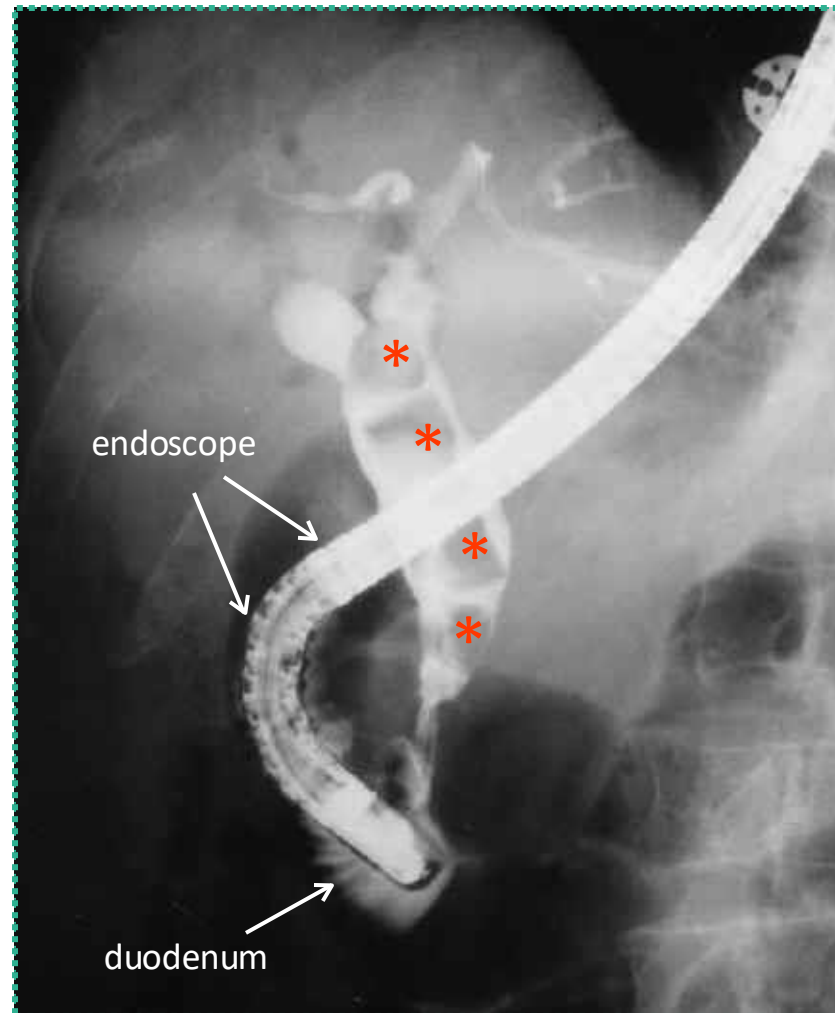
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Epeuti intervenciók:

### ERCP



37. ábra  
Endoscopos Retrográd  
Cholangiopancreatographia (ERCP)  
epeköveket tartalmazó (csillagok, telődési  
hiányok) biliaris tágulatot mutat.



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [ERCP](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

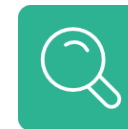
[Teszteld a tudásod](#)

## Epeuti intervenciók:

### Az ERCP szövődményei

Az ERCP-hez köthető szövődmények az esetek 5-10%-át teszik ki:

- Acut pancreatitis (3,5%)
- Vérzés (1,3%)
- Fertőzés (cholangitis) (1,4%)
- Duodenalis and biliaris perforatio (0,6%)
- Egyéb szövődmények (1,3%)



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [ERCP](#)

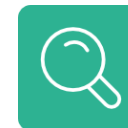
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Epeuti intervenciók:

### Percutan transhepaticus cholangiographia (PTC)



- A percutan transhepaticus cholangiographia (PTC) egy az epeuti elzáródások és szűkületek ábrázolására és kezelésére alkalmas intervenciós radiológiai eljárás. Az elzáródott, pangó epeutakat percután szúrással érik el, és egy guidewire-t helyeznek be a duodenumba/jejunumba a stenosison keresztül. Az epeutakba dierct kontrasztanyagot injectálnak és fluoroscopiával értékelik az epeutakat.
- A PTC-t majdnem kizárólag malignus betegségek által okozott obstructiókban alkalmazzák: cholangiocarcinoma, apullaris és pancreas daganatok, amikor az epeutakat ERCP-vel endoscoposan nem lehet elérni.

