

4 krachtige voedingsstoffen voor kinderen

- (1) **Omega-3** met EPA en DHA als bouwstof van de grijze stof in de hersenen, EPA als ondersteuning van de hersenfunctie
- (2) **Fosfatidylserine** (PS) uit zonnebloemen ondersteunt het functioneren van de hersenen
- (3) **Teunisbloemolie** met gamma-linoleenzuur (GLA) verzorgt de huid
- (4) **Vitamine D₃**, de meest fysiologisch werkzame vorm van vitamine D, ondersteunt de botontwikkeling en verhoogt de natuurlijke weerstand

Toepassingen en gebruiksaanwijzing

Ondersteunt het concentratievermogen, een verhoging van de natuurlijke weerstand, de botontwikkeling en een goede conditie van de huid.

Typische indicaties voor EPA-rijke visolie met fosfatidylserine en vitamine D:

- ADHD-like symptomen
- Ondersteuning cognitieve functies (concentratievermogen, geheugen)
- Verhoging weerbaarheid tegen stress
- Ondersteuning gemoedstoestand (bij depressieve gevoelens)

Typische indicaties voor teunisbloemolie:

- Eczeem, atopische dermatitis

Typische indicaties voor vitamine D:

- Ondersteuning immuunsysteem (bijv. bij griep)
- Ondersteuning botontwikkeling, botsterkte

Bijwerkingen en maatregelen

Bij correct gebruik worden geen bijwerkingen verwacht.

Wetenschappelijke informatie

Beter functioneren van de hersenen

Het omega-3 vetzuur **docosahexaeenzuur (DHA)** is een bouwstof van de grijze stof in de hersenen, en accumuleert in hersenregio's die deelnemen aan processen zoals leren en geheugen (bijv. de hersenschors en de hippocampus).^{1,2} DHA biedt onder meer een zekere soepelheid aan de celmembranen van de zenuwcellen waardoor membraaneiwitten beter functioneren, en de signaaloverdracht vlotter verloopt. Verder verbetert DHA de doorbloeding van de hersenen en is het de voorloper van neuroprotectines en resolvines die zenuwweefsel beschermen tegen inflammatie en oxidatieve stress. Hersenweefsel bevat 250 tot 300 keer minder van het omega-3 vetzuur **eicosapentaeenzuur (EPA)** dan DHA, maar toch speelt ook

EPA een belangrijke rol. EPA draagt eveneens bij tot een betere doorbloeding van de hersenen en is de voorloper van krachtige anti-inflammatoire eicosanoiden.^{1,2}

Om de aandachtsproblemen bij een subgroep van ADHD-patiënten te verminderen blijkt EPA het belangrijkste omega-3 vetzuur.³ Een verhoogde AA (omega-6)/EPA (omega-3)-ratio in het bloed wordt inmiddels voorgesteld als merker voor ADHD.⁴ Bij kinderen is een hogere omega-3-inname geassocieerd met een betere functionele activatie van de prefrontale cortex in de hersenen.⁵ Suppletie met omega-3 heeft een positieve invloed op het concentratievermogen en het korte-termijn-geheugen van zowel ADHD-kinderen als kinderen met een normale ontwikkeling, vooral wanneer sprake is van een omega-3-deficiëntie.^{6,7}

Fosfatidylserine (PS) zorgt voor gezonde zenuwcelmembranen en zit massaal in de myeline. Oraal ingenomen PS passeert de bloedsheerbarrière met behulp van het enzym “flippase”, en oefent een positief effect uit op diverse neurotransmittersysteem waaronder acetylcholine, dopamine, serotonine en noradrenaline.^{8,9}

Vooraf de cognitieve functies worden ondersteund: geheugen, concentratievermogen, vermogen om nieuwe dingen aan te leren, redeneringsvermogen, taalvaardigheid.⁸ In een placebocontroleerde studie bij 4-14-jarige ADHD-kinderen (n=36) gaf suppletie met PS (200 mg/dag) na 2 maanden een verbetering van de ADHD-symptomen (DSM IV-TR) en het kortetermijngeheugen.⁹ De 200 ADHD-kinderen (6-13 jaar) die deelnamen aan het placebocontroleerde onderzoek met een combinatie van PS-omega-3 (300 mg PS + 250 mg EPA/DHA per dag) ervoeren na 30 weken een verbetering van de rusteloosheid, het emotioneel welbevinden en het oppositioneel gedrag.¹⁰

Vitamine D bezit eveneens een link met de hersenfunctie. Zo gaf vitamine D in onderzoek met de beste studieopbouw een verbetering van depressieve symptomen.¹¹ Vitamine D activeert het enzym dat verantwoordelijk is voor de omzetting van tryptofaan naar serotonine (de neurotransmitter met invloed op geheugen, stemming, zelfvertrouwen, eetlust). Om het serotonine-niveau te verhogen werkt vitamine D goed samen met EPA en DHA. EPA wordt veronderstelt de presynaptische vrijgave van serotonine te verhogen door de aanmaak van serie E2 prostaglandines te onderdrukken, terwijl DHA de postsynaptische serotoninereceptor beter laat functioneren door de verbeterde soepelheid van de celmembranen.¹²

