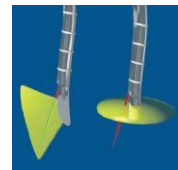
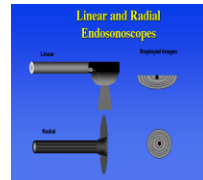




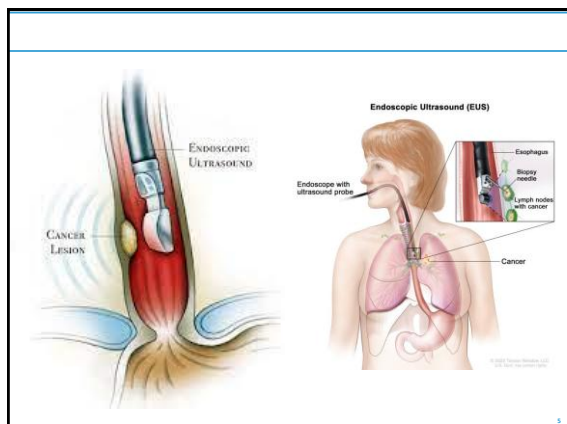
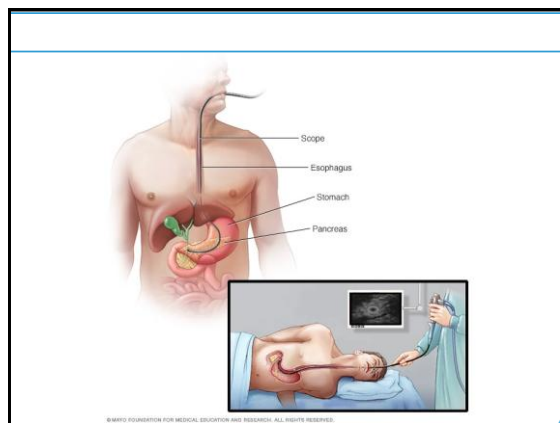
Mi is az az EUH?

- UH és endoszkópia ötvözete
- Az endoszkóp végén lévő UH fej által vizsgálható a GI rendszer fala és a környező szervek /struktúrák
- Történelem: első publikációk 1980-as évekből, növekvő klinikai felhasználás 1990 óta



Endoszkópos ultrahang (EUH)

Hagyományos belszervi endoszkópia
+
Ultrahang képalkotás
+
Mintavételi lehetőség!



Melyik szervek vizsgálhatók EUH-val?

- **Nyelőcső:** nyelvcső fal, mediastinális képletek (aorta, szív, v. azygos, jobb/bal pleura, mediastinális nyiroksomók, stb.)
- **Gyomor:** gyomorfal, hasnyálmirigy (test/farok), tr. coeliacus, máj, epehólyag, lép, bal mellékvese, bal vese)
- **Duodenum:** duodenum fal, ampulla, pancreas (fej/proc.uncinatus), epehólyag, choledochus, v.portae, jobb vese)
- **Rectum:** rectum fal, analis sphincter, perirectalis képletek (prostata, uterus), a. et v. iliaca



Fő indikációk

- **GI traktus betegségeinek értékelése:**
 - GI submucosalis/subepithelialis léziói
 - GI tumorok (staging): nyelőcső, gyomor, rectum
 - Korai carcinoma **EG-3670URK**
- **Pancreato-biliaris betegségek:**
 - Pancreas tumor
 - Pancreas cysta
 - Epeúti kövesség
 - Acut és chronicus pancreatitis **EG-3870UTK**
- **Tüdő- és mediastinalis betegségek**
- **Mintavétel - EUS-FNA**
- **Terápiás lehetőségek**




Fő indikációk

- **GI traktus betegségeinek értékelése:**
 - GI submucosalis/subepithelialis léziói
 - GI tumorok (staging): nyelőcső, gyomor, rectum
 - Korai carcinoma **EG-3670URK**
- **Pancreato-biliaris betegségek:**
 - Pancreas tumor
 - Pancreas cysta
 - Epeúti kövesség
 - Acut és chronicus pancreatitis **EG-3870UTK**
- **Tüdő- és mediastinalis betegségek**
- **Mintavétel - EUS-FNA**
- **Terápiás lehetőségek**

EUH: normál GI fal

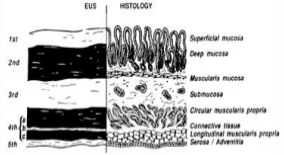
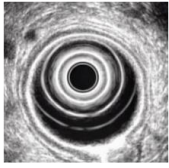

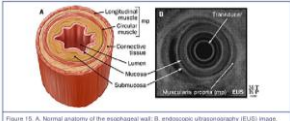
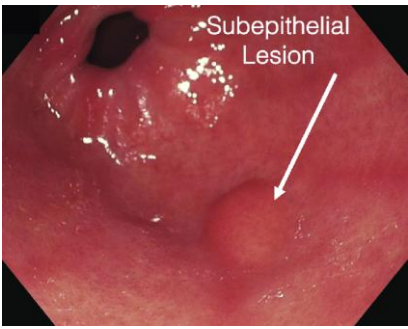





Figure 15. A, Normal anatomy of the esophageal wall. B, endoscopic ultrasonography (EUS) image.

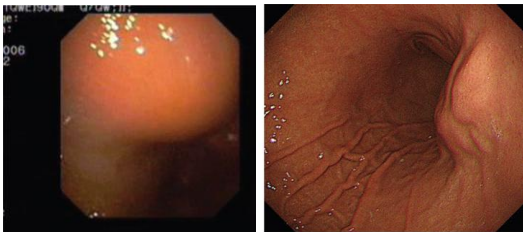
Submucosus/subepithelialis léziók

- Ép hámmal fedett bedomborodás a GI traktus lumenében
- Gyakran véletlenül fedezzük fel
- Pontosság **97-100% (A-evidencia)**
- Kiindulási réteg és echogenitás alapján etiológia meghatározható
- A lézió méretének és echomintázatának prognosztikai jelentősége van



Subepithelial Lesion

Submucosus/subepithelialis léziók



Leiomyoma

Endoscopic ultrasound image showing a leiomyoma in the colon wall. The image displays a well-defined, hypoechoic mass within the muscularis propria layer.

