

ANESZTÉZIA ÉS INTENZÍV TERÁPIA

Dr. Szederjesi János, egyetemi docens
Aneszteziológia és Intenzív terápiás főorvos

Általános orvosi kar, V év



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ,
FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
"GEORGE EMIL PALADE"
DIN TÂRGU MUREȘ

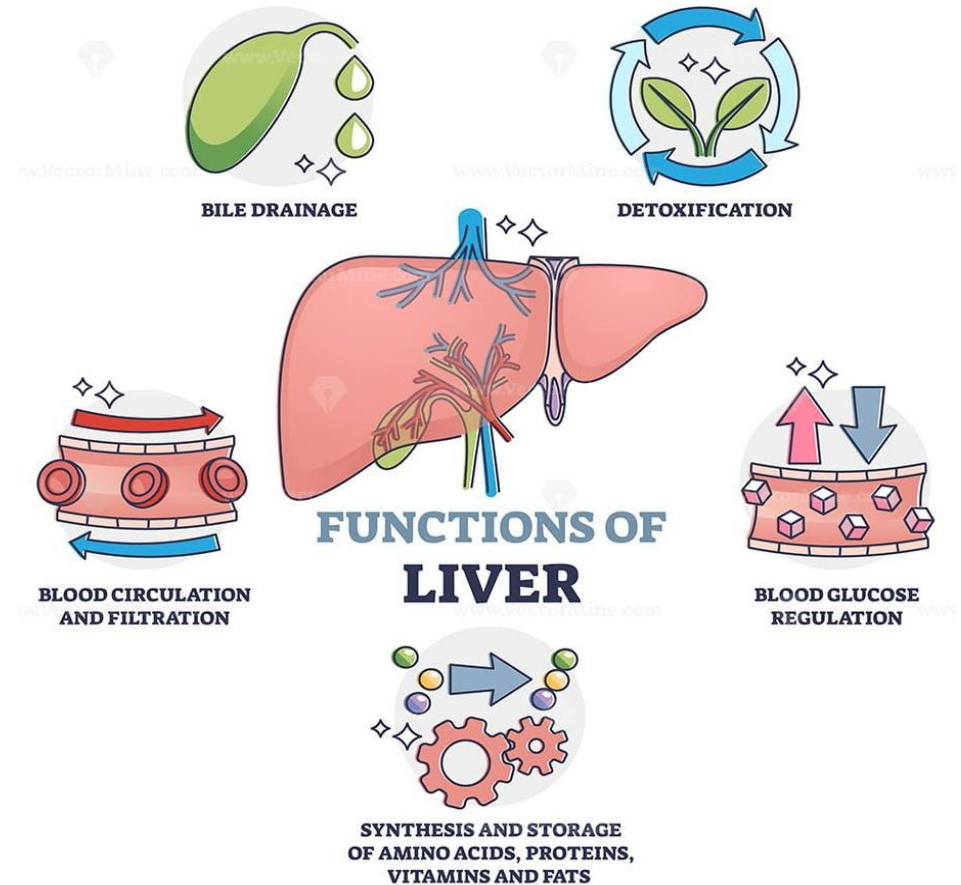
MÁJDISZFUNKCIÓ ÉS GASZTROINTESTINÁLIS MŰKÖDÉSZAVAROK



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ,
FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
„GEORGE EMIL PALADE”
DIN TÂRGU MUREȘ

A máj funkciói

- Anyagcsere központ (fehérje, szénhidrát, zsír)
- Vitamin- és ásványianyag-raktár
- Méregtelenítés, gyógyszer- és hormonlebontás
- Epe- és bilirubin-anyagcsere
- Immunfunkciók (Kupffer-sejtek, komplement)

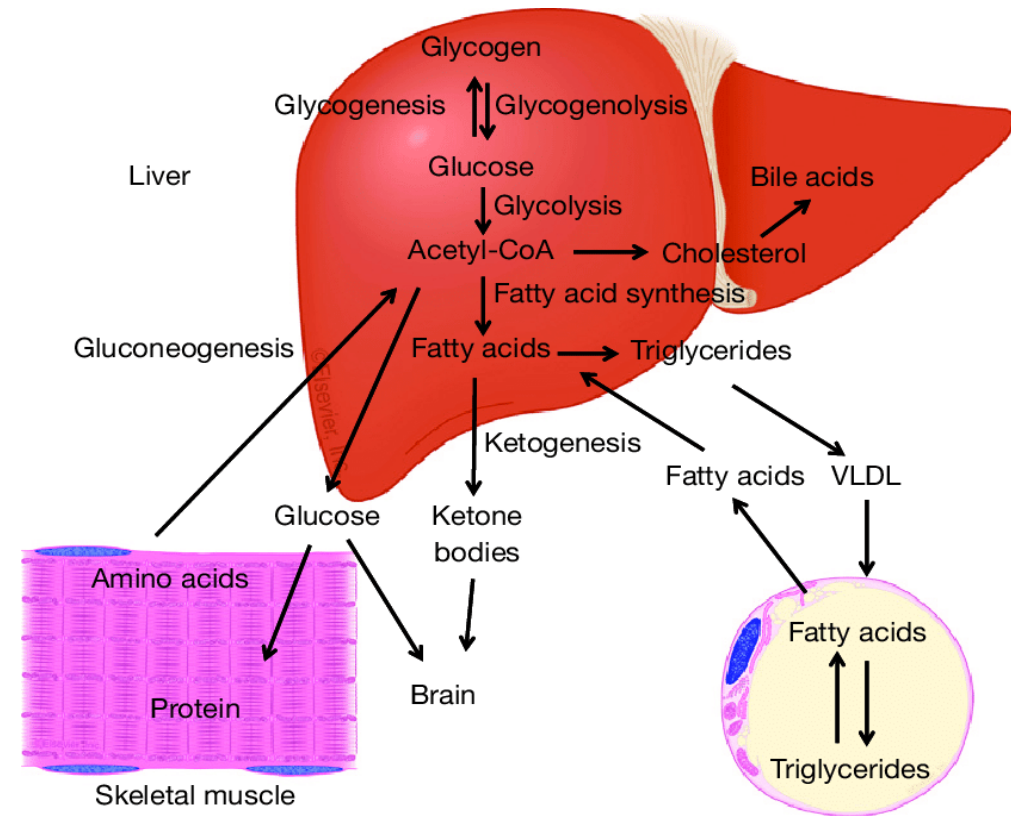


Fehérjeanyagcsere

- Plazmafehérjék szintézise: albumin, globulinok, fibrinogén
- Albumin: kolloid-ozmotikus nyomás fenntartása, transzport
- Hypoalbuminaemia → ödéma, ascites.
- Alvadási faktorok szintézise (kivéve VIII-as faktor)

