

## Omega-7/9 + Hyaluronzuur + B-vitamines + SOD + Astaxanthine + Mineralen

### **Toepassingen en gebruiksaanwijzing**

Inner cosmeticum (huid- en haarverzorging), ondersteuning gezonde slijmvliezen, ondersteuning hart- en bloedvatenstelsel, stressverlichting.

### **Typische indicaties voor duindoornolie:**

- Atopische dermatitis
- Droge ogen (bijv. contactlensdragers)
- Ondersteunend bij maagzweren
- Ondersteunend bij chronische vaginale inflammatie

### **Typische indicaties voor oraal hyaluronzuur met duindoornolie, astaxanthine en zink + vit. B<sub>2</sub> + biotine + SOD:**

- Droge huid, fijne rimpels (anti-aging, UV-bescherming)
- Ondersteuning integriteit van de huid

### **Typische indicaties voor zink + biotine + koper:**

- Verlies van plukjes haar
- Ondersteuning volle haardos, haarkleur

### **Typische indicaties voor hydroxytyrosol uit olijven met duindoornolie, astaxanthine en foliumzuur + vit. B<sub>6</sub> + vit. B<sub>12</sub>:**

- Preventie atherosclerose
- Preventie oxidatie LDL-cholesterol
- Dyslipidemie
- Hyperhomocysteinemie

### **Typische indicaties voor SOD:**

- Symptomen van stress en vermoeidheid (slaapproblemen, prikkelbaarheid, concentratieverlies)
- Anti-aging (primaire antioxidant)

## Bijwerkingen en maatregelen

Bij correct gebruik worden geen bijwerkingen verwacht. Niet gebruiken tijdens zwangerschap en borstvoedingsperiode.

## Wetenschappelijke informatie

### **Inner cosmeticum: huidverzorging**

**Pulpolie uit duindoornbessen** (*Hippophae rhamnoides*) is rijk aan het omega-7 vetzuur palmitolzuur (22-33%) en het omega-9 vetzuur oliezuur (10-28%).

In vergelijking met een jonge huid bevat de huid van oudere personen minder van deze mono-onverzadigde vetzuren waardoor een extra aanvoer nuttig wordt.<sup>1</sup>

Vrije vetzuren zoals palmitolzuur maken deel uit van de lipidenbarrière in de huid, en zijn van belang voor de pH-waarde, vochtregulering en soepelheid.<sup>2,3</sup>

Het positieve effect van dergelijke duindoornolie op de huid is ook deels te danken aan de carotenoïden (bijv. bètacaroteen) en fytosterolen (bijv. sitosterol met een anti-inflammatoir potentieel). Patiënten met atopische dermatitis ervoeren een verbetering van de symptomen bij oraal gebruik van duindoornolie na 4 maanden gebruik.<sup>4</sup>

**Hyaluronzuur** is een glycosaminoglycaan (GAG) en een belangrijke component van de extracellulaire matrix. De helft van de totale lichaamshoeveelheid van hyaluronzuur bevindt zich in de huid en zorgt er vooral voor een goede hydratatie.<sup>5</sup> Het hyaluronzuur afkomstig uit biofermentatie (en met een MG van 300 kd) werd gedurende 6 weken getest bij 61 vrouwen (leeftijd: 35-60 jaar) met een droge huid. Reeds na 3 weken oraal gebruik van dit hyaluronzuur (120 mg/dag) was het vochtgehalte gemeten in de hoornlaag van hun rechterwang significant toegenomen, ook t.o.v. de placebocontrole. Na 6 weken gebruik vertoonde de gezichtshuid van de deelnemers aan de hyaluronzuurgroep een betere glans en soepelheid en minder fijne rimpels dan de placebocontrole.<sup>6</sup>

**Zink, vitamine B<sub>2</sub> en biotine** spelen een fysiologische rol in het behoud van een gezonde huid. Zinktekort kan leiden tot huiduitslag en een slechtere wondheling.<sup>7</sup> Vitamine B<sub>2</sub>-deficiëntie wordt geassocieerd met huidlaesies, wellicht door een verminderde maturiteit van collageen in de huid.<sup>8</sup>

