

De Zin en Onzin van Visolie

dr. Nanne van Hoytema¹, Dos Winkel²

¹ dr. in de mariene biologie en oprichter www.marienebiologie.org, ² oceaanbeschermer en oprichter van de Stichting Sea First; orthopedisch fysiotherapeut

De gezondheidsvoordelen van vis en visolie

Theoriën over de gezondheidseffecten van vis en visolie voor consumenten kunnen worden teruggeleid naar onderzoek van twee Deense onderzoekers naar het voorkomen van slagaderziekte bij Groenlandse Inuit-Eskimo's (Bang et al. 1971, Bang en Dyerberg 1972). Hoewel deze studie nog steeds veelvuldig wordt aangehaald (verschillende versies samen meer dan 900 keer geciteerd sinds publicatie volgens Web of Science), lijkt het erop dat hun conclusies steeds verder zijn opgerekt door opeenvolgende publicaties (Fodor et al. 2014). De Omega3 vetzuren die onderwerp waren van al deze publicaties, eicosapentaenzuur (EPA) en docosahexaenzuur (DHA), zijn allerlei gezondheidseffecten toegedicht die niet of nauwelijks bewezen zijn door wetenschappelijke studies. De European Food Safety Authority (EFSA) heeft al deze claims tegen het licht gehouden. Zie tabel 1 voor een overzicht van hun conclusies.

Er is hoofdzakelijk wetenschappelijke onderbouwing voor bijdrages van EPA en DHA aan het gezond houden van hart en bloedvaten en het ondersteunen van het zicht. Voor al de beweringen over bijvoorbeeld concentratie en leervermogen, goed voor de gewrichten, enzovoorts, is volgens EFSA geen wetenschappelijk bewijs gevonden (tabel 1).

Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het bloedverdunnend effect van EPA en DHA. Het combineren van deze vetzuren met bloedverdunders moet alleen in overleg met een arts gebeuren (Qato et al. 2016).

De nadelen van vis en visolie

Hoewel EPA en DHA dus wel bijdragen aan een aantal gezondheidsaspecten, zijn er problemen met de vis waar zij uit gewonnen worden. Visbestanden

over de hele wereld worden zwaar bevestigd. 90% van de visbestanden wordt maximaal, of overbevestigd (FAO, 2016). Deze zware visbelasting heeft niet alleen gevolgen voor de vissoorten zelf, maar ook voor de ecosystemen waar zij onderdeel van zijn. Roofvissen komen voedsel tekort en de soorten die door de bevestigde vissen (o.a. tonijn, zwaardvis) gegeten zouden moeten worden, hebben geen top-down controle meer op hun populatie waardoor ze een plaag kunnen vormen (Jackson et al. 2001).

Visolie wordt uit verschillende soorten gewonnen met Peruaanse ansjovis als grootste bron. 25% van de wereldproductie komt uit restmateriaal van de visverwerkingsindustrie terwijl 75% uit hele vis komt. Per liter visolie wordt meer dan 20 kilo vis verbruikt (Shepherd en Jackson 2013). Op onze vraag aan de verschillende producenten van visolie hoeveel vis nodig is om 1 liter visolie te produceren, kregen wij in geen enkel geval antwoord. Mogelijk gaat het zelfs om wel 200 kilo vis, maar dit is alleen van horen zeggen.

Een ander probleem is dat uit onderzoek blijkt, dat veel van de visolie op de markt ranzig is geworden door oxidatie tijdens het productieproces. Dit kan oplopen tot meer dan 80% van de supplementen in een test die de aanbevolen niveaus overstijgt (Albert et al. 2015). Het effect hiervan op de menselijke gezondheid is nog onbekend. Deze geoxideerde producten zijn mogelijk ook gebruikt in klinische onderzoeken naar gezondheidseffecten van visolie, wat de resultaten kan hebben beïnvloedt (Cameron-Smith et al. 2015).

Naast dit alles hebben wij de zeeën waar de vissen in leven vervuild met stoffen als methykwik, dioxines, en brandvertragers. Deze stoffen hopen zich op in het vetweefsel van de vis waar juist die EPA en DHA in zitten, vooral in top-roofdiersoorten zoals tonijn

en zwaardvis (Gray 2002). De EFSA geeft aan dat gezondheidsgrenzen (provisional tolerable weekly intake, PTWI) bij volwassen mensen niet overschreden worden door een beperkte hoeveelheid vis in het dieet (max. twee porties per week), maar aangezien methylkwik vooral giftig is voor het zenuwstelsel en hersenen in ontwikkeling, is extra voorzorg nodig voor zwangere vrouwen. Overschrijding van de PTWI is echter wel mogelijk door simultane blootstelling aan andere bronnen, zoals kwik die vrijkomt uit amalgaam tandvullingen (EFSA, 2012). Ook wordt de Oostzee bestempeld als gebied waar vis 3,5 tot 5 keer meer schadelijke stoffen bevat dan elders (EFSA, 2005). De balans tussen voor- en nadelen van het eten van vis op de gezondheid slaat nu, met voorzorg voor bijvoorbeeld zwangere vrouwen, vaak nog uit richting het wel eten van vis (Hellberg et al. 2012), maar waarom zouden wij niet kiezen voor een alternatief met alle voordelen, maar zonder de nadelen voor mens en natuur?

