

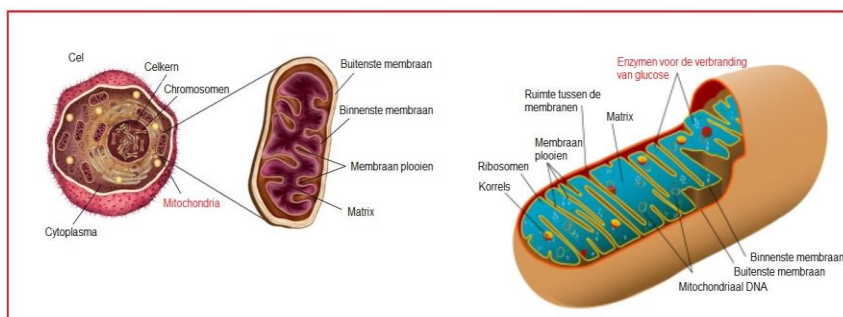
**Tanja Visser**  
**Hoefstraat 19, 1705 EJ Heerhugowaard**  
**tevens spreekuur Schagen in Gezondheidscentrum Hoep-Zuid**  
**Tel. 072-5711475**  
[info@dieetcare.nl](mailto:info@dieetcare.nl)  
[www.dieetcare.nl](http://www.dieetcare.nl)

## Natuurlijke voeding voor gezonde Mitochondriën

Mitochondriën zijn de energiefabriekjes in de lichaamscellen en belangrijk voor de productie van ATP, de brandstof voor elke lichaamscel. Wanneer de mitochondriën niet goed werken, wordt de aanmaak van energie in de cel verstoord. Dit kan leiden tot tal van gezondheidsproblemen.

Bij een verstoorde werking van mitochondriën wordt er een overmaat aan reactieve

zuurstofverbindingen, zoals superoxide, waterstofperoxide en het hydroxylradicaal OH gevormd. Deze agressieve deeltjes beschadigen alle delen van de cel, inclusief de mitochondriën zelf, proteïnen, lipiden en DNA, waardoor de mitochondriële functie verder afneemt. Dit wordt ook wel oxidatieve stress genoemd.



### Mitochondriële functie en gezondheidsproblemen

Een verstoorde functie van de mitochondriën wordt in verband gebracht met tal van aandoeningen, zoals ME (CVS), fibromyalgie, hartfalen, hartritmestoornissen, kanker, diabetes, autisme, neurologische pijn, Alzheimer en auto-immuunaandoeningen, zoals Parkinson en MS.

De functie van mitochondriën kan worden verstoord door o.a.

- roken en gebruik van alcohol
- een onevenwichtig eetpatroon
- tekort aan lichaamsbeweging of overmatige lichamelijke inspanning (topsport)
- ontregeling van de insulinehuishouding (metabool syndroom, diabetes, overgewicht)
- chronische (stille) ontstekingen, zoals bij reuma, psoriasis, Colitis Ulcerosa etc.
- infecties, b.v. de ziekte van Pfeiffer en Lyme, cytomegalie, schimmelinfecties, HIV)
- (be)straling en overmatige blootstelling aan zonlicht en kosmische straling (vliegen)
- gifstoffen waaronder zware metalen en pesticiden
- bepaalde medicijnen, zoals cholesterolverlagers, calcium-antagonisten (bloeddrukverlagers), vitamine K-antagonisten (bloedstollingsmedicatie), orale antidiabetica (metformine),

ibuprofen, diclofenac, verdovingsmiddelen (articaïne), chemokuren, tamoxifen en antibiotica (tetracyclines).

### Stille ontstekingen

Een belangrijke rol is weggelegd voor stille, laaggradige ontstekingen. Deze stille ontstekingen worden veroorzaakt door o.a. chronische bacteriële infecties in de darmen en gebit, overgewicht, stress, depressie en belasting met virussen en schimmels. In al deze omstandigheden worden ontstekingsbevorderende moleculen geproduceerd, zoals IL-6, TNF- $\alpha$  en CRP.

### Voeding en mitochondriën

Voeding speelt een belangrijke rol bij de werking van de mitochondriën. Een niet optimale voedingskeuze kan de mitochondriën overbelasten, waardoor er schade optreedt. Te denken valt aan het (overmatig) gebruik van alcohol, suikers, geraffineerde graanproducten, gebakken en gefrituurde gerechten en transvetten (geharde vetten) en een tekort aan anti-oxidantrijke producten, zoals groenten en fruit.