Biotine-tekort geeft aanleiding tot een schilferige, rode huid door een storing in het vetzuurmetabolisme.<sup>9</sup>

**Superoxide dismutase (SOD)** is een antioxidant die actief is op plaatsen in het lichaam waar zuurstofradicalen ontstaan. Dit gebeurt in alle cellen, want 3-10% van de zuurstof die nodig is bij de cellulaire energieproductie ontsnapt als zuurstofradicalen. Omdat een zuurstofradicaal rechtstreeks afstamt van de zuurstofmolecule wordt het ook een primair radicaal genoemd. Wanneer zuurstofradicalen niet geneutraliseerd worden, zullen ze celstructuren beschadigen (DNA, vetzuren, eiwitten, ...).

Deze celstructuren worden dan zelf vrije radicalen (bijv. lipidenradicalen in het geval van vetzuren), en zo ontstaan kettingreacties van vrije-radicalen-vorming die verdere schade toebrengen aan de weefsels (bijv. een drastische veroudering van de weefsels). Aangezien SOD heel vroeg (nl. bij het ontstaan van een primair zuurstofradicaal) bescherming biedt, wordt dit enzym ook wel een primaire antioxidant genoemd. SOD beschermt als primaire antioxidant tegen huidveroudering, want huid wordt vaak blootgesteld aan zuurstofradicalen (bijv. bij contact met UV-stralen, ozon, detergenten,

sigarettenrook). SOD neutraliseert het superoxideradicaal ( $O_2^-$ ), en werkt heel goed samen met catalase en glutathionperoxidase om ook het waterstofperoxideradicaal ( $H_2O_2$ ) uit te schakelen. Daarom is het interessant dat de SOD van Extramel®-kwaliteit naast SOD (gegarandeerd 14 IE/mg) eveneens catalase ( $\pm 1.55$  IE/mg) en glutathionperoxidase ( $\pm 0.155$  IE/mg) bevat.<sup>30</sup>

**Astaxanthine** zet huidfibroblasten aan tot een hogere productie van collageen en beschermt de huid tegen UV-stralen.<sup>10,12</sup> Deze effecten verklaren de cosmetische voordelen die zijn aangetoond in klinisch onderzoek na 8-12 weken gebruik van 2 à 6 mg astaxanthine per dag: betere hydratatie van de huid, hogere elasticiteit van de huid en een vermindering van kraaienpootjes.<sup>11,12</sup>

### **Inner cosmeticum: haarverzorging**

**Zink, biotine en koper** hebben een fysiologische rol in het behoud van gezond haar. Zinktekort kan leiden tot het verlies van plukjes haar naast pigmentverlies (ontstaan van een roodachtige tint).<sup>13</sup> Biotine-deficiëntie leidt tot dunner haar en uiteindelijk haarverlies.<sup>14</sup> Koper is nodig bij de aanmaak van melanine in zowel huid als haar, als onderdeel van het tyrosinase enzym (dat de snelheidsbepalende stap uitmaakt van de melanogenese).<sup>15</sup>

### **Droge, geïrriteerde slijmvliezen**

**Duindoornolie (uit bessenpulp)** bezit het potentieel om de integriteit van de slijmvliezen te ondersteunen. Zo wijzen preklinisch onderzoek en kleinschalige humane studies op haar nut bij maagzweren (ondersteuning maagslijmvlies),<sup>16,17</sup> bij chronische vaginale inflammatie (ondersteuning droger slijmvlies in de vagina)<sup>16</sup> en bij droge ogen (ondersteuning ooglijmvlies).<sup>18,19</sup>