Algenolie als alternatief

De vissen waaruit wij EPA en DHA halen zijn niet de bron van deze vetzuren. Ze worden primair aangemaakt door de microalgen die aan de basis van het voedselweb in zee staan (Alves Martins et al. 2013). Deze microalgen kunnen tegenwoordig gekweekt worden in een gecontroleerde omgeving (in zogeheten bio-reactors) zonder blootstelling aan giftige stoffen, of schade aan het ecosysteem in de oceanen, en er zijn de afgelopen jaren grote stappen gezet in de commerciële productie van EPA- en DHA-rijke supplementen uit algenolie (Adarme-Vega et al. 2012, Winwood 2013). Door de volledige plantaardige productie zijn deze supplementen ook geschikt voor vegetariërs en veganisten. De gecontroleerde productie zorgt er ook voor dat de producent betere controlemogelijkheden heeft om oxidatie van de algenolie te voorkomen (Winwood 2013). Zie tabel 2 voor een overzicht van in Nederland en België verkrijgbare algenolie-supplementen.

Studies vinden geen verschil tussen EPA en DHA uit algen of vis in het positieve effect dat ze hebben op hartfunctioneren, of bloedwaarden zoals triglycerides en cholesterol (e.g. Bernstein et al. 2011, Maki et al. 2014, Wells et al. 2017). Op algen gebaseerde supplementen worden dan ook al toegevoegd aan babyvoeding, zuivel, en andere voedingsmiddelen (Wells et al. 2017).

Hoewel algenoliesupplementen op dit moment nog duurder zijn dan visolie, zijn er processen gaande die dit prijsverschil teniet zullen doen. De prijs van visolie in Nederland en België laat een stijgende trend zien sinds 2000 (FAO, 2016). Dit komt door maximaal beviste visbestanden en een stijgende vraag naar voedingssupplementen, maar ook zeker vanuit de viskweekindustrie die een veelvoud van de visolie voor menselijke consumptie verbruikt (FAO, 2016). Deze stijgende prijs zet de industrie aan tot het zoeken naar alternatieven en grote organisaties zoals Wageningen Universiteit zijn projecten gestart om de industriële winning van hoogwaardige producten uit algen te ontwikkelen (WUR, 2017). Deze schaalvergroting zal de prijs van algenolieproducten doen dalen.

Conclusie

Hoewel EPA en DHA de afgelopen jaren een behoorlijke hype waren lijkt er wel een aantal concrete gezondheidsvoordelen voort te komen uit deze vetzuren als onderdeel van een gevarieerd dieet. Helaas zit er ook een aantal nadelen aan de klassieke vis en visolie die wordt aangeraden als bron van deze voedingsstoffen. Supplementen met EPA en DHA uit algen zijn een valide alternatief met vergelijkbare gezondheidsvoordelen zonder de problemen die aan de consumptie van vis(olie) kleven. Een gecontroleerde productie in bioreactors verzekert de productie van een hoogwaardig product. Terwijl de beschikbaarheid van vis steeds beperkter wordt door de overbelasting van de visstanden zijn organisaties als Wageningen Universiteit vol aan het inzetten op productie van EPA en DHA uit algen om aan de groeiende vraag naar deze voedingsstoffen te voldoen.

Tabel 1. Conclusies EFSA over gezondheidsclaims betreffende EPA en DHA. **V** = oorzakelijk verband gevonden tussen consumptie van EPA en/of DHA en het gezondheidseffect. **X** = geen oorzakelijk verband gevonden; fabrikanten mogen deze claims dan ook niet op hun website en/of verpakkingen noemen.

