



address
PO Box 7279
NL-3280 AB Numansdorp

phone
+31(0)386 577 177

online
www.naturafoundation.com
info@naturafoundation.com

masteringhealth

Omega-3 vetzuren (DHA) Orthomoleculaire therapie

WERKING

DHA essentiële voedingsstof

Het lange keten omega-3 vetzuur DHA (docosahexaeenzuur) wordt net als EPA beschouwd als een essentiële voedingsstof, aangezien de synthese uit de precursor alfa-linoleenzuur vrijwel nihil is (zie brochure 'omega-3 vetzuren algemeen') en de omzetting van EPA in DHA uitermate traag verloopt. De grootste concentratie DHA in het lichaam bevindt zich in hersenen, zenuwstelsel en retina, waar het is ingebouwd in cellulaire en intracellulaire membranen (fosfolipiden), synapsen, fotoreceptoren en de myelineschede rondom zenuwen. DHA heeft een gunstige invloed op de structuur en functie van membranen en is precursor van ontstekingsremmende en neuroprotectieve metabolieten. Voldoende inname van DHA (uit zeevoedsel, algen) is cruciaal voor een goede opbouw en werking van het (centrale) zenuwstelsel. Een langdurig suboptimale inname van DHA (en EPA) verhoogt de kans op stoornissen op het gebied van denken, gedrag, stemming en/of zien, variërend van ontwikkelingsstoornissen op kinderleeftijd, depressie, bipolaire stoornis, schizofrenie, borderline stoornis, stress en agressie op volwassen leeftijd tot cognitieve achteruitgang en dementie op latere leeftijd. In Nederland is de gemiddelde inname van DHA uit voeding (circa 85 mg per dag bij volwassenen) ontoereikend om in de DHA-behoefte te voorzien, vooral in situaties waarbij de DHA-behoefte verhoogd is, zoals tijdens de zwangerschap, baby- en peutertijd, bij het ouder worden en bij aandoeningen die gepaard gaan met oxidatieve stress. Aanvullende suppletie met DHA is daarom in veel gevallen aan te raden.

Neurocognitieve en visuele ontwikkeling

Voldoende aanvoer van DHA (en het omega-6 vetzuur arachidonzuur) is cruciaal voor de aanleg en ontwikkeling van het centrale zenuwstelsel, met name in het derde trimester van de zwangerschap en de eerste levensjaren van het kind. Studies laten zien dat DHA-suppletie tijdens zwangerschap en lactatie significant positieve effecten heeft op de visuele, cognitieve en motorische ontwikkeling van het kind en onder meer is geassocieerd met een hoger IQ op 4-jarige leeftijd en een betere neurologische ontwikkeling op 5,5-jarige leeftijd. Daarbij is DHA (en EPA) essentieel voor de (evenwichtige) ontwikkeling van het immuunsysteem van het kind. Voor een optimale DHA-status, waarbij de eigen DHA-voorraad niet steeds verder inkrimpt ten behoeve van de baby, hebben vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven meer DHA nodig dan de huidige aanbeveling van 200 tot 300 mg per dag, vermoedelijk 800-1000 mg per dag of meer. Als een baby flesvoeding krijgt is het belangrijk na te gaan of deze voldoende DHA bevat; DHA-suppletie bij baby's tot 6 maanden is zeker veilig in hoeveelheden tot 315 mg/dag.

Leren en gedrag schoolkinderen

Vergeleken met kinderen met een hoge DHA-spiegel, hebben gezonde schoolkinderen (7-9 jaar) met een lage DHA-bloedspiegel meer moeite met lezen en een minder goed werkgeheugen; bovendien zijn ze emotioneel labiel en vertonen ze meer probleemgedrag. De Britse studie waarin dit is aangetoond, illustreert dat een verlaagde DHA-status ook significante effecten heeft op denken en gedrag van gezonde schoolkinderen zonder uitgesproken leer- en gedragsproblematiek zoals ADHD en dyslexie.

DHA verbetert geheugen en reactietijd

Een goede DHA-status is op alle leeftijden belangrijk voor de hersenfunctie. In een placebogecontroleerde studie leidde DHA-suppletie (1160 mg/dag gedurende 6 maanden) tot significante verbeteringen van geheugen en reactietijd bij gezonde jongvolwassenen met een lage DHA-inname uit voeding.