Een goede voedingskeuze kan de werking van de mitochondriën verbeteren door:

- het beperken van mitochondriale schade
- stimulatie van de aanmaak van nieuwe, gezonde mitochondriën
- stimulatie van de afbraak van slecht functionerende mitochondriën
- het bevorderen van de recycling van goed bruikbare onderdelen van oude, versleten mitochondriën.



### Testmogelijkheden

Bij een verstoorde mitochondriale functie is er altijd sprake van verhoogde oxidatieve stress. Wanneer het gaat om oxidatieve stress waarbij stikstofmoleculen zijn betrokken, heet dit Nitro-stress. Deze vormen van stress zijn meetbaar middels urine-onderzoek. Daarnaast is het mogelijk om te meten of het lichaam beschikt over voldoende nutriënten om de mitochondriën goed te laten functioneren en oxidatieve en nitro-stress op te vangen.

Via natuurdietisten, orthomoleculair therapeuten en artsen gespecialiseerd in nutriëntenonderzoek zijn de volgende tests aan te vragen die meer zicht geven over de mitochondriale conditie:

- Oxidatieve stresstest urine van Medivere
- Nitrostress urinetest van Medivere
- Mitochondriale nutriëntencheck bloedonderzoek voor het controleren van anti-oxidanten en mitochondriale co-factoren.

Hierbij kan worden bekeken naar de status van onder andere vitamine B1, 2, 3, 5, 6, 9, 12, C,

E, homocysteïne, ferritine, selenium, zink, intracellulair magnesium, Coenzym Q10, gereduceerd glutathion, totaal en vrij carnitine.

### **Mitochondriale beschermers**

Wanneer mitochondriën beschadigd raken worden er veel reactieve zuurstofdeeltjes geproduceerd (oxidatieve stress). Oxidatieve stress tast de mitochondriën verder aan, waardoor de functie nog verder afneemt. Bepaalde antioxidanten vangen deze vrije radicalen weg, waardoor de oxidatieve stress in de mitochondriën afneemt. Hierdoor worden de mitochondriën beter beschermd tegen verdere schade.

Anti-oxidanten die de mitochondriën beschermen zijn o.a.: Vitamine C en E, co-enzym Q10, melatonine (slaap!), alfa-liponzuur en bepaalde bioflavonoïden, zoals curcumine uit geelwortel, ECGC uit groene thee en resveratrol uit rode druiven.

### **Co-factoren**

Voor de werking van de mitochondriën zal tal van enzymsystemen nodig. De aanmaak en werking van deze enzymen zijns afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde nutriënten. Nutriënten die hierbij een rol spelen zijn o.a. vitamine B-complex, koper, magnesium, ijzer, zwavel, het omega-3 vetzuur DHA, vitamine C en het slaaphormoon melatonine.

### **Praktische tips voor gezonde mitochondriën**

*1. Rook niet en gebruik geen alcohol.*

*2. Blijf in beweging, maar blijf binnen je fysieke grenzen.*

Denk aan gelijkmatige bewegingen, zoals wandelen, fietsen, zwemmen, yoga, tai-chi, Qi-gong en pilates. Dit bevordert de aanmaak van nieuwe, goede mitochondriën en helpt bij het afvoeren van oude, disfunctionele mitochondriën.

*3. Zorg voor een goede nachtrust: kwalitatief en kwantitatief.*

Dit bevordert de productie van melatonine. Melatonine stimuleert de werking van de mitochondriale ademhalingsketen en is een goede anti-oxidant. Enkele tips:

-Ga bij voorkeur voor 22.30 uur slapen

-Zorg voor een rustgevend avondprogramma en doe na 20 uur niets inspannends meer.

-Vermijd werken op de computer, mobiele telefoon, tablet etc. in de avonduren.

*4. Behandel eventuele onderliggende stille ontstekingsprocessen.*

-Laat uw (biologische) tandarts uw gebit checken op eventuele ontstekingshaarden, zoals ontstoken tandvlees, pockets, wortelkanaalbehandelde kiezen/tanden, amalgaam, metalen tandheelkundige materialen (implantaten, bruggen, kronen, beugel)

-Laat, zeker bij maag- en darmklachten en ontlastingsproblemen, uw darmflora checken d.m.v. een ontlastingsonderzoek. Een natuurdiëtist gespecialiseerd in het interpreteren van darmmicrobioomonderzoeken kan u hierin verder adviseren.