SEL típusa	Kiindulási réteg	Echogenitás	Méret, mm	Szél	Lokalizáció
Leiomyoma	2. / 4.	echoszegény, az izomrétegéhez hasonló, homogén	változó	éles	bárhol
Lipoma	3.	echodús, homogén	változó	éles	bárhol
Heterotóp hasnyálmirigy	3., 4.	echoszegény, heterogén echoszerkezet, cisztákkal, vezetékkel, centrális behúzóddással	<5 – 20	bizonytalan	antrumban 88%-ban, corpusban, duodenumban
Granuláris sejtes tumor	2., 3.	Echoszegény, de az izomrétegnél nagyobb echogenitással, heterogén echoszegény, homogén, néha széli haloval	<20	változó	nyelőcső
Schwannoma	4.	echoszegény, homogén, néha széli haloval		éles	gyomor corpus
Glomus tumor	3. / 4.	hypo / hyperechogén, hipervaskuláris belső echoval	változó	éles	bárhol
GIST, alacsony kockázat	2. / 4.	echoszegény, heterogén, hipervaskuláris	<30	éles	bárhol
GIST magas kockázat	2. / 4.	echoszegény, heterogén cystosus területekkel és echodús fókuszokkal	>30	szabálytalan	bárhol
NET	2., 3.	echoszegény, közepesen echoszegény, echodús		éles	gyomor, vékonybél, végbél

Egészségügyi szakmai irányelv – Az endoszkópos ultrahang diagnosztikus és terápiás alkalmazásáról (LXXIV. ÉVFOLYAM 2. szám)

Subepitheliális léziók – 1., 2. réteg

NET

Flowchart for NET (Neuroendocrine Tumor) classification based on the layer of origin (1st and 2nd layers):

- Mukóza / musc. mucosae
 - echoszegény
 - heterogén, élénk szél
 - GIST
 - Granuláris sejtes tumor
 - Neuroendokrin tumor
 - Heterotóp pancreas
 - heterogén, élemtől szél
 - Neuroendokrin tumor
 - Heterotóp pancreas
 - echoszegény, sima szél
 - Neuroendokrin tumor
 - Heterotóp pancreas

Endoscopic ultrasound image showing a neuroendocrine tumor (NET) in the subepithelial layer.

Subepitheliális léziók – 3. réteg

Heterotop pancreas

Flowchart for Heterotop pancreas classification based on the layer of origin (3rd layer):

- Submukóza
 - echoszegény
 - heterogén, élénk szél
 - Vaskuláris lézió
 - Duplikációs ciszta
 - Lymphangioma
 - Neuroendokrin tumor
 - Granuláris sejtes tumor
 - Cholera / shigellosis
 - heterogén, élemtől szél
 - Heterotóp pancreas
 - Lipoma
 - echodús
 - Lipoma
 - echoszegény
 - echoszegény
 - Lipoma

Endoscopic ultrasound image showing heterotopic pancreas in the subepithelial layer.

Subepitheliális léziók – 4. réteg

Leiomyoma

Flowchart for Leiomyoma classification based on the layer of origin (4th layer):

- Muscularis propria
 - echoszegény
 - GIST
 - követlen / eltávolítás
 - Leiomyoma
 - mirigyes

Endoscopic ultrasound image showing a leiomyoma in the muscularis propria layer.

Mintavétel indikációja

Endoscopic and ultrasound images showing a polypoid lesion with a diameter > 2 cm. Indications for biopsy:

- méret >20 mm
- magas kockázatú jeleket mutat
- sebészeti
- vagy onkológiai kezelést igényel

(gyenge ajánlás, alacsony minőségű evidencia)

Malignitásra utaló eltérések

- Szabálytalan határvonal
- 3 mm-nél nagyobb echodús fókuszok
- 4 mm-nél nagyobb cisztikus felritkulások
- Méret > 4 cm
- Heterogén echostruktúra
- Ulcerált felszín
- Malignus nyirokcsomók a közelben

Mintavétel módja

> 2 cm → EUS-FNB or Mucosal incision-assisted biopsy (MIAB)

