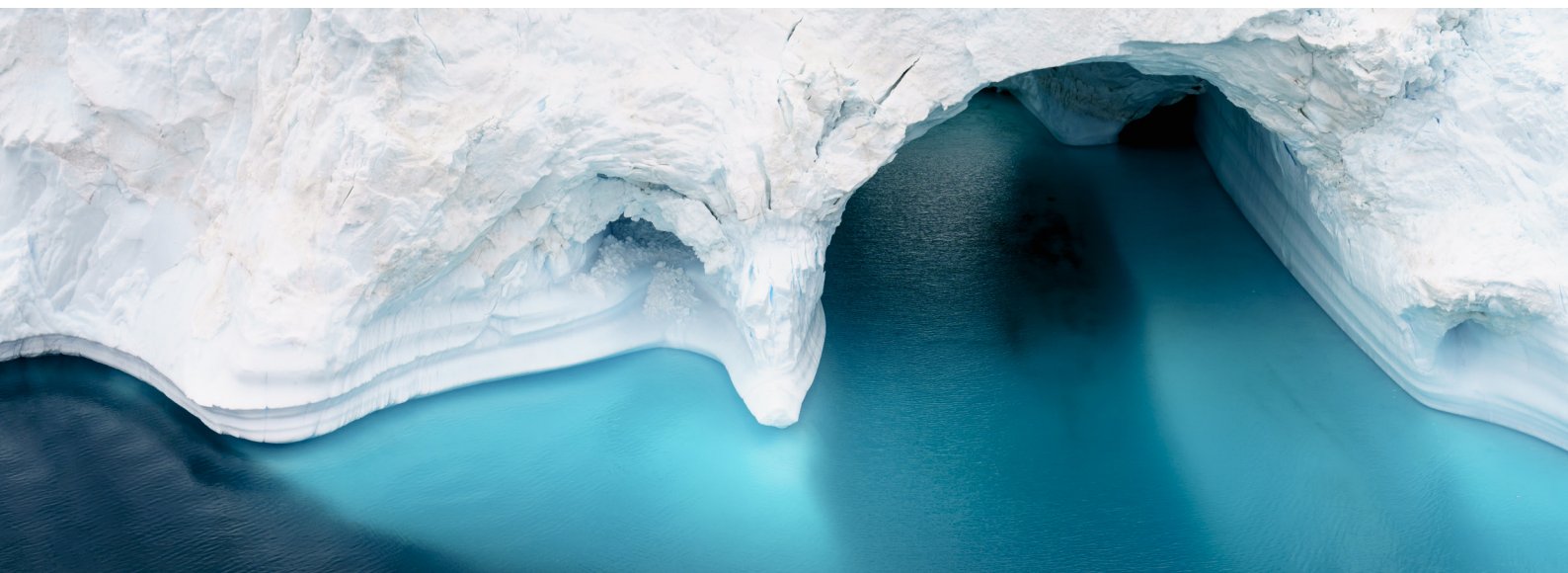




# Omega-3, -6, of -7?

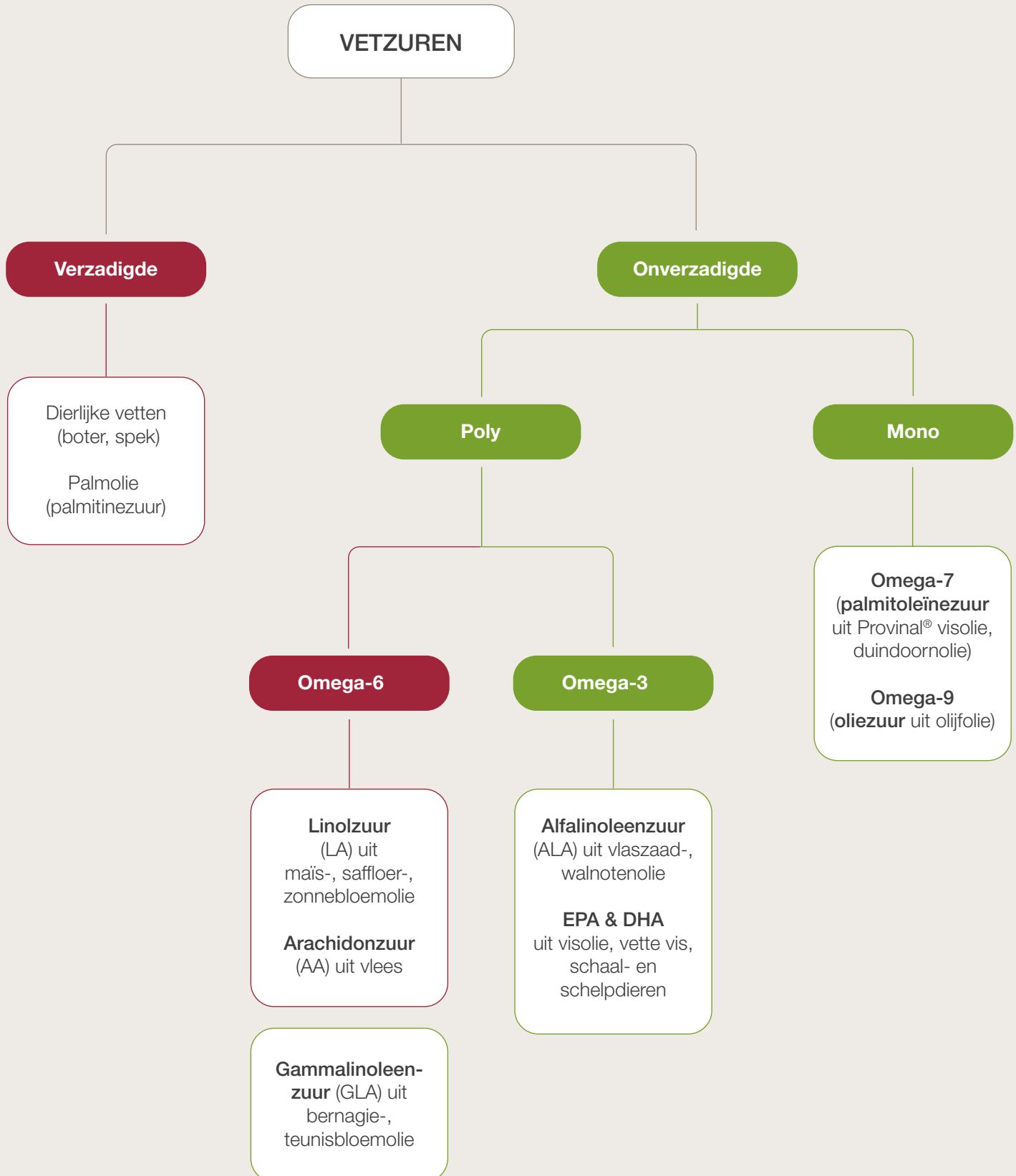


Kiezen uit de belangrijkste vetzuren

Wetenschappelijke informatie



## Indeling van de vetzuren

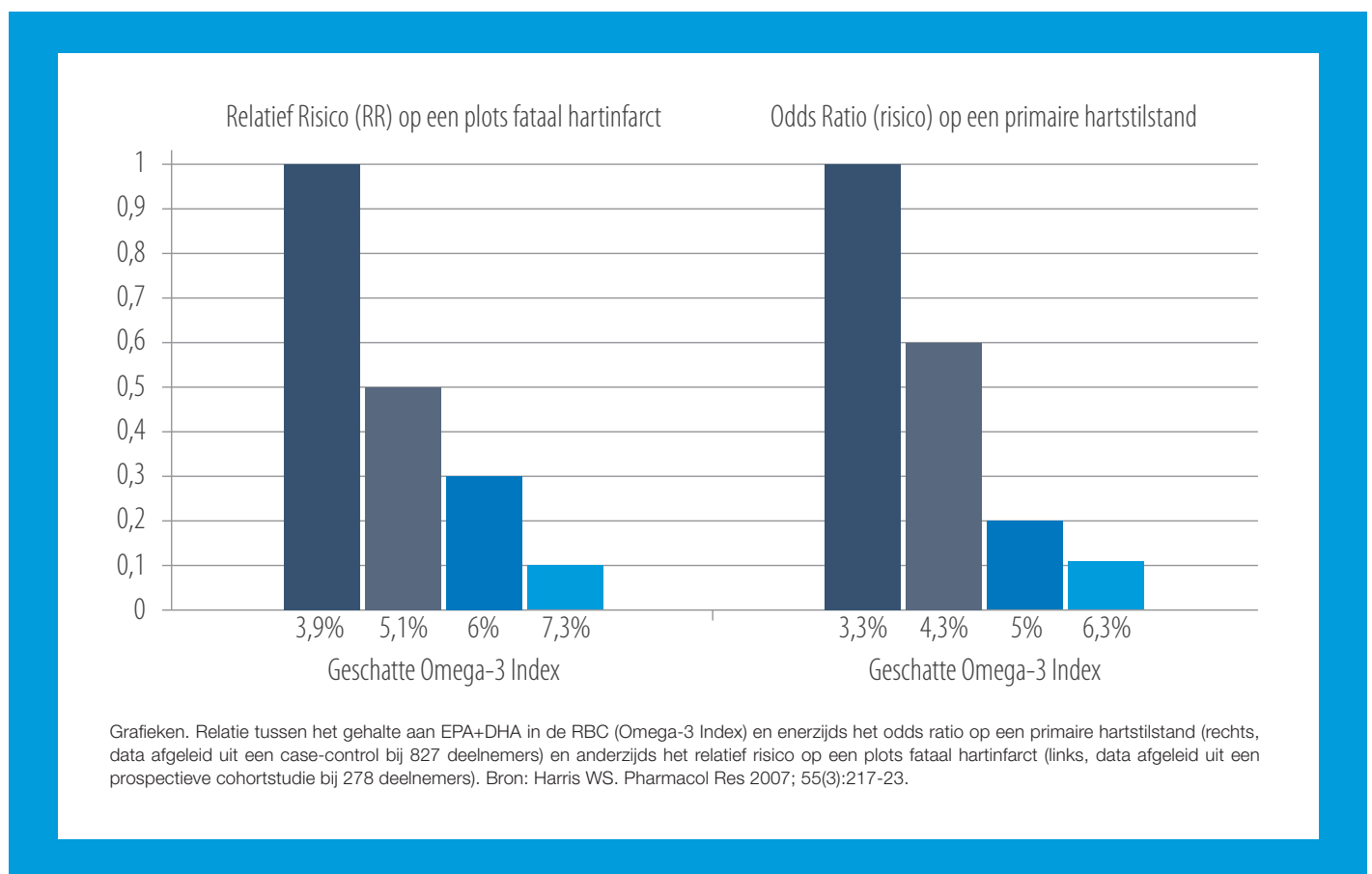


## Hogere Omega-3 Index (EPA+DHA) geassocieerd met betere functie van hart, hersenen en ogen

Omega-3 Index is de weergave van het gehalte aan eicosapentaeenzuur (EPA) en docosahexaeenzuur (DHA) aanwezig in de celmembranen van de rode bloedcellen (RBC). De parameter wordt uitgedrukt als een percentage van de totale vetzuursamenstelling.

### Cardioprotectie

Reeds in 2004 valideerden prof. Harris en prof. von Schacky de Omega-3 Index als een bruikbare risicofactor voor het screenen van hartpatiënten.<sup>1</sup> Met voldoende **EPA en DHA** in de celmembranen beschikt het **hart** over een beter aanpassingsvermogen: EPA en DHA induceren een betere hartslagvariabiliteit (met netto een lagere hartslag) en zorgen voor een lager risico op hartritmestoornissen bij zuurstoftekort.<sup>2</sup>



