

# Születés előtti és utáni metabolikus programozás

**Mike Possner**

Európai orvos igazgató – Nestlé Infant Nutrition

A fehérjék szervezetünk építőkövei, szerepük az összes tápanyag közül a legsokrétűbb: elengedhetetlenek a szervezet növekedéséhez, fejlődéséhez, enzimek, hormonok, neurotranszmitterek, antitestek alkotóelemei, segítik, fejlesztik az immunrendszer érését, szerepet játszanak az oxigén és a vas szállításában. Legújabb kutatási eredmények szerint kiemelt szerepük van a metabolikus rendszer programozásában is. (1. ábra)

Az optimális fehérje bevitel szempontjából a legérzékenyebb időszak az első 1000 nap: a megfelelő intrauterin fejlődés és az első életév fejlődése meghatározó nemcsak a későbbi testfelépítés, növekedés, fejlődés szempontjából, de több felnőttkori civilizációs betegség megelőzése szempontjából is.

## An intrauterin fejlődés meghatározza az extrauterin fejlődést

A születés előtti időszakban mind az alultápláltság és a kevés fehérjebevitel, mind az anyai túlsúly káros hatással lehet a magzatra, majd a csecsemő fejlődésére.

Meglepő eredményeket hoztak azok a vizsgálatok, amelyekben különböző születési súlyú, időse szü-

letett csecsemők fejlődését hasonlították össze. A vizsgálat egyik csoportjába normál táplálkozású anyák normál testsúllyal született csecsemői kerültek, a másik csoportba pedig olyanok, akiknek édesanyja a várandósság alatt valamilyen oknál fogva nem jutott megfelelő mennyiségű és minőségű táplálékhoz (Afrika szegény területén élők), és akiknek újszülöttjeik időse, de alacsony testtömeggel születtek. Mindkét csoportot kizárólag anyatejjel táplálták hat hónapig. Megállapították, hogy azoknak a gyermekeknek a fejlődése, akik normál testsúllyal születtek, a WHO szerinti 50 percentilisnek felelt meg. Azok az újszülöttek viszont, akik a 2. csoportban voltak, folyamatosan jóval ez alatt az érték alatt voltak.

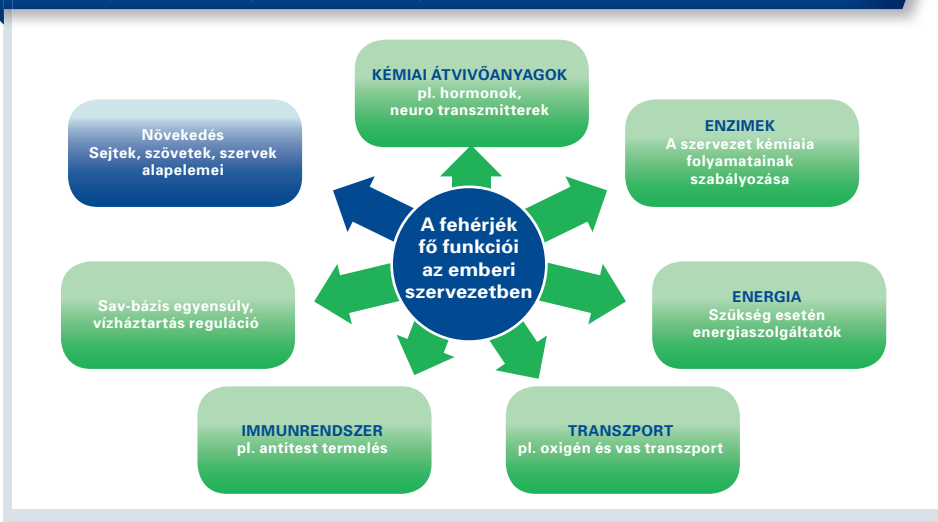
Ez a vizsgálat azt mutatja, hogy a programozás már az anyaméhben megkezdődik, és függ a születés előtti anyai táplálkozástól, elsősorban az anyai fehérjebeviteltől.

A kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a helytelen méhen belüli tápanyagellátást nehéz a születés után korigálni. Az anya és a várandós gondozásban aktívan jelen lévő védőnő az, aki sokat tehet a várandós nő megfelelő táplálkozása érdekében.