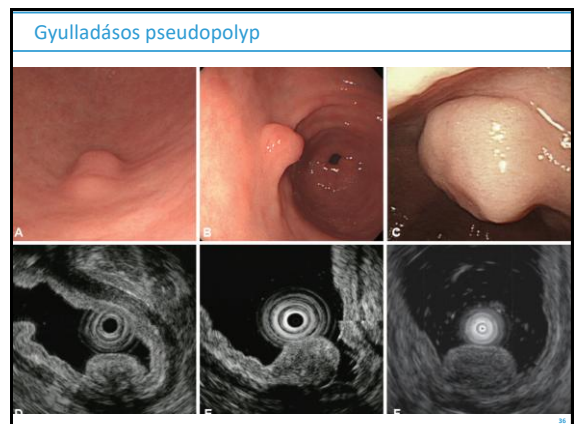
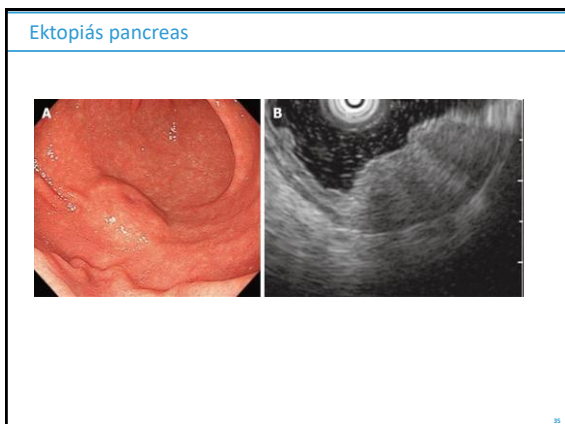
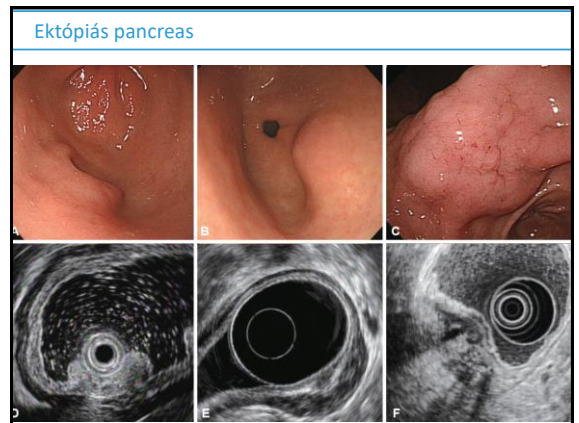
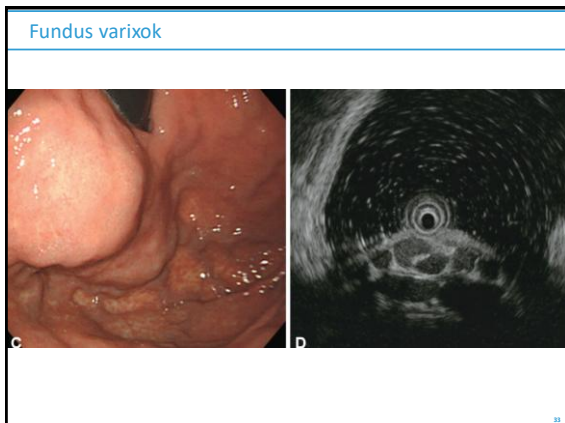
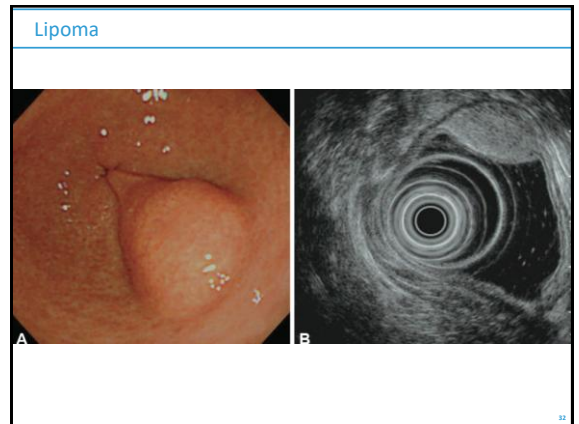
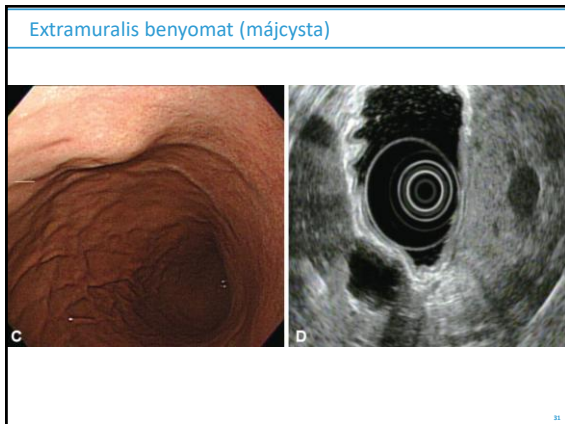
< 2 cm → MIAB: First option or EUS-FNB: Second option

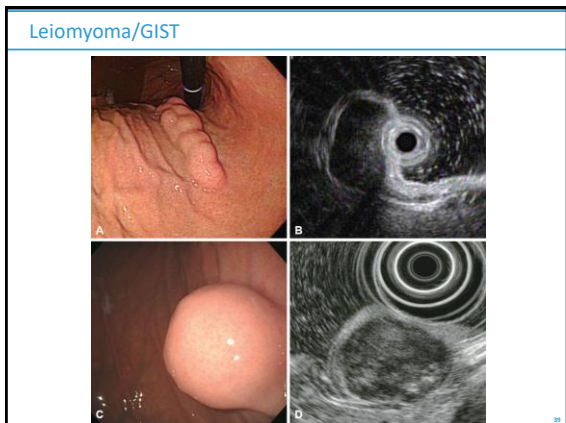
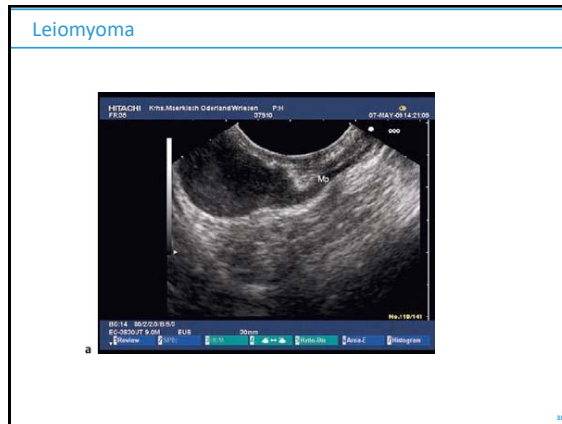
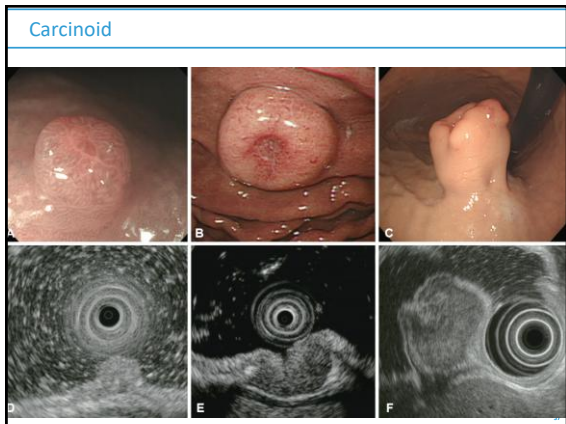
Bite-on-bite biopsia

