

AZ INTESTINÁLIS MIKROBIOM

Összeállította:  PROGASTRO

Diversitas:

a bélben élő mikrobák fajgazdagsága.

Dysbiosis: a bél baktériumainak egészséges egyensúlya megbomlik, egyes fajok kipusztulnak, mások túlszaporodnak, a bakteriális flóra kórosan megváltozik.

Intestinalis barrier: egyrétegű hámsejtsor, az azt rögzítő struktúrákkal (tight junction), valamint ide tartozik a mikrobiom, a nyák, a GALT, a baktériumok és a hámsejtek által termelt anyagok pl. defensin, rövid láncú zsírsavak (acetát, butirát, propionát).

A jól működő barrier védelmet nyújt a külvilággal szemben.

A barrier hibás működése lehet genetikai, de a sérülése hátterében több tényező (fertőzés, stressz, gyógyszerek, hibás táplálkozás) is állhat, ami az intestinalis permeabilitás megváltozásához vezethet.

Az eddigi evidenciák alapján elmondható, hogy a zömmel 50 év felett jelentkező, népegészségügyi szempontból jelentős betegségek hátterében a bélflóra jellegzetes változásai figyelhetők meg. Ilyen az atherosclerosis, hypercholesterinaemia, hypertonia, elhízás (6,7), inzulinrezisztencia (7), nem alkoholos zsírmáj (8), II. Típusú diabetes (4).

Az intestinális mikrobiom

Az intestinális mikrobiom a gyomor-bélrendszerben található, **az emberi genomtól eltérő eredetű genetikai állomány összessége.**

A bélbaktériumok a bélrendszer különböző szakaszaiban változó összetételben és mennyiségben helyezkednek el, életkortól, testsúlytól, földrajzi elterjedéstől, étrendtől függően. Az anaerobok aránya 1000 : 1.(1) A szimbiózisban élő több ezer baktériumcsaládnak több mint 100-szor több génje van, mint szervezetünk összes sejtjének.

Az egészséges bélflóra (2,3,6,7)

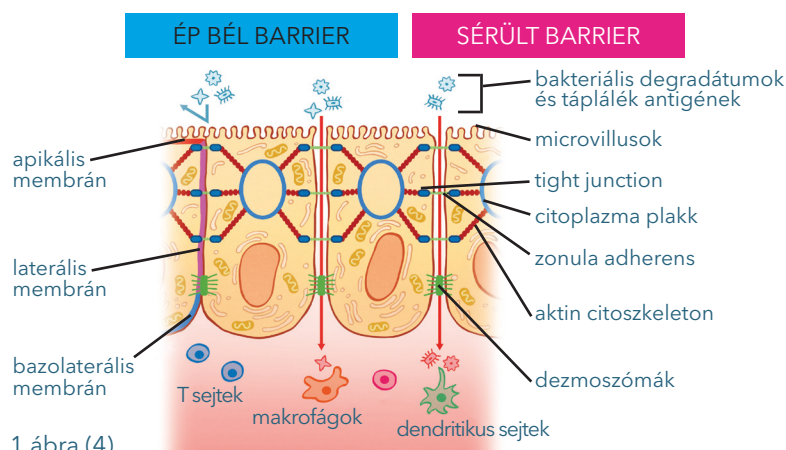
- biztosítja a bélbarrier integritását,
- megvédi a szervezetet a káros mikroorganizmusok behatolásától,
- elősegíti az emészthetetlen rostok emészthetőségét,
- befolyásolja a szervezet immunitását, inzulinérzékenységét, a testsúlyt,
- kölcsönhatásban van az agy működésével,
- serkenti több ásványi anyag - kalcium, magnézium, vas - felszívódását, továbbá B-vitaminokat, K-vitamint és egyéb védőanyagokat termel a szervezet számára.

A mikrobiom hatására a vastagbélben a nem emészthető rostokból **rövid láncú zsírsavak** - butirátok, acetátok, propionátok - keletkeznek, melyeknek lényeges szerepe van az immunrendszer modulálásában ill. a metabolikus folyamatokban.

Diversitas, dysbiosis, barrier

A baktériumok **diversitásának** (fajgazdagság) csökkenésével párhuzamosan kialakul a **dysbiosis**, amely szoros kapcsolatot mutat a **funkcionális bélbetegségekkel**, az elhízással, inzulin rezisztenciával, a diabétesszel és a kardiovasculáris betegségekkel. Ha a bélflórát alkotó baktériumok jótékony diversitása károsodik, bizonyos törzsek elpusztulnak, míg az ellenállóbb, invazív fajok elszaporodnak, az immunrendszer számára antigén triggeret alakítanak ki, ami a barrier mentén **alacsony intenzitású gyulladást** okozva károsítja a barrier épségéért felelős struktúrákat. (1,4)

A barrier állapota és áteresztőképessége a "közös út", mely felelős a bakteriális endotoxin transzlokáció és a tápanyagallergének keringésbe jutása révén kialakuló klinikai gyulladásos tünetekért. (4)



PROGASTRO 825

- Csíraszám: $\geq 7,5 \times 10^9$ CFU/3 g
- 9 féle baktériumtörzset tartalmaz,
- Az EFSA (European Food Safety Authority) kritériumai szerint a 825 baktériumai antibiotikum érzékenységük alapján biztonságosan használhatóak.
- Kiszerelések: 31 db tasak és 10+1 db tasak