Bewering	Oordeel	Referentie
Verbeteren van geheugenfunctie	X	EFSA Journal 2016;14(5):445
Onderhouden hersenfunctie	V ^a	EFSA Journal 2010;8(10):1734
Verbeteren van humeur	X	EFSA Journal 2011;9(4):207
Bijdrage aan normaal cognitief functioneren	X	EFSA Journal 2011;9(6):2224
Bijdrage aan normaal functioneren van het immuunsysteem	X	EFSA Journal 2010;8(10):1796
Onderhouden normaal zicht	V ^a	EFSA Journal 2011;9(4):207
Versterken van antioxidanten reactie	X	EFSA Journal (2009) 942, 1-9
Beschermen huid tegen UV straling	X	EFSA Journal 2010;8(10):1796
Onderhouden normale bloed glucose concentratie	X	EFSA Journal 2010;8(10):1796
Onderhouden normale (vastende) bloedconcentraties van triglycerides	V ^b	EFSA Journal 2009;7(9):1263
Onderhouden normale bloeddruk	V ^c	EFSA Journal 2009;7(9):1263
Onderhouden normale HDL-cholesterolconcentraties	X	EFSA Journal 2009;7(9):1263
Onderhouden normale LDL-cholesterolconcentraties	X	EFSA Journal 2009;7(9):1263
Onderhouden normale hartfunctie	V ^d	EFSA Journal 2010;8(10):1796
Onderhouden normaal bot	X	EFSA Journal 2011;9(6):2224
Onderhouden van gewrichten	X	EFSA Journal 2009;7(9):1263
Verbeteren van concentratie bij kinderen	X	EFSA Journal (2008) 846, 1-10
Ondersteunen zicht bij kinderen	X	EFSA Journal (2008) 832, 1-8
Kalmerend effect op kinderen	X	EFSA Journal (2008) 830, 1-11
Ondersteunen cognitieve ontwikkeling bij kinderen	X	EFSA Journal (2008) 847, 1-10
Ondersteunen leervermogen bij kinderen	X	EFSA Journal (2008) 848, 1-10
Ondersteunen denkvermogen bij kinderen	X	EFSA Journal (2008) 845, 1-8
Ontwikkeling zicht bij ongeboren en zogende kinderen	X	EFSA Journal (2009) 1006, 1-12
Ontwikkeling hersenen bij kinderen (0-3 jaar)	X	EFSA Journal (2009) 1000, 1-13
Ontwikkeling van hersenen en ogen bij kinderen (6 mnd - 3 jaar)	X	EFSA Journal (2008) 794, 1-11
Cognitieve ontwikkeling bij ongeboren en zogende kinderen	X	EFSA Journal (2009) 1007, 1-14
Ondersteunen ontwikkeling zicht kinderen (0-3 jaar)	V ^e	EFSA Journal (2009) 941, 1-14

^a bij dosering vanaf 250 mg/portie, ^b bij dosering vanaf 2-4g/dag, ^c bij dosering vanaf 3g/dag, ^d bij dosering vanaf 250 mg/dag, ^e min. 0,3% van vetzuren in product moet bestaan uit DHA

Tabel 2. In Nederland en België verkrijgbare merken algenolies met hun inhoud aan Omega3 vetzuren.

Product	Merk	EPA (mg)	DHA (mg)	Inname	Prijs (€)
Visvrije Omega 3	à la Rineke	125	250	plantaardige capsule	€ 19,95 voor 60 capsules
Omega-3 vegan algenolie	Testa	125	250	plantaardige capsule	€ 19,95 voor 45 capsules
Omega-3 vegan algenolie	Testa	-	250	Plantaardige softgel capsule	€12,95 voor 45 capsules
Omega 3 Algenolie Speciaal voor kinderen	Animal Parade	-	40 ^a	Kauwtablet	€ 18,89 voor 90 tabletten
DHA algenolie	Royal Green	-	200	plantaardige capsule	€ 34,95 voor 60 capsules
Omega-3 Algenolie	Vitortho	75	150	Plantaardige softgel	€ 24,95 voor 60 soft gels
Algenolie	New Care	125	250	Plantaardige capsule	€ 26,21 voor 60 capsules
Omega-3 Algenolie	Golden Naturals	75	150	Plantaardige capsule	€ 17,95 voor 60 capsules
Omega 3 algenolie	Bonusan	-	250	Plantaardige softgel	€ 32,50 voor 60 softgels
Omega-3 vegan algenolie	Arctic Blue	-	250	Plantaardige capsules	€ 14,95 voor 45 capsules
Omega-3 vegan algenolie	VitaminHealth	83	167	Plantaardige capsules	€29,95 voor 60 capsules
Omega-3 Vegan Algenolie	Ocean Heroes	75	200	Plantaardige softgel capsules	€35,95 voor 60 capsules 31,90 ?
Omega-3 Vegan Algenolie	Arctic	-	250	Plantaardige capsules	€14,95 voor 45 capsules
Omega-3 vegan algenolie	Minami	-	250	Plantaardige softgel capsule	€34,95 voor 60 capsules
Omega-3 Algenolie	Metagenics DHA 200	-	200	Capsules	€ 38.49 voor 60 capsules
Omega-3 vegetaische algenolie	Elvitaal	75	150	Vegetarische capsules	€24,95 voor 90 capsules
Omega-3 vegetarische algenolie	Vitaliday	75	150	Vegetarische capsules	€21,95 voor 90 capsules
Vegetarische Omega 3	Orthica	-	175	Softgels	€ 29,25 voor 60 st
Vegatarian DHA	Solgar	-	100		€ 31.25 voor 30 st
Vegetarische Omega 3	AOV	-	175	Plantaardige capsule	€ 28.95 Voor 60 st

^aer moeten drie tabletten ingenomen worden om de dosis van 40 mg te behalen.