Gomblyuk biopszia

EUH-FNA/FNB

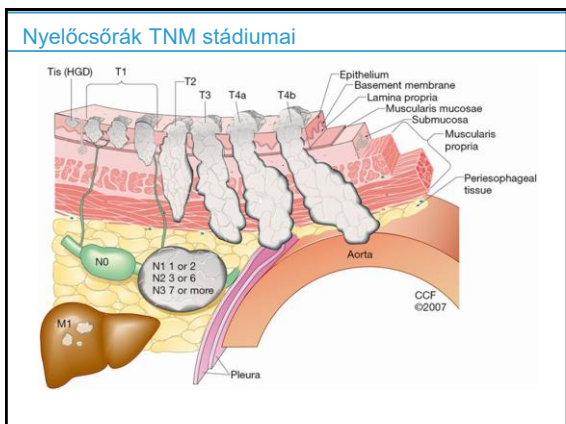
Extramural benyomat (epehólyag)





EUH szerepe a nyelőcső tumorok diagnosztikájában

- (1) lokális terjedés meghatározása (TN stádium)
- (2) stádium szerinti terápia meghatározás
- (3) neoadjuváns kezelés hatásának értékelése?



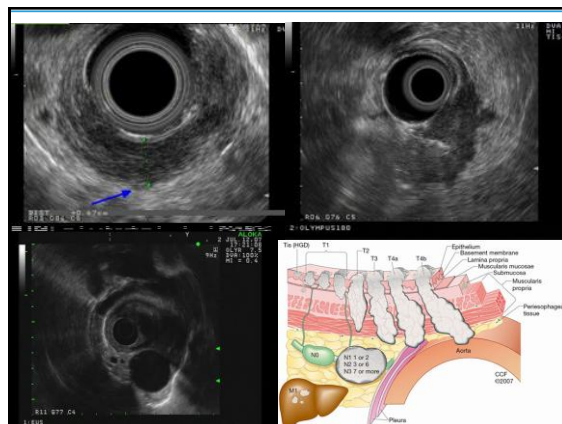
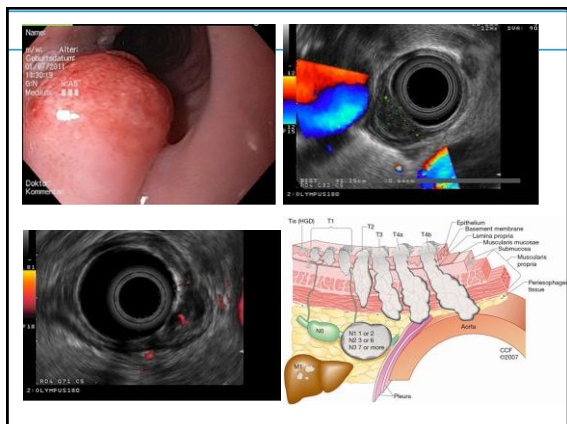
Nyelőcső carcinoma kezelése a staging alapján

Nyelőcső cc TNM staging (AJCC/UICC 8th Edition)

• T1-2 vs T3-4
• N stádium?

TNM stage	Terápia
Korai carcinoma (Tis-T1a N0)	Endoszkópos/sebészeti reszekció
Lokalizált betegség LN nélkül T1-2 N0 M0	Sebészeti reszekció
Lokorégionális betegség T1-2 N1-3 M0	• Neoadj. chemoradiother./ Periop. chemother. (adenoccc) + sebészeti reszekció
Lokálisan előrehaladott betegség T3-T4 N0-3 M0	• Definitív chemoradiother. (laphámcc)
Metasztázis (M1)	Palliatív chemoradiother.

NCCN guidelines 4.2017, Ann Oncol. 2016;27(suppl 5):v50-v57



Nyelőcső carcinoma T staging

- Endoszkópia
- Mellkas és hasi (PET) CT → nincs metasztázis → EUH

T staging	EUH	CT	FDG-PET
Szenzitivitás	82%	64%	
Specifititás	91%	62%	
Accuracy	74%	33%	66%

J Nucl Med. 2014;55(8):1242-7, PLoS One. 2016;11(7):e0158373.

EUS: nyirokcsomók értékelése

- **Malignitásra utaló jellemzők:**
 - (1) méret > 1cm
 - (2) homogénen hypoechogén
 - (3) kerek
 - (4) éles szélű
- Pontosság >80%, ha mind a 4 jel jelen van
- *Catalano MF. GIE 1994; 40:442*
- nyirokcsomó EUS-FNA növeli az N-stádium pontosságát: **70 vs. 93%**
- *Wiersma. GIE 2001;53:751*

The image shows two EUS images of lymph nodes. The top image shows a hypoechoic, rounded node with an arrow pointing to it, labeled 'malignus'. The bottom image shows a more echogenic, rounded node with an arrow pointing to it, labeled 'benignus'.

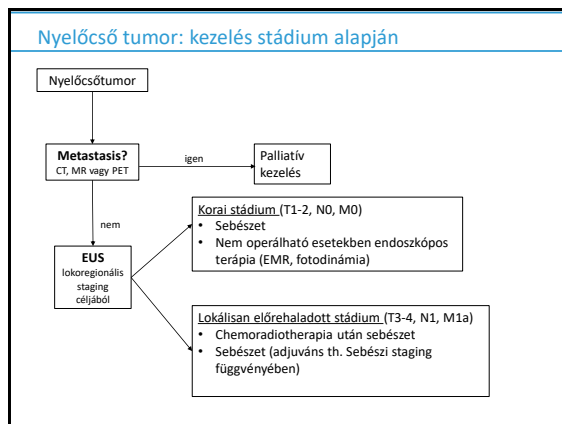
Nyelőcső carcinoma N staging

Metaanalízis: 36 cikk, 2180 beteg

N staging	EUS	CT	FDG-PET
Szenzitivitás	80% 92% (+FNA)	50%	53%
Specifititás	70% 93% (+FNA)	83%	85%

- EUH-FNA végzése a nyirokcsomóból T1-2 tumornál (GRADE 2C)
- EUS-FNA: nem a tumoron keresztül !