Preventie cognitieve achteruitgang

Met het ouder worden daalt het DHA-gehalte in hersenweefsel, onder meer in hersenschors, striatum, hypothalamus en hippocampus. Dieronderzoek laat zien dat dit gepaard gaat met toename van oxidatie van membraanlipiden, ischemische schade, verlies van synapsen en toename van bèta-amyloïd (A β) oligomeren. Daling van het DHA-gehalte in de hersenen is in verband gebracht met leeftijdsgerelateerde cognitieve achteruitgang en de ziekte van Alzheimer. Er is toenemend wetenschappelijk bewijs dat verhoging van de inname van omega-3 vetzuren (met name DHA) de kans op leeftijdsgerelateerde cognitieve achteruitgang verkleint en (vroeg) ziekteprocessen vertraagt die uitmonden in vasculaire dementie of de ziekte van Alzheimer. Of DHA-suppletie helpt om het ziekteproces af te remmen bij mensen die al dement zijn, is minder duidelijk. Klinische studies met DHA + EPA laten vooral positieve effecten zien bij mensen met milde cognitieve achteruitgang. Bij ouderen met depressie en milde cognitieve achteruitgang namen depressieve symptomen af door verhoging van de DHA- of EPA-inname, terwijl verbeteringen in denken en perceptie van lichamelijk welzijn waren geassocieerd met een hogere DHA-inname.

Rol van DHA in cardiovasculaire aandoeningen

Veel studies bevestigen de significante rol die omega-3 vetzuren (kunnen) spelen in de primaire en secundaire preventie van cardiovasculaire aandoeningen, voornamelijk door het risico op coronaire hartaandoeningen te verminderen. De positieve effecten van DHA (en EPA) zijn vooral te vinden in verlaging van de triglyceridenspiegel, bloeddrukverlaging (zowel diastolisch als systolisch) en het verbeteren van de vasculaire functie. Tevens laten sommige onderzoeksresultaten een verhoging van het HDL-cholesterol zien met een

verwaarloosbaar effect op het LDL-cholesterol.

Suppletie met DHA

Bij suppletie met DHA (en EPA) is de opname van DHA beter als het in de vorm van triglyceriden wordt aangeboden en de olie bovendien is geëmulgeerd. Lees hierover meer in de brochure 'omega-3 vetzuren algemeen'.

In een bijzondere vorm van DHA die is ontwikkeld, is DHA gekoppeld aan choline, een andere essentiële voedingsstof voor de hersenen. Tijdens de snelle groei en ontwikkeling van het (centrale) zenuwstelsel in het derde trimester van de zwangerschap en de eerste levensjaren van een kind is de behoefte aan zowel DHA als choline toegenomen; DHA-choline conjugaten voorzien in beide. Deze DHA-choline conjugaten hebben bovendien een sterke neuroprotectieve werking, onder meer bij cerebrale ischemie door herseninfarct of hersenbloeding (dieronderzoek). De koppeling van choline aan DHA vergemakkelijkt de passage van choline langs de bloedhersenbarrière en zorgt ervoor dat een groter deel van de ingenomen choline de hersenen bereikt (en niet door de lever wordt afgebroken). In de hersenen wordt choline gebruikt voor de synthese van fosfatidylcholine, svingomyeline en choline plasmalogenen (bestanddelen van fosfolipiden in membranen) en de neurotransmitter acetylcholine. Suppletie met DHA versnelt de synthese van fosfatidylcholine en andere fosfatides in de hersenen en bevordert de vorming van neuronale membranen (synergie).

Algen als bron van DHA

Algen zijn de basis van de mariene voedselketen en kunnen als een zeer zuivere plantaardige bron van EPA en DHA beschouwd worden. Algen bevatten relatief veel DHA en als primaire omega-3-bron heeft het als groot voordeel niet of nauwelijks verontreinigd te zijn met toxische stoffen. Onderzoeken bevestigen dat de gunstige werking van de omega-3 vetzuren uit algenolie gelijk is aan die uit visolie.