Naar advies van de Europese Cardiologische Vereniging gebruiken patiënten na een **hartinfarct en bij chronisch hartfalen best 1g EPA+DHA per dag**.<sup>3</sup>



## Mentale gezondheid & gezichtsvermogen

**EPA is het omega-3 vetzuur met een antidepressief effect. De sterkere anti-inflammatoire impact van EPA ten opzichte van DHA wordt hiervoor verantwoordelijk geacht.<sup>4</sup>**

**DHA** is een **bouwstof** voor de grijze stof in de **hersenen** en de staafjes in het **netvlies**. DHA is daarom essentieel voor de normale ontwikkeling van hersenen en ogen van baby's, én voor het behoud van cognitieve functies en gezichtsvermogen op latere leeftijd. DHA concentreert zich in die **hers regio's** die deelnemen aan processen zoals **leren en geheugen**, waaronder de hersenschors en de hippocampus. In het netvlies helpt DHA bij de regeneratie van het lichtgevoelige pigment **rodopsine**. Absorptie van licht door rodopsine is een eerste stap om ook werkelijk iets te zien.<sup>5,6</sup>

Betere bescherming tegen progressie van **leeftijdsgebonden maculaire degeneratie (AMD)** bij 300 deelnemers aan de NAT2-studie (Nutritional AMD Treatment 2 Study)<sup>9</sup>

Beter **aandachtsvermogen** en minder **impulsiviteit** bij adolescenten (13-15 j; n=266)<sup>8</sup>

### HOGERE OMEGA-3 INDEX

Minder **depressieve symptomen** bij personen (45-75 j) met oxidatieve stress (n=787)<sup>7</sup>

Lager risico op **postnatale depressie** (correlatie tussen Omega-3 Index op 28ste zwangerschapsweek en gemoedstoestand 3 maanden na de bevalling; n = 35)<sup>10</sup>

## Anti-inflammatoire vetzuren: EPA, DHA, GLA

Dankzij hun anti-inflammatoir potentieel kunnen EPA en DHA - afhankelijk van de dosering - worden ingezet bij laaggradige inflammatie (atherosclerose, alzheimer, majeure depressie, ...) of acute inflammatie (astma, colitis ulcerosa, artritis, ...).