Irodalmi hivatkozás

1. Dr. Halmos, T. Dr. Suba, I. A bélbakterióta életteni jellemzői és a dysbacteriosis szerepe az elhízásban, inzulinrezisztenciában, diabetesben és metabolikus szindrómában. Orv. Hetil. 2016; 157(1):13-22.
2. Dr. Barna, I. et al. A bélmikrobiom, a metabolikus betegségek és a hypertonia kapcsolatának irodalmi áttekintése. Orv. Hetil. 2018; 159(9): 346-351.
3. Dr. Hans-Michael Steffen, Dr. Manüvver Demir. A bél mikrobiomja és a szív-érrendszer betegségei. Orvostovábbképző Szemle 2020; 27(1):1-15.
4. Schwab, R. et al. A mikrobiom szerepe a daganatos betegségek kialakulásában és kezelésében, Klinikai onkológia, 2019; 6(1):25-33.
5. Schwab, R. Dr. Peták, I. Kommentár - A bél mikrobiomja és a szív-érrendszer betegségei. Orvostovábbképző Szemle 2020; 27(1):16-19.
6. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, et al., Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Body Mass Index). National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 91 million participants. Lancet (London, England)
7. Reaven G, Abbasi F, McLaughlin T. Obesity, insulin resistance, and cardiovascular disease. Recent Prog Horm Res 2004; 59:207-23. <https://doi.org/10.1210/rp.59.1.207>
8. Bellentani S. The epidemiology of non-alcoholic fatty liver disease. Liver Int 2017; 37(Suppl1):81-4. <https://doi.org/10.1111/liv.13299>
9. Wareham NJ. Epidemiology of diabetes. Medicine

ProGastro Kft.

A székletben található törzsek

Az intesztinális mikrobiomot alkotó 5 leggyakoribb törzs (4):

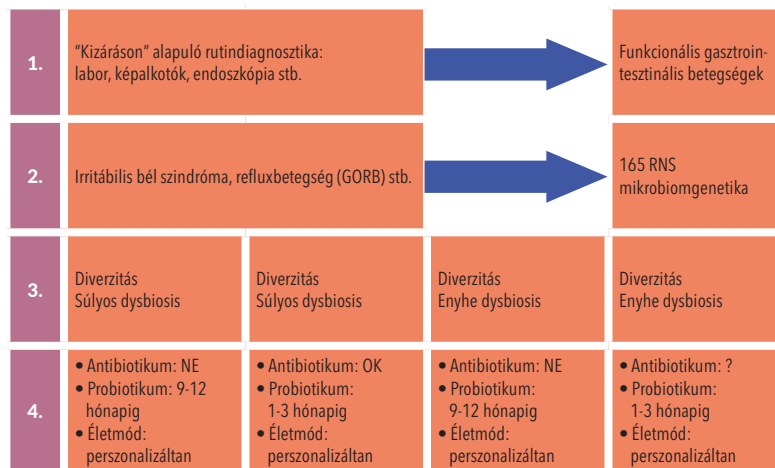
- Bacteroidetes,
- Firmicutes (Lactobacillus, Staphylococ, Streptococ, Helicobacter, Clostridium),
- Actinobacteria (Bifidobacteria),
- Proteobacteria,
- Verrucomicrobia (Accermansia).

Normális összetétel esetén a Bacteroidetes és a Firmicutes törzs mutatható ki a legnagyobb arányban (90%). A Firmicutes törzs a bélben élő leggyakoribb baktériumtörzs. Az emelkedett Firmicutes-arány mind állatokban, mind emberben túlsúlytalán társul, és a testsúly csökkenésekor számuk is csökken.

A **székletgenomikai teszt (SGT)** a bélfloórát alkotó törzsek és fajok pontos genetikai azonosítása révén meghatározza a diverzitás változását, illetve azonosítani tudja **számos bélbaktérium túlnövekedését**.

A baktériumok azonosítása a riboszomális **RNS-t kódoló DNS-szakaszok 16S** szakaszának vizsgálatával történik. Az SGT kimutatja, hogyan borult fel az egészséges egyensúly. Segít feltárni pl. az elhízás okát, hogy a cukor-, illetve a zsírsavanyagcsere zavara áll-e az elhízás hátterében. A diagnózis alapján arra is javaslatot tehetünk, milyen életmódváltoztatással lehet egészséges irányba terelni a kedvezőtlen változásokat. (3)

Funkcionális gastrointestinalis kórképekben a dysbiosis a pathomechanizmus fontos komponense. Az **antibiotikum kezelés** a dysbiosis helyreállításának hatékony módja, azonban a diversitáscsökkenést tovább rontja. Azokban az esetekben, amikor a diversitás csökkenése meghaladja az 50%-ot, az antibiotikum adása megfontolandó. A klinikai gyakorlat azt mutatja, hogy ezekben az esetekben az antibiotikum kezelés után a relapsusok gyakoribbak és súlyosabbak (5).



1. ábra A mikrobiom diagnosztika szerepe a dysbiosis terápiájában a funkcionális gastrointestinalis megbetegedésekben.