Bovenal is het zeer geschikt voor vegetariërs en veganisten, een nog altijd groeiende groep in de bevolking. ALA-rijke plantaardige bronnen, onderdeel van het vegetarische c.q. veganistisch menu, zijn ontoereikend om in de omega-3-behoefte te voorzien, toe te schrijven aan de inefficiënte lichaamseigen conversie van ALA naar EPA en DHA. Uit studies is gebleken dat het merendeel van de mensen met deze voedingsstijl een significant lagere omega-3-spiegel heeft ten opzichte van viseters. Van DHA kan gezegd worden dat dit het meest complexe vetzuur is van alle omega-3-vetzuren. Niet alleen de eerdergenoemde conversie van ALA naar EPA en DHA is zeer inefficiënt, ook de route van EPA naar DHA verloopt erg moeizaam. Echter de conversie van DHA naar EPA verloopt heel gemakkelijk en vindt plaats op basis van lichaamsbehoefte. Rechtstreekse suppletie met DHA heeft dan ook de absolute voorkeur en is effectiever dan EPA-suppletie.

Er zijn duidelijke epidemiologische aanwijzingen dat een chronische DHA-deficiëntie kan leiden tot depressie en cognitieve achteruitgang. Inname van DHA uit algenolie verhoogt al in relatief lage dosering de DHA- en omega-3-index, waardoor het risico op deze nadelige deficiëntie-effecten kan worden verminderd. In hoeverre DHA-suppletie dezelfde gunstige cardiovasculaire gezondheidseffecten laat zien als bij vleeseters is nog onduidelijk.

Een ander (ethisch) en niet onbelangrijk voordeel van het gebruik van algen als DHA-bron is dat overbevissing en achteruitgang van de visstand worden afgeremd. In extenso maakt het dat algenoliën een zeer goed alternatief zijn voor vis en visolie. Door middel van aanvullende suppletie kan adequaat in de omega-3-behoefte worden voorzien, wat niet alleen geldend is voor vegetariërs en veganisten, maar ook voor niet-viseters of wanneer er sprake is van een visallergie.

INDICATIES

- Lage inname DHA uit voeding
- Zwangerschap en lactatie, baby- en peutersijd
- Zwangerschapsdiabetes
- Preventie postpartum depressie
- Preventie en behandeling neurocognitieve stoornissen bij kinderen (ADD, ADHD, autisme, dyslexie, dyspraxie)
- Preventie en behandeling leeftijdsgerelateerde cognitieve achteruitgang
- Neurodegeneratieve aandoeningen (beroerte, multiple sclerose, ziekte van Parkinson, ziekte van Alzheimer)
- Maculadegeneratie (preventie)
- Psychiatrische aandoeningen (schizofrenie, depressie, bipolaire depressie, winterdepressie)
- Slaapproblemen bij kinderen
- Immuniversterking
- Mondgezondheid
- Chronisch inflammatoire aandoeningen (hart- en vaatziekten, osteoartritis, reumatoïde artritis, ALS)

CONTRA-INDICATIES

In de aangegeven dosering zijn van DHA geen contra-indicaties bekend.

BIJWERKINGEN

Bij gebruik van hoge doses visolie (meer dan 5 gram EPA + DHA per dag) bestaat het risico op diarree.

INTERACTIES

Omdat omega-3 vetzuren de eigenschap hebben bloedklontering tegen te gaan, kunnen bij patiënten die bloedverdunders gebruiken, een tekort aan vitamine K vertonen of andere medicijnen gebruiken die de bloedstolling remmen (aspirine), interne bloedingen ontstaan bij gebruik van hoge doses omega-3 vetzuren (meer dan 5 gram EPA + DHA). In die gevallen wordt aangeraden de dosering aan te passen. Het effect op de bloedstolling door omega-3 vetzuren is na 6 weken behandeling maximaal. Ook andere interacties met reguliere of natuurgeneesmiddelen zijn mogelijk. Raadpleeg hiervoor een deskundige.

DOSERING

Voor een dagelijkse onderhoudsdosis kan worden uitgegaan van circa 500-1000 mg EPA+DHA per dag. De optimale therapeutische dosering omega-3 vetzuren varieert per aandoening en kan oplopen tot 5 à 10 gram per dag. Visolie kan desgewenst worden verwerkt in onder meer salades, yoghurt of vruchtensappen.

SYNERGISME

Om oxidatie van omega-3 vetzuren in het lichaam tegen te gaan wordt gelijktijdig gebruik van een vitamine E-supplement (complex van tocoferolen) met circa 400 IE per dag aangeraden. Flavonoiden verhogen de opname van EPA en DHA.