Referenties in de tekst

Adarme-Vega TC, Lim DKY, Timmins M, Vernen F, Li Y, Schenk PM (2012) Microalgal biofactories: a promising approach towards sustainable omega-3 fatty acid production. *Microbial Cell Factories* 11: 96

Albert BB, Derraik JGB, Cameron-Smith D, Hofman PL, Tumanov S, Villas-Boas SG, Garg ML, Cutfield WS (2015) Fish oil supplements in New Zealand are highly oxidised and do not meet label content of n-3 PUFA. *Scientific Reports* 5: 7928

Alves Martins D, Custodio L, Barreira L, Pereira H, Radhouan BH, Varela J, Abu-SalahKM (2013) Alternative Sources of n-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in Marine Microalgae. *Marine Drugs* 11: 2259-2281

Bang HO, Dyerberg J (1972) Plasma-lipids and lipoproteins in Greenlandic west coast Eskimos. *Acta Medica Scandinavica* 192: 85-94

Bang HO, Dyerberg J, Nielson AB (1971) Plasma-lipids and lipoproteins in Greenlandic west-coast Eskimos. *Lancet* 297: 1143-1146

Bernstein AM, Ding EL, Willett WC, Rimm EB (2011) A Meta-Analysis Shows That Docosahexaenoic Acid from Algal Oil Reduces Serum Triglycerides and Increases HDL-Cholesterol and LDL-Cholesterol in persons without Coronary Heart Disease¹⁻³. *The Journal of Nutrition* 142: 99-104

Cameron-Smith D, Albert BB, Cutfield WS (2015) Fishing for answers: is oxidation of fish oil supplements a problem? *Journal of Nutritional Science* 4: e36

EFSA (2005) Opinion of the scientific panel on contaminants in the food chain on a request from the european parliament related to the safety assessment of wild and farmed fish. *EFSA Journal* 236: 1-118

EFSA (2012) Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. *EFSA journal* 10(12): 2985

FAO (2016) The State of World Fisheries and Aquaculture 2016. Contributing to food security and nutrition for all. Rome. 200 pp.

Fodor JG, Helis E, Yazdekhasti N, Vohnout B (2014) "Fishing" for the origins of the "Eskimos and heart disease" story: facts or wishful thinking? *Canadian Journal of Cardiology* 30: 864-868

Gray JS (2002) Biomagnification in marine systems: the perspective of an ecologist. *Marine Pollution Bulletin* 45: 46-52

Hellberg RS, Mireles DeWitt CA, Morrissey MT (2012) Risk-Benefit Analysis of Seafood Consumption: A Review. *Comprehensive reviews in food science and food safety* 11: 490-517

Jackson JBC, Kirby MX, Berger WH, Bjorndal KA, Botsford LW, Bourque BJ, Bradbury RH, Cooke R, et al. (2001) Historical Overfishing and the Recent Collapse of Coastal Ecosystems. *Science* 293: 629-637

Maki KC, Yurko-Mauro K, Dicklin MR, Schild AL, Geohas JG (2014) A new, microalgal DHA- and EPA-containing oil lowers triacylglycerols in adults with mild-to-moderate hypertriglyceridemia. *Prostaglandins Leukotrienes and essential Fatty Acids* 91: 141-148

Qato DM, Wilder J, Schumm LP, Gillet V, Alexander GC (2016) Changes in prescription and over-the-counter medication and dietary supplement use among older adults in the United States 2005 vs 2011. *JAMA Internal Medicine* 176: 473-482

Shepherd CJ, Jackson AJ (2013) Global fishmeal and fish-oil supply: inputs, outputs and markets. *Journal of Fish Biology* 83: 1046-1066

Wells ML, Potin P, Craigie JS, Raven JA, Merchant SS, Helliwell KE, Smith AG, Camire ME, Brawley SH (2017) Algae as nutritional and functional food sources: revisiting our understanding. *Journal of Applied Phycology* 29: 949-982



SEA FIRST

21 augustus 2017 - Stichting Sea First

Winwood RJ (2013) Recent developments in the commercial production of DHA and EPA rich oils from micro-algae Oilseeds & fats Crops and Lipids 20(6): D604

WUR (2017) Algae: our original omega-3 source. Wageningen University & Research PUFACHain project 6 pp.