

# PRE- ÉS PROBIOTIKUMOK

## Alkalmazásuk a táplálkozási prevencióban és a terápiában

Az ember gyomor-bél rendszerében többfajta mikroorganizmus található. A gyomorban viszonylag kevés, majd a bélsatornában lefelé haladva egyre nagyobb mennyiségben fordulnak élő baktériumok, a vastagbélben kb. 400-500-fajta él. Egyes számítások szerint a baktériumok száma egy gramm béltartalomban eléri az egybilliót ( $10^{14}$ ), a mikrobák ösztömege felnőttéknél nagyjából 1,0-1,5 kg, ezt összefoglalóan mikroflóraként ismerjük.



DR. LEOVICS ZSUZSANNA PHD  
egyetemi docens, klinikai dietetikus,  
élelmiszermérnök

### BÉLMIKROFLÓRA – AZ ELFELEJTETT SZERV

A mikrobák a vékonybél alsó szakaszában és főleg a vastagbélben telepsznek meg, ahol az oxigén majdnem teljesen hiányzik. A prebiotikumok kémiai szerves vegyületek, a probiotikumok élő mikroorganizmusok. A prebiotikumok a patogén mikroorganizmusok gátlására képesek, míg a probiotikumok a normál bélmikroflóra részét képezik.

#### NÉLKÜLÖZHETETLEN

A mikroflóra esszenciális a gazdaszervezet számára, mert

- segíti az emésztést,
- segíti a szintézisben,
- segíti a vitaminok és az ásványi anyagok felszívódásában,
- stimulálja az immunrendszert.

### PREBIOTIKUMOK

A prebiotikumok olyan, nem emészthető élelmiszer-komponensek, amelyekre nem hatnak a gyomor-bél rendszer felső szakaszában lévő enzimek, változatlan formában jutnak el a vastagbélig, ahol **serkentik a kedvező hatású mikroorganizmusok szaporodását**, s így a vastagbél normál mikroflórájának növekedését. Többnyire frukto- és galakto-oligoszacharidok. A legtöbb prebiotikum megtalálható

- tejtermékekben,
- húсарukban,
- kenyérben,
- tésztafélékben,
- különböző gabonákban,
- hüvelyesekben,
- banánban,
- hagymákban,
- fokhagymában.

A prebiotikumok fízológias és egészségre gyakorolt hatásai széles körűek (1. táblázat).

A zsíranycserére gyakorolt hatásukra vonatkozó kontrollált vizsgálatok szerint a prebiotikumok hatékonyak a cardiovascularis betegségek prevenciójában. A prebiotikum alkalmazása csökkentette (szupplementáció alatti időszakban) a VLDL-koleszterin- és a trigliceridszintet.

A prebiotikumoknak kedvező hatást tulajdonítanak az osteoporosis megelőzésében, mivel az oligoszacharidok fokozzák a kalcium biohasznosulását és a bélből történő abszorpcióját [1]. Hasonló hatás tehető fel vas, magnézium és cink esetében is. A hatás magyarázata, hogy az oligoszacharidok megkötik az ionokat, és azokat a colonba juttatják. A colonban bekövetkezik a prebiotikum fermentációja, amelynek során rövid láncú zsírsavak szaporodnak fel, amelyek fokozzák az intestinalis transzportot. A colonban a fermentáció pH-csökkenést eredményez, ami fokozza az ionizált kalcium és magnézium mennyiségét. A prebiotikumok a colonba jutva ozmotikus hatásuknál fogva vizet szívnak vissza a bélumenbe, a nagyobb mennyiségű folyadékban több ion oldódik és szívódik vissza. Az obstpáció elleni hatás is ezzel magyarázható. Egy kettős vak placebokontrollált vizsgálat eredménye azt mutatta, hogy napi 10 g oligoszacharidot kapó posztmenopauzában lévő nőkben szignifikánsan fokozódott a szérum magnézium koncentrációja. Az allergiás betegségek kutatása során „higiénias elmélet” néven vált ismertté Björkstén elmélete, mely szerint az újszülöttkori bélflóra összetétele és az immunrendszerben az általa kiváltott priming döntően befolyásolja a későbbi atópiás megbetegedések kialakulását. A vizsgálatok szerint azokban a csecsemőkben, akiknek a bélflórájában túlnyomóan *Staphylococcus aureus* vagy *Clostridium difficile* volt, szignifikánsan gyakrabban alakultak ki atópiás betegségek, mint azokban a gyermekekben, akiknek a korai bakteriális kolonizációja főként *Bifidobaktérium* és *Bacteroides* volt.