### **Cardiovasculaire gezondheid**

**Extra vierge olijfolie** met een hoog gehalte aan polyfenolen waaronder **hydroxytyrosol** beschermt tegen de oxidatie van LDL-cholesterol. Studies wijzen op een duidelijke bescherming bij dagelijks gebruik van 9.15-14.6 mg totale polyfenolen en 5-10 mg hydroxytyrosol (wat overeenkomt met de hoeveelheid hydroxytyrosol in 3 à 6 olijven).<sup>20-22</sup> Hydroxytyrosol is een krachtige antioxidant en milde remmer van de bloedplaatjesaggregatie met een groot potentieel in de preventie van atherosclerose.<sup>23,24</sup>

Op cardiovasculair vlak biedt ook **astaxanthine** een aantal pluspunten. Het is een krachtige antioxidant en onstekingsremmer.<sup>31</sup> Bij patiënten (n = 61) met milde hypertriglyceridemie (TG tot 200 mg/dl) induceerde suppletie met astaxanthine (6 mg/d) na 12 weken een significante stijging van 10% in de HDL-cholesterol.<sup>32</sup> Uit een studie bij voetballers (n = 40) kon worden afgeleid dat een 3 maanden durende suppletie met astaxanthine (4 mg/dag) de activiteit van paraoxonase 1 significant deed toenemen. Paraoxonase is het antioxidantenzym aanwezig op HDL-cholesterolpartikels dat de LDL-cholesteroldeeltjes beschermt tegen oxidatie.<sup>33</sup>

In een placebogecontroleerde studie induceerde geïsoleerd **palmitolzuur (het omega-7 vetzuur uit duindoornolie)** bij gebruik van 220 mg/dag een positief effect op het lipidenprofiel van volwassenen met dyslipidemie. Ten opzichte van de

controlegroep was het CRP-gehalte, de triglyceridenspiegel en de LDL-cholesterol in de behandelde groep met respectievelijk 44%, 15% en 8% gedaald.<sup>25</sup>

De combinatie van **foliumzuur met de vitamines B<sub>6</sub> en B<sub>12</sub>** laat een verhoogde homocysteïnespiegel dalen. Hyperhomocysteinemie (nuchtere homocysteïne > 15 mmol/L in plasma) is een onafhankelijke risicofactor voor hart- en vaatziekten.<sup>26,27</sup> Methylcobalamine is de chemische vorm van vitamine B<sub>12</sub> die actief deelneemt aan de stofwisseling van homocysteïne (omvorming van homocysteïne naar methionine). Hierbij is gelijktijdig actief foliumzuur nodig, onder de vorm van 5-methyltetrahydrofolaat (bijv. rechtstreeks ingenomen als calciumzout onder de vorm van calcium-L-methylfolaat = calcium-5-methyltetrahydrofolaat).<sup>28</sup>

### **Stressverlichting**

De SOD van Extramel®-kwaliteit gaf in twee placebogecontroleerde, klinische studies bij in totaal 131 gezonde vrijwilligers een reductie in de ervaring van alledaagse stress en vermoeidheid. Deze deelnemers uit het actieve beroepsleven gebruikten 4 weken lang 10 mg SOD (140 IE) per dag of een placebo. Bij gebruik van SOD verminderden diverse stress- en vermoeidheidssymptomen, waaronder pijn, slaapproblemen, concentratieverlies en prikkelbaarheid.<sup>29,30</sup>