Szénhidrátanyagcsere

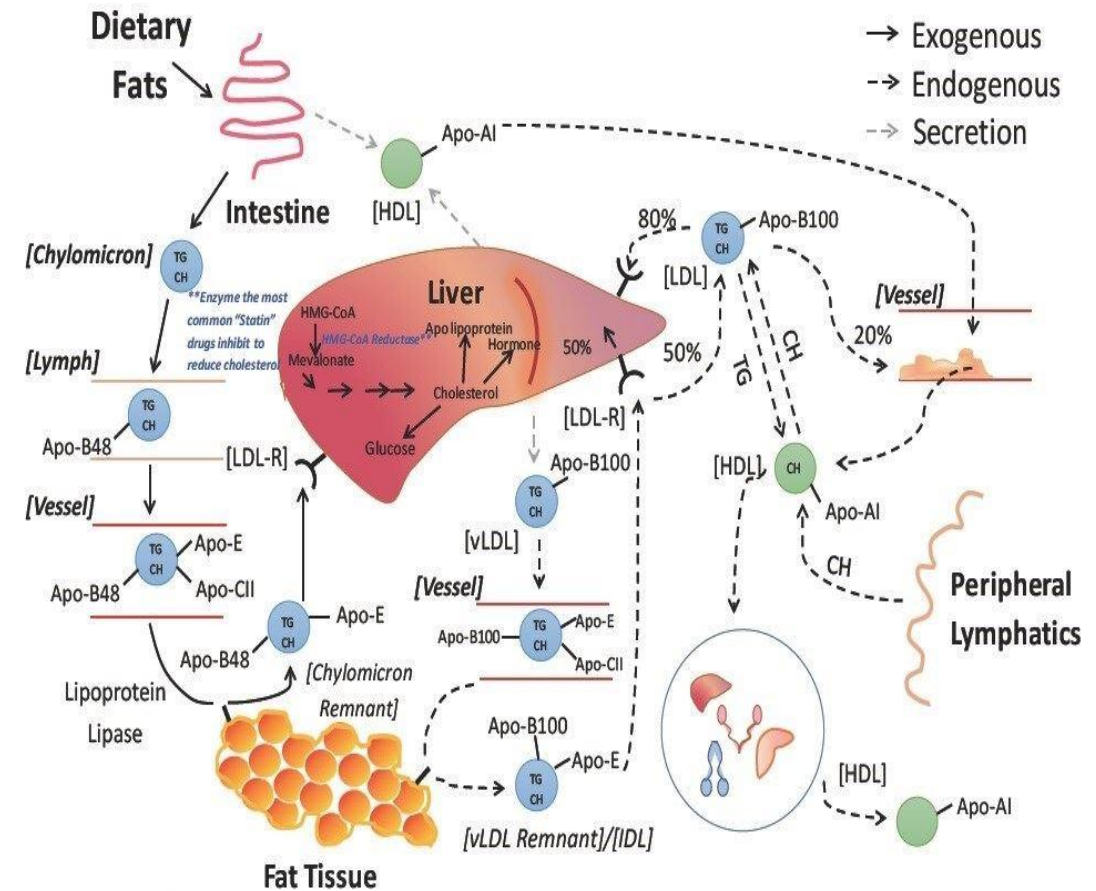
- Glükóz homeosztázis fenntartása
- Glikogénraktár ~80 g
- Glükoneogenezis: laktát, piruvát, aminosavak, glicerol



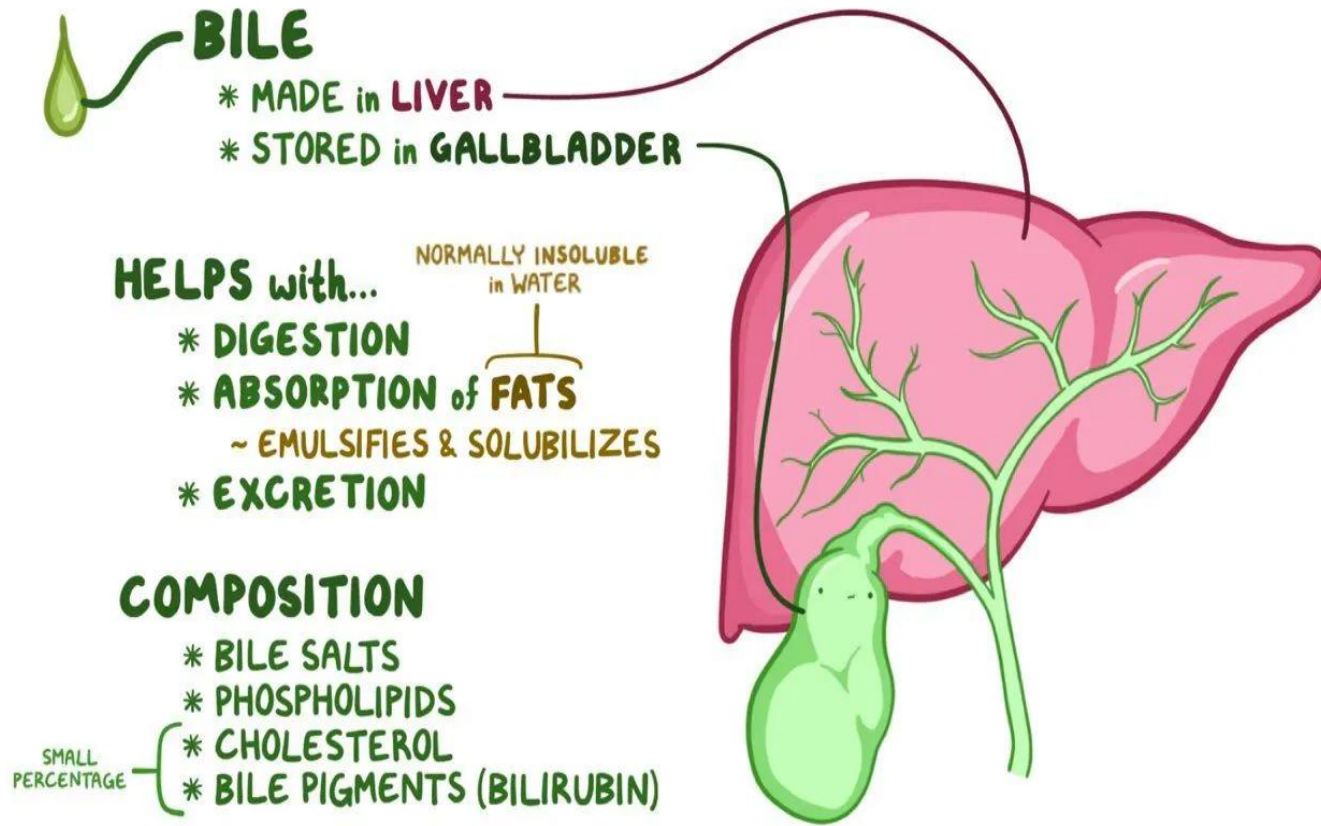
- Éhezésben ketontestek - alternatív energiaforrásként

