

Omega-vetzuren: Gezonde $\Omega 3$, $\Omega 5$, $\Omega 6$, $\Omega 7$, $\Omega 9$ + $\Omega 11$ vetten...

Omega 3 / $\Omega 3$ -vetzuren:

Omega 3-vetzuren (met een dubbele koolstofverbinding op de derde plaats van de koolstofketen, gerekend vanaf het omegakoolstofatoom zijn **een groep meervoudig onverzadigde / 'polyunsaturated' vetzuren (MOV's of PUFA's) die verregaande gezondheidsvoordelen met zich meebrengen.**



De belangrijkste functie van omega 3-vetzuren is ondersteuning bieden bij celreparatie; zodoende levert omega 3 een belangrijke bijdrage aan de voorkoming van artritis, hart- en vaatziekten, hersenbloedingen, Alzheimer, verscheidene vormen van kanker en andere degeneratieve gezondheidsaandoeningen.

(Algenzaad)

Eén vetzuur uit de omega 3-groep, genaamd **alfa-linoleenzuur (ALA)**, betreft een **essentieel vetzuur, omdat het niet door het lichaam kan worden aangemaakt of gesynthetiseerd**. De overige omega 3-vetzuren (waaronder DHA en EPA) zijn niet essentieel, maar desalniettemin erg gezond c.q. heilzaam! De bekendste omega 3-vetten zijn als volgt:

- Alfa-linoleenzuur – **ALA** (18:3)
- Stearidonzuur – **SDA** (18:4)
- Eicosatetraeenzuur – **ETA** (20:4)
- Eicosapentaeenzuur – **EPA** (20:5)
- Docosahexaeenzuur – **DHA** (22:6)

Alfa-linoleenzuur (ALA) kan met behulp van enzymen worden omgezet in vetzuur eicosapentaeenzuur (EPA). EPA kan op zijn beurt weer worden omgezet in docosahexaeenzuur (DHA). Eicosanoiden uit EPA spelen een anti-inflammatoire (ontstekingsremmende) en anti-allergene (allergieremmende) rol. Daarnaast bekleden ze een belangrijke functie binnen de bescherming van hart en bloedvaten... DHA speelt een cruciale rol bij de vorming van gezonde zaadcellen, hersencellen en oogcellen en is belangrijk voor de hersenstofwisseling. **Vette vis is zo'n beetje de enige goede natuurlijke voedselbron van EPA en DHA**; enkele voorbeelden zijn makreel, zalm, sardines, haring en paling.

*Omega 3 is misschien wel de **BELANGRIJKSTE** vetzuurgroep; niet alleen vanwege het essentiële ALA, maar vooral ook omdat westerlingen steeds minder van deze omegavetzuren binnenkrijgen. Tekorten aan omega 3-vetzuren komen steeds vaker voor...*

Omega 5 / $\Omega 5$ -vetzuren:

Een uniek vetzuur is omega 5 oftewel punicinezuur. Het betreft een **meervoudig onverzadigd vetzuur met maar liefst drie geconjugeerde dubbele bindingen**, waarvan de eerste binding gelokaliseerd tussen het vijfde en zesde koolstofatoom. Punicinezuur is zeer sterk verwant aan geconjugerd linolzuur en alfa-linoleenzuur en wordt daarom ook wel 'geconjugerd linoleenzuur' (CLNA) genoemd. Omega 5 is als het ware 'semi-essentieel' van aard. Het is essentieel omdat het gelijkend is aan het essentiële alfa-linoleenzuur (ALA)

en het essentiële linolzuur (LA), maar zolang je voldoende LA en ALA binnenkrijgt, vervalt de 'nutritionele essentie' van omega 5.

Geconjugeerd linoleenzuur oftewel punicinezuur wordt voornamelijk gewonnen uit granaatappels; het komt hoofdzakelijk voor in de olie van granaatappelzaden;

65 tot 85% van het zaad bestaat uit punicinezuur. Granaatappels bevatten 400 tot 600 cellen met in elk daarvan een enkel pitje van ongeveer 3 millimeter in doorsnee. Voor de productie van een halve liter granaatappelzaadolie is ongeveer 90 kilo granaatappels vereist, dus het extreem populaire 'Pomegranate Seed Oil' is opvallend prijzig. Punicinezuur werkt anti-inflammatoir (ontstekingsremmend), anti-atherogeen (tegen aderverkalking) en heeft een sterke antioxidatieve werking.



