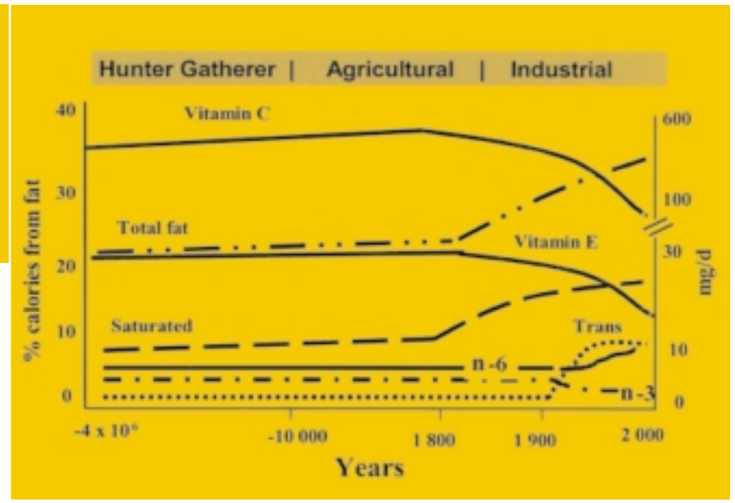
Essentiële vetzuren

Omega-3 vetzuren

Nuttige toepassingen van omega-3 vetzuren deel 1: zwangerschap

Wie oordeelt dat de aandacht rond omega-3 vetzuren in het dieet de zoveelste reclamestunt is, is slecht geïnformeerd. Tal van wetenschappelijke studies benadrukken het belang van een toename in de consumptie van omega-3 vetzuren. Deze vierdelige artikelenreeks biedt u een overzicht.



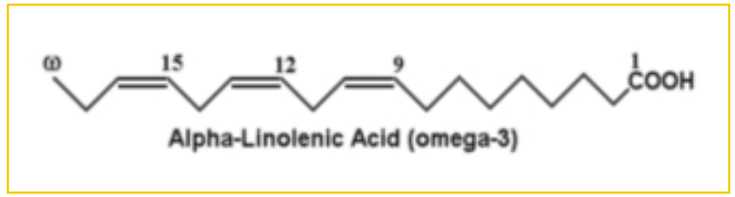
Figuur 1: Evolutie in de vetzuur- en antioxidantinname (Ref.: Simopoulos 1999, 2002)

De tol van het industriële tijdperk: verwaarlozing van onze genen

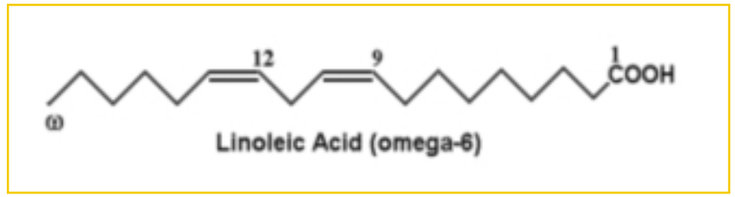
Tijdens het prille bestaan van de mensheid programmeerden omgevingsfactoren de opbouw en expressie van onze genen. De handleiding van ons lichaam (=genen) kwam er onder andere als anticipatie op de toenmalige voeding die miljoenen jaren constant bleef. Sinds het landbouwtijdperk, zo'n 10000 jaar geleden, onderging het dieet grote veranderingen met een drastische wijziging in vetinname tijdens het industriële tijdperk *(figuur 1)*. Onder wetenschappers heerst het groeiend besef dat extreme afwijkingen van het voedingspatroon uit de oudheid aan de basis liggen van het toenemend aantal chronische degeneratieve ziektes. Ons erfelijk materiaal kan zich immers niet snel genoeg aanpassen aan nieuwe omgevingsfactoren zoals voeding er één is. De mutatiesnelheid van DNA wordt geschat op 0.5% per miljoen jaren. Dit betekent dat de opbouw van onze genen hoogstens 0.005% veranderd is ten opzichte van 10000 jaar geleden. Een peulschil! De aanpassing van de genen aan onze huidige voeding hinkt mijlenver achterop en zou opnieuw miljoenen jaren vergen. Het is dan ook logisch dat we het best onze dieetgewoonten terug afstemmen op de noden van onze genen om gezond door het leven te stappen.