Zsírányagcsere

- Trigliceridek szintézise és lebontása
- Lipoproteinek képzése (VLDL, HDL)
- Koleszterin szintézis és metabolizmus
- Foszfolipidek szintézise a májban



Epe és bilirubin anyagcsere



Epe termelés és kiválasztás
Bikarbonát- és epesav-
kiválasztás szabályozása

Bilirubin: napi 250–300 mg
termelés

Konjugáció glukuronsavval →
epe

Zavar → sárgaság, cholestasis

Vitamin- és ásványianyag-raktár, Méregtelenítő funkció

Vitaminok: A, D, B12, K, folsav

Ásványi anyagok: vas (ferritin), réz (ceruloplazmin)

Raktározási zavarok → hiányállapotok

Inaktiválja az inzulint, glukagont, szteroidokat

Gyógyszerek lebontása: fázis I (citokróm P450), fázis II (konjugáció)

Alkohol lebontása: alkohol-dehidrogenáz, MEOS

Zavar → toxikus metabolitok felszaporodása



Immunfunkció

Kupffer-sejtek: baktériumok, antigének kiszűrése

Komplement fehérjék termelése

Veleszületett immunitás támogatása

Citokinek (IL-6, TNF- α) termelése

Májbetegségek diagnosztikája – labor

Szérum albumin: szintézis marker

Bilirubin: direkt és indirekt frakciók

Protrombin idő / INR: alvadási faktor szintézis

Transzaminázok: ALT (specifikusabb), AST (izomban is)

Alkalikus foszfatáz, GGT: cholestasis markerek

Májbetegségek diagnosztikája – képalkotás

Ultrahang: máj mérete, szerkezete, ascites

CT/MR: cirrózis, tumorok, vaszkuláris eltérések

Elasztográfia: fibrosis mérése

Endoszkópia: varixok azonosítása



Akut májelégtelenség – definíció

Akut májkárosodás korábban egészséges májban

Encephalopathia + coagulopathia (INR > 1,5)

Időtartam: hiperakut (7 nap), akut (8–28 nap), szubakut (5–26 hét)

Akut májelégtelenség – okok

- Gyógyszer/toxin: paracetamol túladagolás, gomba (Amanita)
- Vírushepatitis: HAV, HBV, HEV
- Autoimmun hepatitis, Wilson-kór
- Ischaemia („shock liver”)

Akut májelégtelenség – klinikum

Sárgaság, hepatomegalia

Tudatzavar, encephalopathia

Foetor hepaticus

Koagulopathia → vérzések

Hipoglikémia, elektrolit-zavarok

Hepatic encephalopathy type

Manifestations

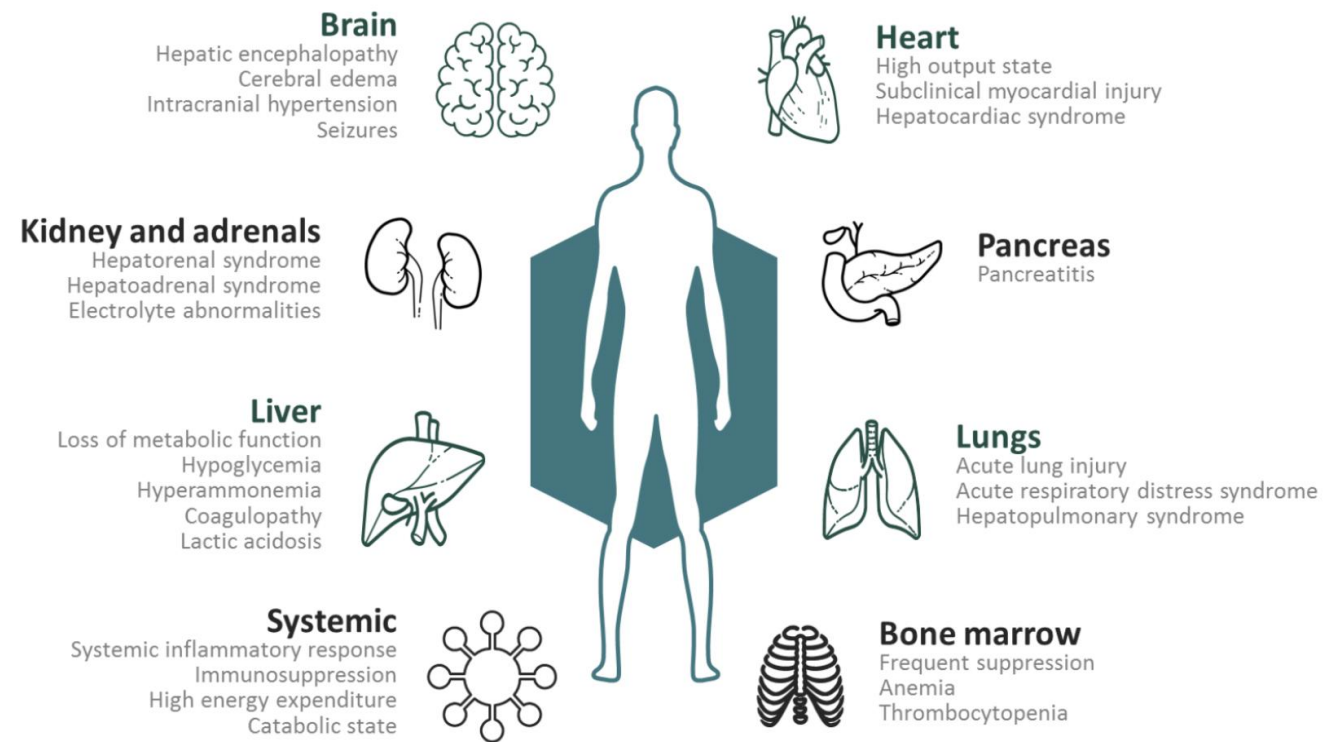
I	Changes in behavior, mild confusion, slurred speech, disordered sleep
II	Lethargy, moderate confusion
III	Marked confusion (stupor), incoherent speech, sleeping but arousable
IV	Coma, unresponsive to pain