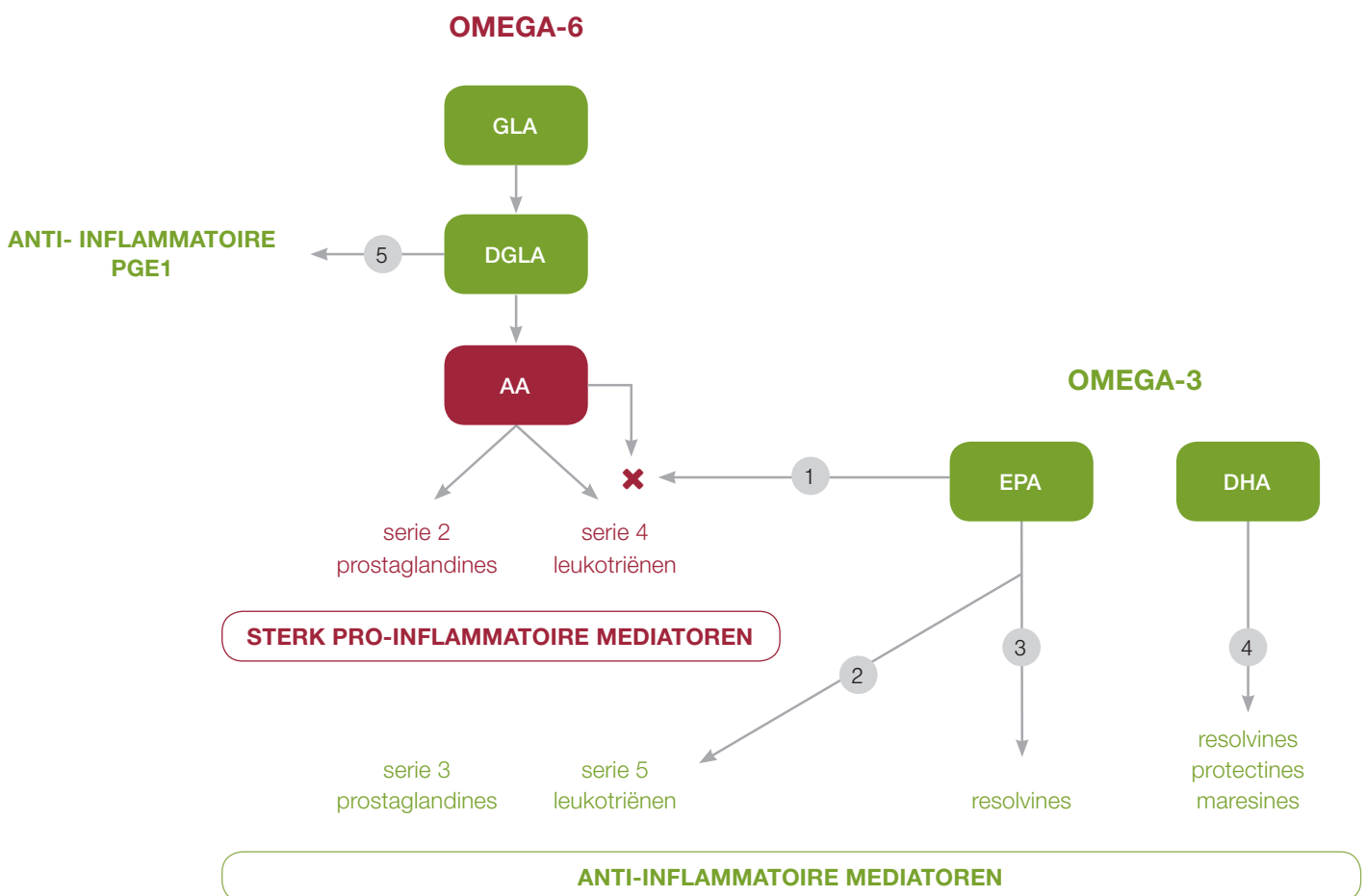
### Biochemische verklaringen

**DHA** wordt enzymatisch omgezet naar **resolvines, maresines en protectines**. Dit zijn zogenaamde SPM's (Specialized Pro-Resolving Mediators, mediators die van belang zijn om een **inflammation-respons te stoppen**).<sup>11,12</sup>