A prebiotikumok alkalmazásával kapcsolatosan kedvező határról számoltak be utazók hasmenése esetében.

Kettős vak placebokontrollált vizsgálat történt olyan utazók között, akik nem megfelelő higiénias viszonyú, ún. fejlődő országba utaztak: közöttük – beavatkozás nélkül – általában 30-50%-ban alakul ki hasmenés, míg a prebiotikumot kapók között 11%-ban, a placebo alkalmazó kontrollcsoportban 20%-ban alakult ki hasmenés. A prebiotikumot szedő utazóknak kevesebb hasi panasza volt, és a közérzetük is jobb volt.

### PROBIOTIKUMOK

Azokat a humán, vékony- és vastagbélben élő jótékony hatású, ún. bélbarát tejsavbaktériumokat, amelyek nélkül az emberi élet nem képzelhető el, probiotikumoknak nevezzük,

a velük készített élelmiszeripari termékek pedig probiotikusak. A probiotikumok szinte kivétel nélkül tejsavbaktériumok és bifidobaktériumok. A legismertebb probiotikus tejsavbaktérium-törzsek nagyobb részben a *Lactobacillus* (Lb.), kisebb részben a *Streptococcus* (Sc.) nemzetséghez tartoznak. Mai ismereteink szerint minden tejsavbaktérium olyan metabolitokat termel, amelyek előnyösek az ember egészségére, **de nem minden tejsavbaktérium-törzs probiotikus** [2]. Az egyértelműen hasznos tulajdonságú bélbaktériumok közé tartoznak a *Bifidobacteriumok* (B.) is.

### PREBIOTIKUMOK FIZIOLÓGIÁS ÉS EGÉSZSÉGRE GYAKOROLT HATÁSAI

A colon baktériumai számára fokozott szénhidrát-metabolizmus	A rövid szénláncú zsírsavak révén a colon epithel számára energiaforrás
Proliferatív hatás a baktériumokra	Sejtdifferencia-kontroll
Rövid szénláncú zsírsavak termelése	Flatulencia (mellékhatás)
Fokozott gázképződés	Laxatív hatás
Bacillus- és a bifidusflóra	Patogén baktériumokkal szemben fokozott rezisztencia
Orális mikroorganizmusok nem hidrolizálják	Caries elleni védelem
Nincs glikémiás hatása	Potenciális táplálékforrás cukorbetegségben (diabetes mellitusban)
Az immunrendszer nem specifikus stimulálása	Fertőzéssel szembeni védelem
Carcinogen metabolizmus modulálása	Tumor elleni hatás
VLDL-koleszterin és szérum triglicerid csökkent hepatikus szintézise	Kedvező hatás a cardiovascularis kórképekben

1. táblázat

A probiotikumok önmagukban nem alkalmasak gyógyhatás kiváltására, ahhoz, hogy (ideiglenes) kolonizációra képesek legyenek, hosszú ideig, rendszeresen kell alkalmazni őket. Az iménti felsorolásból is érzékelhető, hogy többféle és szigorú előírásnak kell megfelelniük a probiotikus törzseknek, átütő sikert csak az elvárásoknak legjobban megfelelő probiotikus termékek eredményeznek (2. táblázat).

A probiotikumok bevihetők probiotikus élelmiszerekkel, probiotikus étrend-kiegészítőkkel, valamint probiotikus gyógyszerrel [3].

