



DR. DECSI TAMÁS

**PREBIOTICS AND THEIR
ROLE IN NUTRITION**

ÖSSZEFOGLALÁS

A prebiotikumok olyan, nem emészthető táplálék-összetevők, amelyek a vastagbélben képesek a szervezet számára előnyös tulajdonságú baktériumok növekedését serkenteni. Felnőttekben és csecsemőkben végzett vizsgálatok egyaránt azt mutatták, hogy prebiotikumok adását követően jelentősen, és az alkalmazott dózistól függő módon megnőtt a *Lactobacillus* és a *bifidobaktériumok* száma a vastagbélflórában. A prebiotikumok azonban nemcsak a baktériumok növekedésének a serkentése útján fejthetnek ki kedvező hatást, hanem a vastagbélben lezajló fermentációjuk eredményeképpen létrejövő, rövid szénláncú zsírsavak önmagukban is kedvező élettani hatásúak lehetnek. A rövid szénláncú zsírsavak hatására ugyanis fokozódik az ásványi anyagok ionizációja és hipertrofizál a bélnyálkahártya, a két folyamat eredőjeként pedig fokozódik a kalciumfelszívódás. Egyes klinikai vizsgálatokban felvetődött a prebiotikumok hyperlipidaemia mérséklődését eredményező hatása is. Állatkísérletben a prebiotikum adása alkalmas módszernek bizonyult a mesterségesen előidézett vastagbélgyulladás súlyosságának a mérséklésére is. A legmegbízhatóbb adatok a prebiotikumoknak a csecsemőtáplálásban betöltött szerepére vonatkoznak. Az anyatejben jelen lévő, de a hagyományos összetételű anyatej pótló csecsemőtápszerekből hiányzó oligoszacharidok az anyatej pótló csecsemőtápszerhez történő hozzáadása a tápszerrel táplált csecsemő bélfloájának a szoptatott csecsemőéhoz való közeledését eredményezte.

KULCSSZAVAK

csecsemőtáplálás, kalciumfelszívódás, oligoszacharida, prebiotikum, vastagbélflóra

A PREBIOTIKUMOK SZEREPE A TÁPLÁLKOZÁSBAN

A *Italános tudnivalók:*
A prebiotikumok koncepciójának kidolgozását megelőzően a vastagbél baktériumflórájának a módosítására elsősorban élő mikroorganizmusok szervezetbe juttatása kínált lehetőséget. A *Lactobacillusok* és *bifidobaktériumok* különböző törzseinek a táplálékhoz történő hozzáadásával gyűjtötték a legtöbb gyakorlati tapasztalatot, napjainkra számos áttekintő közlemény széleskörűen összefoglalta a jótékony hatású mikroorganizmusok, azaz az ún. probiotikumok kedvező élettani hatásait (Vanderhoof & Young, 1998; Bezkorovainy, 2001; Duggan és mtsai, 2002). A probiotikumok alkalmazását azonban a gyakorlatban megnehezíti, hogy nagyszámú, naponta többmilliárdnyi élő mikroorganizmust kell bejuttatni a szervezetbe ahhoz, hogy a vastagbél általuk történő kolonizációja folyamatosan fenntartható legyen. Egyfelől nehéz biztosítani, hogy a különböző élelmiszerekben a mikroorganizmusok száma a tárolás során ne változzon, másrészt soha nem zárható ki teljes biztonsággal annak a lehetősége, hogy az eredetileg apatogén mikroorganizmusoknak az idők során valamilyen patogén tulajdonsága alakuljon ki.

A prebiotikumok alkalmazása az élő mikroorganizmusok használatából adódó nehézségeket küszöböli ki. Definíciójuk szerint a prebiotikumok olyan, nem emészthető (élettelen) táplálékösszetevők, amelyek kémiaiilag változatlan formában eljutnak a vastagbélbe, és ott képesek a szervezet számára előnyös tulajdonságú mikroorganizmusok, elsősorban éppen a *Lactobacillusok* és a *bifidobaktériumok* szaporodását elősegíteni. A jelen írásban a prebiotikumokkal kapcsolatos legfontosabb ismereteket foglaljuk össze.

