

Stressregulerende werking adaptogenen via herstel beschadigde eiwitten

Eén van de belangrijkste eigenschappen van adaptogenen is het verbeteren van het vermogen van het lichaam om zich aan te passen aan de omgeving. Adaptogenen hebben dan ook een breed toepassingsgebied, met als belangrijkste kenmerk acute, maar ook chronische stresssituaties. De belangrijkste en best onderzochte adaptogenen zijn *Panax quinquefolium* (Amerikaanse ginseng), *Eleutherococcus senticosus* (Siberische ginseng), *Rhodiola rosea* (Golden root), *Schisandra chinensis*, *Withania somnifera*, *Panax ginseng* (Koreaanse ginseng) en *Ginkgo biloba*. Lang is onduidelijk geweest welke mechanismen ten grondslag liggen aan de stressregulerende eigenschappen van adaptogenen, maar een tweetal recente studies brengen daar verandering in.

De gemakkelijkste manier om het effect van stress na te bootsen in een laboratoriumsituatie is door een gekweekte cel kort aan een hoge temperatuur bloot te stellen. Bij deze vorm van stress worden zogenoemde Heat Shock Proteins (HSP's) gevormd. Deze eiwitten functioneren onder meer als chaperone-eiwitten. Dat wil zeggen dat ze helpen bij het herstel van de correcte ruimtelijke structuur van eiwitten. Wanneer de cel aan een hoge temperatuur wordt blootgesteld, ontvouwt het eiwit zich gedeeltelijk. Op deze wijze wordt de ruimtelijke (met name de tertiaire en quaternaire) structuur van het eiwit aangetast waardoor het eiwit onwerkzaam wordt. Chaperone-eiwitten helpen dan om de ruimtelijke structuur te herstellen en het eiwit weer zijn eigenlijke functie te laten uitoefenen. Hoewel de naam 'Heat Shock Proteins' anders doet vermoeden, is een hittebehandeling slechts één van de manieren om de niveaus van HSP's in de cel te verhogen. In principe kunnen alle vormen van omgevingsstress leiden tot aantasting van de ruimtelijke structuur van eiwitten en daarmee tot hoge HSP-niveaus. Te denken valt bijvoorbeeld aan ontsteking, infectie, toxinen, UV-blootstelling of hypoxie.

Uit onderzoek blijkt dat inhoudsstoffen van *Eleutherococcus* en *Rhodiola* op genniveau de expressie (de transcriptie) van deze stressregulerende Heat Shock Proteins verhogen [1]. Bij ééncelligen (*Caenorhabditis elegans*, een bepaalde wormsoort) die korte of langere tijd aan een verhoogde temperatuur werden blootgesteld, ging onder invloed van *Eleutherococcus senticosus* en *Rhodiola rosea* de transcriptie van HSP16 omhoog. Dat verbetering van de stressrespons verregaande effecten heeft op het organisme, blijkt uit het feit dat in dit onderzoek beide adaptogenen bovendien de levensduur van de wormen konden verlengen. Afhankelijk van de dosis werden de wormen 10-20% ouder. Ook steeg de maximale leeftijd en werd het moment waarbij de eerste wormen in de populatie overleden, uitgesteld [1]. Deze verklaring voor het werkingsmechanisme via de activatie van HSP's sluit aan bij een andere studie. Muizen kregen een mix van de adaptogenen *Eleutherococcus senticosus*, *Schisandra chinensis* en *Rhodiola rosea*. Na één week suppletie moesten de muizen geforceerd een stuk zwemmen tot ze uitgeput waren. De groep die de adaptogenen had gekregen, kon dit significant langer volhouden. In het serum steeg HSP72 gedurende de week van suppletie met adaptogenen. In de publicatie opperen de onderzoekers dat een toegenomen stresstolerantie door inname van adaptogenen specifiek gerelateerd is aan de expressie van HSP72 [2]. <<

Foto: Ginseng wortel

1. Wiegant FA, Surinova S, Ytsma E, et al. Plant adaptogens increase lifespan and stress resistance in *C. elegans*. *Biogerontology*. 2009 Feb;10(1):27-42
2. Panossian A, Wikman G, Kaur P, et al. Adaptogens exert a stress-protective effect by modulation of expression of molecular chaperones. *Phytomedicine*. 2009 Jan 31.

