



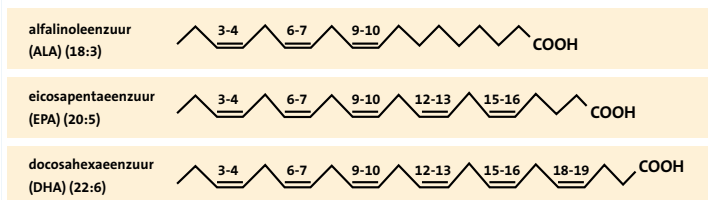
## Omega-3 vetzuren: ALA, EPA en DHA

Omega-3 vetzuren staan enorm in de belangstelling. En niet voor niets. Naast het feit dat ze het risico op hart- en vaatziekten verminderen, zijn er vele onderzoeken die additionele positieve gezondheidseffecten van deze vetzuren beschrijven. Al zijn nog niet alle effecten daadwerkelijk bewezen, het algemene beeld ziet er positief uit.

### Wat zijn omega-3 vetzuren?

Vetten zijn opgebouwd uit een glycerol molecuul en drie vetzuren: tezamen een triglyceride. Een omega-3 vetzuur is een meervoudig onverzadigd vetzuur, waarbij de eerste dubbele binding zich op het derde koolstofatoom bevindt, gerekend vanaf het methyleinde. Een andere veelvoorkomende benaming voor omega-3 vetzuur is dan ook n-3 vetzuur.

Figuur 1: structuren van ALA, EPA en DHA.



Een belangrijk omega-3 vetzuur is alfa-linoleenzuur (ALA). ALA heeft een ketenlengte van 18 koolstofatomen met 3 onverzadigde bindingen (C18:3, n-3, zie figuur 1). Andere belangrijke omega-3 vetzuren zijn eicosapentaenzuur (EPA; C20:5, n-3) en docosahexaenzuur (DHA; C22:6, n-3).

### Essentiële vetzuren

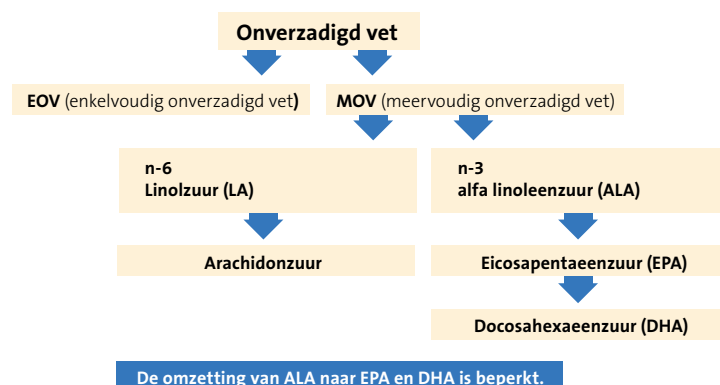
Essentiële vetzuren zijn van belang voor een optimale gezondheid, maar het lichaam kan ze niet zelf aanmaken. Het is dan

ook belangrijk dat we van deze vetzuren voldoende met de voeding binnenkrijgen. Tot deze groep van essentiële vetzuren behoort het omega-3-vetzuur ALA en het omega-6-vetzuur linolzuur. Linolzuur (LA; C18:2 n-6) wordt in het lichaam omgezet in het langere arachidonzuur (AA; C20:4, n-6). ALA wordt omgezet in EPA, wat kan worden omgezet in DHA. Het lichaam is echter maar in zeer beperkte mate in staat deze laatste omzetting tot stand te brengen.

### Omzetting in het lichaam

Voor de omzettingen van LA en ALA in de lange-keten vetzuren wordt gebruik gemaakt van enzymen, te weten desaturases en elongases. Omdat de omega-3 en de omega-6 vetzuren gebruik maken van dezelfde enzymen, is er sprake van competitie. Bij de omzetting van ALA blijkt niet de verhouding tussen de LA en ALA in de voeding belangrijk, maar de absolute hoeveelheid van de geconsumeerde vetzuren bepalend te zijn. De hoeveelheid linolzuur in onze voeding is voldoende, de hoeveelheid ALA onvoldoende. Daarom wordt bij de huidige lage inname van ALA de omzetting van ALA naar EPA mogelijk geremd.

Figuur 2: De omzetting van LA en ALA.



## Gezondheidseffecten van omega-3 vetzuren

De Gezondheidsraad concludeert dat EPA en DHA het risico op hart- en vaatziekten verlagen. EPA en DHA lijken gunstige effecten te hebben op risicofactoren zoals aritmieën, het serumtriglyceridegehalte, de vaatwand(endotheel)functie, ontstekingsreacties en bloedstolling. Ook ALA heeft een beschermend effect tegen coronaire hartziekten. Omdat de resultaten nog niet geheel consistent zijn, blijft onderzoek naar het effect van ALA op het risico op hart- en vaatziekten noodzakelijk.

Daarnaast zijn er duidelijke aanwijzingen dat omega-3 vetzuren een rol spelen bij de groei en ontwikkeling van de hersenen en worden zij in verband gebracht met ADHD en dyslexie. Ook zijn er studies die aantonen dat omega-3 vetzuren een gunstig effect kunnen hebben op osteoporose en chronische ontstekingsziekten zoals de ziekte van Crohn en reumatoïde polyarthritis.

### Mechanisme

Er zijn diverse wetenschappelijke theorieën over het werkingsmechanisme van omega-3 vetzuren. Een mogelijk mechanisme is dat de vetzuren effect hebben op hartritmestoornissen. Bovendien worden de omega-3 vetzuren ingebouwd in de celmembranen en de myelineschede om de hersenceluitlopers, waardoor zij de prikkelgeleiding en informatieoverdracht kunnen beïnvloeden. Meer onderzoek is nodig voordat het precieze werkingsmechanisme van omega-3 vetzuren duidelijk is.