Ondersteuning weerstand

Naast de goed gekende link met botsterkte en botwikkeling laat vitamine D ook het immuunsysteem beter werken¹³. Zo zijn er aanwijzingen dat vitamine D mee helpt beschermen tegen het ontstaan van bovenste luchtweginfecties veroorzaakt door het influenzavirus door de aanmaak van pro-inflammatoire stoffen te onderdrukken.^{14,15}

Conditie van de huid

Oraal gebruik van **teunisbloemolie** is veelbelovend in de aanpak van atopische dermatitis, om symptomen zoals huiduitslag, droge huid, jeuk, roodheid en zwelling te verminderen. Het effect blijkt dosisafhankelijk te zijn en berust voor een groot deel op de aanwezigheid van gamma-linoleenzuur (GLA).¹⁶ In huidcellen is GLA – via omzetting naar dihomogamma-linoleenzuur (DGLA) – de voorloper van het ontstekingsremmende prostaglandine E1 (PGE1).

Referenties

1. Stonehouse W. Does consumption of LC omega-3 PUFA enhance cognitive performance in healthy school-aged children and throughout adulthood? Evidence from clinical trials. *Nutrients* 2014; 6(7):2730-58.
2. Kuratko CN, Barrett EC, Nelson EB, Salem N Jr. The relationship of docosahexaenoic acid (DHA) with learning and behavior in healthy children: a review. *Nutrients* 2013; 5(7):2777-810.
3. Puri BK, Martins JG. Which polyunsaturated fatty acids are active in children with attention-deficit hyperactivity disorder receiving PUFA supplementation? A fatty acid validated meta-regression analysis of randomized controlled trials. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2014; 90(5):179-89.
4. LaChance L, McKenzie K, Taylor VH, Vigod SN. Omega-6 to Omega-3 Fatty Acid Ratio in Patients with ADHD: A Meta-Analysis. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatry* 2016; 25(2):87-96.
5. Bos DJ, van Montfort SJ, Oranje B, Durston S, Smeets PA. Effects of omega-3 polyunsaturated fatty acids on human brain morphology and function: What is the evidence? *Eur Neuropsychopharmacol* 2016; 26(3):546-61.
6. Bos DJ, Oranje B, Veerhoek ES, Van Diepen RM, Weusten JM, Demmelmair H, Koletzko B, de Sain-van der Velden MG, Eilander A, Hoeksma M, Durston S. Reduced Symptoms of Inattention after Dietary Omega-3 Fatty Acid Supplementation in Boys with and without Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Neuropsychopharmacology* 2015 Mar 19.
7. Cooper RE, Tye C, Kuntsi J, Vassos E, Asherson P. Omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation and cognition: A systematic review and meta-analysis. *J Psychopharmacol* 2015; 29(7):753-763.
8. Glade MJ, Smith K. Phosphatidylserine and the human brain. *Nutrition* 2015; 31(6):781-6.
9. Hirayama S, Terasawa K, Rabeler R, Hirayama T, Inoue T, Tatsumi Y, Purpura M, Jäger R. The effect of phosphatidylserine administration on memory and symptoms of attention-deficit hyperactivity disorder: a randomised, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Hum Nutr Diet* 2014; 27 Suppl 2:284-91.
10. Manor I, Magen A, Keidar D, Rosen S, Tasker H, Cohen T, Richter Y, Zaaroor-Regev D, Manor Y, Weizman A. The effect of phosphatidylserine containing Omega3 fatty-acids on attention-deficit hyperactivity disorder symptoms in children: a double-blind placebo-controlled trial, followed by an open-label extension. *Eur Psychiatry* 2012; 27(5):335-42.
11. Spedding S. Vitamin D and depression: a systematic review and meta-analysis comparing studies with and without biological flaws. *Nutrients* 2014; 6(4):1501-18.
12. Patrick RP, Ames BN. Vitamin D and the omega-3 fatty acids control serotonin synthesis and action, part 2: relevance for ADHD, bipolar disorder, schizophrenia, and impulsive behavior. *FASEB J* 2015; 29(6):2207-2222.
13. Wintergerst ES, Maggini S, Hornig DH. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. *Ann Nutr Metab* 2007;51(4):301-23.
14. Bergman P, Lindh AU, Björkhem-Bergman L, Lindh JD. Vitamin D and Respiratory Tract Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS One*.2013; 8(6):e65835.
15. Greiller CL, Martineau AR. Modulation of the Immune Response to Respiratory Viruses by Vitamin D. *Nutrients* 2015;b7(6):4240-4270.
16. Vieira BL, Lim NR, Lohman ME, Lio PA. Complementary and Alternative Medicine for Atopic Dermatitis: An Evidence-Based Review. *Am J Clin Dermatol* 2016 Jul 7.