EEN PLEIDOOI VOOR MEER OMEGA-3 VETZUREN

Vooral de verhouding van omega-6 t.o.v. omega-3 vetzuren in het dieet is uiterst belangrijk! Historisch gezien evolueerden we van een dieet met ongeveer evenveel omega-6 als omega-3 vetzuren naar onze huidige westerse voeding met 15 tot 16.7 maal meer omega-6 dan omega-3 vetzuren. De omega-6 vetzuren kregen de bovenhand in ons dieet, het aandeel van de omega-3 vetzuren is drastisch geslonken (*figuur 1)*. Deze wanverhouding leidt tot moderne beschavingsziektes.



Figuur 2: voorbeeld van een omega-3 vetzuur



Figuur 3: voorbeeld van een omega-6 vetzuur

Terminologie

Om de nomenclatuur van vetzuren te begrijpen, nemen we even een duik in hun scheikundige structuur. De term omega-6/3 (ook wel n-6 of n-3 genoemd) duidt op de plaats van de laatste dubbele binding in de vetzuurketen (telling van de koolstofatomen begint aan de carboxylfunctie) *(figuur 2 en 3)*. Omega (Ω), de laatste letter in het Griekse alfabet, wijst in de context van vetzuren op het uiteinde van de vetzuurketen. Omega-3 (Ω^3) vetzuur staat dus voor een vetzuur met een laatste dubbele binding op drie plaatsen van het uiteinde van de keten. Of anders gezegd: 'n-3' of 'totaal aantal C-atomen min 3'. Eenzelfde redenering wordt gevolgd bij de nomenclatuur van omega-6 vetzuren (Ω^6 of n-6).

ESSENTIËLE VETZUREN: LINOLZUUR EN ALFA-LINOLEENZUUR

Linolzuur is het basis omega-6 vetzuur, alfa-linoleenzuur het basis omega-3 vetzuur. Omdat het lichaam beide vetzuren niet kan aanmaken, maar ze wel een belangrijke fysiologische rol vervullen, worden ze essentiële vetzuren genoemd. We moeten ze absoluut uit onze voeding halen. Linolzuur is rijkelijk aanwezig in zonnebloem-, arachide-, maïskiem-, sesamolie … en de meeste bewerkte voedingswaren. Alfa-linoleenzuur is schaarser en moeten we zoeken in oliën van vlaszaad (55-60%), hennep (20%) en raapzaad (7%), in groene bladgroenten (postelein, waterkers, spinazie), sommige noten (vb. walnoten) en zaden.

KETENVERLENGING

Linolzuur (LA) wordt - via een reeks ketenverlengingen en de vorming van extra dubbele bindingen - in het lichaam omgezet tot arachidonzuur (AA). AA is de voorloper van de proinflammatoire type 2 prostaglandinen en type 4 leukotriënen. Alfa-linoleenzuur (ALA) wordt in het lichaam omgezet naar eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA). EPA is de voorloper van antiinflammatoire type 3 prostaglandinen en type 5 leukotriënen. Deze tegengestelde functie verklaart het belang van een goede balans tussen omega-6 en omega-3

Tabel 1. De omega-6 en omega-3 familie van vetzuren

Omega-6		enzym	Omega-3	
Linolzuur (LA)	**18:2**	Delta 6 desaturase	**Alfa-linoleenzuur (ALA)**	**18:3**
↓			↓	
Gamma-linoleenzuur (GLA)	**18:3**	Elongase	**Octadecatetraeenzuur**	**18:4**
↓			↓	
Dihomogamma-linoleenzuur (DGLA)	**20:3**	Delta 5 desaturase	**Eicosatetraeenzuur**	**20:4**
↓			↓	
Arachidonzuur (AA)	**20:4**	Elongase, Delta 6 desaturase, Bèta oxidatie	**Eicosapentaeenzuur (EPA)**	**20:5**
			↓	
			Docosahexaeenzuur (DHA)	**22:6**
AA —> Eicosanoïden type 2 prostaglandinen type 4 leukotriënen **Proinflammatoir**		↔	**EPA —> Eicosanoïden** type 3 prostaglandinen type 5 leukotriënen **Antiinflammatoir**	

Het eerste cijfer duidt telkens op het aantal koolstofatomen (= de lengte van het vetzuur), het tweede cijfer op het aantal dubbele bindingen (= het onverzadigd karakter van het vetzuur).