Hepatic encephalopathy grading

Akut májelégtelenség – szövődmények

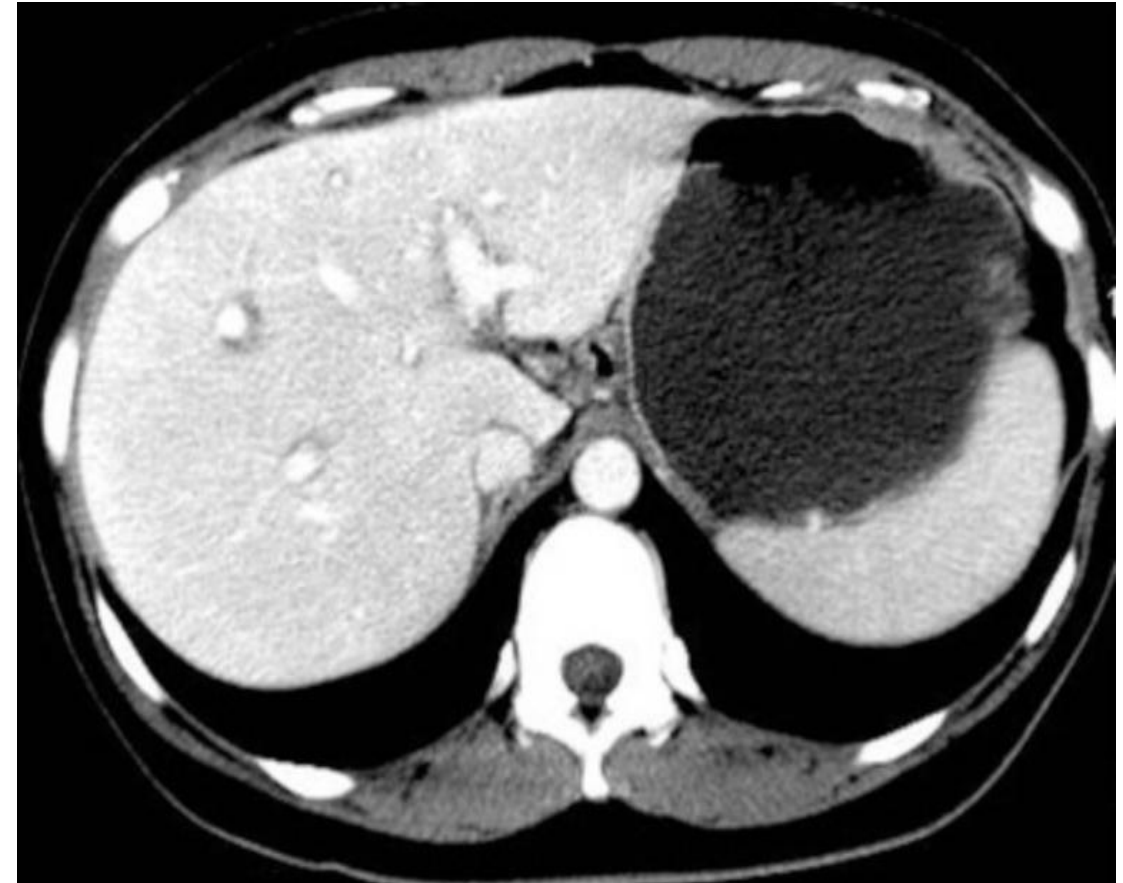
- Agyödéma, intracranialis nyomásfokozódás
- Fertőzések (baktérium, gomba)
- Veseérintettség: hepatorenalis szindróma
- Pancreatitis, légzészavar

Clinical manifestations of acute liver failure



Akut májelégtelenség – diagnosztika

- Labor: transzamináz, bilirubin, INR, glükóz
- EEG: encephalopathia stádiumai
- Képalkotás: UH, CT
- Etiológia tisztázása (vírusmarkerek, toxin anamnézis)



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352621115000686>

Akut májelégtelenség – menedzsment

Intenzív osztályon való ellátás

Emelkedett koponyaűri nyomás csökkentése: mannitol

Elektrolitok, glükóz pótlása

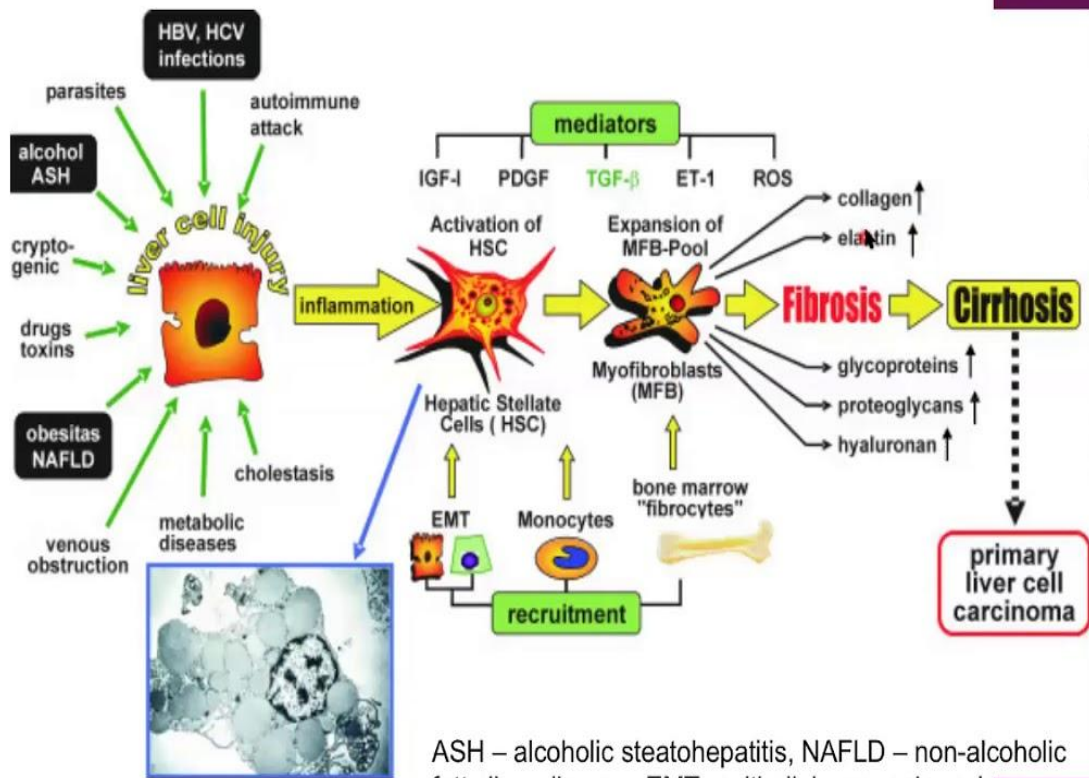
Koagulopathia kezelése (K-vitamin, plazma, thrombocyta)