**BIOKÉMIAI ÉS ÉLETTANI
MEGFONTOLÁSOK**

Kémiai szerkezetüket tekintve a prebiotikumok összetett szénhidrátok. A legfontosabb prebiotikumok a frukto-oligoszacharidok és a galakto-oligoszacharidok kémiai családjába tartoznak, de a prebiotikumok hatásait tanulmányozó különböző vizsgálatokban gyakorta alkalmazzák a 10-nél több fruktózegységet tartalmazó, nagy molekulásúlyú frukto-oligoszacharidot, az inulint, valamint a galaktóz- és fruktózegységeket egyaránt tartalmazó

laktulózt is. Sajátos forrását jelenti a prebiotikus hatású oligoszacharidoknak a női tej, amiben összességében 3-6 g/l mennyiségben találhatóak szélesen különböző kémiai struktúrájú, azonban a legtöbb esetben laktózt is tartalmazó oligoszacharidok (Kunz és mtsai, 2000).

Az összetett szénhidrátoknak azonban csak kis része prebiotikus hatású, ugyanis a csak a vastagbélben megnyilvánuló prebiotikus hatás létrejöttének alapfeltétele, hogy a molekula intakt formájában eljusson a vastagbélbe, azaz ellenálljon a gyomorban és a vékonybélben lezajló emésztési folyamatoknak. Meggyőző vizsgálatok sora igazolta, hogy a fentebb felsorolt összetett szénhidrátok megfelelnek ennek a feltételnek. Például Engfer és mtsai (2000) a hasnyálmirigy külső elválasztású mirigyállományából és a vékonybél kefésgégélyéből előállított homogenizátumban vizsgálták különböző szénhidrátok in vitro emésztődését. Miközben a prebiotikus hatásúnak tartott oligo-szacharidok még 20 órás emésztést követően is gyakorlatilag változatlan kémiai formában voltak azonosíthatóak a kísérleti rendszerben, addig a prebiotikus hatással nem rendelkező maltodextrin gyakorlatilag teljes mennyiségében elemi építőköveire esett szét (Engfer és mtsai, 2000).

A vastagbélbe intakt kémiai struktúrával eljutó prebiotikumok is csak akkor lehetnek hatással különböző mikroorganizmusok életfolyamataira, ha ténylegesen bekapcsolódnak különböző hidrolitikus és fermentációs folyamatokba (azaz a vastagbélben már nem intakt formájukban jutnak keresztül). A prebiotikus hatású, összetett szénhidrátok a vastagbélben megmutatózó metabolikus aktivitását meggyőzően igazolta több felnőtt önkéntesen végzett vizsgálat. Például Bouhnik és mtsai (1997) 8 felnőttnek 3 héten keresztül naponta 2x5 g galakto-oligoszacharidot adva azt tapasztalták, hogy a széklet pH-ja és a kilélegzett levegő hidrogéntartalma csökkent, miközben fokozódott a rövid szénláncú zsírsavak hozzájárulása a széklet zsírsavösszetételéhez. A galakto-oligoszacharid fogyasztásával párhuzamosan a székletmintákban szignifikánsan megemelkedett a *bifidobaktériumok* száma, miközben az enterobaktéri-

umok száma nem változott. A felsorolt biokémiai és bakteriológiai hatások az alkalmazott prebiotikumnak a székletet savanyító, és ezzel a bifidobaktériumok számára kedvezőbb környezetet teremtő hatásával magyarázhatóak.

A prebiotikumok a vastagbélben végbe-
menő metabolizmusa azonban nemcsak a mikroorganizmusok növekedésére lehet hatással, hanem közvetlenül is befolyásolhatja a vastagbél működését. Az **1. ábrán** összefoglaltuk a prebiotikumok legfontosabb metabolikus hatásait. A prebiotikum fermentációjának következményeként megnövekvő mennyiségű, rövid szénláncú zsírsavak a pH csökkentésén keresztül fokozzák az ásványi anyagok ionizációját, a fokozódó ozmolaritás útján pedig megnövelik a kationok oldékonyságát. Mindkét folyamat önmagában is serkenetheti a bélfalon keresztül történő transzportfolyamatokat. Ráadásul a rövid szénláncú zsírsavaknak a bélnyálkahártya hipertrófiáját előidéző, közvetlen hatást is tulajdonítanak, ami szintén a felszívódás fokozódását eredményezheti. Részben az **1. ábrán** összefoglalt metabolikus hatások szolgálnak a prebiotikumoknak tulajdonított, kedvező klinikai következmények (lásd lentebb) magyarázatául.