REFERENTIES

1. Arnoldussen IAC, Kiliaan AJ. *Impact of DHA on Metabolic Diseases from Womb to Tomb*. *Mar. Drugs* 2014, 12, 6190-6212
2. Bazan NG, Molina MF, Gordon WC. *Docosahexaenoic acid signalolipidomics in nutrition: significance in aging, neuroinflammation, macular degeneration, Alzheimer's, and other neurodegenerative diseases*. *Annu Rev Nutr*. 2011;31:321-51.
3. Beydoun MA, Kaufman JS, Sattia JA et al. *Plasma n-3 fatty acids and the risk of cognitive decline in older adults: The atherosclerosis risk in communities study*. *Am J Clin Nutr*. 2007;85:1103-1111.
4. Bradbury J. *Docosahexaenoic Acid (DHA): An Ancient Nutrient for the Modern Human Brain*. *Nutrients*. 2011;3(5):529-554
5. Caudill MA. *Pre- and postnatal health: evidence of increased choline needs*. *J Am Diet Assoc*. 2010;110(8):1198-206.
6. Cole GM, Frautschy SA. *DHA may prevent age-related dementia*. *J Nutr*. 2010;140(4):869-74.
7. Cunnane SC, Plourde M, Pifferi F et al. *Fish, docosahexaenoic acid and Alzheimer's disease*. *Prog Lipid Res*. 2009;48:239-256.
8. Daniells S. *Harvard meta-analysis supports benefits of algal DHA omega-3*. *Nutraingredients USA*. 2011;12(16):1-2
9. *EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)*. *EFSA Journal*. 2014;12(10):3843
10. Elkhoul AM. *The efficacy of host response modulation therapy (omega-3 plus low-dose aspirin) as an adjunctive treatment of chronic periodontitis*. *J periodontal Res*. 2011;46(2):261-8
11. Escolano-Margarit MV, Ramos R, Beyer J et al. *Prenatal DHA status and neurological outcome in children at age 5.5 years are positively associated*. *J Nutr* 2011;141:1216-23.
12. Guesnet P, Alessandri JM. *Docosahexaenoic acid (DHA) and the developing central nervous system (CNS) - implications for dietary recommendations*. *Biochimie* 2011;93:7-12.
13. Harris WS, Mozaffarian D, Lefevre M et al. *Towards establishing dietary reference intakes for eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids*. *J Nutr*. 2009;139(4):804S-19S.
14. Hashimoto M, Hossain S. *Neuroprotective and ameliorative actions of polyunsaturated fatty acids against neuronal diseases: beneficial effect of docosahexaenoic acid on cognitive decline in Alzheimer's disease*. *J Pharmacol Sci*. 2011;116(2):150-62.
15. Helland IB, Smith L, Saarem K et al. *Maternal supplementation with very-long-chain n-3 fatty acids during pregnancy and lactation augments children's IQ at 4 years of age*. *Pediatrics* 2003;111:39-44.
16. Imhoff-Kunsch B, Stein AD, Martorell R et al. *Prenatal docosahexaenoic acid supplementation and infant morbidity: randomized controlled trial*. *Pediatrics*. 2011;128(3):e505-12.
17. Kremmyda LS, Vlachava M, Noakes PS et al. *Atopy risk in infants and children in relation to early exposure to fish, oily fish, or long-chain omega-3 fatty acids: a systematic review*. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2011;41(1):36-66.
18. Kuipers RS, Luxwolda MF, Janneke Dijk-Brouwer DA et al. *Intrauterine, postpartum and adult relationships between arachidonic acid (AA) and docosahexaenoic acid (DHA)*. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2011;85(5):245-52.
19. Kuratko CN, Nolan CC, Jr Salem N. *Long-chain omega-3 fatty acids and cardiovascular health*. *Nutrafoods*. 2014 13:49-60
20. Lammi-Keefe CJ, Rozowski J, Parodi CG et al. *Docosahexaenoic Acid (DHA) supplementation benefits pregnancy complicated with gestational diabetes mellitus (GDM)*. *The FASEB Journal*. 2008;22:702.31.
21. Lassek WD, Gaulin SJ. *Maternal milk DHA content predicts cognitive performance in 28 nations*. *Matern Child Nutr* 2013; Jun 25 doi: 10.1111/mcn.12060
22. Lien EL. *Toxicology and safety of DHA*. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2009;81(2-3):125-32.
23. Liu G, Fiala M, Mizwicki MT, Sayre J, Magpantay L, Siani A et al. *Neuronal phagocytosis by inflammatory macrophages in ALS spinal cord: inhibition of inflammation by resolvin D1*. *Am J Neurodegener Dis*. 2012;1(1):60-74
24. Meusen J. *Essentiële vetzuren uit algen*. *Leef Nu*. 2008;5(41):6-7
25. Miller PE, Van Elswyk M, Alexander DD. *Long-chain omega-3 fatty acids eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid and blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials*. *Am J Hypertens*. 2014 Jul;27(7):885-96
26. Milte CM, Parletta N, Buckley JD et al. *Eicosapentaenoic and docosahexaenoic acids, cognition, and behavior in children with attention-deficit/hyperactivity disorder: a randomized controlled trial*. *Nutrition*. 2012;28(6):670-7.
27. Montgomery P, Burton JR, Sewell RP et al. *Low blood long-chain omega-3 fatty acids in UK children are associated with poor cognitive performance and behavior: A cross-sectional analysis from the DOLAB Study*. *PLoS One* 2013;8:e66697.
28. Montgomery P, Burton JR, Sewell RP, Spreckelsen TF, Richardson AJ. *Fatty acids and sleep in UK children: subjective and pilot objective sleep results from the DOLAB study – a randomized controlled trial*. *J Sleep Res*. 2014 Aug; 23(4): 364–388
29. Naqvi AZ, Hasturk A, Mu L, Phillips RS, Davis RB, Halem S et al. *Docosahexaenoic Acid and Periodontitis in Adults: A Randomized Controlled Trial*. *J Dent Res*. 2014 Jun 26;93(8):767-773
30. Nishio K, Morikage T, Ohmori T et al. *Novel water-soluble derivatives of docosahexaenoic acid increase diacylglycerol production mediated by phosphatidylcholine-specific phospholipase C*. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1993;203(2):200-8.
31. Norris J. *Omega-3 Fatty Acid Recommendations for Vegetarians*. VeganHealth.org/articles/omega3. 2014;1-13
32. Plourde M, Cunnane SC. *Extremely limited synthesis of long chain polyunsaturates in adults: implications for their dietary essentiality and use as supplements*. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2007;32:619-634.
33. Qawasmi A, Landeros-Weisenberger A, Bloch MH. *Meta-analysis of LCPUFA supplementation of infant formula and visual acuity*. *Pediatrics*. 2013;131(1):e262-72.
34. Saldanha LG, Salem N Jr, Brenna JT. *Workshop on DHA as a required nutrient: overview*. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2009;81(2-3):233-6.
35. Sarter B, Kelsey KS, Schwartz TA, Harris WS. *Blood docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid in vegans: Associations with age and gender and effects of an algal-derived omega-3 fatty acid supplement*. *Clin Nutr*. 2015;34(2):212-218