#### MIT JELENT A MINŐSÉG A PROBIOTIKUMOKNÁL?

- A probiotikus törzseknek meg kell felelniük a FAO/WHO követelményeinek (megnevezés, azonosítás-azonosíthatóság, biztonságosság).
- „Általában biztonságosnak elismert” (Generally Recognized As Safe, GRAS) minősítésű organizmusok közé sorolja az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerhatósága (FDA).
- Ha azzal kapcsolatban több klinikai vizsgálatot végeztek, tehát jól dokumentáltak.
- Stabilak a hosszú szavatossági időn belül, azaz minél nagyobb hányaduk minél hosszabb ideig maradjon életben, hiszen a probiotikumok élő táplálékalkotók.
- Tolerálják jól a gyomorsavat, epesavas sókat, tehát ne legyenek érzékenyek savra, és epe-stabilak legyenek.
- Kiváló adhéziós képességgel rendelkezzenek, legyenek képesek megtapadni a bélfalon és erősíteni a mukózagátat.
- Kiváló antibakteriális hatásúak, candidaellenes hatással bírnak.
- Minőségüket hosszú ideig megőrzik (bontatlanul minőségromlás nélkül, használatuk alatt pedig biztosított az állandó csíraszám).

#### PROBIOTIKUMOK A TEJTERMÉKEKBEN

A probiotikus élelmiszerek piaca a legnagyobb arányban tejtermékekből áll. A probiotikumok előnyben részesített hordozói a savanyú tej- és tejszínkészítmények, túrókészítmények, érlelt sajtok, vaj- és sajtkrémek, gyümölcslevek, jégkrémek. Korszerűségük legfontosabb kritériuma az élő probiotikus csíraszám, amelynek grammonként legalább 106 értékűnek kell lennie a késztermékben a fogyaszthatósági idő végéig. **Az élelmiszerek címkéjén a probiotikus tényrt feltüntetik**, a vásárlási adatok azt mutatják, hogy a piac fogékony azokra az élelmiszerekre, amelyeket egészséges étkeként hirdetnek – a termék valódi értéke megfelelő csíraszám felett érvényesül.

#### PROBIOTIKUMOT TARTALMAZÓ ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐK

Az utóbbi időben a probiotikus étrend-kiegészítők óriási léptékű terjedésének vagyunk a tanúi. A megjelenési forma jellemzően kapszula, amelybe liofilizált baktériumkoncentrátumot töltenek, kisebb arányban pedig tableta, rágótableta és

**Nehezíti a tudatos használatot annak az információnak a hiánya, hogy mennyiben tér el a tényleges csíraszám a címkén szereplő adattól, valamint mennyiben változik a csíraszám a használat alatt (felbontás után).**

por. Az étrend-kiegészítőknél a gyártó vagy forgalmazó gondot fordít arra, hogy a rendeletnek megfelelően feltüntesse a csomagoláson a hatóanyagot (probiotikus törzsek), a hatóanyag-tartalom a címkén azonban nem minden esetben olvasható.

#### A PROBIOTIKUS TERMÉKEK INDIKÁCIÓI ÉVSZAKOK SZERINT

Évszak	Indikáció
Tél	Legyengült immunrendszer, megfázás, influenza, nátha
Tavasz	Legyengült immunrendszer, tavaszi fáradtság, allergia
Nyár	Pollen- és parlagfű-allergia, szénanátha, utazási emésztési problémák: hasmenés, bélfertőzések
Ősz	Fertőzések, allergia, megfázás, fáradtság
Nem szezonális indikációk	Antibiotikum-kúra; Gyomor-bél rendszer fertőzése; Irritábilisbél-szindróma; Crohn-betegség; Hasmenés; székrekedés; Utazási hasmenés; Időskori emésztési zavarok; Candida-hüvelyfertőzések; Gombás fertőzések; Étel-, porstb. allergiák; Laktózintolerancia; Immunrendszer erősödése; Várandós és szoptatós édesanyagnak; Immunrendszer-stimulálás; Testtömegcsökkentő terápia (akarattlagos fogyás); Akaratlan fogyás; Citosztatikum és sugárterápia

#### SZIMBIOTIKUMOK

A szimbiotikumok a prebiotikumok és a probiotikumok kombinációja. Ez esetben a két tényező előnyös hatása összegződik, és így azok kedvező élettani hatásának fokozódása várható, így – optimális esetben – maximális hatékonyság érhető el.

...

#### HIVATKOZÁSOK

1. Polgár, M.: Inulin. A probiotikumok és prebiotikumok hatása a bélfóra kialakulásában. 2007.
2. Szakály, S. (szerk.): Probiotikumok és humánegészség. Budapest, G-Print, 2004.
3. Kiss, A.: A probiotikumok és a prebiotikumok jelentősége. *Studium & Practicum*, 2007, 1: 15.