-Zorg voor een gezonde insulinehuishouding (suikerhuishouding). Zo is bij overgewicht, hoge bloeddruk, verhoogd cholesterol, PCOS, overmatige vetophoping op de buik en diabetes (vaak) sprake van een ontregeling van de insulinehuishouding. Voor meer informatie zie (interne link NDN). Een natuurdiëtist kan u eventueel verder adviseren hoe u in uw situatie met natuurvoeding en gezonde leefstijl de insulinehuishouding kunt optimaliseren.

*5. Eet suiker- en zoetmiddelvrij.*

Vermijd zo veel mogelijk (producten) met suiker en zoetmiddelen, zoals honing, moutstroop, agavesiroop, ahornsiroop, kokosbloesemsiiker e.d. Vervang ze door b.v. ongebrande noten, vers fruit, groenten met kruidendip, stukje vis, gekookt ei, groentesoep, magere kwark met noten of vers fruit.

6. *Gebruik uitsluitend volle graanproducten, zoals bruine rijst, quinoa, havervlokken en volkorenbrood.*

Beperk de portiegrootte wanneer u problemen heeft met uw insulinehuishouding.

7. *Gebruik uitsluitend natuurlijke vetten en verhit ze zo min mogelijk.*

-Kook, stoom, smoor, stoof of maak klaar in een Römertopf, Slow-Cooker of in de oven.

-Bak, braad, roerbak zo min mogelijk en vermijd grillen, barbecue en frituren.

-Als u vetten verhit, houd de temperatuur zo laag mogelijk en gebruik dan uitsluitend ghee, roomboter, milde olijfolie of kokosolie. Voor recepten zie het boek Energieherstelplan en de digitale receptenbrochures Geneeskrachtig koken deel 1 en 2.

8. *Vermijd producten met geharde vetten (transvetten).*

Denkt u hierbij aan o.a. frituursnacks, koek, gebak, luxe broodjes en zoutjes.

9. *Gebruik volop anti-oxidantrijke producten.*

-Eet elke dag minimaal 350 gram groenten en 2-3 stuks fruit.

-Kies elke dag anti-oxidantrijke groente- en fruitsoorten: artisjok, rode biet, broccoli, gele, rode en oranje paprika, pompoen, rode ui, wortel, aardbei, rode appel, blauwe bes, braam, bosbes, blauwe druiven, framboos, cranberry, granaatappel, kiwi, mandarijn, sinaasappel.

-Gebruik dagelijks anti-oxidantrijke kruiden en specerijen: basilicum, knoflook, lavas, oregano, peterselie, selderij, tijm, gemberwortel, geelwortel, kaneel en kruidnagel.

-Drink dagelijks 2-3 kopjes biologische rooibosthee en/of theïnevrije sencha groene thee.

-Eet dagelijks een klein handje ongebrande noten.

-Voor af en toe als traktatie: 2-3 blokjes 70-90% pure chocolade.

10. *Eet 250 gram vette vis (wilde zalm, haring, makreel, sardine) per week (DHA).*

DHA ondersteunt de goede werking van de mitochondriale ademhalingsketen. Wilt of kunt u geen vis eten, vervang vis dan door een visoliesupplement of een algenolie rijk aan DHA.

Vraag uw natuuriëtist, therapeut of natuurarts om advies voor een goed merk en dosering.

11. *Eet dagelijks voldoende magnesiumrijke producten.*

Rijk aan magnesium zijn ongebrande noten en zaden, volle graanproducten, koolsoorten en alle groene groenten.

**12. Laat uw persoonlijke behoefte aan mitochondriënondersteunende vaststellen d.m.v. (bloed) onderzoek.**

Deze onderzoeken zijn aan te vragen via natuurdietisten, therapeuten en natuurartsen gespecialiseerd in nutriëntenonderzoek. Deze kunnen u ook verder adviseren in het gebruik van voedingssupplementen ter ondersteuning van uw mitochondriën.

