

# **Fettsyror under graviditet och amning**

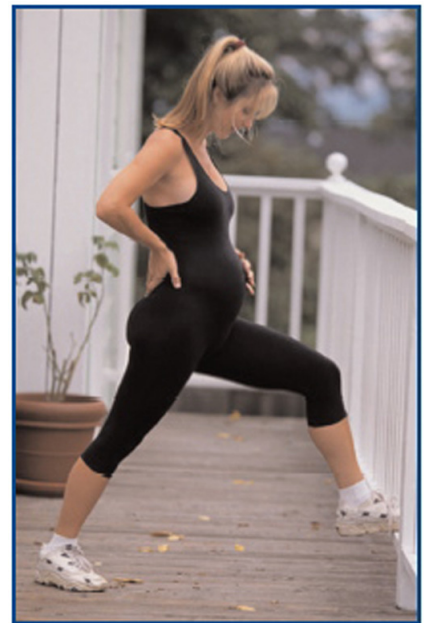
av

Ingemar Joelsson

med utgångspunkt från en artikel av  
Janice Brenner, BSP, MSc.  
utgiven av  
Vegetable Seedoil Products, Holland

Malmö september 2004

# Fettsyror under graviditet och amning



De essentiella (livsnödvändiga) fettsyrorna måste ingå i den dagliga kosten för alla människor. De hör till såväl omega-6 som omega-3 familjernas fetter. Modersubstanserna är linolsyra (LA) respektive alfa-linolen-syra (ALA).

Dessa två fettsyror kan inte bildas i kroppen. Hos de flesta människor kan de emellertid brytas ned till ”nödvändiga” fettsyror och prostaglandiner i samband med ämnesomsättningen.

Vissa individer kan inte nyttiggöra linolsyra. Det gäller t ex kvinnor med PMS och personer med reumatisk sjukdom. Generellt har människan dessutom svårt att bryta ned alfa-linolen-syra, den utnyttjas endast till några få procent av det som kosten ger oss.

Det är därför av stor vikt att man har tillgång till de nödvändiga nedbrytningsprodukterna. GLA, den första nedbrytningsprodukten i omega-6 familjen, kan vi få från nattljus och gurkört. EPA och DHA, de två viktiga nedbrytningsprodukterna i omega-3 familjen, får vi från feta fiskar. De kan utnyttjas och brytas ned alfa-linolen-syra.

Såväl omega-6 som omega-3 familjernas syror är viktiga för bildningen av ny vävnad. De har en ovärderlig betydelse för utveckling och tillväxt. Behovet av dem är därför allra störst under graviditet och amning samt under barnets tidiga utveckling.

Under graviditet och amning samverkar fysiologiska och hormonella mekanismer så att övergången av fettsyror, glykos och aminosyror från moderns blod till fostret respektive bröstmjölken ”underlättas”. Det innebär att koncentrationen av dessa ämnen kan bli högre i fostrets vävnader och i bröstmjölken än vad den är hos modern. Ett ökat intag

av omättade fettsyror är då nödvändigt för att tillgodose det gemensamma behovet.

## Essentiella fettsyror under graviditet

Det ökade behovet av omättade fettsyror under graviditeten beror bl.a. på deras betydelse för tillväxten av livmodern och utvecklingen av moderkakan och bröstkörtlarna. Därutöver är behovet stort för fostrets utveckling, speciellt under de sista tre månaderna.

De nödvändiga fettsyrorna, särskilt DHA och AA, (se figurerna 1 och 2), utgör byggstenar för fostrets hjärna - ögats näthinna är en del av hjärnan.

Fostrets stora behov av näring och energi ger upphov till en 50%-ig ökning av moderns behov av fettsyror. Det ökade behovet tillgodoses till en viss del genom en metabolisk anpassning till

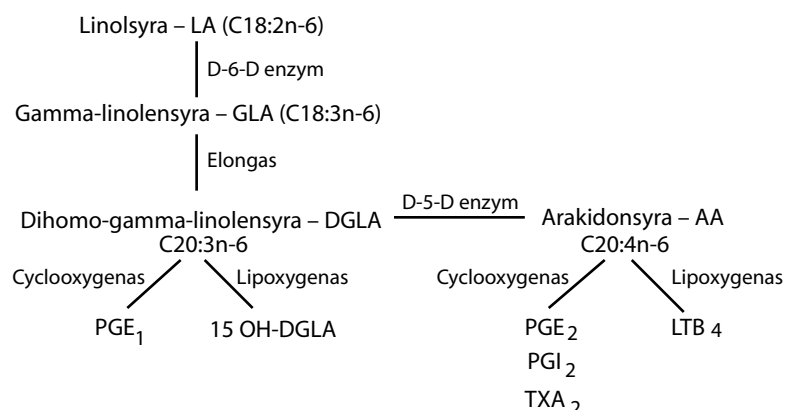
graviditeten, men moderblodets fettsyra-innehåll beror till största delen på födointaget. Det påverkas därför starkt av användning av kosttillskott. Man har visat en signifikant ökning av DHA i moderblod efter intag av fiskolja.