(Granaatappel zaad)

Punicinezuur zit behalve in granaatappelzaden (in kleine hoeveelheden) ook in volvette zuivel van grasgevoerd vee, kokosolie, palmolie, zegepalmvruchten / zaagpalmvruchten, wilde zalm, 'Kombo Boter' en macadamianoten. Deze voedingsmiddelen bevatten soms ook andere omegavetzuren uit de $\Omega 5$ -familie, waaronder myristoleïnezuur.

Omega 6 / $\Omega 6$ -vetzuren:

Omega 6-vetzuren (met een dubbele koolstofverbinding op de zesde plaats, gerekend vanaf het omegakoolstofatoom) behoren eveneens tot de *meervoudig* onverzadigde vetzuren. **Het bekendste omega 6-vetzuur is het essentiële omega 6-vetzuurtype linolzuur.** Alle andere omega 6-vetzuren zijn niet essentieel en kunnen dus door het menselijk lichaam worden geproduceerd of gesynthetiseerd. De omega 6-vetzuurgroep bestaat uit de volgende vetzuren:

- Linolzuur – LA (18:2)
- **Gamma-linoleenzuur** – **GLA** (18:3)
- Dihomo-gammalinoleenzuur – **DGLA** (20:3)
- Arachidonzuur – **AA** (20:4)

Ook omega 6-vetzuren zijn onwijs gezond, maar doordat de westerse mens sinds de agrarische revolutie steeds meer granen en groenten is gaan eten (en steeds minder **wilde vis** en **onbewerkt vlees**) is er **in het hedendaagse westerse dieet een overschot ontstaan aan omega 6 en een tekort aan omega 3.** Deze disbalans komt deels ook doordat slachtvee en kweekvis tegenwoordig worden gecultiveerd, waardoor 'consumptiedieren' uitsluitend eten wat zij door mensen krijgen voorgeschoteld; daardoor leveren moderne vleeswaren relatief weinig omega 3-vetzuren.

Omega 6 kan worden verkregen uit o.a. borage-olie, teunisbloemolie, zonnebloemolie, sojaolie en maïsolie; het is een veelvoorkomen en wijdverspreid vetzuurtype, dus tekorten aan dit type omegavetzuren zijn relatief zeldzaam. Tot de weinige heilzame c.q. gezondheids-bevorderende bronnen van omega 6 behoren: (**tomatenzaadolie**) en (**saffloerzaadolie**).



Weetje: in de vetzuuropsommingen staat tussen haakjes het aantal koolstofatomen in de vetzuurketen vermeld, evenals het aantal dubbele bindingen: de mate van 'onverzadigdheid' van het betreffende omegavetzuur.

Omega 7 / Ω 7-vetzuren:

Omega 7-vetzuren (met een dubbele koolstofverbinding op de zevende plaats, gerekend vanaf het omegakoolstofatoom) betreffen **enkelvoudig onverzadigde / 'monounsaturated' vetten (EOV's of MUFA's)**. De bekendste omega 7-vetzuren zijn als volgt:

- Palmitolzuur / Palmitoleïnezuur – PA / PMA (16:1)
- Vacceenzuur – VA (18:1)

De twee bekendste natuurlijke omega 7-vetzuren zijn: A. *Palmitoleïnezuur*, een veelvoorkomend omega 7-vetzuur dat in *alle* dierlijke vetten wordt gevonden, met name in **kippenvet... maar ook in macadamianoten en duindoornbessen...** En B. *Vacceenzuur*, te vinden in vlees, melk, **boter** en yoghurt.

Omega 7 staat nauwelijks in de belangstelling **omdat het menselijk lichaam prima is uitgerust om deze omegavetzuren eigenhandig samen te stellen uit andere vetzuren**, waardoor het nagenoeg onmogelijk is om een langdurig of aanzienlijk tekort aan omega 7 te ontwikkelen. Dat neemt echter niet weg dat omega 7-vetzuren in bepaalde situaties gezondheidsbevorderend *kunnen* zijn. Omega 7-supplementen zijn mijns inziens echter volkomen overbodig... Ja, Ω 7 is heilzaam, maar nagenoeg niemand krijgt er te weinig van binnen, dus verregaande verdiepingen hieromtrent zijn irrelevant.



(Duindoornbes)

Sommige websites beweren overigens dat omega 7 voornamelijk voorkomt in planten terwijl Ω 3, Ω 6 en Ω 9 voornamelijk voorkomen in dierlijke producten, maar niets is minder waar... Omega 6 komt in veel meer planten en plantaardige oliën voor dan omega 7; plantaardig Ω 7 wordt hoofdzakelijk gewonnen uit de duindoornbes.