**Tanja Visser, natuuriëtist en integraal voedingstherapeut**

[www.dieetcare.nl](http://www.dieetcare.nl)

## Recepten ter ondersteuning van de mitochondriën

**Boek Het Energieherstelplan, Energie door geneeskrachtige voeding, uitgeverij Schors  
ISBN 978-90-6378-799-1, medeauteur M. de Waal Malefijt**



Met het zeven stappenplan en de recepten uit dit boek krijg je de fijne kneepjes van geneeskrachtige voeding onder de knie. Het is een praktische en informatieve handleiding voor 'medicinaal koken' voor meer energie en het ondersteunen van je spijsvertering, lever, (bij)nieren en hormoonhuishouding. Met veel praktische tips en een 70-tal recepten.

4e druk, 282 bladzijden Prijs 22.50 euro



## **E-brochure Geneeskrachtig koken: Recepten Energieherstelplan deel 1 Tanja Visser**

De recepten brochure 'Het Energie Herstelplan' is de receptenopvolger van het boek 'Energie Herstelplan'. Deze receptenbrochure geeft iedereen de mogelijkheid om door 'geneeskrachtig koken' zélf zijn conditie te verbeteren. Tanja Visser, natuurdiëtist, leert je in deze digitale brochure een bijzondere manier van koken om de lever, vertering en bijniere te versterken. Hierbij wordt 'smakelijk' gecombineerd met 'conditieverbetering'. Koken wordt steeds leuker en spannender, omdat het een 'sport' wordt om te merken hoe je optimaal energie uit voeding kunt halen. Met ruim 80 recepten en bijpassende kleurenfoto's van de gerechten 72 Pagina;s A4-formaat, PDF-bestand Prijs: 9,95 euro



## **E-brochure Geneeskrachtig koken: Recepten Energieherstelplan deel 2 Tanja Visser**

10 Jaar na het verschijnen van het boek Het Energieherstelplan en de E-brochure Geneeskrachtig koken Recepten deel 1 is nu de E-brochure Recepten deel 2 gemaakt. Hierin vind je weer nieuwe recepten die een mooie aanvulling zijn op het eerste deel. Laat je opnieuw inspireren met deze brochure met 50 nieuwe recepten voor het maken van smakelijke, energieverhogende gerechten. Wat dacht je b.v. van een ontgiftende groentensmoothie met venkel en spinazie, een smakelijke risotto met pompoen en zwarte kool, een verfrissende groene aspergesalade, een verrassende brandnetelsoep, een verwarmende kiptajine met zoete aardappel en fruitige frambozenmuffins als tussendoortje? Veel kookplezier gewenst! A4-formaat, PDF-bestand Prijs: 7,50 euro

### **Referenties**

Chapple I.J. et al, Ascorbate and a-tocopherol differentially modulate reactive oxygen species generation by neutrophils in response to FcγR and TLR agonist, *Innate Immunity*, 2013;19(2): 152-159.

Chen T et al, Activation of SIRT3 by resveratrol ameliorates cardiac fibrosis and improves cardiac function via TGF-β/Smad3 pathway, *Am Journal of Phys : Heart and Circ Phys*, 2015 : 308(5), pg H424-H434, 2015

Dedkova E.N. et al, Role of b-hydroxybutyrate, its polymer poly-b-hydroxybutyrate and inorganic polyphosphate in mammalian health and disease, *Frontiers in Physiology*, 2014 : 5, pg 260.

Forsyth, LM et al, Therapeutic effects of oral NADH on the symptoms of patients with chronic fatigue syndrome. *Ann Allergy Asthma Health Sci J*, 2004.

Gambuzza et al, The role of toll-like receptors in chronic fatigue syndrome/ myalgic encephalomyelitis: a new promising therapeutic approach? *CNS and Neurological Disorders drug Targets*, 2015; 14(7): 903-914

Griffiths Ray, *Mitochondria in Health and Disease*, Singing Dragon, 2018

Halvorsen et al, 2006, Content of redox-active compounds in foods consumed in the United States, *American Journal of Clinical Nutrition* 84, 95-135)

Hardie D.G. et al, AMPK : a target for drugs and natural products with effect on both diabetes and cancer. *Diabetes*, 2013 : *Physiology*, 29(2), pg99-107

Hosoe K. et al, Study of the safety and bioavailability of ubiquinol after single and 4-week multiple oral administration to healthy volunteers. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2007 ;47(1) :19-28.