### **Referenties**

1. Hayashi N, Togawa K, Yanagisawa M, Hosogi J, Mimura D, Yamamoto Y. Effect of sunlight exposure and aging on skin surface lipids and urate. *Exp Dermatol* 2003; 12 Suppl 2:13-7.
2. Akamatsu H, Oguchi M, Nishijima S, Asada Y, Takahashi M, Ushijima T, Niwa Y. The inhibition of free radical generation by human neutrophils through the synergistic effects of metronidazole with palmitoleic acid: a possible mechanism of action of metronidazole in rosacea and acne. *Arch Dermatol Res* 1990;282(7): 449-54.
3. Melnik B. Disturbances of antimicrobial lipids in atopic dermatitis]. *J Dtsch Dermatol Ges* 2006; 4(2):114-23.
4. Yang B, Kalimo KO, Mattila LM, Kallio SE, Katajisto JK, Peltola OJ, Kallio HP. Effects of dietary supplementation with sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) seed and pulp oils on atopic dermatitis. *J Nutr Biochem* 1999; 10(11):622-30.
5. Kawada C, Yoshida T, Yoshida H, Matsuoka R, Sakamoto W, Odanaka W, Sato T, Yamasaki T, Kanemitsu T, Masuda Y, Urushibata O. Ingested hyaluronan moisturizes dry skin. *Nutr J* 2014; 13:70.
6. Kawada C, Yoshida T, Yoshida H, Sakamoto W, Odanaka W, Sato T, Yamasaki T, Kanemitsu T, Masuda Y, Urushibata O. Ingestion of hyaluronans (molecular weights 800 k and 300 k) improves dry skin conditions: a randomized, double blind, controlled study. *J Clin Biochem Nutr* 2014 (published online 1 Nov.); 1-8.
7. Livingstone C. Zinc: Physiology, Deficiency, and Parenteral Nutrition. *Nutr Clin Pract* 2015 Feb 13.
8. Lakshmi AV. Riboflavin metabolism--relevance to human nutrition. *Indian J Med Res* 1998; 108:182-90.
9. Mock DM. Skin manifestations of biotin deficiency. *Semin Dermatol* 1991; 10(4):296-302.
10. Chou HY, Lee C, Pan JL, Wen ZH, Huang SH, Lan CW, Liu WT, Hour TC, Hseu YC, Hwang BH, Cheng KC, Wang HM. Enriched Astaxanthin Extract from *Haematococcus pluvialis* Augments Growth Factor Secretions to Increase Cell Proliferation and Induces MMP1 Degradation to Enhance Collagen Production in Human Dermal Fibroblasts. *Int J Mol Sci* 2016; 17(6).
11. Tominaga K, Hongo N, Karato M, Yamashita E. Cosmetic benefits of astaxanthin on humans subjects. *Acta Biochim Pol* 2012; 59(1):43-7.
12. Yoon HS, Cho HH, Cho S, Lee SR, Shin MH, Chung JH. Supplementating with dietary astaxanthin combined with collagen hydrolysate improves facial elasticity and decreases matrix metalloproteinase-1 and -12 expression: a comparative study with placebo. *J Med Food* 2014; 17(7):810-6.
13. King JC and Cousins RJ, 2006. Zinc. In: *Modern Nutrition in Health and Disease*. Eds Shils M, Shike M, Ross C, Caballero B and Cousins R. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, Philadelphia, 271-285.
14. Mock DM, 2005. Biotin. In: *Encyclopedia of Human Nutrition*. Caballero B, Allen L, Prentice A (eds.). Elsevier, Oxford.