Mycket av forskningen kring dessa förhållanden har rört just DHA. Brist på DHA hos modern har t ex kunnat korreleras till förtidig förlösning och låg födelsevikt.

Även brist på omega-6 familjens fettsyror har visats ha stor betydelse. Låga halter i blod av GLA har samband med uppkomsten av atopiska (allergiska) eksem. Utläkning har setts efter tillförsel av GLA.

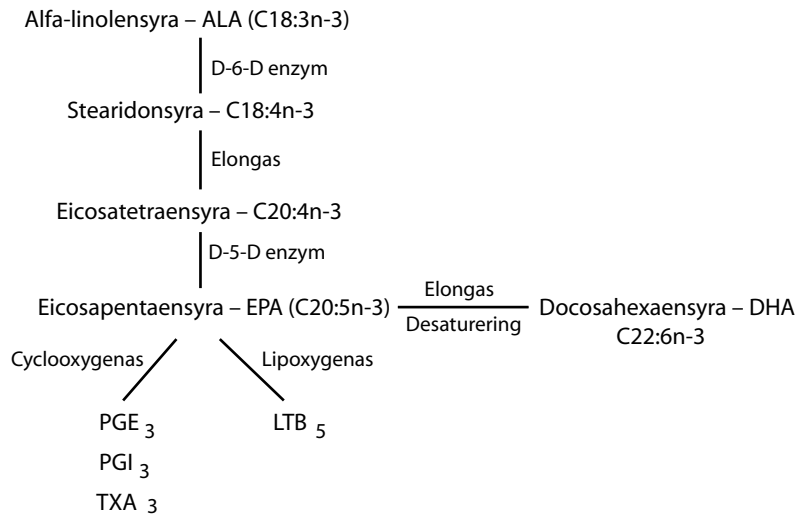
Det bör understrykas att moderns ”fettsyra-reserver” har stor betydelse för fostrets utveckling. Ett ökat intag av fleromättade fettsyror bör därför börja

## Metabolism av linolsyra (LA)



Figur 1. Metabolismen av linolsyra.

## Metabolism av alfa-linolensyra (ALA)



Figur 2. Metabolismen av alfa-linolensyra.

redan före graviditeten och pågå under graviditet, amning och ytterligare cirka 6 månader.

## Upprepade graviditeter

Koncentrationen av DHA i moderns blod minskar succesivt under graviditeten. DHA-koncentrationen minskar också med upprepade graviditeter.

En studie som omfattade 120 kvinnor med varierande paritet visade att koncentrationen av DHA såväl som totalt omega-3 fett var signifikant lägre hos kvinnor som genomgått en eller flera graviditeter än hos kvinnor som aldrig varit gravida (fig. 3).

När det gäller fostret är DHA koncentrationen högre vid enkel-graviditet än vad den är vid tvilling- och trilling-graviditet.

Blod- och vävnadsinnehåll av fleromättade fettsyror vid födelsen har stor betydelse. DHA-nivån är t ex linjärt korrelerad till huvudomfång, födelsevikt och längd. Ökat DHA-innehåll hos fostret bidrar till en bättre prognos för den nyfödde.

## Fettsyrastatus efter förlossningen

Under tiden efter förlossningen är moderns behov av fleromättade fettsyror stort. Även om metaboliska förändringar i viss mån är kompensatoriska, tar det upp till ett år innan en normalisering av DHA-status inträder.

Det bör understrykas att de låga

koncentrationerna av DHA efter förlossning har visat korrelation till uppkomsten av förlossnings-depression, vilken i sin tur har hävts genom en tillförsel av 200-400 mg DHA per dag.