Omega 9 / Ω 9-vetzuren:

Net als de omega 7-vetzuren zijn ook de omega 9-vetzuren enkelvoudig onverzadigd (al zijn er enkele meervoudig onverzadigde 'uitzonderingen'). Ze hebben doorgaans een dubbele zwakke koolstofverbinding op de negende plaats, gerekend vanaf het methyleinde / omegakoolstofatoom. Omega 9-vetzuren komen veelvuldig voor in allerlei dierlijke vetten en plantaardige oliën. De bekendste 'omega negens' zijn als volgt:

- Oliezuur – OLA (18:1)
- Elaïdinezuur – EA (18:1)
- 11-Eicoseenzuur – GA (20:1)
- Medezuur – MA (20:3)
- Erucazuur – EUA (22:1)
- Nervonzuur – NA (24:1)

Omega 9-vetzuren zijn de meest voorkomende vetzuren die er bestaan. Ze zijn alles behalve schaars en het lichaam is perfect uitgerust om ze eigenhandig samen te stellen uit andere onverzadigde vetzuurketens, **dus tekorten aan deze omegavetzuren komen eigenlijk niet voor**. Omega 9-vetzuren zitten onder andere in olijfolie, **frambozenaadolie** en avocado's; ze zijn vooral belangrijk omdat ze bijdragen aan de productie van prostaglandinen, welke een gezonde celfunctie, bloedsamenstelling en hormoonhuishouding stimuleren.



In geval van nood kan omega 9 door het menselijk lichaam worden ingezet als tijdelijke vervanger van omega 6 en omega 3, maar omega-9 vormt geen ideaal of optimaal alternatief voor essentiële vetzuren, dus op den duur zal een tekort aan essentiële vetten klachten veroorzaken. Omega 9-vetzuren zijn al met al gezond, maar je moet er niet te veel van binnenkrijgen.

Daarnaast is het goed om te weten dat het niet de vetzuursamenstelling is die omega 9-rijke plantaardige oliën (olijfolie, raapzaadolie, mosterdzaadolie, jojoba-olie, notenoliën e.a.) gezond maken, maar veeleer de heilzame plantenstoffen / fytonutriënten en eventuele omega 3's die in deze oliën voorkomen. Al met al spaarzaam c.q. terughoudend met omega 9's. Omega 9-supplementen kun je sowieso maar beter links laten liggen.

Omega 11 / Ω11-vetzuren:

Omega 11 is niet buitengewoon relevant. De belangrijkste omega 11-vetzuren zijn docoseenzuur (22:1), verkregen uit zeevis en gadoleïnezuur c.q. Cis-9-eicoseenzuur (20:1), verkregen uit **jojoba-olie en kabeljauwleverolie**. Nutritioneel / voedingskundig gezien zijn deze vetzuren weinig interessant, noch speciaal, dus eigenlijk kun je deze omegavetzuren direct weer vergeten.

Essentiële omegavetzuren:

Veel websites veronderstellen dat omega 3 en omega 6 per definitie essentieel zijn. Dit is echter incorrect. Er zijn namelijk verschillende omega 3-vetzuren en verscheidene omega 6-vetzuren, maar elk van beide categorieën omvat slechts één essentieel vetzuur... Namelijk **het essentiële 'moeder-omega-3-vetzuur' alfa-linoleenzuur (ALA) en het essentiële 'moeder-omega-6-vetzuur' linolzuur (LA)**. Deze beide vetzuren zijn essentieel omdat je lichaam niet zonder ze kan en ze tegelijkertijd *uitsluitend* uit voeding kunnen worden verkregen. Je lichaam kan ze dus *niet* zelf aanmaken of synthetiseren / metaboliseren uit andere vetzuren. In feite gaat het hier dus om een soort vitamines, en het is dan ook niet gek dat LA en ALA voordien bekend stonden als 'vitamine F'.

Tegenwoordig worden beide essentiële omegavetzuren oftewel 'essential fatty acids' (EFA's) aangeduid als 'halfvitamine' omdat men inmiddels weet dat LA en ALA tot de vetten behoren, en dus tot de bouwstoffen / bouwstenen.

Ideale verhouding: omega 3 / omega 6

Omegavetzuren komen het beste tot hun recht wanneer ze in een **optimale verhouding** aanwezig zijn. Wetenschappers zijn het er nog niet over eens, maar de ideale verhouding tussen omega 6 enerzijds en omega 3 anderzijds ligt om en nabij de 1:1. Anderen denken dat een ratio van 2:1 (of soms nog iets hoger) optimaal is, en dat de optimale omega 6/3-verhouding bovendien afhankelijk is van o.a. leeftijd.

