

# Táplálék intoleranciák laboratóriumi vizsgálata vérből és székletből

**Dr. Németh Julianna**

**Synlab Hungary KFT Budapest Diagnosztika Központ  
Immunológiai Laboratóriuma**

# Étkezéssel, emésztéssel összefüggő panaszok

Böfögés, has puffadás, meteorizmus

Gyomorégés, savtúltengés

Émelygés, hányinger, hányás

Hasmenés, székrekedés

Hasi fájdalom, hasi görcsök

Étvágytalanság, fogyás

Felszívódási zavarok, alultápláltság

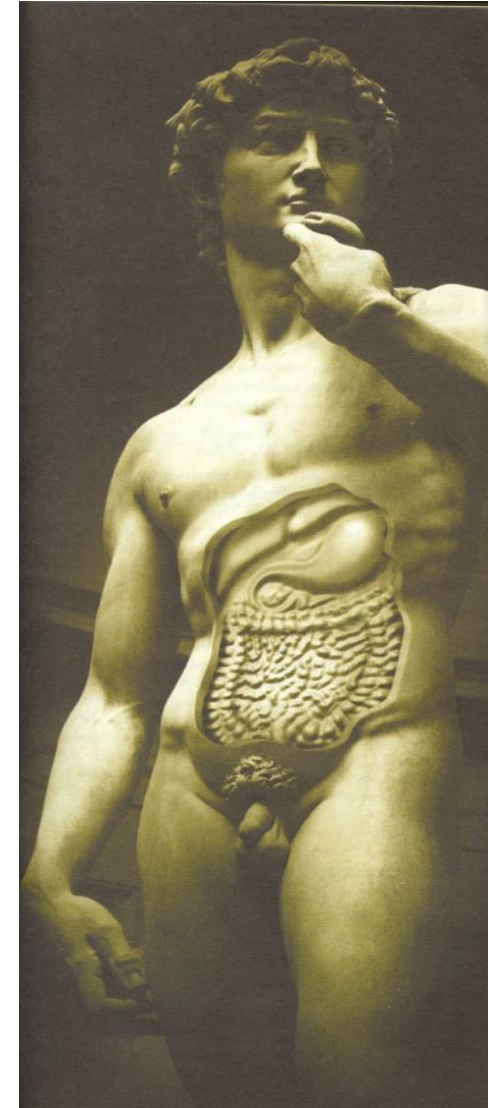
Fejfájás, migrén, asthma, ekcéma, pattanásos bőr