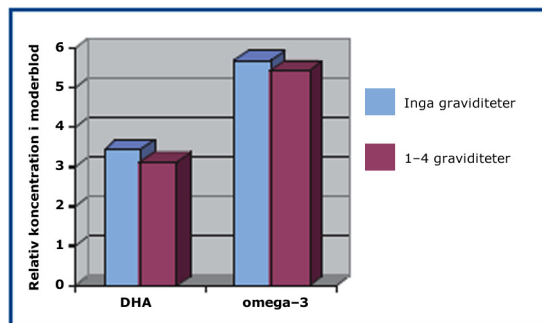


Fig. 3. Nivåer i moderns blod av DHA och totala omega-3 fettsyror med stigande antal graviditeter.

## Amning

Den huvudsakliga energikällan för det nyfödda barnet finns i bröstmjölken fett-fraktion. Där finns också de fettlösliga vitaminerna.

Tillförsel till den nyfödde av fleromättade fettsyror medför många positiva effekter: kognitiva funktioner befrämjas, ögat utveckling och hjärnans tolkning av synintryck möjliggörs.

Fettsyra-innehållet i bröstmjolk utgör cirka 3,5% och fördelar sig på mer än 150 olika fettsyror. DHA, GLA och AA är de viktigaste.

Moderns fettsyraintag, utnyttjandet av fettförråden och den kroppsegna syntesen spelar alla en roll för innehållet och fettsyra-kompositionen hos bröst-

mjölken. Det finns studier som tyder på att fettsyra-frigörandet från kroppsförråden har den största betydelsen.

## Bröstmjölken

Bröstmjolk har länge ansetts som det optimala födoämnet för den nyfödde på grund av dess näringsinnehåll och immunologiska egenskaper. Bröstmjölken skydd mot infektioner är väldokumenterad.

DHA och AA är ovärderliga komponenter för den nyföddes utveckling, speciellt för hjärnan och ögat.

Förändringar i fettsyrainnehållet i fosfolipiderna i moderns blod efter en förlossning åskådliggörs i figur 4.

## Rekommendationer

Rekommendationer för mängder eller dagsdoser av omättade fettsyror under graviditet och amning saknas. Efter en workshop vid National Institutes of Health (NIH) citeras ofta att ett DHA-intag om 300 mg per dag representerar ett "adekvat intag" (AI) för gravida och ammande kvinnor.

DHA-koncentrationen hos den nyfödde beror på om barnet fötts efter den första eller efter upprepade graviditeter. Nivån av DHA i den nyföddes vävnad (uttryckt som procent av födelsevikten) åskådliggörs i figur 5.

Den nyföddes sömn-rytm har kunnat korreleras till DHA-status, en mera "mogen" sömn-rytm förekommer hos nyfödda med en högre DHA-koncentration i blod.

I en nyligen publicerad norsk studie undersökte man inverkan på barnet av ett ökat intag hos modern av EPA och DHA. Man kunde visa att barnets IQ vid 4 års ålder var statistiskt signifikant beroende på moderns intag av fettsyror under graviditeten.

Höga DHA-halter hos barnet korrelerar också positivt till mera detaljerade mått på uppmärksamhet.

Låg födelsevikt såväl som näringsbrist vid födelsen har betydelse för senare uppkomst av sjukdomar, såsom hjärt-kärl-sjukdom, högt blodtryck och diabetes. Troligen är risken för dessa sjukdomar beroende på förhållanden redan under fosterstadiet. Nyligen publicerade studier gör gällande att tillgängligheten för omättade fettsyror

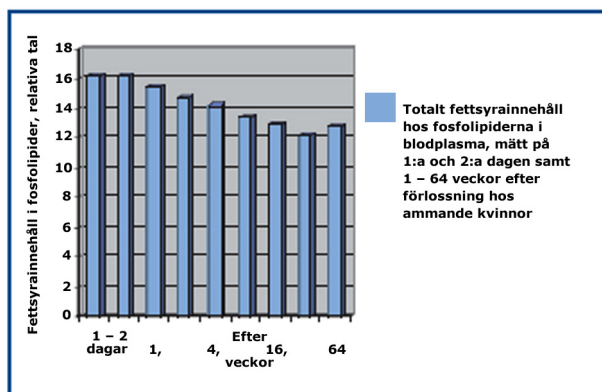


Fig. 4. Fettsyrainnehåll i fosfolipiderna i plasma efter förlösning.

under fosterlivet har betydelse för senare manifesterad sjukdom.

Låga nivåer av DHA under fosterlivet har kunnat knytas till senare problem med inlärning, kognitiv förmåga, hyperaktivitet och uppmärksamhetsproblem (attention deficit disorder, ADD och attention deficit hyperactivity disorder, ADHD).