Hoe dan ook: doordat de westerse mens sinds de agrarische revolutie (omstreeks 1750) steeds meer granen en groenten –en naar verhouding steeds minder wilde vis en onbewerkt vlees– is gaan eten, is er **in het hedendaagse westerse dieet een overschot ontstaan aan omega 6 en een tekort aan omega 3**. Deze disbalans heeft in de 20^e eeuw een enorme groei doorgemaakt omdat vetten te boek zijn komen te staan als ongezonde dikmakers, en dan met name dierlijke vetten.

De huidige disbalans tussen omega 3 enerzijds en omega 6, 7 en 9 anderzijds komt deels ook doordat slachtvee en kweekvis tegenwoordig wordt gecultiveerd, waardoor ‘consumptiedieren’ uitsluitend eten wat zij van viskwekers en veetelers te eten krijgen. Deze dieren eten niet meer wat zij van oudsher en van nature aten, maar krijgen vooral goedkoop en energierijk krachtvoer te eten wat voor optimale groei, ontwikkeling en opbrengst. **Zodoende leveren moderne vleeswaren en viswaren relatief weinig omega 3-vetzuren**. Het huidige westerse voedingspatroon levert zelfs zo veel omega 6-vetzuren en zo weinig omega 3-vetzuren dat de verhouding soms eerder in de richting van 20:1 tot zelfs 50:1 ligt, met een verhoogd risico op hart- en vaatziekten, infectieziekten en auto-immuunziekten tot gevolg.

Overigens valt op bovenstaande constatering omtrent omegevetzuren nog wat af te dingen... Veel van het essentiële ‘basis-omega-6’ krijgen we niet per se binnen. Het *ging* vooral om transvetten (die inmiddels zijn verbannen) en het *gaat* voornamelijk om anderszins gemodificeerde c.q. geharde vetten (gehydrogeneerde, geïsommeriseerde, geïnteresterificeerde, gefractioneerde en gekatalyseerde vetzuren). **Beperk dus vooral ‘plantaardige oliën’ met omega 6-vetten uit kant-en-klare fabrieksproducten**, dus zonnebloemolie, sojaolie, druivenpitolie, maaskiemolie, tarwekiemolie, margarine en verhitte koolzaadolie uit chips, zoutjes, koekjes, gebak, banket, et cetera.

En verhoog je inname van natuurlijk omega 3!!! Uit –relatief– **vette vis** (zalm, makreel, sardines, haring, paling, sprot, **kabeljauw, meerval, heilbot, bokking, ansjovis, forel, tonijn** e.a.)... Maar ook uit visolie, garnalenolie (krillolie / ‘krill oil’), lijnzaad, **lijnzaadolie**, walnoten, walnootolie, **chiazaad**, eieren van **eieren** van echte scharrelkippen (die vrij rondlopen en gras, planten, zaden, wormen en rupsen eten)... vlees en zuivel van grasgevoerd vee, dus grasgevoerde koeien, schapen en geiten... En donkergroene bladgroenten (spinazie, waterkers, alfalfa e.a.), donkergroene algen en zeewieren en donkergroene kruiden... Sacha-Inchi-olie, raap(zaad)olie en onverwerkte granen (zie hier: een volledige **opsomming van goede omega 3-bronnen**)...

Krillolie is overigens een uitstekende bron van omega 3-vetzuren. De omega 3-vetzuren in ‘krillolie’ zijn namelijk gebonden aan fosfolipiden, waardoor de bio-opneembaarheid / absorptiegraad erg hoog is. Zodoende heb je er relatief weinig van nodig. Kies bij voorkeur voor krillolie afkomstig van Gecertificeerde Duurzame Visserij (MSC-keurmerk) zodat de

krillolie wordt gewonnen van antarctische krill uit de Antarctische Oceaan; dan is de kans dat je met deze omegavetzuren ook polluenten (zoals kwik, arseen, lood, PCB's, vlamvertragers en dioxines) binnenkrijgt ook nog eens beduidend kleiner.

