

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 56. 18-23. 2012.

Az anyatej oligoszacharidok szerkezete, vizsgáló módszerei és biológiai szerepe

Balogh Réka, Rácz Ákos, Béni Szabolcs



Bevezetés

A várandós nők többségében óhatatlanul felmerül a következő kérdés: mivel teszek a legjobbat születendő gyermekemnek? Ezen kérdéskörbe tartoznak a szoptatással kapcsolatos kérdések is: meddig kell szoptatni és szükséges-e egyéb táplálék-kiegészítők alkalmazása a szoptatás mellett. A World Health Organisation álláspontja szerint az újszülöttet hat hónapos koráig kizárólag anyatejjel kell táplálni, majd a hatodik hónap után lehet elkezdni a hozzátáplálást, de a szoptatás így is folytatható a gyermek második életévéig.

Napjainkra köztudott tény, hogy az anyatejjel táplált gyermekek rövid és hosszútávon egyaránt egészségesebbek, mint a tápszereken felnevelt társaik és az is egyre inkább elfogadott, hogy a szoptatásnak az utód érzelmi fejlődésében is fontos szerepe van [1]. Mindezek ellenére mégis sokan döntenek különböző okok miatt a tápszerek mellett, holott kellő mennyiségű anyatej állna az újszülött rendelkezésére. Sajnos a jelenleg forgalomban lévő tápszerek egyike sem tudja tökéletesen helyettesíteni az anyatejet, hiszen még mindig nagyon keveset tudunk az anyatej számos komponensének pontos élettani szerepéről. Az anyatej összetételét tekintve nagyon változatos. Az édesanyák teje között nagy különbségeket fedezhetünk fel, ami részben az életmód és a táplálkozási szokások különbözőségéből adódik. További tényezőktől, mint például az etnicitástól és az anyák szekretor státuszától is nagymértékben függ az anyatej összetétele [2]. Az anyatej fő komponensei közé tartoznak a zsírok, fehérjék, szénhidrátok, ásványi anyagok és a vitaminok (**I. táblázat**). Ezek mellett megtalálható még számos kismolekula, úgy mint a kreatin, kreatinin, urea és aminosavak, melyek közül a glutaminsav és a taurin fordul elő a legnagyobb mennyiségben. Az anyatej energiatartalma átlagosan 60-75 kcal/100 ml, amely jó

közelítéssel a 2%-os zsírtartalmú tehéntej energiatartalmával egyezik meg [3].

Ezen komponensek nagy része az újszülött táplálását szolgálja, azonban az anyatejnek vannak olyan összetevői is, amelyek nem rendelkeznek tápláló funkcióval. Felmerülhet a kérdés, hogy milyen szerepet töltenek be a tápláló funkcióval nem rendelkező komponensek. A nagy energiaigényű várandós időszakot és szülést követően „szükségtelen vegyületek” szintézise tovább terhelné az édesanya szervezetét, ami nyilvánvaló szelekciós hátrányt jelentene, tehát joggal feltételezhetjük, hogy ezek a vegyületek fontos szerepet töltenek be az utód fejlődésében [2].

Az oligoszacharidok

Az egyik ilyen csoportot az oligoszacharidok alkotják, 5-8 g/l-es koncentrációjukkal az anyatej harmadik leggyakoribb összetevői a laktóz és a zsírok után. A kolosztrum oligoszacharid tartalma elérheti a 20 g/l-es koncentrációt is [2,4]. Az oligoszacharidokat sokáig biológiai funkció nélküli komponenseknek tekintették, intenzív kutatásuk a 90-es évek második felében kezdődött. Az anyatejben legnagyobb mennyiségben jelenlévő cukor a laktóz, amelyben egy galaktóz és egy glükóz β 1-4 glikozidos kötéssel kapcsolódik össze diszachariddá, kondenzációs reakció útján (**I. ábra**). Szisztematikus neve: β -D-galaktopiranozil-(1 $\rightarrow$ 4)-D-glükopiranoz, melyben a glükóz egyaránt lehet α - és β -anomer formájában is, míg a galaktóznak csak a β -anomerje alakítja ki a glikozidos kötést. A kettőnél több, de húsznál kevesebb monomer egységet tartalmazó cukrokat az oligoszacharidok közé soroljuk, bár a monomerek számának felső határa egyedi megítélés tárgya.

Napjainkig már több mint kétszáz különböző oligoszacharidot azonosítottak, amelyek méretükben,

I. táblázat

Az anyatej fő komponensei

Összetevő		Képviselői
megnevezése	%-os mennyisége	
lipidek	3-5	foszfatidil-etanolamin/szerin/kolin/inozitol palmitinsav és olajsav észterei
fehérjék	0,8-0,9	β -kazein, α -laktalbumin, laktoferrin, IgA, szérum albumin
szénhidrátok	6,9-7,2	leggyakoribb a laktóz (~70 g/l) illetve az oligoszacharidok
ásványi anyagok	0,2	Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , Fe^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} stb.
vitaminok	nyomnyi	a K-vitamin kivételével az összes vitamin megtalálható