Profilaktikus antibiotikum/antimycoticum

Májtranszplantáció mérlegelése

Krónikus májelégtelenség / cirrózis – patogenézis

PATHOGENESIS OF LIVER FIBROSIS



ASH – alcoholic steatohepatitis, NAFLD – non-alcoholic fatty liver disease, EMT- epithelial mesenchymal transition, ROS- reactive oxygen species

Krónikus károsodás → fibrosis → nodulusok

Portális hipertenzió + májfunkció romlás

Okok: alkohol, vírushepatitis, NASH, autoimmun

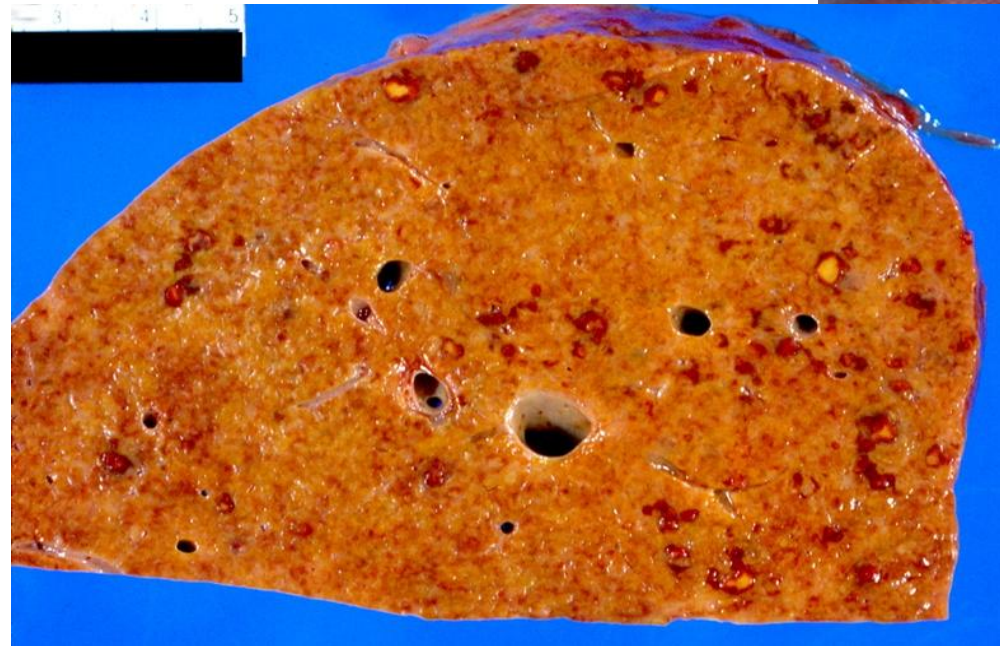
Cirrózis – klinikai tünetek

Fáradtság, fogyás, icterus

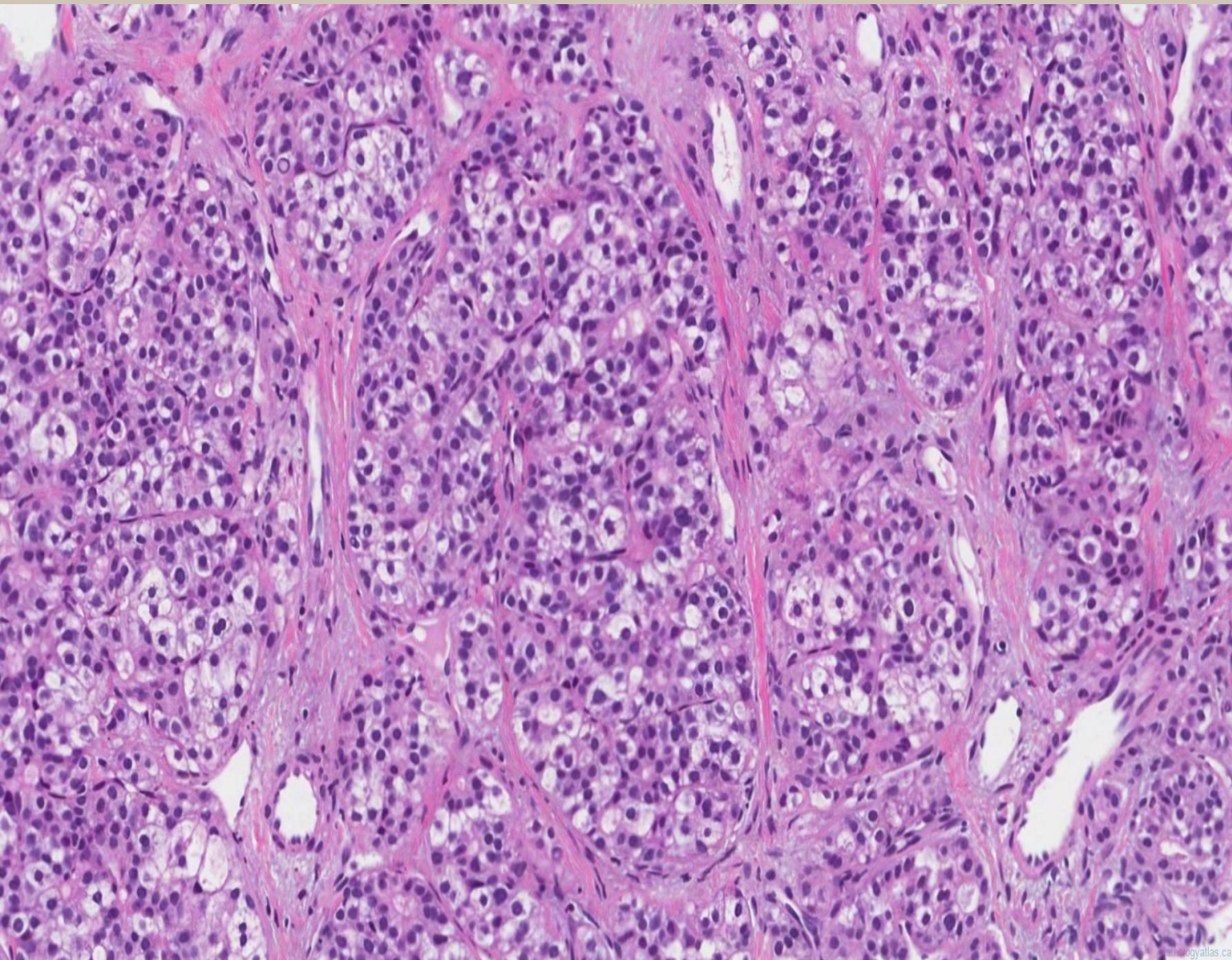
Ascites, oedema

Splenomegalia, hypersplenismus

Varixok, vérzés