A vizsgálatok fő üzenete a következő:

*Az anya helyes táplálkozása a baba helyes táplálását is biztosítja!*

(1) AFEHÉRJÉK: a szervezet ALAP ÉPÍTŐKÖVEI, melyek elengedhetetlenek az alapvető életfolyamatokhoz, fejlődéshez, növekedéshez



**Fontos figyelmeztetés:** A csecsemő legjobb tápláléka az anyatej. A legegészségesebb táplálási mód a szoptatás.

## Összefoglaló

- Az intrauterin fejlődés meghatározza a csecsemőkorai fejlődést.
- Az anyai túlsúly és az élet első hónapjaiban végbemenő gyors gyarapodás előrevetíti a későbbi elhízás nagyobb kockázatát, mindezek helytelen metabolikus programozáshoz vezetnek.
- A felnőttkori elhízás megelőzésének már korán meg kell kezdődnie: legalább 6 hónapos anyatejes táplálással vagy alacsony fehérjetartalmú és kiváló fehérjeminőségű csecsemőtápszerrel.
- Az alacsony fehérjeterhelés minden egészséges csecsemő számára előnyös, hatását a túlsúlyos anyák gyermekeinél is kimutatták.

## Anyatejes táplálás és fehérjebevitel

Születés után, az első 6 hónapban a csecsemő optimális tápláléka az anyatej, mely biztosítja a megfelelő fejlődést, véd a fertőzésekkel szemben, és igen fontos az anya-gyermek kapcsolat kialakításában. Jelentős előnye az is, hogy az anyatej nem allergizál, így az allergiás betegségekkel szembeni kockázatot is minimalizálja.

Az anyatej fehérje tartalma változó, a csecsemő igényeihez igazodik, általánosságban elmondható, hogy az első napokban a legmagasabb a fehérje tartalma, aztán folyamatosan csökken kb. 1,5 g/100 ml értékre.

A csecsemőtápszerek minimum és maximum fehérjetartalmát és az esszenciális aminosavak mennyiségét EU rendelet határozza meg, melynek elsődleges célja anyatej hiányában a megfelelő fehérje bevitel biztosítása a csecsemő számára, valamint az alultápláltság kivédése. A tápszerek fehérje tartalmát az EU szabályozás értelmében az elmúlt években kötelező volt csökkenteni, ennek ellenére a hagyományos csecsemőtápszerrel táplált csecsemők szervezetébe még mindig jelentősen több fehérje jut be, mint az anyatejjel tápláltakéba.

A legfrissebb kutatási eredmények azt igazolják, hogy a korai gyermekkorban adott magas fehérjetartalmú csecsemőtápszer növeli a későbbi elhízás kockázatát.

Koletzko professzor és munkacsoportja indította el a Gyermekkori elhízást vizsgáló projektet (Childhood Obesity Project, CHOP-study). A vizsgálatban azt kutatták, hogy az anyatejvel nagyjából megegyező fehérjetartalmú csecsemőtápszer alkalmazása alacsonyabb BMI-t eredményez-e, és megelőzi-e a későbbi elhízást. A vizsgálat azt igazolta, hogy a hagyományos csecsemőtápszerrel táplált gyermekeknél 6 éves korban már lényegesen magasabb a testtömegindex (BMI), mint azoknál, akik alacsonyabb fehérjetartalmú táplálékot kaptak. Az elhízás kockázata 2,43-szor volt nagyobb; ezenkívül megfigyelhető volt a nagyobb testsúly, míg a magasság terén nem volt különbség. (Koletzko et al, Am J Clin Nutr 2009) (2. ábra)

Ez arra enged következtetni, hogy az a csecsemőtápszer, melynek alacsony a fehérjetartalma, csökkenti a BMI-t és az elhízás kockázatát iskoláskorú gyermekeknél. Ez a programozás!

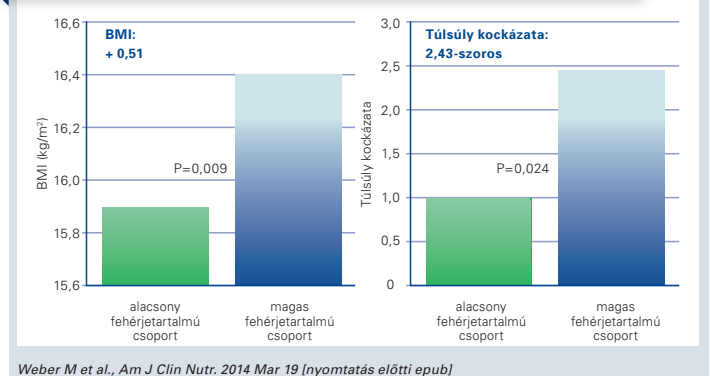
## A túlsúlyos anyja

A túlsúlyos anyák kizárólag anyatejvel táplált csecsemői az élet első 12 hónapjában 1 kilóval többet gyarapodtak, mint a normál testsúlyú anyák csecsemői. Míg a CHOP vizsgálatban a fehérjetartalom az előírt normál tartományon belül volt, a közelmúltban végzett egyik vizsgálat azt tanulmányozta, hogy túlsúlyos anyák gyermekénél milyen hatást gyakorol az, ha a táplálék fehérjetartalma kevesebb az irányelvben megadottnál. (3. ábra)