**EPA** wordt enzymatisch omgezet naar **resolvines (SPM's)** en **anti-inflammatoire eicosanoïden (serie 3 prostaglandines en serie 5 leukotriënen)**. EPA kan hiermee de aanmaak van de sterk pro-inflammatoire eicosanoïden die uit het omega-6 vetzuur arachidonzuur (AA) ontstaan onderdrukken.<sup>11,12</sup>

Gammalinoleenzuur (**GLA**) is - via omzetting naar dihomogammalinoleenzuur (DGLA) - de voorloper van het **anti-inflammatoire prostaglandine E1 (PGE1)**.<sup>13</sup>

Huidcellen bevatten geen  $\delta$ -5-desaturase enzym dat instaat voor de omzetting van DGLA naar arachidonzuur (AA). Dit resulteert in een maximale omzetting naar PGE1 in huidcellen en verklaart het positieve effect van GLA bij huidproblemen.

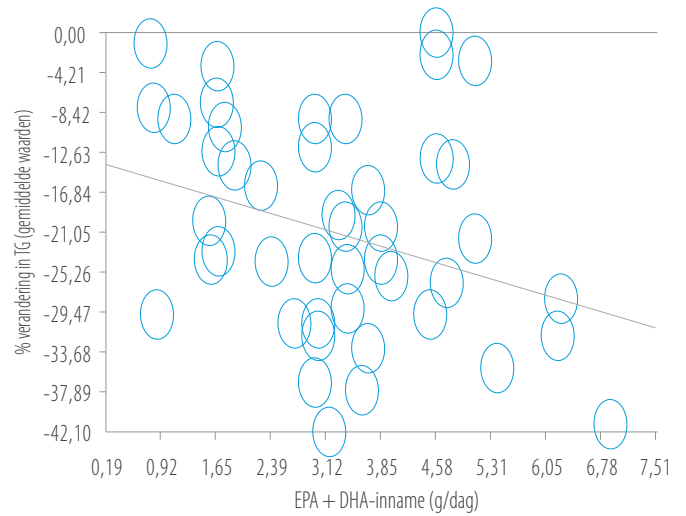


Figuur. Anti-inflammatoire impact van EPA, DHA en GLA. EPA verhindert de omzetting van AA naar sterk pro-inflammatoire mediators (1), EPA wordt omgezet naar anti-inflammatoire prostaglandines, leukotriënen en resolvines (2/3), DHA wordt omgezet naar anti-inflammatoire resolvines, protectines en maresines (4), GLA wordt via DGLA omgezet naar het anti-inflammatoire prostaglandine E1 (PGE1) (5)

## Natuurlijke beheersing van triglyceriden met hoge dosis EPA en DHA

Triglyceriden in het bloed zijn in hoofdzaak door de lever aangemaakt als Very Low Density Lipoproteins (VLDL). Hoge doses omega-3 vetzuren (**2-4 gram EPA+DHA per dag**) zorgen voor een klinisch relevante daling van een verhoogde triglyceridenspiegel.<sup>14</sup> EPA en DHA remmen de aanmaak van triglyceriden in de lever door binding aan de substraatplaats van de enzymen die verantwoordelijk zijn voor de triglyceridesynthese en door het aantal beschikbare vrije vetzuren van waaruit de lever triglyceriden aanmaakt te laten dalen (via versnelde verbranding of bèta-oxidatie van de vetzuren).<sup>15</sup>