#### Indikációk:

- Epeuti stent implantáció és ballon tágítás (ha nincs indikációja sebészi megoldásnak).
- Epeúti drainage

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkötő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [PTC](#)

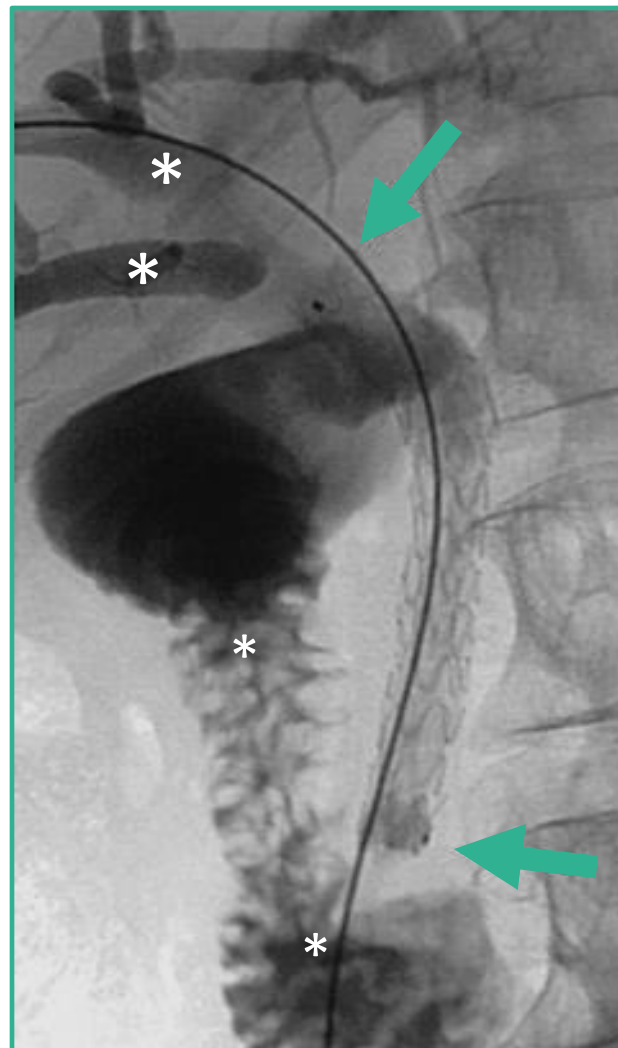
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Epeuti intervenciók:

### Percutan transhepaticus cholangiographia (PTC)



38. ábra

Egy malignus betegség által okozott epeuti strictura kezelése percutan transhepaticus cholangiographiával (PTC). A szűkületbe egy fém stentet helyeztek. A felső nyíl a guide-wiret mutatja, amit a stent behelyezésére használtak. Az alsó nyíl a stent distalis részét jelzi.

A nagy csillagok a tág kontrasztanyaggal telt epeutakat jelzik. A kis csillagok a kontrasztanyaggal telt duodenumot jelölik.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [PTC](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



## Epeúti intervenciók:

### Percutan transhepaticus cholangiographia (PTC)



39. ábra. Percutan transhepaticus cholangiographia (PTC). Cholangiocarcinoma okozta extrahepaticus epeút szűkület miatt az intrahepaticus epeutak kitágultak (A). A beavatkozás után látható a beültetett stent (nyilak), melyet a szűkület területére ültettek be.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

▶ [Intervenciók](#)