A prebiotikumok élettanának tárgyalásához elengedhetetlenül hozzátartozik annak a leszögezése, hogy a prebiotikus hatás dóziszfüggő. Például Bouhnik és mtsai (1999) felnőttek 8 fős csoportjainak különböző napi dózisban adtak prebiotikus hatású frukto-oligoszacharidot. A vizsgálat legfontosabb kimeneteli paramétere a bifidobaktériumok százalékos aránya volt a széklet anaerob flóráján belül az egyhetes vizsgálat elején és végén. Míg napi 2,5 g frukto-oligoszacharid adása nem volt hatással a székletflóra alakulására, addig 5 g/nap dózis mellett a bifidobaktériumok arányának szignifikáns megnövekedése volt észlelhető. A prebiotikus hatás még kifejezettebb volt napi 10 g frukto-oligoszacharid adása mellett, azonban a dózishoz napi 20 g-ra történő emelése már nem volt további hatással a bél baktériumflórájára (Bouhnik és mtsai, 1999).

PREBIOTIKUMOK

A CSECSEMŐTÁPLÁLÁSBAN

Csecsemőkorban elsősorban azért merül fel a prebiotikus hatású oligoszacharidok adásának a gondolata, mert miközben ezek az anyagok viszonylag nagy koncentrációban megtalálhatóak a női tejben, addig a hagyományos szénhidrát-összetételű csecsemőtápszerek nem tartalmaz-

ták ezeket a vegyületeket. Ugyanakkor jól ismert tény, hogy a szoptatott csecsemő vastagbélflórája alapvetően különbözik a tápszerrel táplálttól: a szoptatottakban a Lactobacillus- és bifidobaktérium-törzsek a dominánsak, míg a tápszerrel tápláltakra a coliform törzsek dominanciája a jellemző. A szoptatottak és a tápszerrel tápláltak székletflórája közötti különbség tehát legalábbis részben a hagyományos szénhidrát-összetételű anyatejptóló csecsemőtápszerekből hiányzó oligoszacharidokkal is magyarázható.

A fenti gondolatmenet alapján került sor az oligoszacharidokkal kiegészített anyatejptóló csecsemőtápszer gyakorlati kipróbálására. Moro és mtsai (2002) időre született, egészséges csecsemőket (n = 90) ugyanannak az anyatejptóló csecsemőtápszernek három különböző változatával táplálták. A tápszer egyik változata hagyományos szénhidrát-összetételű volt, azaz egyáltalán nem tartalmazott oligoszacharidokat. A tápszer másik két változatát pedig vagy 0,4 g/100 ml, vagy pedig 0,8 g/100 ml mennyiségben kiegészítették galakto-oligoszacharidok és frukto-oligoszacharidok keverékével. A vizsgálat legfontosabb kimeneteli paramétere a székletflóra alakulása volt 30 napos táplálást követően. A vizsgálat végén mind a Lactobacillusok, mind pedig a bifidobaktériumok száma szignifikánsan magasabb volt az oligoszacharidokkal kiegészített, mint a hagyományos szénhidrát-összetételű tápszerrel tápláltakban. Az anyatejptóló csecsemőtápszer oligoszacharidokkal történő kiegészítése tehát alkalmas módszernek bizonyult arra, hogy a tápszerrel táplált csecsemő székletflórája közelebb kerüljön a szoptatottak élettanának tekintendő székletflórájához.