Endoscopy. 2017;49(7):695-714, Eur J Surg Oncol 2016;42:400-406



EUH szerepe a gyomortumor kezelésében

- **Kezelés megválasztása stádium alapján:**
 - Korai stádium > sebészet
 - Előrehaladott stádium > chemoth., palliatív sebészet
 - Superficialis lézió > endoszkopos kezelés
- Gyomorlymphoma: tumor staging és követés (MALToma)
- linitis plastica gyanú esetén

Gyomor carcinoma kezelése a staging alapján

- Gyomor cc TNM staging (AJCC/UICC 8th Edition)

• T1 vs T2

TNM stage	Terápia
Korai carcinoma (Tis-T1a N0)	Endoszkópos/sebészi reszekció
T1b N0 M0	Sebészi reszekció (limitált rez.)
≥T2 any N M0	Perioperatív chemother. + Sebészi reszekció (radikális)
Metastatic disease (M1)	Palliatív chemotherápia

NCCN guidelines 5.2017, Annals of Oncology 2016;27(Suppl 5): v38-v49

Gyomor carcinoma T staging

Metaanalízis: 66 cikk, 7747 beteg

T staging T1 vs T2	EUS	CT
Szenzitivitás	85%	59%
Specifititás	90%	62%



Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;2:CD009944.

Gyomor carcinoma N staging

Metaanalízis: 66 cikk, 7747 beteg

N staging	EUS	CT	FDG-PET
Szenzitivitás	80%	50%	53%
Specifititás	70%	83%	85%

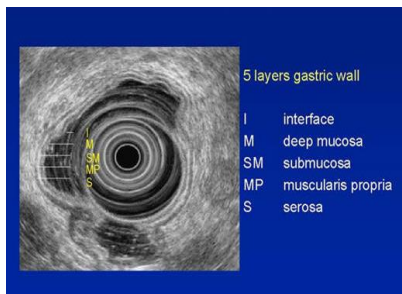
EUH-FNA:

- Lokális LN nem javasolt
- Távoli LN javasolt (GRADE 2C)

Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;2:CD009944
J Am Coll Surg 2015;220:48-56, Endoscopy. 2017;49(7):695-714.

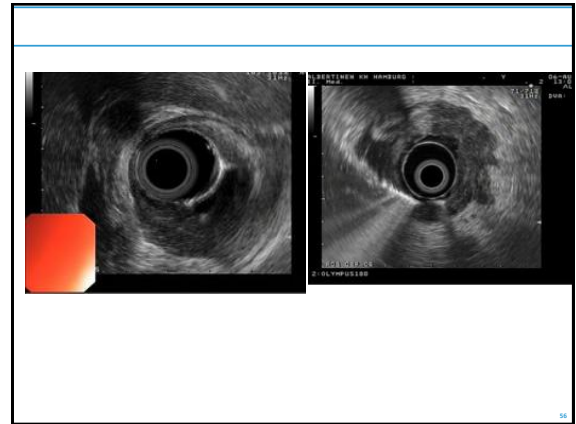
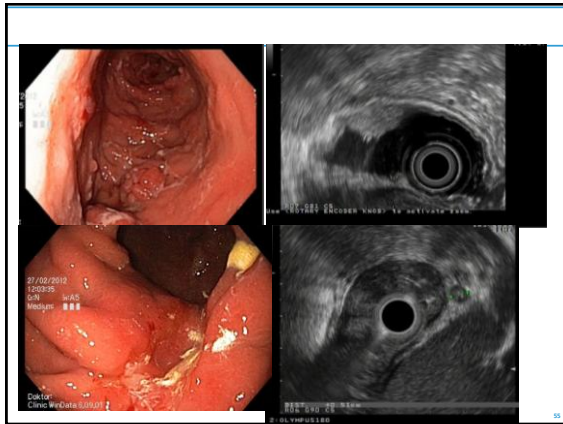


Normális gyomorfal



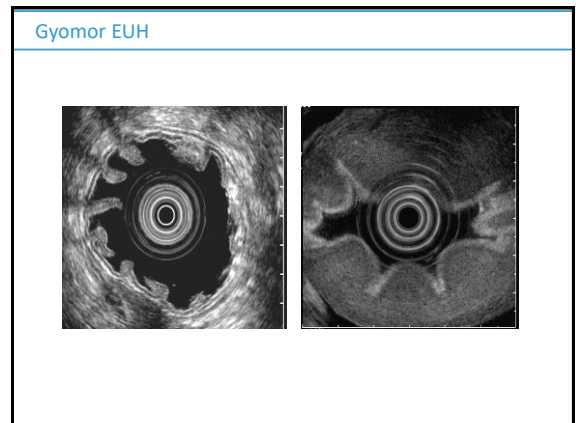
Gyomortumor (uT1)





Gyomorrák – előrehaladott stádium (linitis plastica)

Tumor stádium T4 – teljes fali infiltráció, peritonealis érintettséggel (ascites)



EUS MALT lymphomában

Szenzitivitás	EUS
T staging	91-95%
N staging	77-83%

EUS szerepe a rectum tumor kezelésében

- Kezelés megválasztása stádium alapján
- Post-operative surveillance:
 - 3-6 havonta azoknál a betegeknél, akiknél nem történt agresszív sebészi resectio (pl. mesorectum exstirpáció)

Rectum carcinoma staging

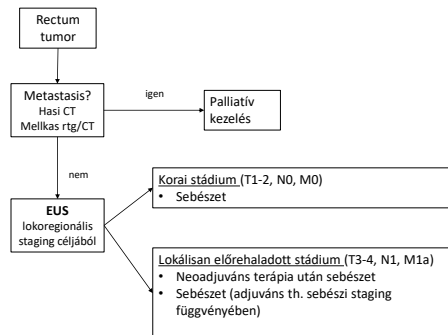
RUH:

- korai (T1) tumorok
- recidívák megítélése

MRI előnyösebb (T stádium, mesorectum, vascularis inv.)