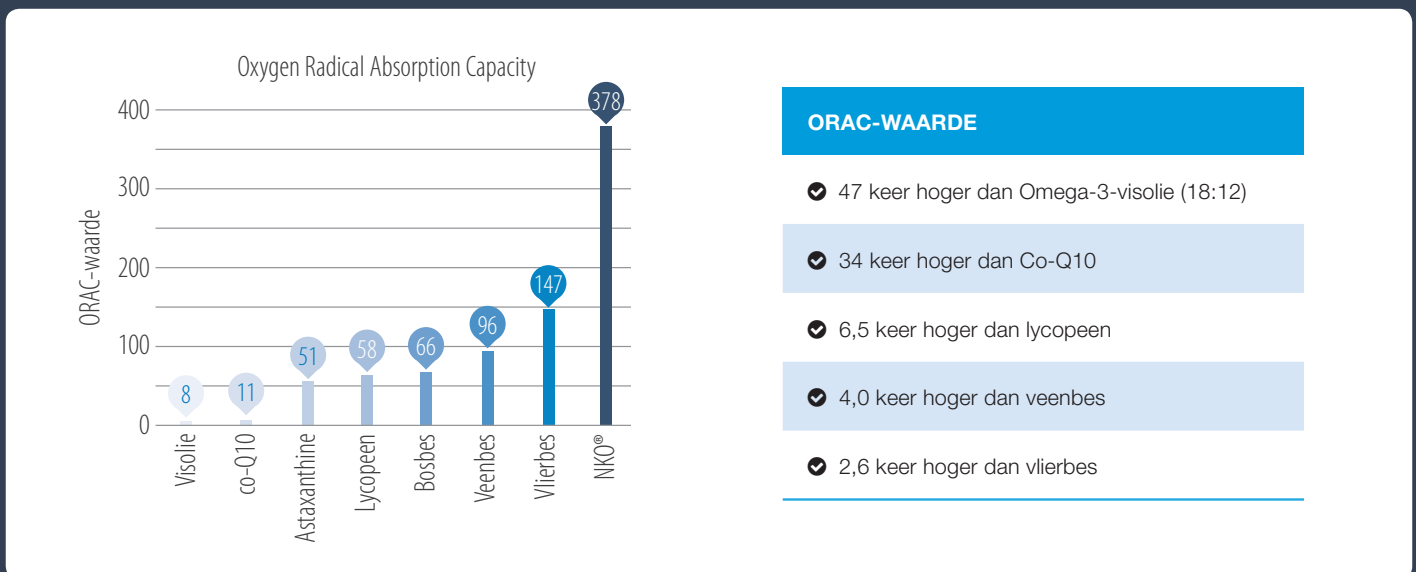
De Europese autoriteit voor de voedselveiligheid (European Food Safety Authority, EFSA) beschouwt langdurig gebruik van **5 g EPA+DHA/dag** als veilig voor volwassenen, **zonder risico op spontane bloedingen of bloedingscomplicaties** (ook niet bij gelijktijdig gebruik van laag gedoseerd acetylsalicylzuur of anticoagulantia).<sup>16</sup>



Grafiek. Dosisafhankelijke daling van de triglyceridenspiegel (TG) na suppletie met omega-3 vetzuren (EPA+DHA). Resultaten van een meta-analyse van 47 placebo-gecontroleerde studies bij ruim 15000 patiënten met hyperlipidemie. Bron: Eslick GD, Howe PR, Smith C et al. Int J Cardiol 2009; 136(1):4-16.

## Klinische studies met krillolie

Krillolie is een wholefood-omega-3 met fosfolipiden, EPA, DHA, choline, astaxanthine, marine bioflavonoïden, vitamine A en vitamine E. Dankzij deze natuurlijke matrix is de antioxidantwerking (ORAC-waarde) heel hoog.



Een groot voordeel is de **lichte verteerbaarheid**, want de krillolie bevat de omega-3 vetzuren EPA en DHA in de fosfolipiden- en vrije-vetzuurvorm.<sup>17</sup> Dit maakt deze krillolie uiterst geschikt voor personen die **problemen** hebben **met het verteren van vet** en personen met een **slecht werkende galblaas** of bij wie de galblaas verwijderd werd. Vrije vetzuren hoeven geen vertering meer en worden vlot geabsorbeerd uit het maagdakanaal. Fosfolipiden worden gedeeltelijk onverteerd geabsorbeerd.

### Positieve effecten van krillolie afgeleid uit humane studies



Gunstige invloed op de symptomen van reumatoïde artritis<sup>18</sup> (chronische inflammatie)