A csecsemőtápszer oligoszacharidokkal történő kiegészítése azonban nem csak bakteriológiai szempontból mutatott kedvező eredményt. A tápszerrel táplált csecsemők a szoptatottaknál általában nagyobb arányban küszködnek obstipációval, valamint gyakrabban vannak panaszuk túlságosan kemény széklet ürítése miatt. Moro és mtsai (2002) vizsgálatában az oligoszacharidokkal kiegészített tápszerrel táplált csoportokban szignifikánsan kisebb számban fordult elő kemény, nehezebben üríthető széklet. A magasabb (0,8 g/100 ml) oligoszacharid-tartalmú tápszerrel tápláltakban pedig szignifikánsan nagyobb volt a székletürítések száma, mint a hagyományos szénhidrát-összetételű tápszerrel tápláltakban, azaz a prebiotikummal kiegészített tápszerrel táplált

csecsemők kevésbé voltak hajlamosak az obstipációra.

Ma már Magyarországon is forgalomban vannak oligoszacharidokkal kiegészített anyatejptóló csecsemőtápszerek, és hazánkban is történt már tudományos igényű vizsgálat az ilyen speciális szénhidrát-összetételű tápszer a csecsemők fejlődésére és székletflórájának alakulására gyakorolt hatásának a felmérésére (Decsi és mtsai, 2004).

PREBIOTIKUMOK A FELNÖTTEK TÁPLÁLKOZÁSÁBAN

A prebiotikumok csecsemőkorban történő alkalmazását önmagában is indokolhatja a székletflórára gyakorolt hatásuk. Felnőttkorban természetesen önmagában nem lehet cél a vastagbélflóra Lactobacillus- és bifidobaktérium-tartalmának a megnövelése, tehát a prebiotikumok alkalmazása csak akkor lehet indokolt, ha a prebiotikumok adásától egyéb kedvező klinikai hatások remélhetőek. Az elmúlt néhány évben végzett vizsgálatok gyorsan gyarapodó számú eredményei azt mutatják, hogy a prebiotikumok alkalmazásától felnőttkorban is jól meghatározható előnyök várhatóak. A prebiotikumok potenciálisan kedvező felnőttkori hatásait az **1. táblázatban** foglaltuk össze. A feltüntetett hatások egy része több vizsgálatban is meggyőzően alátámasztott, míg más hatások esetében a vizsgálati eredmények nem egyértelműek.

Számos vizsgálatban dokumentálták a prebiotikumoknak a Lactobacillus- és bifidobaktérium-törzsek székletflóráján belüli arányának fokozódását előidéző hatását (Bouhnik és mtsai 1997, 1999), ami egyben a potenciálisan patogén mikroorganizmusok életterének a beszűkülését is jelenti. A széklet pH-csökkenése és a rövid szénláncú zsírsavak mennyiségének fokozódása a széklet konzisztenciájának lazábbá válását eredményezi, ami a gyakorlatban egyszerre jelenti az obstipációra való hajlam mérséklődését, ám ugyanakkor a flatulentiára való hajlam fokozódását. Prebiotikum (frukto-oligo-szacharid vagy inulin) adása mellett szignifikánsan nagyobb a széklettel ürített nitrogén és energia mennyisége, mint azonos energiatartalmú szukróz bevitelle mellett (Gibson és mtsai, 1995), aminek az elhízással bajlódó szervezetben lehet gyakorlati jelentősége.

A prebiotikumok alkalmazásától remélhető, egyik legmarkánsabb előny a kalciumfelszívódás fokozódása, amit például

Van den Heuvel és mtsai (1999) is meggyőzően igazoltak stabil izotópot felhasználó, elegáns vizsgálatukban. Tizenkét serdülőnek (életkor: 14–16 év) 9 napon keresztül vagy frukto-oligoszacharidot vagy szukrózt adtak napi 15 g mennyiségben. A 8. napon a vizsgált személyek ismert mennyiségű ⁴⁴Ca-izotópot kaptak, majd meghatározták a szervezetben kimutatható, izotóppal jelzett kalcium mennyiségét. A vizsgálat kereszttezett elrendezésvolt, azaz minden vizsgált személyben megítélték a frukto-oligoszacharid és a szukróz hatását egyaránt. Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a frukto-oligoszacharid fogyasztásakor a kalciumfelszívódás szignifikánsan nagyobb mértékű volt, mint a szukróz fogyasztásakor (Van den Heuvel és mtsai 1999). Bár nem minden, a prebiotikumok és a kalciumfelszívódás kérdését tanulmányozó vizsgálatban tudtak kedvező hatást kimutatni, azonban a prebiotikumok a kalciumfelszívódást fokozó effektusa az **1. ábrán** összefoglalt élettani alapelvek alapján jól értelmezhető, és ezért széles körben elfogadott hatás.