Endoscopy. 2017;49(7):695-714

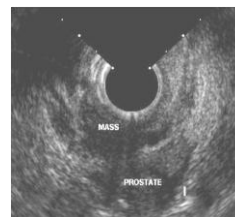
Rectum tumor: stádium alapú kezelés



Rectumkarcinoma (uT3)



Rectumkarcinoma (uT4)



T4 – prostata infiltrációja a rectum falon kívül
Kezelés: neoadjuváns th.

Rectumtumor – lokális staging

	Lokális terjedés T-stádium	Regionális nyirokcsomó N-stádium
MRI	75-85%	60-65%
CT	65-75%	55-65%
EUS	80-95%	70-75%

Savides T. GIE 2002; 56:S12 and Schwartz DA. GIE 2002; 56:100

Összefoglalva:

EUS a lumenális GI tumoroknál:

- Lokoregionális tumorterjedés meghatározása (T és N stádium)
- Irányítja a választandó kezelést stádiumtól függően

Fő indikációk

- GI traktus betegségeinek értékelése:
 - GI tumorok (staging): nyelőcső, gyomor, rectum
 - GI submucosalis/subepithelialis léziói
 - Korai carcinoma
- **Pancreato-biliaris betegségek:**
 - **Pancreas tumor**
 - **Pancreas cysta**
 - **Epeúti kövesség**
 - **Acut és chronicus pancreatitis**
- Tüdő- és mediastinalis betegségek
- Mintavétel - EUS-FNA
- Terápiás lehetőségek

EG-3670URK



EG-3870UTK



Normál pancreas + Wirsung



Melyik a legérzékenyebb képalkotó eljárás a pancreas tumor diagnosztikájában?

study	N	MRI	CT	EUS	p significant
Palazzo 1993	64		69%	96%	+
Yasuda 1993	29		72%	100%	+
Muller 1994	49	83%	69%	94%	+(EUS vs CT)
Nakaizumi 1995	232		65%	94%	+
Sugiyama 1997	73		81%	96%	+
Gress 1999	81		74%	100%	+
Mertz 2000	35		53%	93%	+
DeWitt 2004	80		86%	98%	+
Borbath 2005	59	88%		98%	ns

Kisméretű tumorok detektálása < 2.5 - 3cm

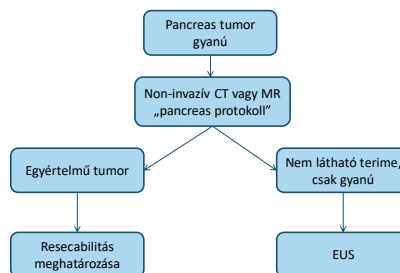
study	N	szenzitívitas: CT	szenzitívitas: EUS
Palazzo 1993	7	14%	100%
Muller 1994	15	53%	93%
DeWitt 2004	19	53% (MDCT)	89%

EUS legfőbb jelentősége CT-vel szemben a kis léziók detektálásában van

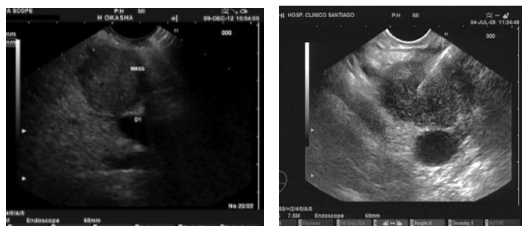
Pancreas tumor gyanúja esetén a legfőbb kérdések

- **Sebészileg rezekálabilis-e a tumor?**
 - Mi a legérzékenyebb módszer a rezekálilitás meghatározására?
- **Szükséges-e szövettani diagnózis?**
 - Mi a legjobb módszer szövettani mintavétel céljából?
 - CT-vezérelte biopszia? ERCP kefecytológiával? EUS-FNA?

Pancreas tumor diagnosztikája



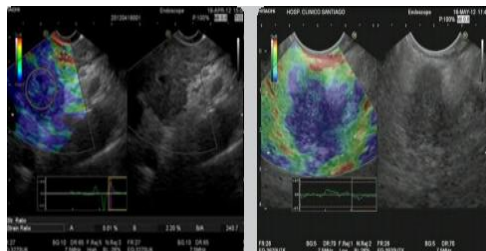
Pancreasfej tumor, EUS-FNA



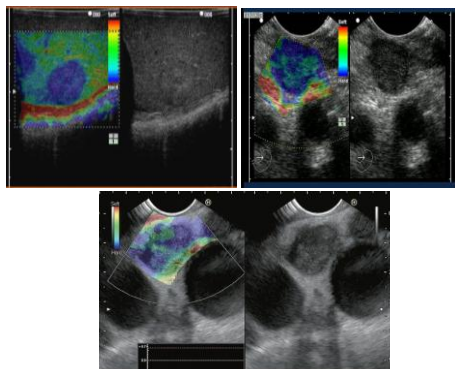
23

Elastographia RTE =real-time tissue elastography

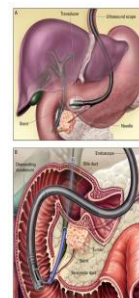
- **Nyirokcsomó:** szenitivitás 88%, specificitás 85%
- **Pancreas tumor:** szenitivitás 96%, specificitás 76%



Elastographia

Mintavétel pancreas tumorból:
EUS-FNA vagy ERCP?