Een bijkomend nadeel van omega 6 is dat linolzuur normaliter wordt omgezet in gamma-linoleenzuur (GLA), maar daarvoor is zink, magnesium en vitamine B6 vereist. Zijn deze nutriënten onvoldoende voorradig, dan wordt de omzetting nóg slechter. Verder kan een overschot aan linolzuur uit omega 6 (dat niet kan worden omgezet naar GLA) *wel* worden omgezet in arachidonzuur. **Arachidonzuur verlaagt de ontstekingsremmende werking van omega 3-vetzuren**, en bij gebrek aan omega 3 werkt arachidonzuur dus ontstekingsbevorderend. Je kunt je omega 6-gehalte omlaag brengen door plantaardige oliën te vervangen door extra vierge (koudgeperste) olijfolie en door vetrijke fabrieksrommel te mijden. Zodoende verbeter je de balans tussen omega 6 en omega 3 ten zeerste!

Bij een tekort aan omega-3 of omega-6 zal je lichaam dit gemis compenseren door meer omega 9-vetzuren aan te maken, die dan hun plaats innemen. Dit kan gepaard gaan met allerlei klachten en symptomen, waaronder vermoeidheid, concentratieproblemen, allergieën, huidklachten, slaapproblemen en stemmingsklachten.

Tot slot

Eigenlijk zegt de term 'omegavetzuur' niet zo veel. Deze benamingmethode is een handigheidje binnen de biochemie om aan te geven waar de bindingsposities zich op de vetzuurketen bevinden... Naast omega 3, 5, 6, 7, 9 en 11 **bestaan er ook volkomen onbekende omegavetzuren, namelijk omega 4, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17 en 19**. Al deze vetzuurgroepen behoren tot de niet-essentiële vetzuren die het menselijk lichaam zelf kan aanmaken c.q. samenstellen...

- **Omega-3** – Stamvetzuur: alfa-linoleenzuur (ALA) > eicosatetraeenzuur > stearidonzuur > eicosatetraeenzuur > eicosapentaeenzuur (EPA) <-> clupanodonzuur <-> docosapentaeenzuur <-> docosahexaeenzuur (DHA) > et cetera... Stamvetzuur: alfa-linoleenzuur (ALA) > eicosatrieenzuur > eicosatetraeenzuur, et cetera...
- **Omega-6** Stamvetzuur: linolzuur (LA) > gamma linoleenzuur (GLA) > dihomogamma linoleenzuur (DGLA) > arachidonzuur (AA) > adreenzuur > docosapentaeenzuur > et cetera... Stamvetzuur: linolzuur (LA) > eicosadieenzuur > eicosatrieenzuur, et cetera
- **Omega-7** (met als voorloper palmitinezuur) – Stamvetzuur: palmitolzuur (PA) > stearinezuur > palmitoleïnezuur > hexadecadieenzuur > octodecadieenzuur > octodecatrieenzuur / honingzuur) > eicosatrieenzuur > et cetera... Stamvetzuur: palmitolzuur (PA) > vacceenzuur, et cetera...
- **Omega-9** (met als voorloper stearinezuur) – Stamvetzuur: oliezuur (OA) > octadecadieenzuur > eicosadieenzuur > eicosatrieenzuur > docosatrieenzuur > et cetera... Stamvetzuur: oliezuur (OA) > eicoseenzuur > erucazuur, et cetera (**bron**)...

Het belangrijkste gegeven is **dat er 2 essentiële 'moedervetzuren' oftewel 'stamvetzuren' zijn, namelijk linolzuur (LA), het 'moeder-omega-6-vetzuur', en alfa-linoleenzuur (ALA), het 'moeder-omega-3-vetzuur'**. Deze twee vetzuren zijn niet per definitie *gezonder* dan andere vetzuren, maar je lichaam kan ze niet zelf aanmaken, dus ze

moeten per se uit voeding worden verkregen. Het is dan ook van cruciaal belang dat beide vetzuren voorkomen in je eetpatroon.

Alle andere vetzuren kunnen dus worden samengesteld uit linolzuur (LA) en alfa-linoleenzuur (ALA)... Dus zie LA en ALA als vrijelijk inwisselbare tegoedbonnen: ontzettend praktisch om te hebben, want er kan van alles mee worden gedaan, en over het uiteindelijke doel waarvoor ze worden aangewend, hoeft pas op het allerlaatste moment te worden beslist! Kortom: **LA en ALA zijn multifunctioneel, variabel en flexibel, dus van allemarkten thuis!**

Helaas krijgen de meeste mensen te weinig (metabolieten van) ALA en te veel (metabolieten van) LA binnen. Eet daarom voldoende vis, noten en zaden. Liever wilde vis dan kweekvis. Bij voorkeur **rauwe, ongezouten en ongebrande noten**. En bij voorkeur **biologisch geteelde zaden** in alle soorten en maten. Dan krijg je voldoende omega 3-vetten binnen, die zo dicht mogelijk bij hun 'omega-essentie' liggen.