Sokkal kérdésesebb a prebiotikumok magnéziumfelszívódásra gyakorolt hatása. Coudray és mtsai (2003) a közelmúltban áttekintették hat olyan klinikai vizsgálat eredményeit, melyekben a prebiotikumok magnéziumfelszívódásra gyakorolt hatását tanulmányozták. Hangsúlyozandó, hogy az áttekintett vizsgálatokat különböző prebiotikumokkal végezték, valamint szélesen különbözött az alkalmazott napi dózis és a kezelés időtartama egyaránt (**2. táblázat**). A hat áttekintett vizsgálat közül négyben nem látták a prebiotikum alkalmazásának szignifikáns hatását a magnéziumfelszívódásra, ugyanakkor két vizsgálatban a magnéziumfelszívódás szignifikáns fokozódásáról (12% és 24%) számoltak be. A pozitív eredményről beszámoló mindkét vizsgálatban viszonylag hosszú volt a megfigyelési idő, az egyik vizsgálatban pedig szokatlanul magas volt az alkalmazott dózis is. Ezért a **2. táblázatban** összefoglalt adatokból az a következtetés vonható le, hogy a prebiotikumok a magnéziumfelszívódásra gyakorolt, kedvező hatása klinikailag valószínűleg korlátozott jelentőségű, semmiképpen nem olyan jelentős, mint a kalciumfelszívódásra gyakorolt hatás.

A prebiotikumok klinikai hatásosságának megítélése szempontjából alapvető jelentősége lenne a lipidháztartás alakulására gyakorolt esetleges hatásuknak. A kezdeti eredmények biztatóak voltak: mérsékelt

hyperlipidaemiával bajlódo felnöttekben végzett, randomizált, kettős vak vizsgálatban az éhgyomri inzulin- és triacilglicerinkoncentrációk csökkenéséről számoltak be (Jackson és mtsai, 1999). Egy 2-es típusú diabetes mellitusban szenvedökben végzett másik vizsgálatban ugyanakkor nem láttak kedvező hatást (Alles és mtsai, 1999). A prebiotikumok hatását (is) tárgyaló, egyik legújabb keletü összefoglaló közlemény (Duggan és mtsai, 2002) óvatosságra int a prebiotikumok lipidháztartásra gyakorolt hatásának a megítélését illetően.

Bár egyelőre csupán állatkísérleten alapuló megfigyelés, de potenciálisan fontos jelentőség a prebiotikumoknak a vastagbélgyulladás súlyosságát mérsékelő hatása. Cherbut és mtsai (2003) patkányokban vizsgálták a kísérletesen előidézett colitis frukto-oligoszacharid adásával történő kezelésének a hatásait. Ebben a kísérleti rendszerben a frukto-oligoszacharid adása alkalmas eszköznek bizonyult a bélfali gyulladás mikroszkópos és biokémiai jeleinek a mérséklésére (Cherbut és mtsai, 2003).

A prebiotikumok étrendi alkalmazásának tehát több területen is szerepe lehet a felnöttek egészségének a megörzésében és különböző betegségeinek a kezelésében egyaránt. A prebiotikumok felnőttkori alkalmazási területeinek a pontos körülhatárolásához azonban további kontrollált klinikai vizsgálatok elvégzésére lesz szükség.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

1. Alles, M. S., De Roos, N. M., Bakx, J. C., Van de, L. E., Zock, P. L., Hautvast, G. A.: *Consumption of fructooligosaccharides does not favorably affect blood glucose and serum lipid concentrations in patients with type 2 diabetes*. Am J Clin Nutr, 69.: 64–69., 1999.
2. Bezkorovainy, A.: *Probiotics: determinants of survival and growth in the gut*. Am J Clin Nutr, 73: 399S–405S, 2001.
3. Bouhnik, Y., Flourie, B., D'Agay-Abensour, L., Pochart, P., Gramet, G., Durand, M., Rambaud, J. C.: *Administration of transgalacto-oligosaccharides increases fecal bifidobacteria and modifies colonic fermentation metabolism in healthy humans*. J Nutr, 127.: 444–448., 1997.
4. Bouhnik, Y., Vahedi, K., Achour, L., Attar, A., Salfati, J., Pochart, P., Marteau, P., Flourie, B., Bornet, F., Rambaud, J. C.: *Short-chain fructo-oligosaccharide*

administration dose-dependently increases fecal bifidobacteria in healthy humans. J Nutr, 129.: 113–116., 1999.