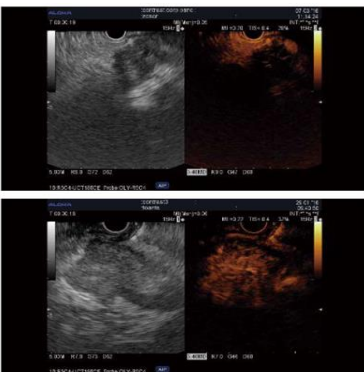
	sensitivity	Procedure related pancreatitis
EUS-FNA	>85%	1-2%
ERCP	40-75%	3-5%



Fritscher-Ravens, AJG 2000
Kochman, JCO 1997
Jacobsen, GIE 2005
Jailwala, GIE 2000
Brugge, GIE 2010

From Brugge NEJM 1999; 341

CE-EUS



Pancreasadenoc.

Pancreas NET

24

Pancreas cystás léziói

- **Pseudocysta (70-90%)**
- **Cysticus neoplasiák (10-15%)**
 - Mucinosus cystadenoma és cystadenoc.
 - Serosus cystadenoma
 - IPMN
 - Papillaris cysticus neoplasia
- **Ritka neoplasmák (acinus sejt cystadenoc., chorioc., teratoma)**
 - Neoplasiák, amelyek ritkán cystásnak tűnnek (islet cell tumor, adenoc.)
 - Valódi cysták (ritka)
 - Simplex cysták
 - Dermoid cysta
 - Polycystás betegség
- **Vegyes okok (nagyon ritka)**
 - Lymphoepitheliális cysta
 - Endometrium cysta
 - Cystás fibrosishoz társuló macrocysta
 - Retentio cysta
 - Parazitás cysta (Echinococcus vagy Taenia solium)

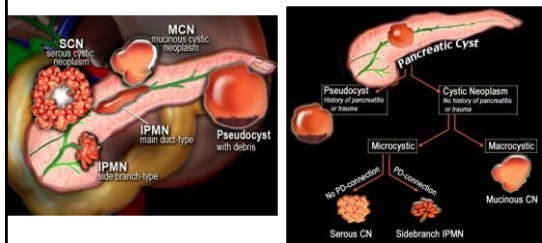
Pancreas cysták

- Egyre több az **accidentálisan felfedezett pancreas cysta (CT/UH)**
- **Pancreas pseudocysta:**
 - Lokalizáció: pancreasban vagy hozzá közel
 - Fibrotikus fal, hiányzó epithel borítás
 - Postinflammatorikus folyadékgyülem
 - Acut pancreatitis komplikációja (anamnézis!)
 - Chr. pancreatitis komplikációja (UH/CT stigmaták!)
 - trauma vagy sebészi beavatkozás után alakul ki
 - amilázban gazdag bennük

Differenciáldiagnosztika (pseudocysta vs. cysticus neoplasia)

	Pseudocysta	Cysticus neoplasia
Nem	férfi	nő
Átlagéletkor	30-40 év	60-70 év
Alkoholfogyasztás	Gyakori	Nem gyakori
Acut/chr. Pancreatitis az anamnézisben	Gyakori	Nem gyakori
UH/CT jel	Unilocularis nincs benne szolid komponens, calcifikáció a környező pancreasban	Uni- vagy multilocularis szolid komponenssel, muralis nodullussal cystaszéli calcifikáció
ERCP során kommunikáció a pancreas vezetékkel	70%	ritka
Cysta aspirátum: Amiláz CEA cytológia	Magas Alacsony Gyulladásos sejtek	Alacsony Magas Glycogen vagy mucin-tartalmú sejtek, malignus sejtek
Fali biopsia	Granulációs szövet	Epithel vagy tu.szövet

Pancreas cystosus elváltozásai



Pancreas cystosus elváltozásai

Lézió	EUS jellemző	Malign. Hajlam %	EUS-FNA		
			viszkozitás	amylase	CEA
pseudocysta	belső debris	0	alacsony	magas	alacsony
serous cystadenoma	microcysták	0	alacsony	alacsony	alacsony
IPMN	dilatált PD vagy oldalágak	MD: >60% BD: 15-25%	magas	magas	magas
mucinosus cystadenoma	macrocytás, septált	20%	magas	alacsony	magas
IPMN or MCA with CA	Plusz muralis nodulus		magas	magas vagy alacsony	magas

Aggasztó jelek

(malignus transzformáció irányába mutatnak, nagy kockázattal bíró tulajdonságok)

- Muralis nodulus vagy szolid komponens jelenléte
- a pancreas fő vezetékének a tágulata
- a cysta $\geq 3-4$ cm-es mérete
- pozitív aspirációs citológia
- cysta növekedése (≥ 5 mm/év)
- magasabb szérumszint CA 19-9 szint
- újkeletű cukorbetegség vagy a meglévő diabetes romlása
- akut pancreatitis a cystosus lézióval összefüggésben

Simplex pancreas cysta



Pancreas pseudocyst

85

Serosus cystadenoma (SCA)

86

- Pancreas fej területén
- Sok apró cysta
- Septumokkal elválasztva
- Hypervascularizált septumok
- Központi heg, sokszor calcifiklát
- PD és CBD nem tág
- Nem kommunikált PD-vel

Mucinosus cystadenoma (MCA)

87

- Macrocystás
- Muralis nodulussal (erősen vascularisált, hyperenhancement)
- Vékony septummal (nincs kontrasztfelvétel)

IPMN

Halszáj-fenomén

88

IPMN

89

Acut pancreatitis

- Epehólyagkövesség detektálása
- Biliaris pancreatitis esetén epeúti kövesség detektálása
- Kisméretű tumor detektálása

Normál epeúti anatómia

Epeúti kövesség (MRCP, EUS vagy ERCP?)