Cirrózis – szövődmények



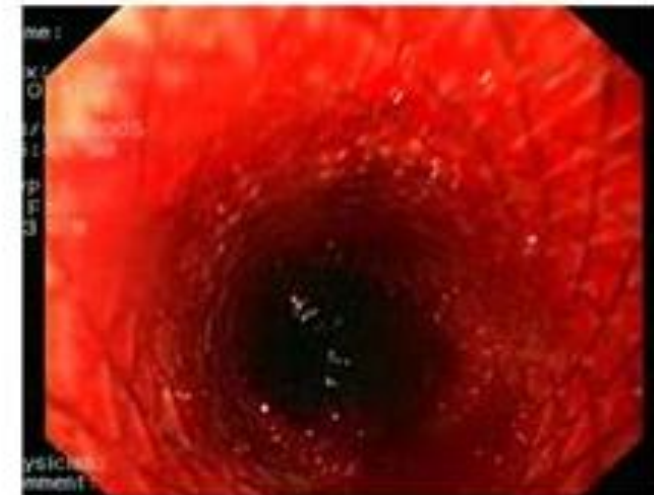
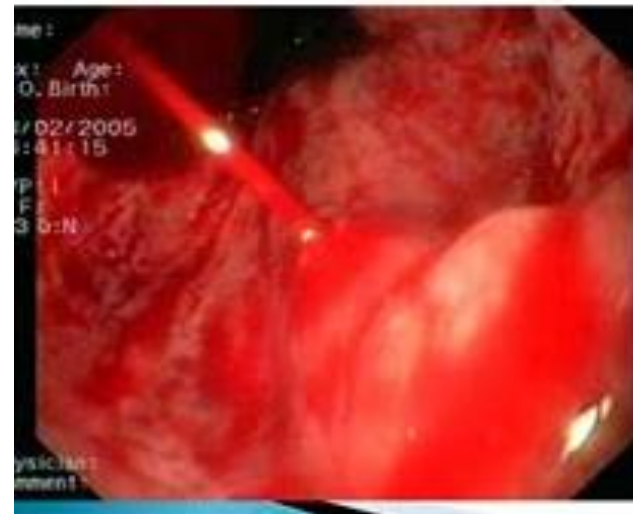
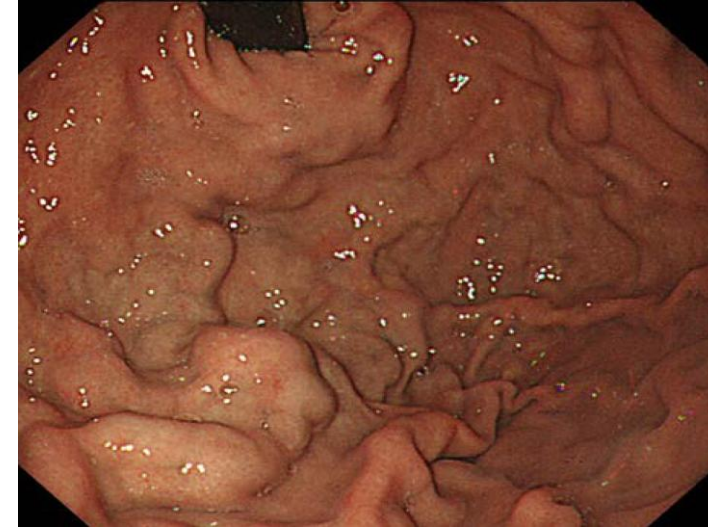
Portális hipertenzió és varix vérzés
Hepaticus encephalopathia
Hepatorenalis szindróma
Hepatopulmonalis szindróma
Hepatocellularis carcinoma

Portális hipertenzió

Portális nyomás > 10–12 Hgmm
Kollaterális keringés kialakulása
Leggyakoribb: intrahepatikus (cirrózis)
Nyelőcső és gyomor varixok
Rectalis varixok
Portális gastropathia és colopathia

Kezelés:

Resuscitatio, hemodinamika stabilizálása
Vasoaktív kezelés (terlipresszin, oktreotid)
Endoszkópos ligatio/sclerotherapia
Másodvonal: TIPS