Ikematsu H et al, Safety assesment of coenzyme Q10 in health subjects : a double-blind randomized, placebo controlled trial. *Regul Toxicol Pharmacol.* 2006 ;44(3) :212-8.

Ishikado et al, Soy phosphatidylcholine inhibited TRL-4 mediated MCP-1-expression in vascular cells, *Atherosclerosis*, 2009; 205(2), 404-412.

Ito T, et al The potential usefulness of taurine on diabetes mellitus and its complications, *Amino acids*, 2012;42(5): 1529-1539.

Johnson&Grant, The influence of MitoQ on symptoms and cognition in fibromyalgia, Myalgic encephalomyelitis and chronic fatigue; 2015:  
<https://www.researchgate.net/publication/306032775> The influence of Mitoq on symptoms and cognition in fibromyalgia, myalgic encephalomyelitis and chronic fatigue Experiment Findings · August 2016 DOI: 10.13140/RG.2.1.2329.8805

Kelso G et al, Selective targeting of a redox-active ubiquinone to mitochondria within cells: antioxidant and antiapoptotic properties. *The Journal of Biological Chemistry*, 2001, 276(7): 4588-4596.

Lalia A.Z. et al, Insulin-sensitizing effect of omega-3 fatty acids: lost in translation, *Nutrients* 2016; 8(6): 329.

Miao J et al, The effect of taurine on the toll-like receptors/nuclear kappa B signalling pathway in streptococcus uberis-induced mastitis in rats, *Internat Immunopharmacology*; 201, 11(11): 1740-1746.

Morris G et al, Central Pathways causing fatigue in neuro-inflammatory and autoimmune illness, *BMC Medicine*, 2015a; 13(1):28.

Nicole Lorraine et al, *Biochemical imbalances in disease*, Singing Dragon 2010

Mc Daniel S.S., et al, The ketogenic diet inhibits the mammalian target of rapamycin (mTOR) pathway, *Epilepsia*, 2011 : 52(3) : pg 7-11.

Mildenberger J, Johansson I, Sergin I, et al. N-3 PUFAs induce inflammatory tolerance by formation of KEAP1-containing SQSTM1/p62bodies and activation of NFE2L2. *Autophagie*. Aug 2017.

Miwa K et al, Increased oxidative stress suggested by low serum vitamin E concentration in patients with chronic fatigue syndrome, *Internat Journal of Cardiology*, 2009; 136(2); 238-239

Morigi M et al, Sirtuin 3-dependent mitochondrial dynamixc improvements protect against acute kidney injury. *Journal of Clin Inves*, 2015: 125(2), 715-726.

Morris G. et al, Oxidative and nitrosative stress and immune-inflammatory pathways in patients with ME/chronic fatigue syndrome, *Current Neuropharmacology* 2014; 12(2): 168-185.

Ojaimi S. et al, Vitamin D deficiency impacts on expression of toll-like receptor-2 and cytokine profile: a pilot study. *Journal of Translational medicine*, 2013; 11(1): 176.

O'Neill H.M. et al, AMPK and exercise: glucose uptake and insulin sensitivity. *Diabetes and Metabolism Journal*, 2013: 37(1), pg1.

Olszewska Anna et al (Critical Review Mitochondria as a Pharmacological Target : *Magnum Overview*, dec 2012, DOI :10.1002/iub.1147)

Pall M.I., Cobalamin used in chronic fatigue syndrome therapy is nitric oxide scavenger. *Journal of Chronic Fatigue Syndrome*, 2001; 8(2): 39-44.

Shin CY et al, Essential Role of mitochondrial permeability transition in vanilloid receptor-1-dependent cell death of sensory neurons, *Molecular and Cellular Neurosciences*, 2013;24(1): 57-68.

Smith R.A. et al, Targeting Coenzyme Q derivatives to mitochondria. *Methods in enzymology*, 2004; 382, 45-67.

Vasquez Alex, *Mitochondrial Nutrition and Mitochondrial Medicine for Primary Care Conditions*, 2014, ISBN 9781475297034

Ying W, NAD<sup>+</sup>/NADH in cellular functions and cell death : regulation and biological consequences. *Antioxid Redox Signal*. 2008 feb ;10(2) :179-206.

Wolf A.M. et al, Astaxanthin protects mitochondrial redox state and functional integrity against oxidative stress. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 2010; 21(5): 381-389.