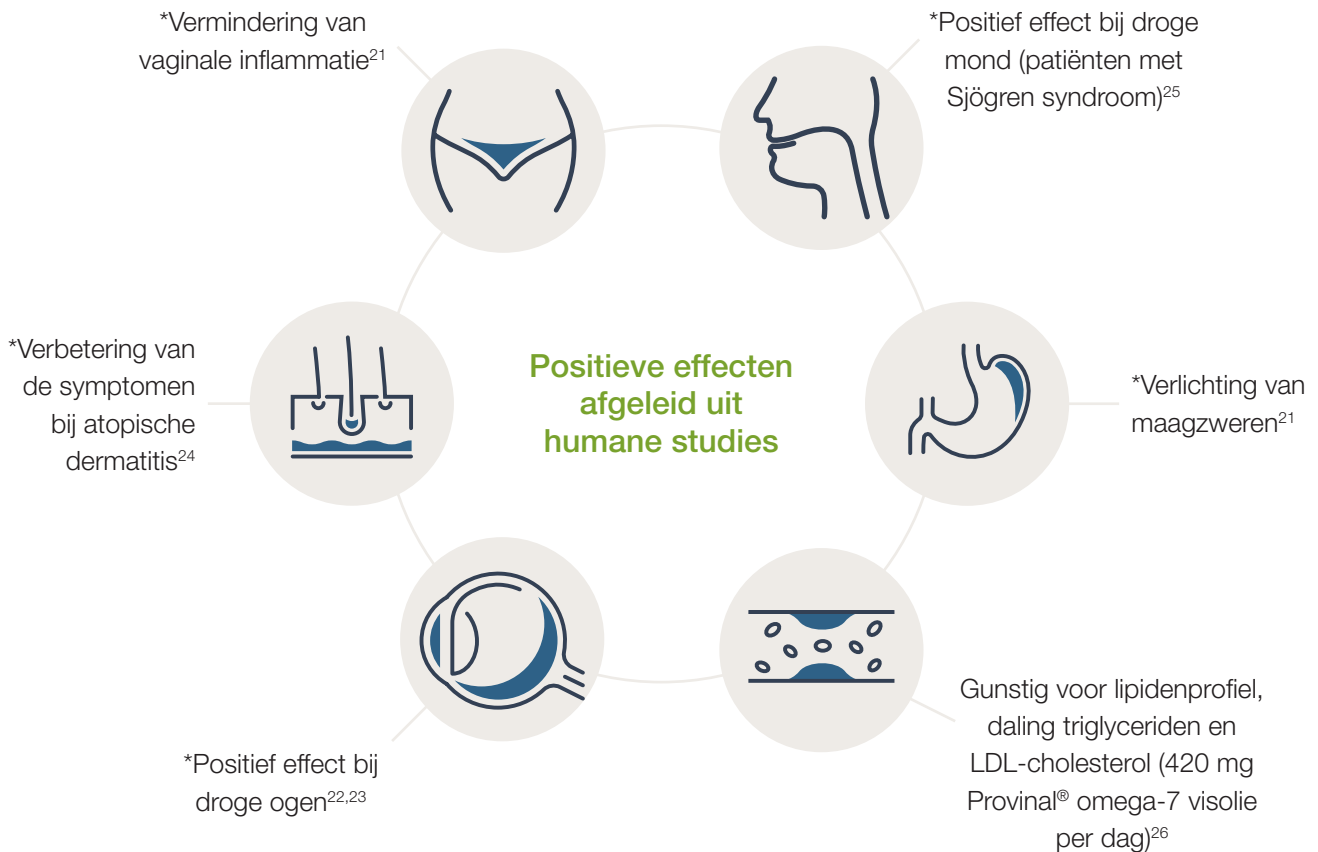
Verlichting ongemakken van het premenstrueel syndroom (PMS)<sup>19</sup>



Beter concentratievermogen en beter functioneren bij ADHD<sup>20</sup>

### Wetenschappelijk onderzoek met omega-7 (palmitoleïnezuur)

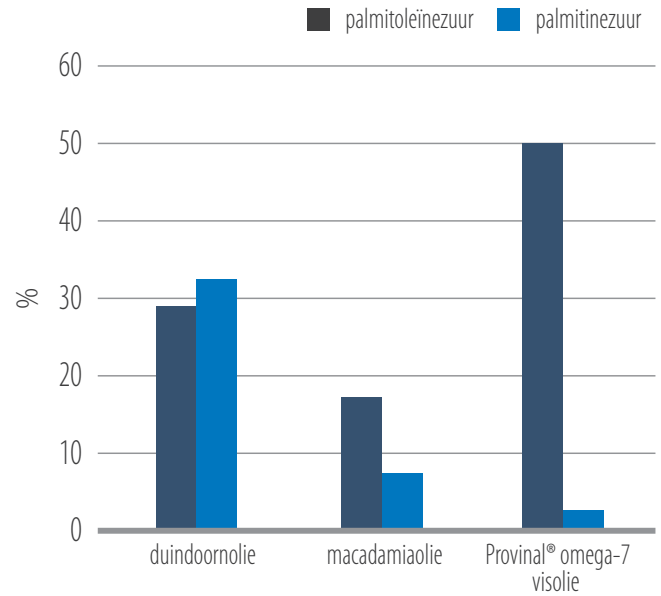
Suppletie met het omega-7 vetzuur palmitoleïnezuur heeft een verzorgende invloed op de huid en op de slijmvliezen, twee weefsels die het menselijk lichaam beschermen tegen externe factoren. Slijmvliezen bedekken de uitwendige lichaams-holten, waaronder het maagdarmkanaal, de vagina en de binnenzijde van de oogleden.