Súlyproblémák

Izületi panaszok

Menstruációs zavarok

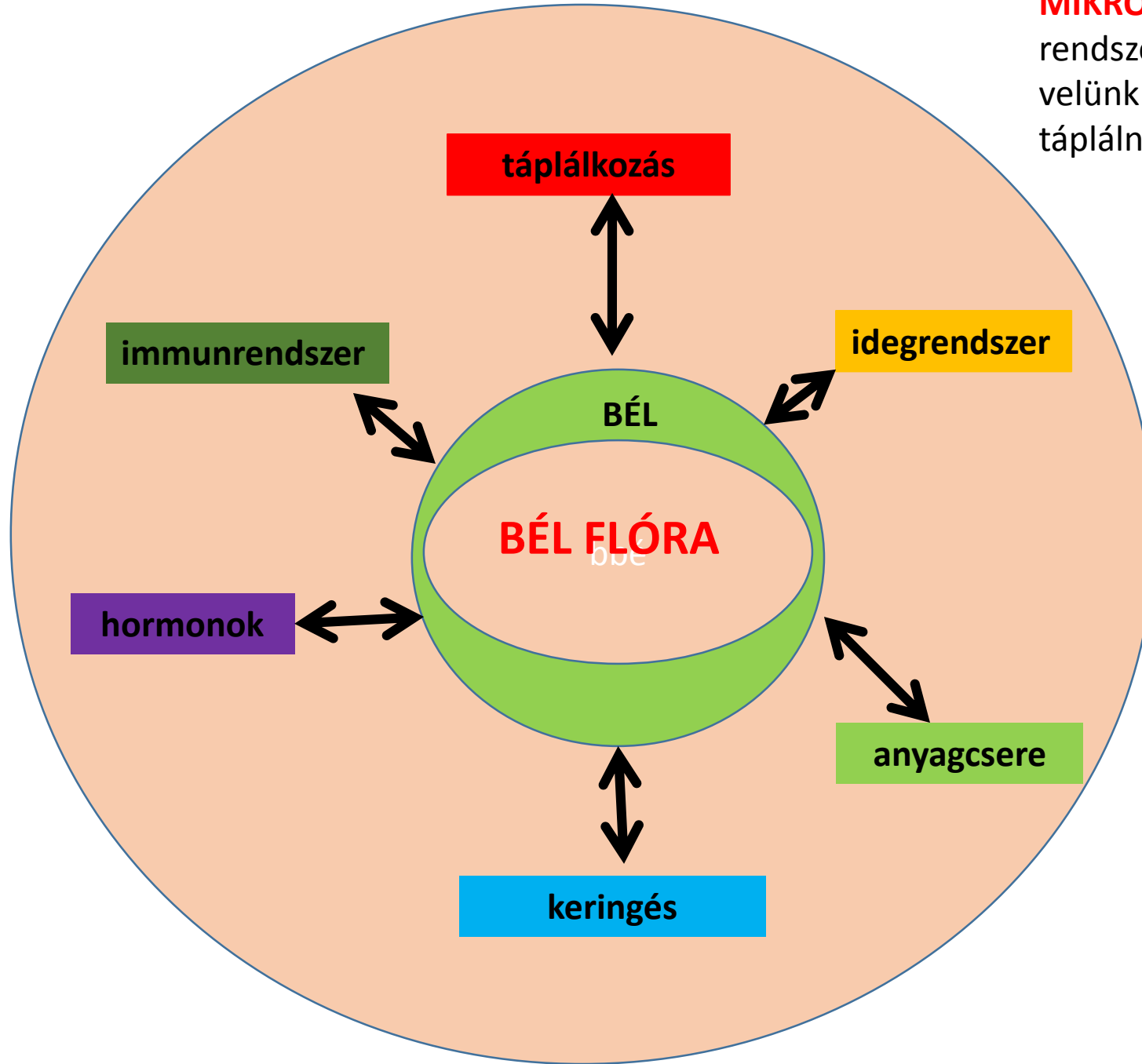
Depresszió



Új diagnosztikai lehetőség:

Immunológiai  
paraméterek a bélben  
Bélflóra vizsgálata  
Gyulladásos  
paraméterek  
kimutatása a bélben  
Bél permeabilitás  
paraméterei

**SZÉKLET** vizsgálatok



**MIKROBIOM**= ökológiai  
rendszer, bennünk , rajtunk,  
velünk élnek, védenek,  
táplálnak, kihasználnak

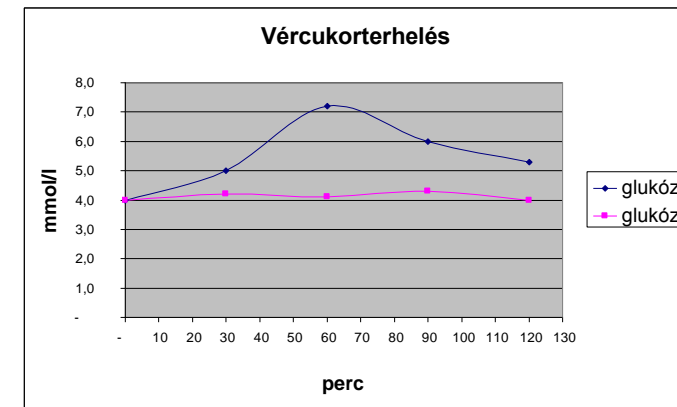
# Táplálék intolerancia

- **étel allergia**
  - IgE mediált immunválasz
  - allergénspecifikus IgE kimutatható
- **étel intolerancia** / túlérzékenység /nem allergiás étel hyperszenzitivitás
  - étel vagy az étel valamelyik alkotórésze által kiváltott (nem ) fiziológiás eltérés
  - **örökletes vagy szerzett enzimopathiák**
    - fruktóz, **laktóz**
    - alkohol
  - autoimmun betegség: lisztérzékenység (cöliakia)
  - pseudoallergia (szalicilát)
  - **étel okozta hisztamin mimikált „allergia”, biogén aminok**
  - emésztési abnormalitások (tej)
- ételmérgezés
  - kórokozó (toxin)+étel okozta betegség