15. Schallreuter KU, Kothari S, Chavan B, Spencer JD. Regulation of melanogenesis--controversies and new concepts. *Exp Dermatol* 2008; 17(5):395-404.
16. Erkkola R, Yang B. Sea buckthorn oils: towards healthy mucous membranes. *Agro FOOD Industry Hi Tech* 2003.
17. Dogra R, Tyagi SP, Kumar A. Efficacy of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides*) Oil vis-a-vis Other Standard Drugs for Management of Gastric Ulceration and Erosions in Dogs. *Vet Med Int* 2013; 2013:176848.
18. Larmo PS, Järvinen RL, Setälä NL, Yang B, Viitanen MH, Engblom JR, Tahvonen RL, Kallio HP. Oral sea buckthorn oil attenuates tear film osmolarity and symptoms in individuals with dry eye. *J Nutr* 2010; 140(8):1462-8.
19. Järvinen RL, Larmo PS, Setälä NL, Yang B, Engblom JR, Viitanen MH, Kallio HP. Effects of oral sea buckthorn oil on tear film Fatty acids in individuals with dry eye. *Cornea* 2011; 30(9):1013-9.
20. Covas MI, de la Torre K, Farré-Albaladejo M, Kaikkonen J, Fitó M, López-Sabater C, Pujadas-Bastardes MA, Joglar J, Weinbrenner T, Lamuela-Raventós RM, de la Torre R. Postprandial LDL phenolic content and LDL oxidation are modulated by olive oil phenolic compounds in humans. *Free Radic Biol Med* 2006; 40(4):608-16.
21. Castañer O, Covas MI, Khymenets O, Nyyssonen K, Konstantinidou V, Zunft HF, de la Torre R, Muñoz-Aguayo D, Vila J, Fitó M. Protection of LDL from oxidation by olive oil polyphenols is associated with a downregulation of CD40-ligand expression and its downstream products in vivo in humans. *Am J Clin Nutr* 2012; 95(5):1238-44.
22. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to polyphenols in olive and protection of LDL particles from oxidative damage pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2011;9(4):2033 [25 pp.].
23. Vilaplana-Perez C, Aunon D, Garcia-FLorex LA, Gil-Izquierdo AG. Hydroxytyrosol and potential uses in cardiovascular diseases, cancer, and AIDS. *Frontiers in Nutrition* 2014; 1(Article 18):1-11.
24. Correa JA, López-Villodres JA, Asensi R, Espartero JL, Rodríguez-Gutiérrez G, De La Cruz JP. Virgin olive oil polyphenol hydroxytyrosol acetate inhibits in vitro platelet aggregation in human whole blood: comparison with hydroxytyrosol and acetylsalicylic acid. *Br J Nutr* 2009; 101(8):1157-64.
25. Bernstein AM, Roizen MF, Martinez L. Purified palmitoleic acid for the reduction of high-sensitivity C-reactive protein and serum lipids: a double-blinded, randomized, placebo controlled study. *J Clin Lipidol* 2014; 8(6):612-7.
26. Hackam DG, Peterson JC, Spence JD. What level of plasma homocyst(e)ine should be treated? Effects of vitamin therapy on progression of carotid atherosclerosis in patients with homocyst(e)ine levels above and below 14 micromol/L. *Am J Hypertens* 2000; 13(1 Pt 1):105-10.
27. Antoniadis C, Antonopoulos AS, Tousoulis D, Marinou K, Stefanadis C. Homocysteine and coronary atherosclerosis: from folate fortification to the recent clinical trials. *Eur Heart J* 2009; 30(1):6-15.
28. Moat SJ, Doshi SN, Lang D, McDowell IF, Lewis MJ, Goodfellow J. Treatment of coronary heart disease with folic acid: is there a future? *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2004; 287(1):H1-7.
29. Milesi MA, Lacan D, Brosse H, Desor D, Notin C. Effect of an oral supplementation with a proprietary melon juice concentrate (Extramel®) on stress and fatigue in healthy people: a pilot, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Nutr J* 2009; 8:40.
30. Carillon J, Notin C, Schmitt K, Simoneau G, Lacan D. Dietary Supplementation with a Superoxide Dismutase-Melon Concentrate Reduces Stress, Physical and Mental Fatigue in Healthy People: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients* 2014; 6:2348-59.
31. Fassett RG, Coombes JS. Astaxanthin in cardiovascular health and disease. *Molecules* 2012; 17(2):2030-48.
32. Yoshida H, Yanai H, Ito K, Tomono Y, Koikeda T, Tsukahara H, Tada N. Administration of natural astaxanthin increases serum HDL-cholesterol and adiponectin in subjects with mild hyperlipidemia. *Atherosclerosis* 2010; 209(2):520-3.
33. Baralic I, Djordjevic B, Dikic N, Kotur-Stevuljevic J, Spasic S, Jelic-Ivanovic Z, Radivojevic N, Andjelkovic M, Pejic S. Effect of astaxanthin supplementation on paraoxonase 1 activities and oxidative stress status in young soccer players. *Phytother Res* 2013; 27(10):1536-42.