### Advies

De aanbeveling van de Gezondheidsraad voor omega-3-vetzuren EPA en DHA bedraagt voor volwassenen 450 mg per dag. Om deze aanbeveling te halen, is een gebruik van tweemaal per week een portie vis noodzakelijk, waarvan ten minste een keer een portie vette vis. De benodigde hoeveelheid hangt af van de soort vis. Vette vis, zoals haring, makreel, sardines en zalm, bevat relatief hoge gehalten EPA en DHA. Daarom is van vette vis minder nodig om de aanbeveling te halen dan van magere vis, zoals kabeljauw of koolvis. Voor niet-visgebruikers kan het gebruik van met visvetzuren verrijkte voedingsmiddelen een aanvaardbaar alternatief zijn. Het gebruik van visoliepreparaten als bron van visvetzuren verdient nadrukkelijk niet de voorkeur, aldus de Gezondheidsraad.

Voor ALA geldt een aanbeveling van 1 energieprocent per dag voor de preventie van coronaire hartziekten. Dit komt overeen met een dagelijkse inname van 2-3 gram.

### Inname van omega-3 vetzuren

Uit aanvullend onderzoek op de Voedselconsumptiepeiling 2003 bij jongvolwassenen blijkt dat de inname van visvetzuren bij zowel mannen als vrouwen een stuk lager is dan aanbevolen. Mannen consumeren gemiddeld 103 mg visvetzuren per dag, voor vrouwen is dit met 84 mg per dag een stuk lager dan de aanbevolen 450 mg (zie figuur).

Ook de inname van ALA ligt een stuk lager dan de aanbevolen norm. Zowel bij mannen als bij vrouwen bestaat gemiddeld 0,6 energieprocent uit ALA, wat lager is dan de aanbeveling van 1 energieprocent (zie figuur).

### Bronnen van omega-3 vetzuren

Vis blijkt veruit de belangrijkste bron van EPA en DHA in de Nederlandse voeding. Andere bronnen van EPA en DHA in de Nederlandse voeding zijn vlees, vleeswaren en gevogelte (die ongeveer 10% bijdragen aan de inname van EPA en rond de 20-25% aan de inname van DHA). Plantaardige oliën dragen voor ongeveer 3-5% bij aan de inname van EPA.

ALA komt voor in plantaardige oliën zoals lijnzaadolie en sojaolie. Het zit ook in producten die van deze oliën zijn gemaakt zoals sauzen en margarines. Vetten, oliën en hartige sauzen leveren dan ook de grootste bijdrage aan ALA in de Nederlandse voeding (met percentages rond de 55-60% van de totale inname van ALA). Andere bronnen van ALA zijn vet vlees en vleeswaren (11% van de totale ALA inname) en brood (8%). Verder komt ALA van nature voor in linzen, sojabonen, groene bladgroenten en noten.

Bronnen ALA <sup>1</sup>	Gram / 100 gram
<b>Brood / Beleg</b>	
Volkorenbrood	0.10
Knäckebröd	0.23
Pindakaas	0.88
Hazalnoot (chocolade) pasta	0.97
Eisalade	0.99
Sandwichspread naturel	1.05
Kip-kerriesalade	1.70
<b>Sauzen</b>	
Fritessaus, 25% olie	1.48
Cocktailsaus	1.49
Mayonaise	6.82
<b>Vlees(waren)</b>	
Kipfilet rauw	0.02
Achterham	0.03
Speklap rauw	0.32
Gebraden gehakt	0.32
<b>Smeer- en bereidingsvetten</b>	
Roomboter	0.45
Halvarine <sup>2</sup>	1.50
Margarine <sup>2</sup>	3.30
<b>Groenten en peulvruchten</b>	
Linzen gekookt	0.21
Bonen gekookt	0.24
Boerenkool gekookt	0.28
Spruitjes gekookt	0.51
<b>Noten en zaden</b>	
Cashewnoten	0.18
Pijnboompitten	0.65
Walnoten	8.70
Lijnzaad	16.61
<b>Olie</b>	
Zonnebloemolie	0.10
Olijfolie	0.48
Maïsolie	0.77
Sojaolie	5.67

Bronnen EPA en DHA <sup>1</sup>	EPA	DHA
<b>Vis</b>		
Makreel	1,46	2,86
Sardien olie in blik	1,15	1,04
Zalm	0,76	1,06
Paling gerookt	0,69	0,76
Haring gezouten	0,55	0,58
Mosselen gekookt	0,51	0,34
Vissticks	0,31	0,62
Garnalen gepeld	0,28	0,19
Kabeljauw	0,17	0,42
Schol	0,16	0,14
Tong	0,08	0,21
Koolvis	0,08	0,13
Tonijn	0,03	0,13
Tilapia	0,01	0,10
<b>Olie</b>		
Zonnebloemolie	0,14	0
Sojaolie	0,10	0

Bronnen: <sup>1</sup> NEVO tabel 2006;

<sup>2</sup> Voorlichtingsbureau MVO; <sup>3</sup> Kruizinga et al. De inneming van omega-3 en -6 vetzuren en vitamine A, D en E bij jongvolwassenen. Aanvullende berekeningen op basis van de voedselconsumptiepeiling 2003. Zeist: 2007

Gemiddelde dagelijkse inname van ALA (en%) en EPA+DHA (mg) bij mannen en vrouwen in vergelijking met de adequate inname (AI).<sup>3</sup>