# Tejcukor okozta intolerancia

- gyakoriság: 15-30%
- diszacharidok:
  - laktóz bontásához szükséges enzimek hiánya (laktáz) vagy csökkent működése és a bakteriális emésztés zavara
  - **nincs cukor bontás, hanem erjedés van**
  - klinikai kép: hasmenés, haspuffadás, fejfájás
  - laboratóriumi diagnosztika laktóz intoleranciában:
    - H<sub>2</sub> kilégzési teszt (30-50g laktóz bevitel után)
    - 50g laktóz ivása után vércukor mérés
    - **genetikai vizsgálat (vér / szájnyálkahártya kaparék) laktáz gén C<sub>13.9</sub>kbT (13910 C/T) polimorfizmus**



## étel allergia

## étel intolerancia

tünetek jelentkezése:

azonnal-néhány órán belül

24-96 óra

tünetek súlyossága:

változó, halálos is lehet  
kis mennyiség is kiváltja

enyhe  
tünetek mennyiség függők

betegség lefolyása:

akut

krónikus

kórkép:

bőr, légút, gyomor-bél rendszer

bármelyik szövet vagy szerv

gyakoriság:

gyermek 5-8%, felnőtt 1-2%

>50%

**laboratóriumi diagnosztika**

**IgE**

**IgG/IgG4 +**

# Nem IgE mediált étel intolerancia

Pathomechanizmus csak részben ismert

Bélflóra változása

Izom funkció változás

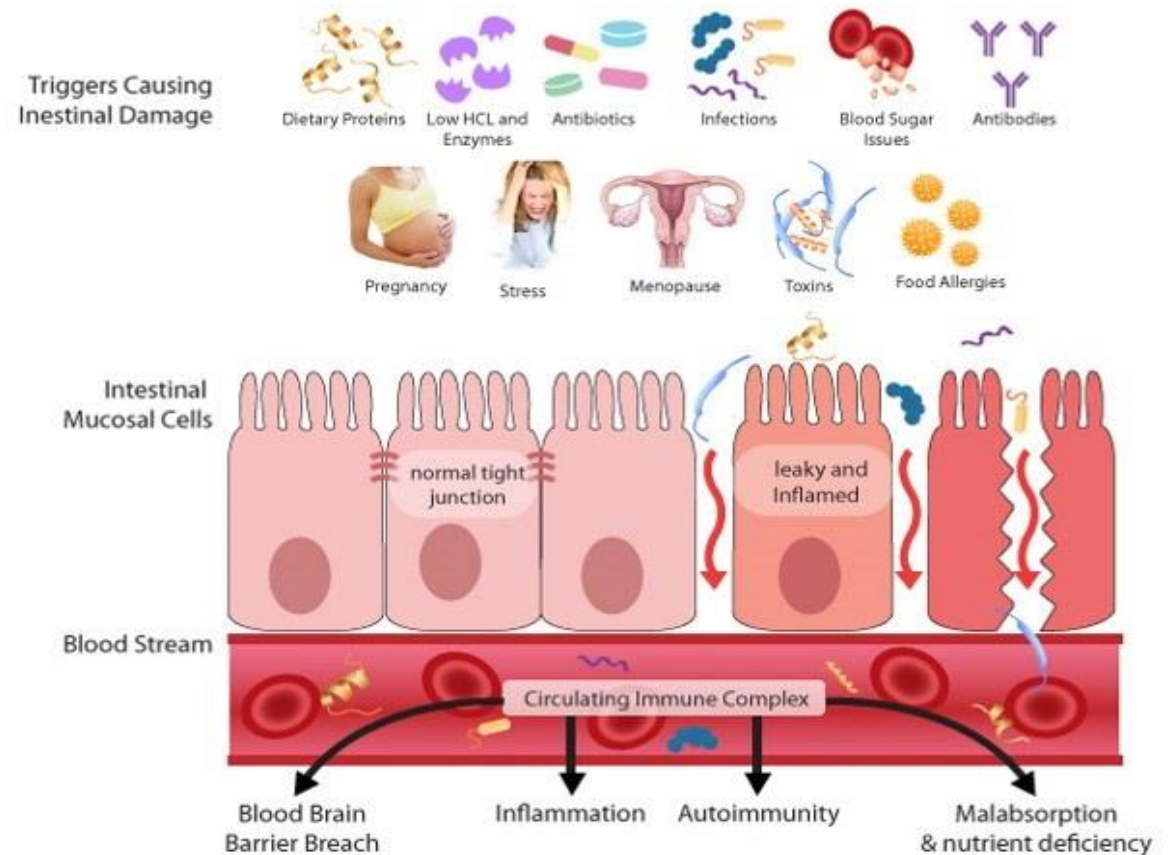
Bélmotilitás változása

Emésztő enzimek és nedvek (gyomor, epe, hasnyálmirigy, vékonybél)

