

Barnmat

Inledning

Fett spelar en avgörande roll för att ett spädbarn ska växa och utvecklas på rätt sätt. Inte nog med att fett är det lilla barnets avgjort viktigaste energikälla – det fungerar också som en bärare av essentiella fettsyror. Dessa i sin tur påverkar viktiga fysiologiska och metaboliska processer under hela spädbarnstiden och därefter, genom att bidra till cellmembranens struktur och funktion. Det är alltså av stor vikt att fettet innehåller en välbalanserad och tillräcklig nivå av dessa essentiella fettsyror.

Det yttersta målet i all utveckling av modersmjölkersättning och näringslösningar för spädbarn är att uppnå samma utveckling som för ett spädbarn uppfött på vanlig modersmjölk.

Under årens lopp har man gjort en lång rad framsteg vad gäller fettsammansättningen i modersmjölkersättning. Detta område är och förblir ett område av stort intresse för såväl akademisk som industriell forskning.

Fettsammansättning i modersmjölkersättning

I vanlig bröstmjolk har man identifierat mer än 200 olika fettsyror, varav sju stycken svarar för mer än 90%. Dessa fettsyror är mestadels långa, C14 – 18 (dvs med mellan 14 och 18 kolatomer), medan ett mindre antal (ungefär 7%) är korta (C6 – 12, eller 6 – 12 kolatomer på kedjan). Fettsyrasammansättningen varierar emellertid, då den påverkas av faktorer som moderns diet och amningstidens längd. En typisk fettsyrasammansättning för modersmjölk framgår av Tabell 1.



Table 1: Typical composition of human breast milk

	% fat		% fat
C10:0 Capric	1.0	C18:2 n-6 Linoleic	11.0
C12:0 Lauric	6.2	C20:2 n-6 Eicosadienoic	0.3
C14:0 Myristic	7.8	C20:3 n-6 Dihomo GLA	0.3
C16:0 Palmitic	22.5	C20:4 n-6 Arachidonic	0.4
C18:0 Stearic	8.7	Total n-6 polyunsaturates	12.0
Total saturates	46.2	C18:3 n-3 Linolenic	1.2
C16:1 Palmitoleic	2.5	C20:5 n-3 EPA	0.1
C18:1 Oleic	35.0	C22:5 n-3 DPA	0.1
Total monounsaturates	37.5	C22:6 n-3 DHA	0.3
		Total n-3 polyunsaturates	1.7

Palmitinsyra (C16:0) är den dominerande mättade fettsyran. Den utgör 20 - 25% av mogen modersmjölk, varav 70 - 75% i mittposition på triglyceriden. 2-monoacylpalmitin absorberas effektivare än fri palmitinsyra, då den sistnämnda har en tendens att bilda svårösliga tvålar av kalcium och magnesium

Oljesyra (C18:1) bidrar med 35%, och svarar därmed för en stor del av fettsyorna.

Den essentiella fettsyorna linsyra (C18:2 (n-6)) och alfa-linolensyra (C18:3 (n-3)) är substrat för syntesen av de långa fleromättade fettsyorna (LCPUFA) arakidonsyra (AA) C20:4 (n-6) och

docosahexaensyra (DHA) C22:6 (n-3). Dessa fettsyror har visat sig vara av väsentlig betydelse för utvecklingen av spädbarnets hjärna och centrala nervsystem. Den rekommenderade kvoten mellan linolsyra och alfa-linolensyra är mellan 5 och 10. Kvoter som avviker från detta span uppvisar fettsyraprofiler som avviker markant från den man ser hos spädbarn uppfödda på modersmjölk. Det är nu allmänt vedertaget att tillsatsen av långa fleromättade fettsyror (LCPUFA) i fettformuleringar avsedda för i förtid födda spädbarn ger mätbara förbättringar i barnens visuella och kognitiva utveckling. Detsamma gäller sannolikt för spädbarn födda efter fullgången graviditet – även om det inte finns några entydiga bevis för detta.

Enligt de rekommendationer som finns bör AA-halten inte överstiga 2% och DHA-halten inte 1% av den totala mängden fettsyror i formuleringen (1).

Fetter för modersmjölksersättning

En typisk fettblandning för modersmjölksersättning kan bestå av upp till fem olika komponenter i noga angivna proportioner. Förutom den totala mängden enkel- och fleromättade fettsyror anges även de individuella fettsyrorerna tillsammans med kvoten mellan n-6 och n-3 fettsyrorerna.

Medium Chain Triglycerides (MCT) C8:0 - C10:0 är en värdefull och ytterst effektiv energikälla i formuleringar för i förtid födda spädbarn.

Olika antioxidanter kan också tillsättas, allt efter önskemål.

En väsentlig förutsättning för att uppfylla dessa krav är ett visst råvarusortiment – samtliga dessa tillhandahålls av AAK.

- Kokosolja
- Palmolja och palmoljefraktioner
- Solrosolja med hög halt oljesyra - Akosun
- Solrosolja
- Majsolja
- Sojaolja
- Rapsolja
- Specialoljor
- MCT
- LCPUFA

En blandningsanläggning med hög precision och strikt hygienkontroll är av yttersta vikt i tillverkningen av modersmjölksersättningar med höga kvalitetskrav.

(1) ESPAN COMMITTEE ON NUTRITION. Comment on the Content and Composition of Lipids in Infant Formulas. Acta Paediatr. Scan 80: 887-896, 1991.

Table 2: Major fatty acids in different vegetable oils

Fatty acid %	Coconut	Palm	Akosun	Sunflower	Corn	Soyabean	Rapeseed
C8:0	8.5						
C10:0	6.5						
C12:0	47.0						
C14:0	17.5						
C16:0	8.5	44.0	3.5	6.0	10.0	10.5	4.5
C18:0	2.5	4.0	4.0	4.5	2.0	4.0	2.0
C18:1	6.5	40.0	82.5	21.0	30.5	22.0	60.0
C18:2	1.5	10.0	7.5	66.5	55.0	54.5	20.5
C18:3	0.0	0.5	0.0	0.0	1.5	8.0	10.0