- MRCP szenzitivitása >90% (nagyobb kövek esetén)
- <6mm köveknél EUS a legszenzitivebb (80% vs. 40%)

Cholelithiasis - rizikóbecslés

Cholelithiasis prediktorai

- Nagyon erős:
 - o Epeúti kő transzabdominális UH-on
 - o Klinikailag ascendáló cholangitis
 - o Bilirubin >4 mg/dl
- Erős:
 - o Tág CBD hasi UH-on (>6mm)
 - o Bilirubin 1,8-4 mg/dl
- Közepes:
 - o Abnormális májfunkció (Se-Bi kivételével)
 - o Életkor >55 év
 - o Klinikailag biliáris pancreatitis

Magas rizikó: bármelyik nagyon erős vagy mindkét erős prediktor jelenlétében → **>50% - ERCP**

Alacsony rizikó: nincs jelen egyik prediktor sem → **<10% - ERCP nem szükséges**

Közepes rizikó: bármely másik beteg → **10-50% - EUS/MRCP**

Cholelithiasis

Chronicus pancreatitis

Parenchymalis eltérések:

1. Echódús fókuszok hangármékával
2. Lebonyezettség
3. Echódús fókuszok hangármékák nélkül
4. Ciszták
5. Kitegeztség

Vezetékrendszer eltérései:

1. Wirsungolithiasis
2. A fővezeték egyenetlen kontúrja
3. Mellékágak dilatációja
4. Fővezeték dilatációja
5. Echódús falú fővezeték

Rosemont-kritériumok

Chronicus pancreatitis

Fő indikációk

- **GI traktus betegségeinek értékelése:**
 - GI tumorok (staging): nyelöcső, gyomor, rectum
 - GI submucosalis/subepithelialis léziói
 - Korai carcinóma
- **Pancreato-biliaris betegségek:**
 - Pancreas tumor
 - Pancreas cysta
 - Epeúti kövesség
 - Acut és chronicus pancreatitis
- **Tüdő- és mediastinalis betegségek**
- Mintavétel - EUS-FNA
- Terápiás lehetőségek

EG-3670URK

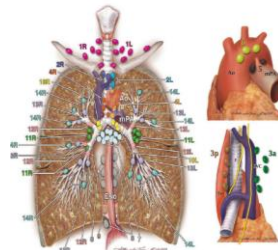


EG-3870UTK



Tüdő- és mediastinalis betegségek

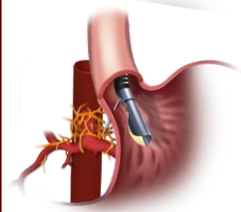
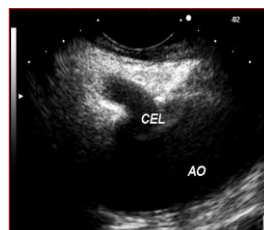
- **Nem kissejtes tüdőrák:**
 - Resecábilis (T1-2, N0, esetenként N1)
 - Inoperábilis (N2-3: mediastinalis nyirokcsomók)
- **Posterior mediastinum EUS vizsgálata:**
 - Érzékenység: >90% (EUS) vs. 57-82% (CT)
 - Mediastinalis cysták
 - Mediastinalis tumorok
 - Kóros nyirokcsomók



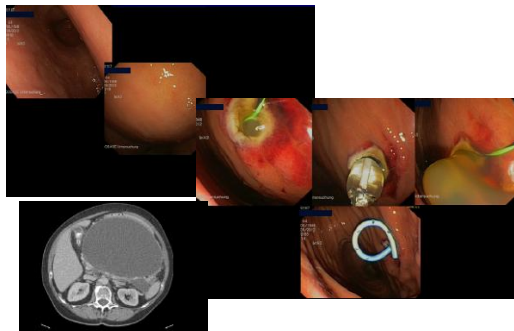
Terápiás lehetőségek

- **Injekciós megoldások:**
 - Alkoholos abláció – insulinoma
 - Plexus coeliacus bloká / neurolysis
 - Thrombin injektálás – pancreas pseudoaneurisma
- **EUS-vezérelt drainage:**
 - Pancreas pseudocysta-drainage
 - Májtályog-drainage
 - Cholecysta-drainage
 - Transduodenalis cholangiographia – „rendez-vous” ERCP

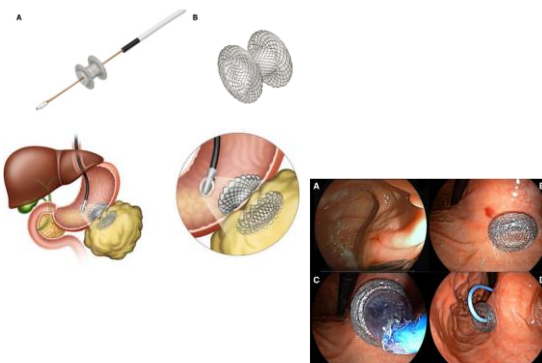
Plexus coeliacus bloká / neurolysis



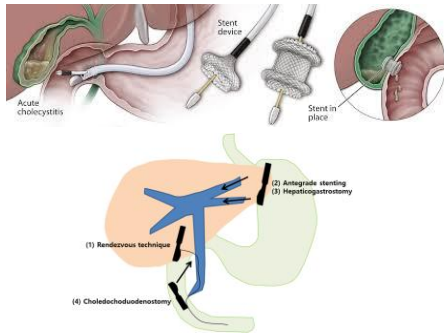
Endoszkópos cystogastrostomia



Endoszkópos cystogastrostomia – HOT Axios



EUH-vezérelt biliaris drainage



EUH szövődményei

Procedural risks of EUS and EUS-FNA	
Risk	Complication rate
Perforation	0.03-0.15%
Post-FNA pancreatitis	0.85-2.0%
Infectious	
Transient bacteremia	0-6.0%
Infection/sepsis (with prophylactic antibiotics for cysts)	0.2-0.6%
Post-FNA hemorrhage	
Mild intraluminal	<4%
Mild extraluminal	1.3%
Mild intracystic	6%
Needle track metastases	Case reports
Bile peritonitis	Case report
Pneumoperitoneum	Case report

From Shah J. GIE Clin N Am 2007