Felszívódási zavar

**Bélfal áteresztőképességének fokozódása**

Táplálék / étel specifikus IgG/IgG4





## Táplálék specifikus IgG/IgG4 tesztek

- Több száz allergén
- Táplálék specifikus IgG/IgG4
  - leggyakoribb: tej, tojás, kukorica, búza
  - IBS-ben: búza, marhahús, sertéshús, szója
- Fűszerek, tartósítószeresek, additív anyagok
- Atópiás betegségekben IgG4 specifikus allergén is
- Diagnosztikai érték:
  - emésztési panaszok kivizsgálása
  - ekzéma és egyéb bőrbetegségek
  - diéta tervezés
  - immuntherápia hatékonyságának mérése
    - IgG4↑, IgE ↓ jó prognózis
    - perzisztáló magas IgG4 sikertelen terápiára utal

# Hisztamin intolerancia, pseudoallergia (deaminooxidáz aktivitás)

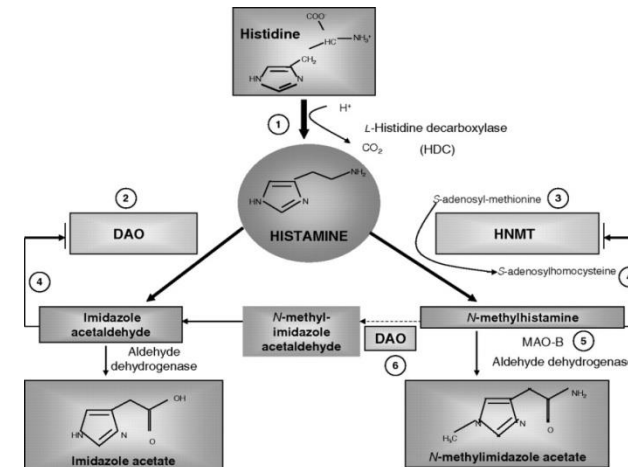
- gyakoriság: 1-3%
- allergiaszerű tünetek
- negatív allergia tesztek
- ok:
  - magas hisztamin tartalmú étel
  - hisztamin lebontását gátló étel
  - hisztamin felszabadulást okozó étel, gyógyszer
  - nem friss étel, hisztamin termelő kórokozó



- DAO mérés

- csökkent DAO interpretálása
  - hisztamin bevitel magas
  - hisztamin bomlása nem megfelelő
  - gyógyszerek, alkohol a DAO aktivitását csökkentik

- hisztamin diéta
- diéta ellenőrzése DAO / hisztamin



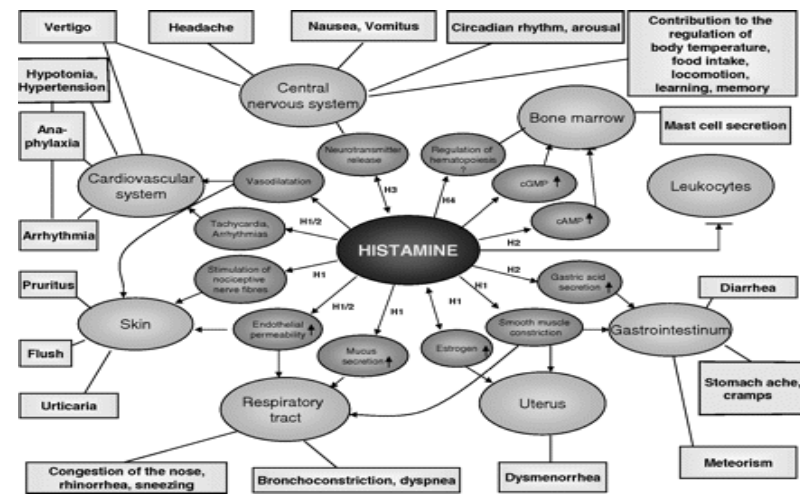
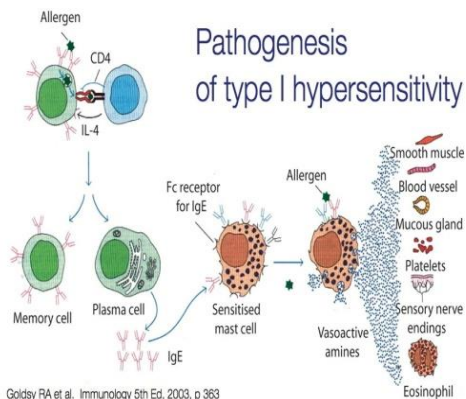
# Széklet minta