• [PTC](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Take-Home Message

- A jobb felső quadrans hasi fájdalom hátterében leggyakrabban az epehólyag és az epeutak betegsége áll.
- Az epebetegségek képalkotása sokkal több modalitással közelíthető meg.
- A képalkotó módszertől függetlenül, az epeutak betegségeinek ismerete nagyon fontos a felvételek megfelelő értékelésében.
- A biliaris obstructio esetén az UH az elsővonalbeli képalkotó módszer
- MR és ezen belül az MRCP a legszenzitívebb módszer, mely a betegellátást megváltoztatta.
- Az ERCP-t meg kell tartani terápiás eszköznek.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

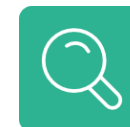
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

▶ [Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



## Take-Home Message

- Az epeúti szűkületek és elzáródások vizsgálatára legjobbak a vékony szeletes vizsgálatok.
- A hosszú, síma felszínű, körkörös szűkületek leginkább benignus betegségek miatt fordulnak elő, míg hirtelen excentrikus, rövid szűkületek malignus betegségre utalnak.
- A kövek elsősorban telődési hiányként ábrázolódnak és általában nem társulnak epeúti tágulattal.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

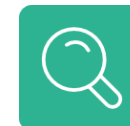
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

▶ [Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



### Referenciák

- Madhusudhan KS, Das P, Gunjan D, Srivastava DN, Garg PK. IgG4-Related Sclerosing Cholangitis: A Clinical and Imaging Review. *AJR Am J Roentgenol.* 2019 Dec;213(6):1221-1231
- Venkatanarasimha N, Damodharan K, Gogna A, Leong S, Too CW, Patel A, Tay KH, Tan BS, Lo R, Irani F. Diagnosis and Management of Complications from Percutaneous Biliary Tract Interventions. *Radiographics.* 2017 Mar-Apr;37(2):665-680
- Malay Sharma, Amit Pathak, Abid Shoukat, Chittapuram Srinivasan Rameshbabu, Akash Ajmera, Zeeshan Ahmad Wani, and Praveer Rai. Imaging of common bile duct by linear endoscopic ultrasound. *World J Gastrointest Endosc.* 2015 Oct 25; 7(15): 1170–1180.
- O'Connor OJ, O'Neill S, Maher MM. Imaging of biliary tract disease. *AJR Am J Roentgenol.* 2011 Oct;197(4):W551-8
- Yeh BM, Liu PS, Soto JA, Corvera CA, Hussain HK. MR imaging and CT of the biliary tract. *Radiographics.* 2009 Oct;29(6):1669-88
- Mortelé KJ, Rocha TC, Streeter JL, Taylor AJ. Multimodality imaging of pancreatic and biliary congenital anomalies. *Radiographics.* 2006 May-Jun;26(3):715-31
- Aubé C, Delorme B, Yzet T, Burtin P, Lebigot J, Pessaux P, Gondry-Jouet C, Boyer J, Caron C. MR cholangiopancreatography versus endoscopic sonography in suspected common bile duct lithiasis: a prospective, comparative study. *AJR Am J Roentgenol.* 2005 Jan;184(1):55-62
- Baillie J, Paulson EK, Vitellas KM. Biliary imaging: a review. *Gastroenterology.* 2003 May;124(6):1686-99
- Pannu HK, Fishman EK. Complications of endoscopic retrograde cholangiopancreatography: spectrum of abnormalities demonstrated with CT. *Radiographics.* 2001 Nov-Dec;21(6):1441-53
- Levy AD, Murakata LA, Rohrmann CA Jr. Gallbladder carcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2001 Mar Apr;21(2):295-314
- S. Kreuzer, J. Kettenbach. Gallbladder and biliary tract. *Textbook of Clinical Radiology*

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkalkoló módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

▶ [Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

## Teszteld a tudásod

### Q1



1- Az epeutak anatómiai variánsai ritkák.

- Igaz
- Hamis

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

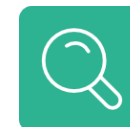
[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



**Teszteld a tudásod**  
A1



1- Az epeutak anatómiai variánsai ritkák.

- Igaz
- ✓ Hamis

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

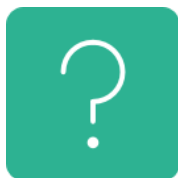
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

## Teszteld a tudásod

### Q2



2 – Mi az intrahepaticus epeutak leggyakoribb anatómiai variánsa?