5. Cherbut, C., Michel, C., Lecannu, G.: *The prebiotic characteristics of fructooligosaccharides are necessary for reduction of TNBS-induced colitis in rats*. J Nutr, 133.: 21–27., 2003.

6. Coudray, C., Demigne, C., Rayssiguier, Y.: *Effects of dietary fibers on magnesium absorption in animals and humans*. J Nutr, 133.: 1–4., 2003.

7. Decsi, T., Arató, A., Balogh, M., Dolinay, T., Kanjo, A. H., Várkonyi, Á., Szabó, É.: *A csecsemőtápszer prebiotikummal történő kiegészítésének a hatása egészséges csecsemők növekedésére és székletflórájára az élet első három hónapjában*. Gyermekgyógyászat, közlésre benyújtva

8. Duggan, C., Gannon, J., Walker, W. A.: *Protective nutrients and functional foods for the gastrointestinal tract*. Am J Clin Nutr, 75.: 789–808., 2002.

9. Engfer, M. B., Stahl, B., Finke, B., Sawatzki, G., Daniel, H.: *Human milk oligosaccharides are resistant to enzymatic hydrolysis in the upper gastrointestinal tract*. Am J Clin Nutr, 71.: 1589–1596., 2000.

10. Gibson, G. R., Beatty, E. R., Wang, X., Cummings, J. H.: *Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin*. Gastroenterology, 108.: 975–982., 1995.

11. Jackson, K. G., Taylor, G. R., Clohessy, A. M., Williams, C. M.: *The effect of the daily intake of inulin on fasting lipid, insulin and glucose concentrations in middle-aged men and women*. Br J Nutr, 82.: 23–30., 1999.

12. Kunz, C., Rudloff, S., Baier, W., Klein, N., Strobel, S.: *Oligosaccharides in human milk: structural, functional, and metabolic aspects*. Annu Rev Nutr, 20.: 699–722., 2000.

13. Moro, G., Minoli, I., Mosca, M., Fanaro, S., Jelinek, J., Stahl, B., Boehm, G.: *Dosage-related bifidogenic effects of galacto- and fructooligosaccharides in formula-fed term infants*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 34.: 291–295., 2002.

14. Van den Heuvel, E. G., Muys, T., Van Dokkum, W., Schaafsma, G.: *Oligofructose stimulates calcium absorption in adolescents*. Am J Clin Nutr, 69.: 544–548., 1999.