## Sammanfattning

Moderns blod- och vävnads-innehåll av omättade fettsyror, speciellt DHA, minskar under graviditeten. Det är särskilt märkbart mellan vecka 10 och förlösningen. Minskningen blir mer uttalad efter upprepade graviditeter.

Moderns DHA-status beror dock huvudsakligen på intaget med kosten, eftersom omvandlingen av alfa-linolen-syra till EPA och DHA är låg hos människa.

De två viktigaste omättade fettsyrorerna för fostrets och den nyföddes utveckling är DHA och AA. Båda dessa fettsyror finns i stor mängd i hjärnan där koncentrationen av DHA ökar kraftigt under de sista tre månaderna.

För att möta fostrets och den nyföd-

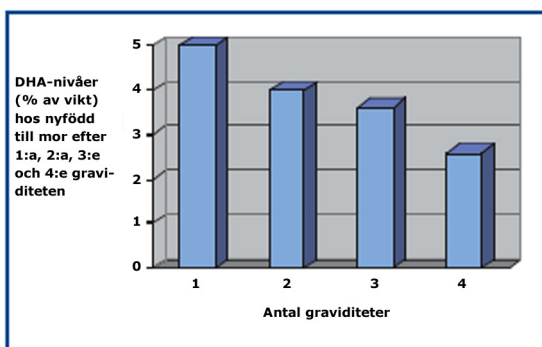


Fig. 5. DHA nivåer hos den nyfödde i relation till moderns antal av tidigare graviditeter.

des behov är det av vikt att modern tidigt ökar intaget av dessa fettsyror, speciellt DHA.

Normaliseringen av moderns halter i blod och vävnad av omättade fettsyror efter en graviditet tar lång tid, upp till ett år. Under den tiden behövs ett kosttillskott.

Det nyfödda barnet, speciellt efter en förtidig förlösning, behöver riklig tillgång till DHA och AA för att möjliggöra en normal utveckling.

Det synes viktigt att tänka på att samma enzym-system (delta-6 och delta-5 desaturas) utnyttjas i nedbrytningen av såväl omega-3 som omega-6 familjens fettsyror. Kosttillskottet bör därför innehålla en lämplig blandning av de viktiga komponenterna EPA, DHA och GLA.

Ett ökat intag av såväl omega-3 som omega-6 fettsyror har i enlighet med all tillgänglig forskning stor betydelse för fysiologiska funktioner hos hjärta-kärlsystemet, hjärnan och huden, för att nämna de viktigaste.

Ytterligare forskning behövs för att i detalj klarlägga nyttan och nödvändigheten av fettsyra-tillskott under graviditet och amning. Rekommenderat dagligt intag (RDI) behöver också definieras.