- Vizsgálható paraméterek:
  - a gyomor-bél rendszerben zajló metabolizmus nem befolyásolja
  - a bélrendszerben kerül a székletbe
- Mintavétel / preanalitika
- Egyszeri/ gyűjtött minta
- Előkészítés, szállítás
- Vér és széklet paraméter egyidejű vizsgálata
- Székletben korábban kimutatható eltérések
- Diagnosztikai információ:
  - immunológiai paraméterek
  - bélflóra vizsgálata
  - gyulladásos paraméterek
  - bél permeabilitás paraméterei
  - emésztési panaszok
  - perisztaltika problémák
  - CRC diagnosztika



# Széklet hisztamin

- magas hisztamin tartalmú étel elfogyasztása után széklet hisztamin koncentráció nő
- bélben zajló allergiás reakcióban hisztamin szabadul fel: I. típusú allergiás reakció
- hisztamin intolerancia következménye is lehet
- DAO enzim szerepe (enterocytá)
- akut epizód alatti széklet vizsgálata
- speciális mintavétel



# Széklet mikrobiológiai vizsgálata

- bélfóra funkciói:
  - bél nyálkahártya barrier funkciója
  - patogén mikroorganizmusok megtelepedését gátlása
  - tápanyagok bontása, fontos anyagok szintézise
  - allergének behatolásának akadályozása
  - bél immun rendszerének kialakítása
- a baktérium fajta megjelenését befolyásolja:
  - széklet pH
  - perisztaltika sebessége, milyensége
  - baktérium flóra redox potenciálja
  - bakteriális adhezió
  - bakteriális kooperáció
  - bakteriális antagonizmusok
  - mucin szekréció
  - táplálkozási szokások
  - diéták
- gyomor-bélnyálkahártya: 200-300 m<sup>2</sup> 400 különböző baktérium species és subspecies kolóniája
- hagyományos tenyésztés → enteropathogén kórokozók (baktérium, gomba) kiszűrése
- bélfóra mikrobiológiai összetételének vizsgálata:
  - **PCR technika**
  - kvantitatív eredmény (CFU)
  - bél flóra
    - **Aerob baktériumok:** E.coli, Enterobacter, Enterococcus, Proteus, Pseudomonas, Staphylococcus, β-hemolizáló Streptococcus, Klebsiella, biovariáns E. coli, egyéb aerob bacillusok
    - **Anaerob baktériumok:** Bacteriodes, Clostridium, Bifidobacterium, Lactobacillus
    - **Gombák:** Candida albicans / glabrata /crusei, Geotrichum cand, penészgomba

# Széklet mikrobiológiai vizsgálat értékelése

- Diagnosztikai lehetőség:
  - dysbiosis (microbial imbalance, bacterial imbalance, increased levels of harmful bacteria and reduced levels of the beneficial bacteria)
  - **eltérés ok vagy következmény**
  - bakteriális kolonizáció
  - kolonizáció okozta rezisztencia
  - tej bontó bakteriális flóra mérete
  - antibiotikus kezelés okozta bélproblémák
  - diéta hibák kiderítése
- Értékeléshez szükséges:
  - **széklet pH:** 6.0-7.0 (5.8-6.5)
    - szénhidrát dús táplálkozás pH csökkentő
    - fehérje dús táplálkozás pH emelő
    - pH>7.0 enteropathogén kórokozó (clostridium), gázképző baktérium (ammónia), Proteus, Pseudomonas
    - pH<5 .0 megnövekedett szacharolitikus baktérium vagy gázképző felszaporodása cukor→zsírsav savanyodás

# Emésztést jellemző széklet vizsgálatok

## • Széklet emésztettség

### • keményítő

- malabszorpciós szindróma (MAS)
- cöliakia
- SIBO (small intestinal bacterial overgrowth sy)
- dysbiosis
- pancreas insufficiencia