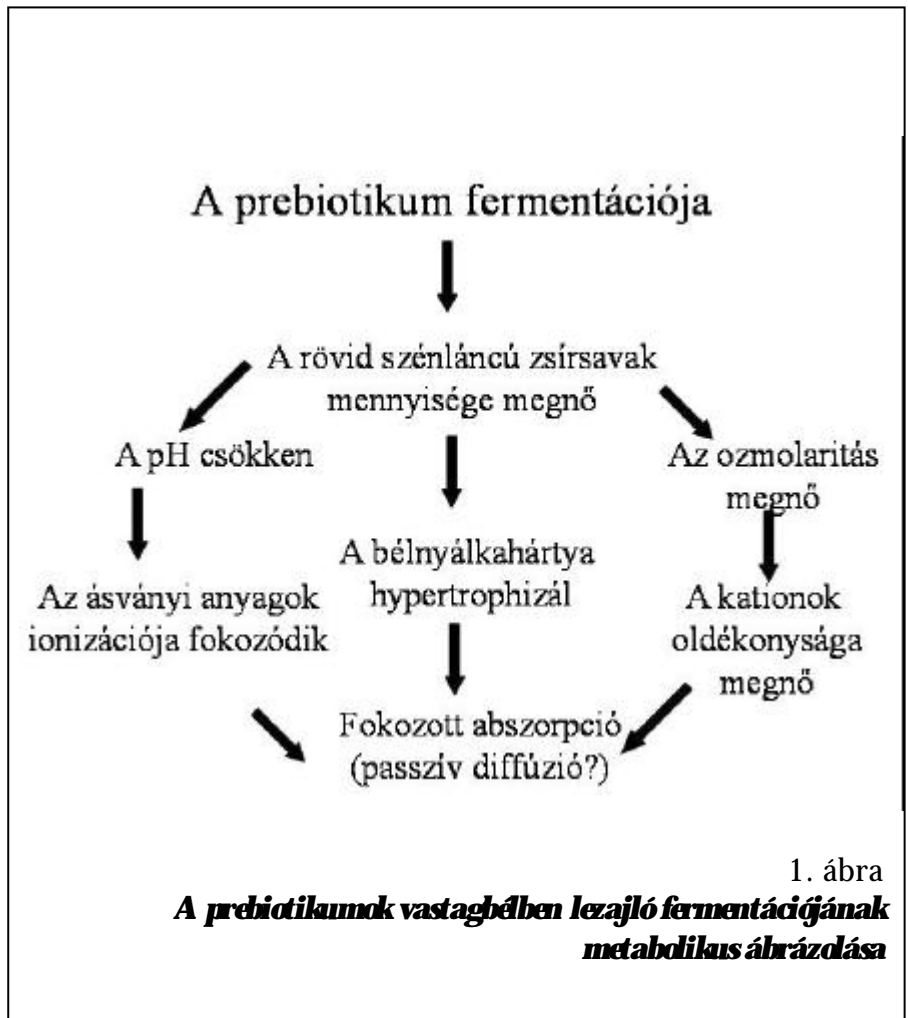
15. Vanderhoof, J. A., Young, R. J.: *Use of probiotics in childhood gastrointestinal disorders*. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 27.: 323–332., 1998.

Magyarországon is forgalomban van néhány kiváló pre- és provitamintartalmú készítmény.

1. táblázat:

**A PREBIOTIKUMOK
POTENCIÁLISAN
KEDVEZŐ HATÁSAI
A CSECSEMŐKORON TÚL**

- A patogén mikroorganizmusok a vastagbélben való elszaporodásának gátlása
- A széklet lazítása (az obstipáció mérséklése, ám ugyanakkor fokozott gázképződés)
- A széklet nitrogén- és energiatartalmának a fokozódása
- A kalcium felszívódásának az elősegítése
- A magnézium felszívódásának az elősegítése (?)
- Az éhgyomri inzulin- és triacilglicerinkoncentrációk csökkenése hyperlipidaemiásokban (?)



2. táblázat:

KÜLÖNBÖZŐ PREBIOTIKUMOK HATÁSA A MAGNÉZIUMFELSZÍVÓDÁSRA

PREBIOTIKUM	NAPI BEVITEL (G)	IDŐTARTAM (NAP)	HATÁS
Inulin	40	28	NS
Inulin	7	3	NS
Oligofruktóz	17	3	NS
Frukto-oligoszacharid	15	9	NS
Frukto-oligoszacharid	10	35	+ 12% (P < 0,05)
Polyol	100	28	+ 24% (P < 0,05)

Coudroy és mtsai [2003] adatai alapján

SUMMARY

Prebiotics are nondigestible food substances that improve health by stimulating the growth of beneficial bacteria within the colon. Studies in adults and infants have shown that after the administration of prebiotics, the number of lactobacilli and bifidobacteria in the gut microflora has grown considerably and depending on the dose administered. In addition to the beneficial effects of prebiotics through stimulating the growth of bacteria, short carbon chain fatty acids produced as a result of the fermentation of prebiotics in the colon may also be of beneficial physiological effect in themselves. Under the effect of short carbon chain fatty acids the ionization of minerals is increased and the intestinal mucous membrane gets hypertrophic, and as the resultant of the two processes, calcium

absorption is enhanced. Some clinical studies have raised the potential of prebiotics to control hyperlipidemia. In animal experiments, the administration of prebiotics has been found appropriate to mitigate the severity of artificially stimulated colon inflammation. However, data are most reliable concerning the role of prebiotics in infant nutrition. When oligosaccharides, that are normally present in breast-milk but missing from breast-milk substitutes of traditional composition, were added to breast-milk substitute infant formulae, the intestinal flora of bottle-fed infants became more similar to that of their breast-fed peers.