Hepaticus encephalopathia

Portoszisztémás shunt → ammónia agyba jut

Neurotranszmitter egyensúly felborulása

Ál-neurotranszmitterek felhalmozódása

GABAerg túlsúly

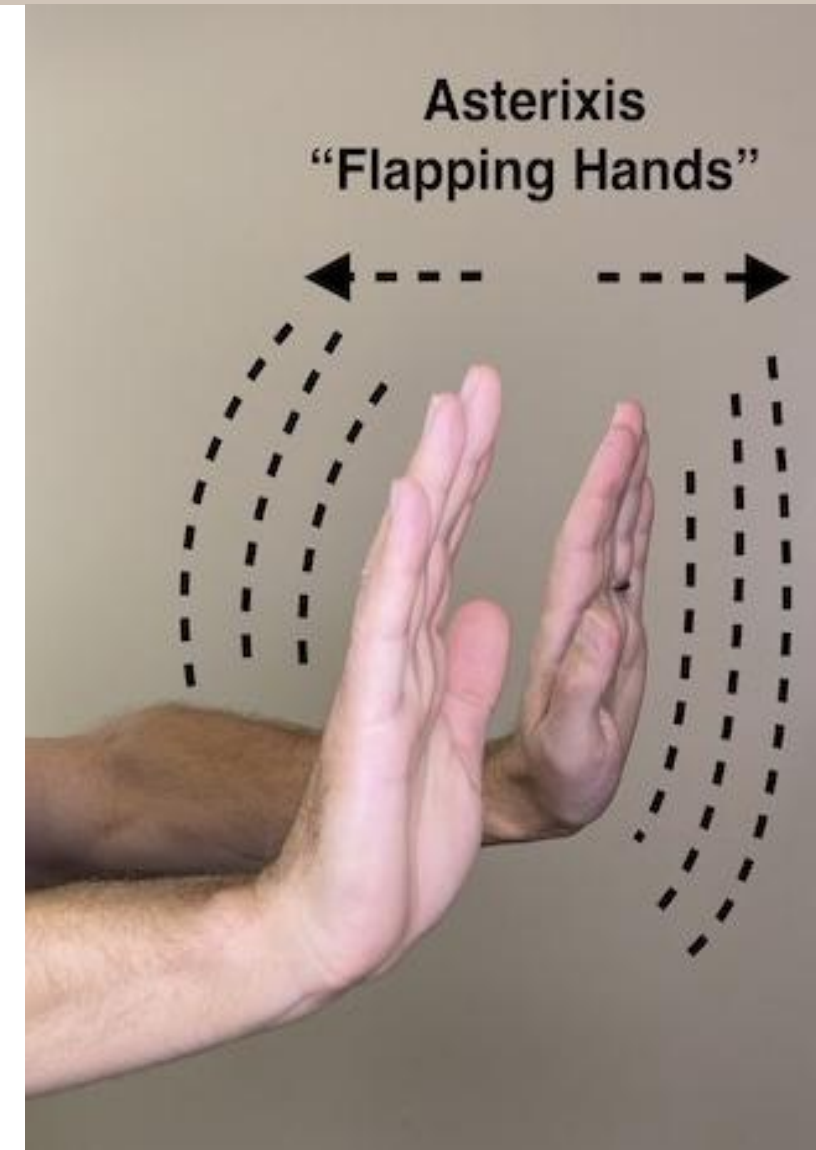
Aluszékonyság, dezorientáció

Asterixis (flapping tremor)

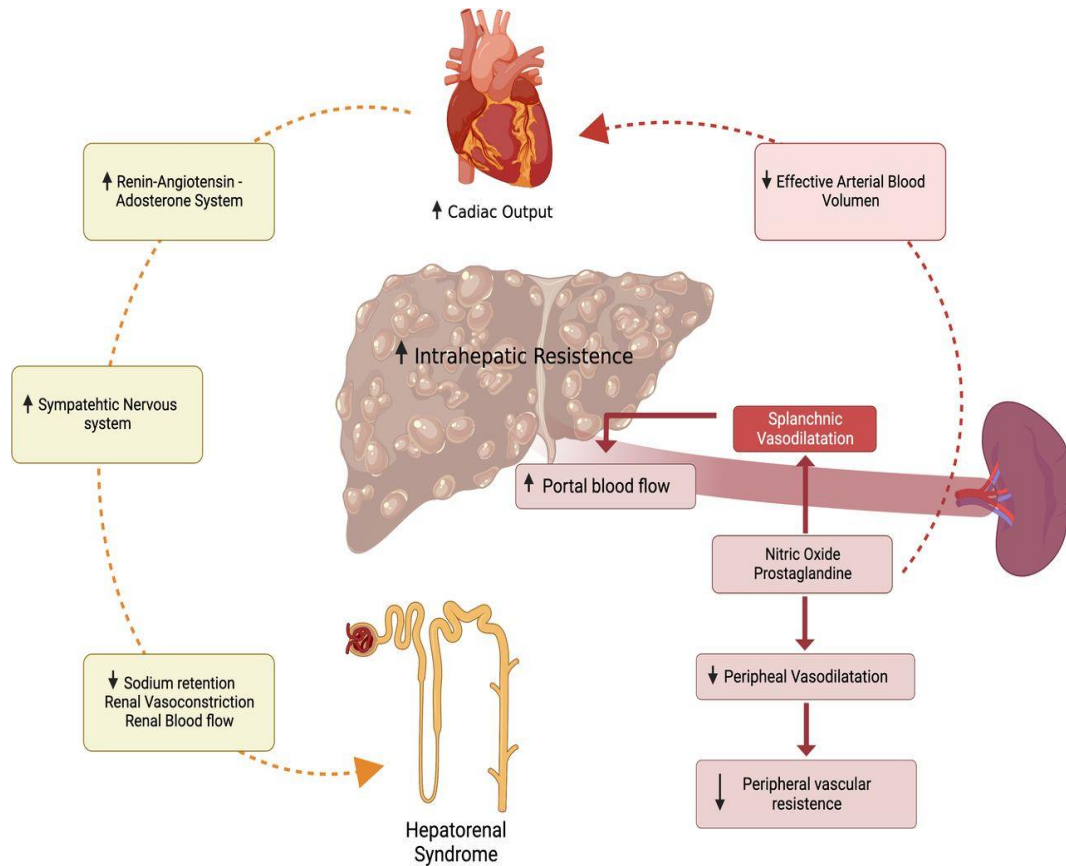
Fetor hepaticus

Súlyos esetben kóma

Kezelés: kiváltó ok kezelése (infekció, GI vérzés),
laktulóz, metronidazol, fehérje korlátozás (átmenetileg)



Hepatorenalis szindróma (HRS)



Előrehaladott cirrózis + portális hipertenzió

Funkcionális veseelégtelenség

Patomechanizmus: renalis vasoconstrictio

Kezelés: albumin, vasoconstrictor (terlipresszin),
transzplantáció

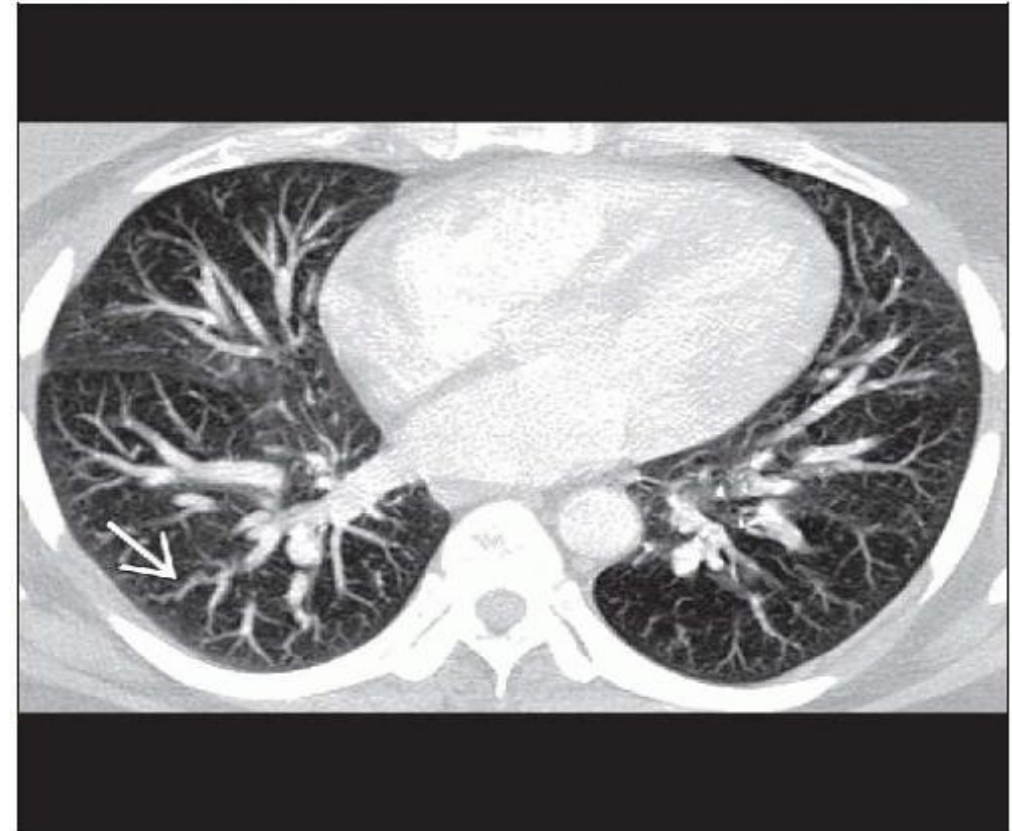
Hepatopulmonalis szindróma (HPS)