## Referenser

1. AI MDM, van Houwelingen AC, Kester ADM, *et al.* Maternal essential fatty acid patterns during normal pregnancy and their relationships with the neonatal essential fatty acid status. *Br J Nutr* 1995; 74:55-68.
2. Otto SJ, van Houwelingen AC, Badart-Smook A, Hornstra G. Changes in maternal essential fatty acid profile during early pregnancy and the relation to the profile to diet. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(2):302-7.
3. Koletzko B, Rodriguez-Palmero M. Polyunsaturated fatty acids in human milk and their role in early infant development. *J Mammary Gland Biol Neoplasia* 1999; 4(3): 269-84.
4. Bell AW. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. *J Anim Sci* 1995; 73(9): 2804-19.
5. Makrides M, Gibsin RA. Long chain polyunsaturated fatty acid requirements during pregnancy and lactation. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl): 307-11.
6. Dutta-Roy AK. Transport mechanisms for long-chain polyunsaturated fatty acids in the human placenta. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(suppl): 315-22.
7. AI MDM, van Houwelingen AC, Hornstra G. Long chain polyunsaturated fatty acids, pregnancy and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(1): 285-91.
8. van Gool CJ, Thijs C, Henquet CJ *et al.* Gamma-linolenic acid supplementation for prophylaxis of atopic dermatitis - a randomized controlled trial in infants at high familial risk. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(4): 943-51.
9. FAO/WHO. Fats and Oils in Human Nutrition. Food and Agriculture Organization, Food and Nutrition. Paper 57. *Lipids in early Development*. Chapter 7: 49-55.
10. AI MDM, van Houwelingen AC, Badart-Smook A, Hornstra G. The effect of linoleic acid supplementation during pregnancy on the neonatal essential fatty acid status. Chapter 7. Pp. 75-90.
11. AI MDM, van Houwelingen AC, Hornstra G. Relation between birth order and the maternal and neonatal doco-sahexaenoic acid status. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51(8): 548-53.
12. Hornstra G, AI MDM, van Houwelingen AC *et al.* Essential fatty acids in pregnancy and early human development. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995; 61(1): 57-62.
13. van den Ham EC, van Houwelingen AC, Hornstra G. Evaluation of the relation between n-3 and n-6 fatty acid status and parity in nonpregnant women from the Netherlands. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(3): 622-7.
14. Hamosh M, Salem N Jr. Long-chain polyunsaturated fatty acids. *Biol Neonate* 1998; 74(2): 106-20.
15. Agostoni C, Marangoni F, Bernardo L, *et al.* Long-chain polyunsaturated fatty acid in human milk. *Acta Paediatr Scand Suppl* 1999; 88(43): 68-71.
16. Koletzko B, Rodriguez-Palmero M, Demmelmaier H, *et al.* Physiological aspects of human milk lipids. *Early Hum Dev* 2001; 65 (suppl): 3-18.
17. Sauerwald TU, Demmelmaier H, Koletzko B. *Lipids* 2001; 36: 991-6.
18. Chen ZY, Pelletier G, Hollywood R, *et al.* Trans fatty acid isomers in Canadian human milk. *Lipids* 1995; 30: 15-21.
19. Hamosh M. Protective function of proteins and lipids in human milk. *Biol Neonate* 1998; 74(2): 163-76.
20. Jensen RG, Hagerty MM, McMahon KE. Lipids of human milk and infant formulas: a review. *Am J Clin Nutr* 1978; 31(6): 990-1016.
21. Ortiz-Olaya N, Flores ME, DeSantiago S. Significance of lipid consumption during lactation. *Rev Invest Clin* 1996; 48(6): 473-8.
22. Vernon RG, Flint D. Control of fatty acid synthesis in lactation. *J Proc Nutr Soc* 1983; 42(2): 315-31.
23. Benisek D, *et al.* Dietary intake of polyunsaturated fatty acids by pregnant or lactating women in the United States. *Obstet Gynecol* 2000; 95(4 suppl 1): 77-8.
24. Innis SM, Elias SL. n-3 polyunsaturated fatty acids among pregnant Canadian women. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(2): 473-8.
25. Herrera E. Implications of dietary fatty acids during pregnancy on placental, fetal and postnatal development - a review. *Placenta* 2002; 23(suppl): 9-19.
26. Dijk-Brouwer J, Bouwstra H, Tjoonk IM, *et al.* Neurologically deviant newborns have a lower umbilical vessel EPA and DHA status than neurologically normal newborns. *Maternal and Infant LCPUFA Workshop*. May 3-4, 2003. Kansas City, Missouri, USA.
27. Lammi-Keefe CJ, Thoman EB, Cheruku S, *et al.* Infant sleep states at birth may rely on different pathways associated with DHA status and gestational age. *Maternal and Infant LCPUFA Workshop*. May 3-4, 2003. Kansas City, Missouri, USA.
28. Helland IB, Smith L, Saarem K, *et al.* Maternal supplementation with very long chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments childrens IQ at 4 years of age. *Pediatrics* 2003; 118(1): 39-44.
29. Forsyth JS, Willatts P, Ross P, Mires GJ. Relationship of prenatal LCPUFA status to infant visual and cognitive function. *Maternal and Infant LCPUFA Workshop*. May 3-4, 2003. Kansas City, Missouri, USA.
30. Kannass K, Colombo J. DHA levels and the development of attention. *Maternal and Infant LCPUFA Workshop*. May 3-4, 2003. Kansas City, Missouri, USA.
31. Rump P, Popp-Snijders C, Heine RJ, Hornstra G. Components of the insulin resistance syndrome in seven-year-old children: relations with birth weight and the polyunsaturated fatty acid content of umbilical cord plasma phospholipids. *Diabetologica* 2002; 45: 349-55.

Särtryck kan beställas från:  
Ingemar Joelsson  
Scientific Multimedia & Communication AB  
E-mail: info@scicom.se, fax: 040 129980  
Artikeln kan skrivas ut i PDF format från:  
[www.naturmedel.org/pdf/efanatal.pdf](http://www.naturmedel.org/pdf/efanatal.pdf)