- A jobb posterior ductus hepaticus a jobb anteriorba csatlakozik a lateralis (jobb) szélével.
- Tripla összefolyás. A jobb posterior, jobb anterior és a bal ductus hepaticus egy pontba folyik össze és képi a ductus hepaticus communist.
- A jobb posterior ductus a bal ductus hepaticusba ömlik.
- A jobb anterior ductus a bal ducutus hepaticusba ömlik.



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkötő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

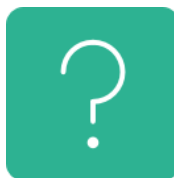
[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

## Teszteld a tudásod

A2



2 – Mi az intrahepaticus epeutak leggyakoribb anatómiai variánsa?

- A jobb posterior ductus hepaticus a jobb anteriorba csatlakozik a lateralis (jobb) szélével.
- Tripla összefolyás. A jobb posterior, jobb anterior és a bal ductus hepaticus egy pontba folyik össze és képi a ductus hepaticus communist.
- ✓ A jobb posterior ductus a bal ductus hepaticusba ömlik.
- A jobb anterior ductus a bal ducutus hepaticusba ömlik.



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkötő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### Q3



3 - Mi a legjobb képalkotó módszer a cholelithiasis kimutatására?

- UH
- CT
- MRCP
- EUS

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

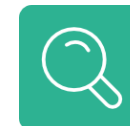
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A3



3 - Mi a legjobb képalkotó módszer a cholelithiasis kimutatására?

- UH
- CT
- ✓ MRCP
- EUS

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

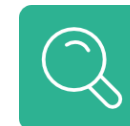
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### Q4



4 – Mi a legszenzitívebb UH markere az acut cholecystitisnek?

- Cholelithiasis + epehólyag falmegvastagodás
- Cholelithiasis + UH-os Murphy jel
- Epehólyag falmegvastagodás+ tág, feszülő epehólyag
- Tág, feszülő epehólyag+ folyadékgyülem az epehólyag körül

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

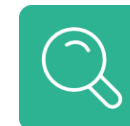
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A4



4 – Mi a legszenzitívebb UH markere az acut cholecystitisnek?

- Cholelithiasis + epehólyag falmegvastagodás
- ✓ Cholelithiasis + UH-os Murphy jel
- Epehólyag falmegvastagodás+ tág, feszülő epehólyag
- Tág, feszülő epehólyag+ folyadékgyülem az epehólyag körül

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

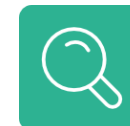
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

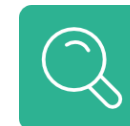


**Teszteld a tudásod**  
Q5



5 - A következő állítások közül melyik az igaz?

- Az UH a legszenzitívebb vizsgálómódszer az cholecystolithiasis kimutatására
- A CT a legszenzitívebb vizsgálómódszer az cholecystolithiasis kimutatására.
- Az UH-nak limitált szenzitivitása van a közös epevezetékben lévő kövek azonosítására.
- A CT a legszenzitívebb képalkotó módszer a közös epevezetékben lévő kövek kimutatására.



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

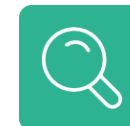
## Teszteld a tudásod

### A5



5 - A következő állítások közül melyik az igaz?

- ✓ Az UH a legszenzitívebb vizsgálómódszer az cholecystolithiasis kimutatására
- A CT a legszenzitívebb vizsgálómódszer az cholecystolithiasis kimutatására.
- ✓ Az UH-nak limitált szenzitivitása van a közös epevezetékben lévő kövek azonosítására.
- A CT a legszenzitívebb képalkotó módszer a közös epevezetékben lévő kövek kimutatására.



[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

## Teszteld a tudásod

### Q6



6 – Mi nem szokott a pneumobilia oka lenni?

- A közelmúltban történ epeúti beavatkozás
- Incompetens Oddi sphincter
- Bilio-entericus fistula
- Fertőzés (pl: Emphysemás Cholecystitis)
- Cholangiocarcinoma

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A6



6 – Mi nem szokott a pneumobilia oka lenni?