36. Sinn N, Milte C, Howe PR. *Oiling the brain: a review of randomized controlled trials of omega-3 fatty acids in psychopathology across the lifespan.* *Nutrients.* 2010;2(2):128-70.
37. Sinn N, Milte CM, Street SJ et al. *Effects of n-3 fatty acids, EPA v. DHA, on depressive symptoms, quality of life, memory and executive function in older adults with mild cognitive impairment: a 6-month randomised controlled trial.* *Br J Nutr.* 2012;107(11):1682-93.
38. Souied EH, Delcourt C, Querques G et al. *Oral Docosahexaenoic Acid in the Prevention of Exudative Age-Related Macular Degeneration: The Nutritional AMD Treatment 2 Study.* *Ophthalmology.* 2013;120(8):1619-31.
39. Stonehouse W, Conlon CA, Podd J et al. *DHA supplementation improved both memory and reaction time in healthy young adults: a randomized controlled trial.* *Am J Clin Nutr.* 2013;97(5):1134-43.
40. Swanson D, Block R, Mousa SA. *Omega-3 Fatty Acids EPA and DHA: Health Benefits Throughout Life.* *Adv Nutr.* 2012;3(1):1-7
41. Wurtman RJ, Ulus IH, Cansev M et al. 2006. *Synaptic proteins and phospholipids are increased in gerbil brain by administering uridine plus docosahexaenoic acid orally.* *Brain Res* 2006;1088:83-92.
42. Yurko-Mauro K. *Cognitive and cardiovascular benefits of docosahexaenoic acid in aging and cognitive decline.* *Curr Alzheimer Res.* 2010;7(3):190-6.
43. Zeisel SH. *Nutrition in pregnancy: the argument for including a source of choline.* *Int J Womens Health.* 2013;5:193-9.