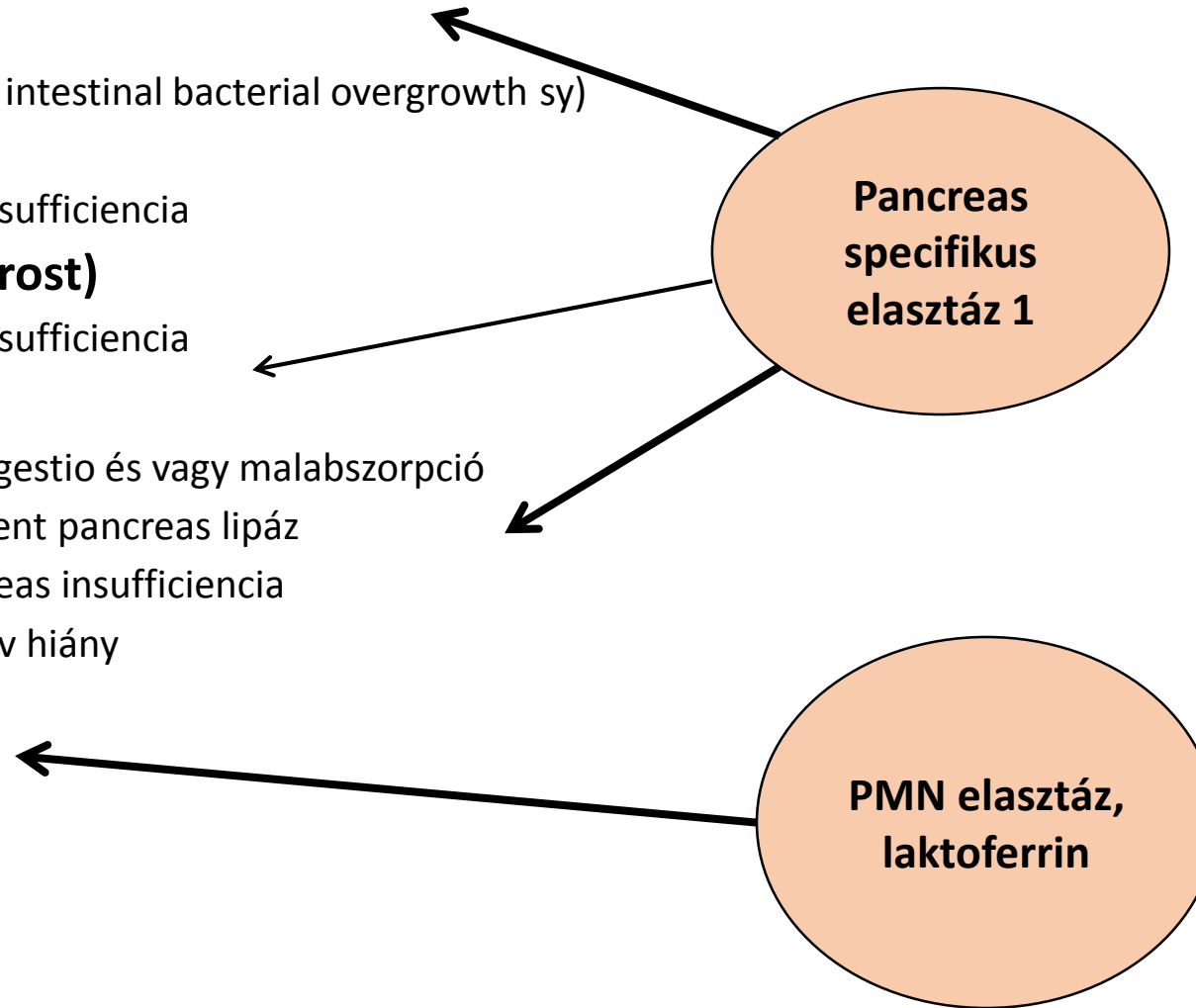
### • fehérje (izomrost)

- pancreas insufficiencia

### • zsír

- maldigestio és vagy malabszorpció
- csökkent pancreas lipáz
- pancreas insufficiencia
- epesav hiány

### • zsírsav



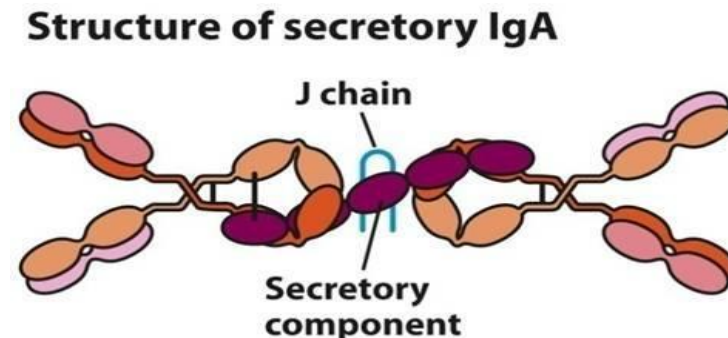
# Emésztési zavarok (pancreas-máj)