KEYWORDS

infant nutrition, calcium absorption, oligosaccharides, prebiotics, gut microflora

SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ

Dr. Decsi Tamás 1982 óta dolgozik a Pécsi Gyermekklinikán, jelenleg docensi beosztásban. 1992-ben szerezte meg az orvostudomány kandidátusa, 1999-ben az MTA doktora tudományos minősítést. 1998-ban habilitált a Pécsi Orvostudományi Egyetemen. Szűkebb szakmai érdeklődési területe a gyermekgyógyászati táplálkozástudomány. Tudományos kutatóként elsősorban az esszenciális zsírsavak metabolizmusának a kérdéseivel foglalkozik.

Levelezési cím:

dr. Decsi Tamás,
Pécsi Tudományegyetem,
Gyermekgyógyászati Klinika

HÍREK

MÁSODSZOR ADTÁK ÁT A SANOFI-SYNTHÉLABO ÁLTAL ALAPÍTOTT MAGYAR KUTATÁSI DÍJAT

A 2003. évi tudományos tevékenység elismerésére a Magyar Tudományos Akadémián ünnepélyes keretek között adták át a Sanofi-Synthélabo által alapított Magyar Kutatási Díjat. Kémiai kutatásban elért tudományos eredményeiért dr. Perczel András 45 éves egyetemi tanár, az ELTE Szervezkémiai Tanszékének professzora vehette át a hazai fiatalabb kutató nemzedéknek kiírt díjat.

A nyertes pályaműben a peptidok és fehérjék szerkezetvizsgálatát és azon belül az NMR (mag mágneses rezonancia) spektroszkópiái és elméleti kémiai módszereket tekinti át a szerző. A peptidok és fehérjék atomi szintű szerkezetvizsgálatát oldatfázisban elsősorban nagy térerejű NMR-készüléken gyűjtött adatsorra alapozzák. A molekulamodelláló eljárások során, amikor a molekula tér-szerkezetét elméleti úton határozzák meg, kvantumkémiai módszereket alkalmaznak. Az NMR-spektroszkópia és az elméleti kémia módszerei így szorosan összekapcsolódnak. A kutató fehérjeterület meghatározásával kapcsolatos kutatómunkáját egy oxfordi kutatócsoportban kezdte, ezek eredményeképpen hozzájárult egy sor NMR-módszertani eljárás meghonosításához. Ma már fél tucat olyan hazai indíttatású fehérjekutatási témán dolgoznak Magyarországon, ahol a korszerű NMR-spektroszkópia széles tárházát használják eredményesen. Az NMR a modern gyógyszerkutatásban is jól használható, fontos területe a fehérjék és a ligan-dumaik kölcsönhatásának feltérképezése. Az országban több helyen elindult kutatások eredményei közvetlenül, illetve nem egy speciális esetben már közvetlenül is alkalmazhatók a racionális molekulatervezés területén.

A pályaműveket elbíráló bizottság tagjai dr. Falus András akadémikus, dr. Medzihradszky Kálmán akadémikus és dr. Papp Gyula akadémikus voltak. A zsűri a bírálati szempontok figyelembevételével kiemelkedő pályázatnak minősítette a beadott pályaművet. A beküldött három másik pályázat is kiemelkedő színvonalú volt, ezért a Sanofi-Synthélabo köszönetét fejezi ki a pályázóknak, dr. Forró Enikő egyetemi adjunktusnak, dr. Tasi Gyulának, dr. Wölfling Jánosnak.

Patrick Chocat, a Sanofi-Synthélabo vállalatcsoport magyarországi vezérigazgatója kiemelte: „A hazai kutatások magas színvonalát bizonyítja, hogy mindkét évben olyan pályamunkák születtek, amelyek fontos, az eredeti gyógyszerkutatásban felhasználható, új tudományos ismereteket eredményeztek.”