(tabel 1). Een gezonde omega-6/omega-3 ratio varieert tussen 1/1 en 4/1.
Het omzettingsvermogen (LA >AA, ALA > EPA en DHA) van het lichaam is individueel verschillend en bij veel personen ontoereikend. Ter compensatie van een slechte omzetting kan AA opgenomen worden uit vlees, eieren en zuivelproducten, EPA en DHA uit vette vis(olie) (zalm, sardienen, maatjes, heilbot, haring, makreel, tonijn, …) en zeewieren.

Vanaf het prille begin

De zwangerschaps- en borstvoedingsperiode vereist een grote voorraad aan omega-3 en omega-6 vetzuren om zowel in de behoefte van de vrouw als die van de groeiende foetus/baby te voorzien. Voedingsdeskundigen pleiten voor een dagelijkse inname van 2.22 g alfa-linoleenzuur, 220 mg EPA en 300 mg DHA voor jonge moeders of moeders in spe.

ONTWIKKELING VAN NETVLIES EN CENTRAAL ZENUWSTELSEL

- De grijze stof van de hersenen bestaat uit grote hoeveelheden AA en DHA. DHA concentreert zich ter hoogte van de synapsen en speelt hierdoor een belangrijke rol in de prikkeloverdracht. Bij tekorten aan AA tijdens de zwangerschap worden kinderen geboren met een lager geboortegewicht en een kleinere hoofdomtrek.
- Een Noorse studie toonde een positieve associatie tussen het IQ van vierjarige peuters en de DHA-suppletie door hun moeder vanaf het tweede trimester van de zwangerschap tot in de eerste drie maanden van de borstvoeding.

Apr. G. Vergote

- De DHA status van pasgeboren voldragen baby's weerspiegelt de rijpheid van de retina. Er bestaat een positief verband tussen het DHA-gehalte van moedermelk en het behalen van een betere score door de baby op visuele testen. DHA stapelt zich op in de staafjes van de retina en bepaalt hier door het vermogen om lichtschakeringen op te vangen.

PREMATURE BABY'S MISSEN EEN VERHOOGDE VETZUUR-AANVOER

Een voldoende hoge omega-3 vetzuurstatus bij de moeder verlaagt het risico op vroeggeboortes. Vooral in het derde trimester van de zwangerschap versluist de placenta preferentieel grote hoeveelheden omega-6 en omega-3 vetzuren (vooral DHA) naar de foetus. Dit is nodig omdat de ontwikkeling van de foetus op dat moment zijn hoogtepunt bereikt. AA- en DHA-suppletie na de geboorte betekent dan ook vooral voor premature baby's een verbetering van hun groeicurve en cognitieve functies (discriminatievermogen, begrip van woorden, spreken, …).

DHA-TEKORT EN POSTPARTUM DEPRESSIE

- Een laag serumgehalte aan DHA kort na de bevalling, een geringe consumptie van vis(olie) tijdens de zwangerschap, een trage normalisatie van de eigen voorraad aan DHA en een laag DHA-gehalte in de moedermelk correleren met een verhoogd risico op het ontwikkelen van een postpartum depressie bij de jonge moeder.
- Een suppletie met DHA vanaf het tweede trimester van de zwangerschap lijkt zinvol. Immers, het ontstaan van depressieve symptomen in het tweede trimester van de zwangerschap valt opvallend samen met de beginnende reductie in DHA-status van de vrouw en is meestal de voorbode van een postpartum depressie.

Referenties

- *Clandinin MT et al. Pediatrics 2003; 112(6 Pt 1):1456-8.*
- *De Vriese SR et al. Life Sci 2003; 73:3181-7.*
- *Helland IB et al. Pediatrics 2003; 111(1):e39-44.*
- *Hoffman DR et al. J Pediatr 2003; 142(6):669-77.*
- *Marini A et al. Acta Paediatr Suppl.; 91(441):18-33.*
- *Innis SM. J Pediatr 2003; 143(4 Suppl):S1-8.*
- *Olsen SF et al. BMJ 2002; 324(7335):447.*
- *Simopoulos AP. Boca Raton: CRC Press 1999; p. 65–88.*
- *Simopoulos AP. Biomed Pharmacother 2002; 56:365–379.*

Artikelenreeks omega-3 vetzuren

AFT 03: 1
Inleiding en zwangerschap

AFT 05: 2
Gedragsproblemen, leermoeilijkheden en immuunmodulatie

AFT 07: 3
Hart- en vaatziekten, overgewicht, diabetes

AFT 09: 4
Psychiatrische aandoeningen en overzicht van verschillende omega-3 producten