- A közelmúltban történ epeúti beavatkozás
- Incompetens Oddi sphincter
- Bilio-entericus fistula
- Fertőzés (pl: Emphysemás Cholecystitis)
- ✓ Cholangiocarcinoma

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

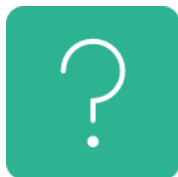
▶ [Teszteld a tudásod](#)





## Teszteld a tudásod

### Q7



7 – Mik a hajlamosító tényezők cholangiocarcinómára?

- Choledochus cysta
- Caroli betegség
- Primér sclerotizáló cholangitis
- Hepatitis B

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkötő módszerek](#)

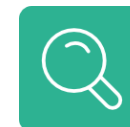
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

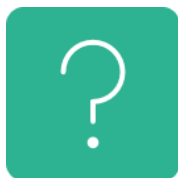
[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A7



7 – Mik a hajlamosító tényezők cholangiocarcinomára?

- ✓ Choledochus cysta
- ✓ Caroli betegség
- ✓ Primér sclerotizáló cholangitis
- ✓ Hepatitis B

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

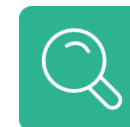
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### Q8



8 – Mi nem a típusus megjelenési formája egy térfoglaló cholangiocarcinomának?

- Gyűrűszerű halmozás az arteriás fázisban és graduális centripetalis halmozás.
- Májtok behúzása
- Satelita nodulusok
- Hypointensitás a T1 súlyozott felvételeken

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képalkotó módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A8



8 – Mi nem a típusus megjelenési formája egy térfoglaló cholangiocarcinomának?

- Gyűrűszerű halmozás az arteriás fázisban és graduális centripetalis halmozás.
- Májtok behúzása
- Satelita nodulusok
- ✓ Hypointenzitás a T1 súlyozott felvételeken

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### Q9



9 – Mi nem a típusos megjelenése a Caroli betegségnek?

- Congenitális cystosus dilatációja az intrahepaticus epeutaknak (V. típus)
- A dilatált cysticus struktúrák kommunikálnak az epeutakkal.
- Centralis pont jel a CT/MRI-n
- Az intra és extrahepaticus epeutakat is érinti

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A9



9 – Mi nem a típusos megjelenése a Caroli betegségnek?

- Congenitális cystosus dilatációja az intrahepaticus epeutaknak (V. típus)
- A dilatált cysticus struktúrák kommunikálnak az epeutakkal.
- Centralis pont jel a CT/MRI-n
- ✓ Az intra és extrahepaticus epeutakat is érinti

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### Q10



10 – A percutan transhepaticus cholangiographiara igaz:

- Intervenciós radiológiai beavatkozás az epeuti elzáródások diagnosztikájára
- Endoszkópot és fluoroscopiát is használnak az epeutak betegségeinek vizsgálatára és kezelésére
- Az epeutak percutan puctioja kell hozzá
- Az epeutakba direktbe injektálnak kontrasztanyagot.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

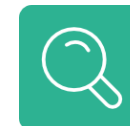
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

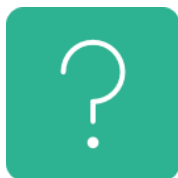
[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



## Teszteld a tudásod

### A10



10 – A percutan transhepaticus cholangiographiara igaz:

- ✓ Intervenciós radiológiai beavatkozás az epeuti elzáródások diagnosztikájára
- Endoszkópot és fluoroscopiát is használnak az epeutak betegségeinek vizsgálatára és kezelésére
- ✓ Az epeutak percutan puctioja kell hozzá
- ✓ Az epeutakba direktbe injektálnak kontrasztanyagot.

[Anatómia](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képkeltő módszerek](#)

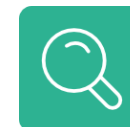
[A biliaris rendszer betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[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](#)

[Anatómiai variánsok](#)

[Képképző módszerek](#)

[A biliaris rendszer  
betegségei](#)

[Intervenciók](#)

[Take home message](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)