Ebben a vizsgálatban a túlsúlyos anyák gyermekei a lehető legalacsonyabb megengedett fehérjetartalmú csecsemőtápszerrel (1,8 g/100 kcal) kapták az élet első 3 hónapjában, majd ezután 1,65 g/100 kcal vagy 2,7 g/100 kcal tartalmú tápszerrel kaptak a 12. hónap végéig. (3. ábra) 3–6 hónapos korban, amikor a gyermekek kizárólag csecsemőtápszerrel kaptak, az alacsony fehérjetartalmú táplálékot kapó gyermekeknél a súlygyarapodás (g/nap) jelentősen alacsonyabb volt, mint a kontrollcsoportnál. A testsúly és a BMI 2 éves korig alacsonyabb maradt, mint a kontrollcsoportnál, de hasonló volt, mint az anyatejvel táplált gyermekeknél. 24 hónapos korban a különbség több mint 500 g volt (Inostroza et al. 2012; Inostroza et al. 2014).

Ha lecsökkentjük a tápszer fehérjetartalmát, jogosan merülhet fel a kérdés, hogy elegendő emnyniségű és minőségű fehérjéhez jut-e így a cse-

## (2) Eltérések a 6 éveseknél: Magas/alacsony fehérjetartalmú csecsemőtápszer



Weber M et al., Am J Clin Nutr. 2014 Mar 19 [nyomtatás előtti epub]

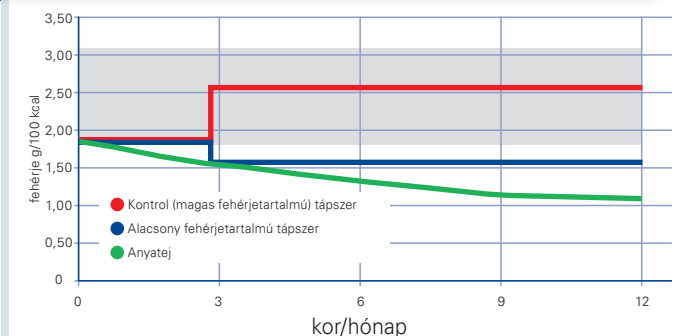
Hirdetés egészségügyi szakemberek számára. Nestlé Hungária Kft. 2015. november.

csemő? Ezt igazolja az a vizsgálat, melyben külön szempontok szerint nem válogatott anyák gyermekeinek az alacsony fehérjetartalmú tápszer biztonságosságát vizsgálták 4 hónapos kortól az első életév végéig. A fehérjetartalom 1,61 g/100 kcal volt, míg a kontrollcsoportban 2,15 g/100 kcal; a referenciacsoport anyatejvel táplált csecsemőkből állt. A növekedési ütem és a metabolikus szintek igazolták a biztonságosságot. Az alacsony fehérje csoportban a növekedés megegyezett az anyatejvel táplált gyermekeknél megfigyelttel, és a testösszetételben nem mutatkozott különbség. Ez azt jelenti, hogy az alacsony fehérjetartalmú csecsemőtápszer biztonságosan alkalmazható az összes csecsemőnél, valamint túlsúlyos anyák csecsemőinél is az anyatejvel táplált gyermekekhez képest gyors ütemű súlygyarapodás megelőzésére.

## Fehérjeminőség

A tökéletesebb fehérjeminőség kulcsfontosságú az alacsony fehérjetartalom esetén. Ezt egy speciális, levédett gyártástechnológiával úgy érik el, hogy a kazein-glikomakropeptidet (CGMP-t) eltávolítják a savóból, így megnő az -laktalbumin aránya, ezáltal az anyatej arányaihoz közelít két kulcsfontosságú aminosav mennyisége: csökken a treonin, és nő a triptofán aránya, ezáltal az aminosavprofil még közelebb kerül az anyatejéhez. (Weber et al J Clin Nutr 2014) (4. ábra)

## (3) Az anyatej, a magas/alacsony fehérjetartalmú csecsemőtápszer fehérjekoncentrációja



Inostroza, 2014

## (4) A fehérjeösszetétel javulása az alacsony fehérjetartalmú tápszerben

**A kazein-glikomakropeptid (CGMP) savóból való eltávolításának köszönhetően az esszenciális aminosav összetétel hasonlít az anyatejéhez**



Treonin-koncentráció



Triptofán-koncentráció

Patents Haschke et al. 2000; 2007; 2009; 2012