\*studies met duindoornolie aangezien een opgezuiverd omega-7-concentraat nog niet beschikbaar was

## Provinal® is de cardiovasculair verantwoorde omega-7-bron

Duindoornolie en macadamiaolie zijn goede bronnen van palmitoleïnezuur (omega-7), maar ze bevatten eveneens palmitinezuur. Palmitinezuur is een atherogeen verzadigd vetzuur dat het cardiovasculair risico verhoogt.<sup>27</sup> Provinal® Omega-7 visolie is een gepatenteerd omega-7 concentraat zonder palmitinezuur (karakteristiek ≤1%).



Figuur. Gemiddeld gehalte van palmitoleïnezuur (omega-7) en palmitinezuur (ath-VVZ) in beschikbare omega-7

## Kiezen uit de belangrijkste vetzuren

		Ondersteuning hart & bloedvaten	Triglyceridenpiegel	Bloeddruk	Ondersteuning gemoedstoestand	Ondersteuning cognitieve functies (geheugen)	Ondersteuning slijmvlies en huid	Droge ogen	Ondersteuning gezichtsvermogen	Vetzuurmix voor kinderen
<b>OMEGA-3</b>	Kabeljauwleverolie met extra vitamine A en D3	✓				✓	✓	✓	✓	
<b>OMEGA-3</b>	Wholefood krillolie	✓								
<b>OMEGA-3 + OMEGA-6</b>	Mix van wholefood krillolie en gezuiverde visolie, aangevuld met bernagieolie en vitamine D3	✓				✓				✓
<b>OMEGA-3</b>	Hoog gedoseerde visolie (EPA & DHA) met olijfextract en vitamine D3	✓	✓	✓	✓	✓			✓	
<b>OMEGA-7</b>	Hoog gedoseerde omega-7 (palmitoleïnezuur) uit visolie, aangevuld met vitamine B2	✓					✓	✓		

Referenties:

- (1) Harris WS, von Schacky C. Prev Med 2004; 39(1):212-20.
- (2) McLennan PL. Eur J Appl Physiol 2014; 114(7):1333-56.
- (3) Kromhout D, Yasuda S, Geleijnse JM, Shimokawa H. Eur Heart J 2012; 33(4):436-43.
- (4) Hallahan B, Ryan T, Hibbeln JR et al. Br J Psychiatry 2016; 209(3):192-201.
- (5) Koletzko B, Cetin I, Brenna JT et al. Br J Nutr 2007; 98(5):873-7.
- (6) Conklin SM, Gianaros PJ, Brown SM et al. Neurosci Lett 2007; 421(3):209-12.
- (7) Bigornia SJ, Harris WS, Falcón LM et al. J Nutr. 2016 Apr;146(4):758-66.
- (8) Markhus MW, Skotheim S, Graff IE et al. PLoS One. 2013 Jul 3;8(7):e67617.
- (9) van der Wurff IS, von Schacky C, Berge K. et al. Nutrients. 2016 Jan 2;8(1). pii: E13.
- (10) Souied EH, Delcourt C, Querques G et al. Ophthalmology 2013; 120(8):1619-31.
- (11) Endo J, Arita M. J Cardiol 2016; 67(1):22-7.
- (12) Maehre HK, Jensen IJ, Elvevoll EO, Eilertsen KE. Int J Mol Sci 2015; 16(9):22636-61.
- (13) Barham JB, Edens MB, Fonteh AN et al. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 2004; 70(6):529-38.
- (14) Weintraub HS. Postgrad Med 2014; 126(7):7-18.
- (15) Lipidenverlagende middelen. Farmacotheapeutisch Kompas, versie okt. 2014.
- (16) EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); EFSA Journal 2012;10(7):2815.
- (17) Schuchardt JP, Hahn A. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 2013; 89(1):1-8.
- (18) Deutsch L. J Am Coll Nutr 2007; 26(1):39-48.
- (19) Sampalis F, Bunea R, Pelland MF et al. Altern Med Rev 2003; 8(2):171-9.
- (20) Deutch L, Massrieh W. Neptune Abstract (Unpublished data)
- (21) Erkkola R, Yang B. Agrofood Industry hi-tech 2003; 3:53-7.
- (22) Larmo PS, Järvinen RL, Setälä NL et al. J Nutr 2010; 140(8):1462-8.
- (23) Järvinen RL, Larmo PS, Setälä NL et al. Cornea. 2011; 30(9):1013-9.
- (24) Yang B, Kalimo KO, Mattila LM et al. J Nutr Biochem 1999; 10(11):622-30.
- (25) Le Bell AM, Soderling E, Rantanen I et al. Poster at IADR, 2001.
- (26) Bernstein AM, Roizen MF, Martinez L. J Clin Lipidol 2014; 8(6):612-7.
- (27) HGR nr. 8464, 2003