Intrapulmonalis vasodilatatio → hypoxaemia

Tünet: dyspnoe, cyanosis

Diagnózis: echocardiographia, vérgáz

Kezelés: májátültetés



Májtranszplantáció

Javallatok

- Akut fulmináns májelégtelenség
- Dekompenzált cirrózis
- Hepatocellularis carcinoma (Milan kritériumok)
- Metabolikus betegségek

Ellenjavallatok

- Abszolút: aktív szepszis, extrahepatikus tumor
- Relatív: 70 év felett, kiterjedt thrombosis
- Rossz adherencia, komorbiditások

Prognózis

- 1 éves túlélés ~90%
- 5 éves túlélés 70–85%
- Élethosszig tartó immunszuppresszió szükséges

Gasztrointesztinális diszfunkciók az intenzív terápián

- Stressz-ulcus és GI vérzés
- Ileusz (paralyticus, mechanikus)
- Bél ischaemia és bakteriális transzlokáció
- Nutríciós zavarok

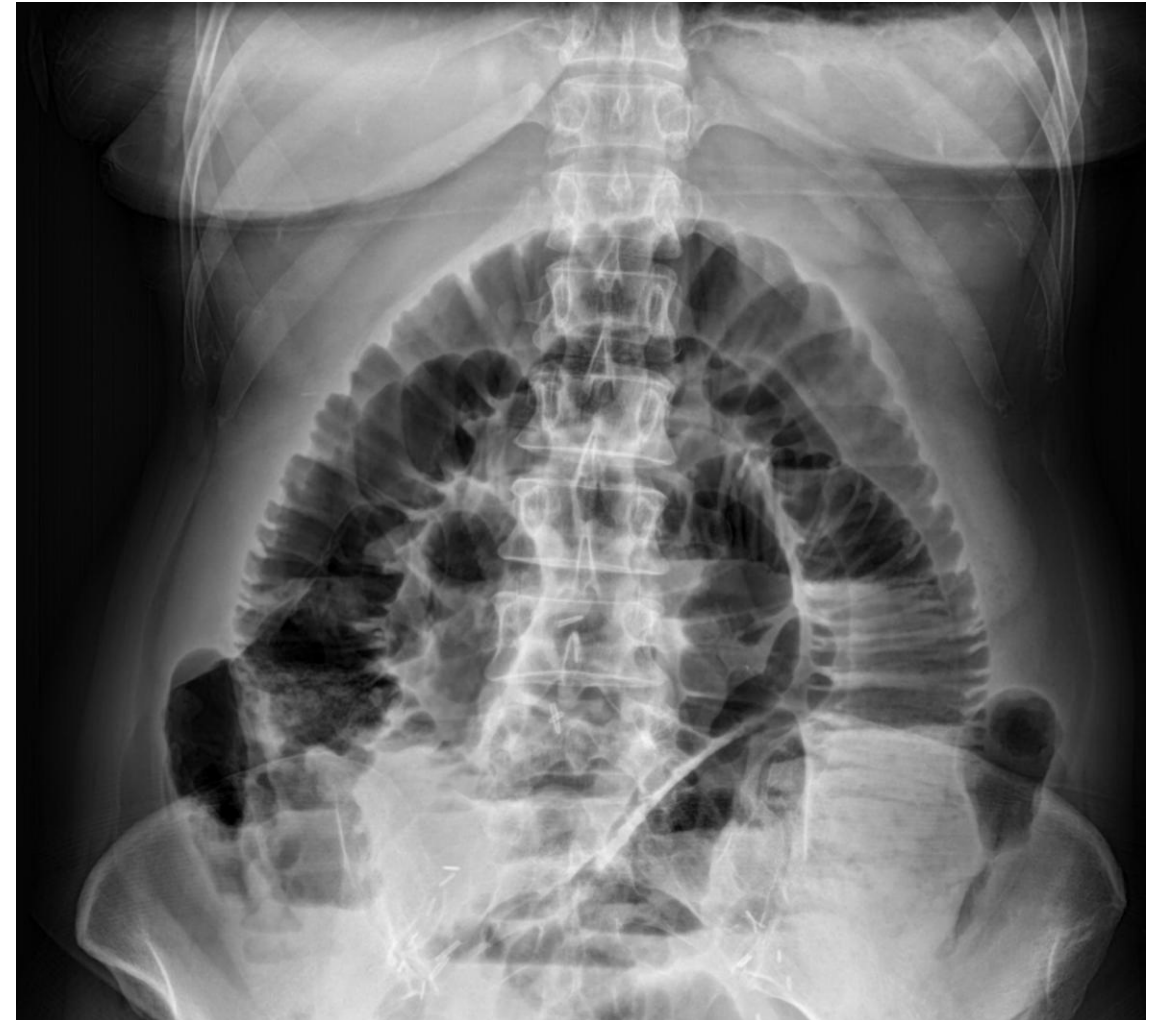
Stressz-ulcus

- Súlyos trauma, égés, szepszis, shock után
- Vérzéses szövődmények
- Profilaxis: PPI, H2 blokkoló

Endoscopy



- Paralyticus: peritonitis, elektrolitzavar
- Mechanikus: daganat, volvulus, sérv
- Tünetek: meteorizmus, hányás, ileus jelei röntgenen



- Hypoperfusio → nyálkarártya károsodás
- Bakteriális transzlokáció → szepszis
- Kezelés: korai diagnózis, infekció kontroll
- Enteralis táplálás preferált

- Cirrózis = multiszervi betegség. Mindig szisztémában gondolkodj
- Portális hipertenzió → varixvérzés: azonnali resuscitatio, vasoaktív szer, korai endoszkópia
- Encephalopathia: kiváltó ok keresés/kezelés + laktulóz ± rifaximin
- HRS / HPS: albumin + vasokonstriktor, időben transzplantációs beutalás
- GI: stressz-ulcus profilaxis, ileusz korai felismerése (klinikum + képalkotás)
- Kulcs: prevenció, korai felismerés, protokoll-alapú ellátás.