- **széklet pancreas specifikus elasztáz ↓ (>200 ug/g)**
  - kvantitatív teszt
  - exokrin pancreas működés markere
  - pancreatitis (krónikus, hereditár, autoimmun)
  - pancreas carcinoma
  - pancreas resectio
  - diabetes
  - szubsztitúció nem befolyásolja
- **széklet epesav koncentráció ↓ (200-900 umol/100g)**
  - hepatopathia
  - anaerob bél flóra túlsúlya
  - ileum dysfunkció
  - M. Crohn



# Széklet szekretoros IgA (sIgA)

- **széklet sIgA** koncentráció szérum IgA szinttől függ (510-2040 ug/ml)
- IgA hiány szekretoros IgA hiányt okoz a bélben
- sIgA immugén hatású a bél nyálkahártyára
  - idegen antigén kötése, immobilizálása, neutralizálása
  - patogén ágensek összetapadásának akadályozója
  - gyulladás gátló hatású
- szekretoros IgA a bél immunitásának jó jellemzője
- vizsgálat indikációi:
  - krónikus enterális infekciók
  - recurráló bélinfekciók
  - immunhiányos állapotok



# Bélgyulladás paraméterei a székletben

- **Széklet calprotectin**
  - elsősorban neutrofil granulocytákban, kis mennyiségben monocytákban található
  - gyulladásos bélbetegségekben, neoplasiákban
  - M. Crohn és colitis ulcerosa biomarkere
- diagnosztika jelentősége:
  - IBD-ben a betegség aktivitásának követése
  - terápia monitorizálása
  - **IBD és IBS differenciálása**
- normál érték:
  - **funkcionális bélbetegségekben**
  - diverticulitisben
  - bél polipokban
  - akut nem gyulladásos fertőző hasmenésben
- **Széklet EPX (EDN) eosinophyl-derives neurotoxin**
  - aktivált eosinophyl sejtekből szabadul fel
  - erősen citotoxikus
  - a patogén ágens behatolási helyén szabadul fel
  - klinikus/**subklinikus** bélgyulladások markere
  - aktivitási marker
- **Széklet laktoferrin, széklet PMN elasztáz**
  - neutrophyl granulocyta sejt membrán proteinje
  - antibakteriális hatású
  - granulocyta a bélfalból a bél lumenébe kerül→széklet
  - gyulladásos bélbetegség és nem gyulladásos elkülönítése
  - gyulladásos bélbetegség aktivitásának követése
  - akut shub diagnosztika
  - terápia követése :**1 hét alatt normalizálódik**

# Bél mucosa permeabilitásának mérése

Fokozott permeabilitás → patogén kórokozó és azok toxinjai ↑ → nem teljesen lebontott, emésztett anyagok a véráramba kerülnek:

**allergia / krónikus gyulladás → proinflammatorikus citokinek és gyulladásos mediátorok**

## Defensin:

sokféle

antimikrobiás peptid: antibakteriális, antivirális, antimikotikus

hatású = **szervezet saját antibiotikuma**

neutrophil granulocyták és bél epithel sejteik termelik

nem oxidatív

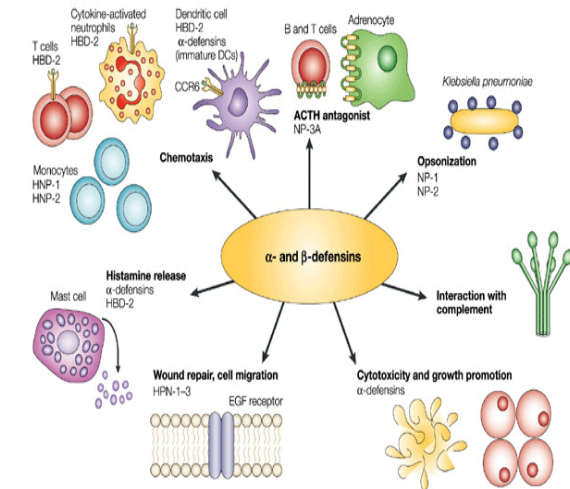
## Széklet $\beta$ -defensin ↓

beszűkült barrier funkció

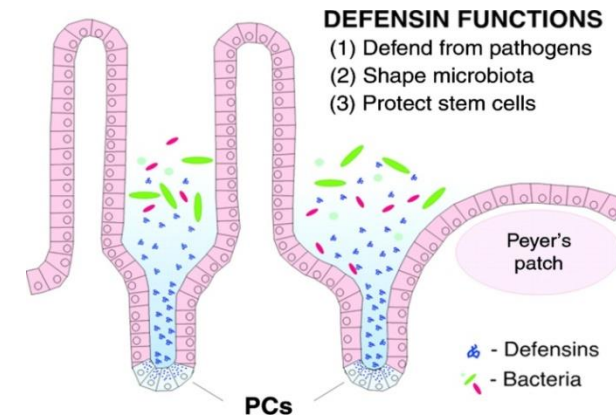
bél immunitás változása

bél infekció

IBD marker (colitis ulcerosa)?



Nature Reviews | Microbiology

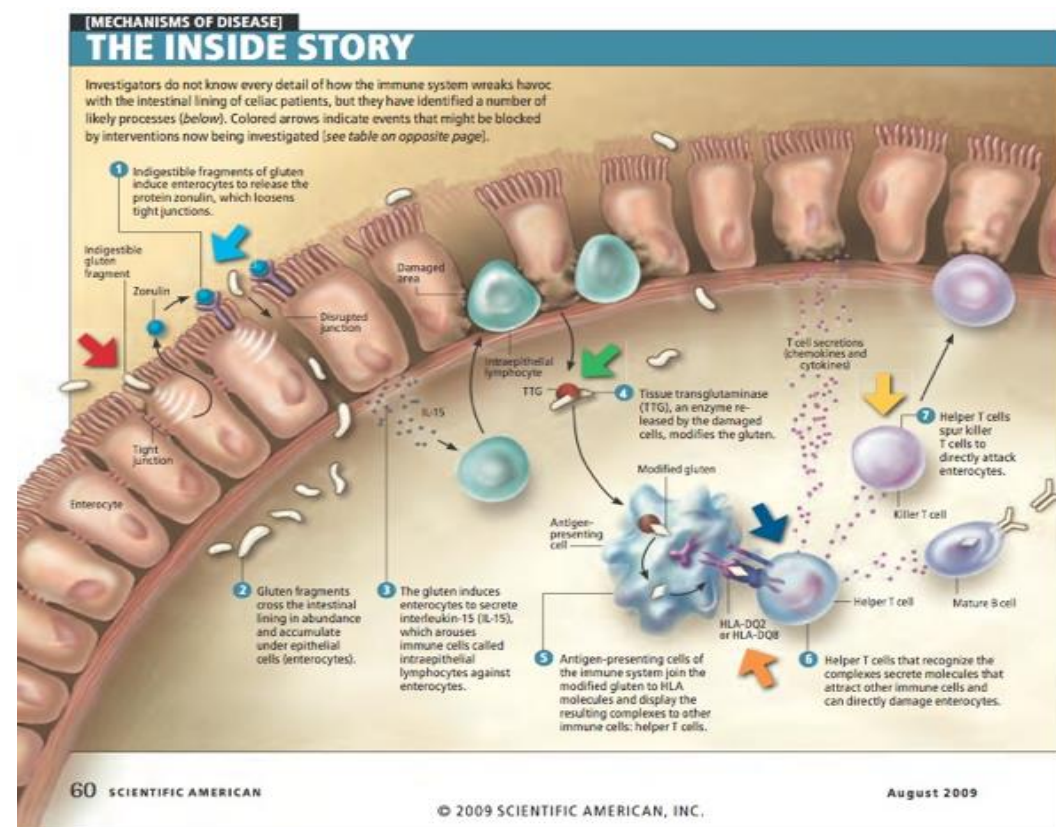


# Bél mucosa permeabilitásának mérése

- **Zonulin:** bélfal intracelluláris kapcsolatainak regulátor fehérjéje
- intestinális barrier szabályzója
- bél epithelre kötődve nyitja a sejtet
- átengedett antigénektől függően:
  - lokális/szisztémás gyulladás
  - autoimmun betegség
  - allergia

## • Széklet zonulin ↑:

- T1 DM
- Atópia
- Sclerosis multiplex
- RA
- M. Bechterew
- **Cöliakia**
- Probiotikum adása a zonulin szintet csökkenti



**Köszönöm a figyelmet!**

