



Nutriënten bij stress en bijnieruitputting (2)

Door: drs. C. Bos, bioloog/gezondheidswetenschapper

Het is bekend dat met een gezonde dosis stress niets mis is. Integendeel, het helpt ons om op tijd te komen, deadlines te halen en prestaties te leveren. Een normale stressreactie stelt ons in staat om onze energiebronnen snel te mobiliseren, met als gevolg: extra alertheid en concentratie. Na afloop vloeit de spanning vanzelf weer weg. Maar bij overmatige of chronische spanning gebeurt dit niet. Lichaam en geest blijven in staat van paraatheid. Dit heeft uiteindelijk uitputting tot gevolg.

Adaptogenen bij stress (vervolg)

Adaptogenen kunnen mogelijk effectief worden ingezet bij stress. Bovendien veroorzaken deze natuurlijke stoffen minder schade als gevolg van bijwerkingen.

Een adaptogeen heeft over het algemeen vier karakteristieken:

- het is onschadelijk voor de gastheer;
- het heeft een algemene, niet specifieke werking;
- het verhoogt de weerstand van de ontvanger voor fysische, chemische of biologische stressoren en
- het werkt stabiliserend ^[ref. 1].

Withania Somnifera (Ashwagandha)

Winterkers ofwel *Withania somnifera* (Indiase ginseng) is met name bekend vanuit de Ayurvedische geneeskunde. Uit dierstudies blijkt dat deze plant vergelijkbare antistress en anabole effecten heeft als *Panax ginseng* ^[ref. 2]. *Withania*, toegediend aan dieren, ging de algemene effecten van stress, zoals stijging in bloedglucosewaarden en cortisolspiegels, tegen ^[ref. 3, 4]. De withanoliden uit *Withania Somnifera* zijn biomole-

culen met een sterolstructuur waarvan gedacht wordt dat deze chemische stoffen verantwoordelijk zijn voor de adaptogene en glucocorticoïd-achtige effecten ^[ref. 5]. Uit een dierstudie waarbij ratten sociaal geïsoleerd leefden bleek dat *Withania* angstig en depressief gedrag verminderde ^[ref. 6]. De effecten van *Panax* en *Withania* zijn over het algemeen vergelijkbaar, hoewel *Withania* in tegenstelling tot *Panax* en veel andere ginseng-extracten geen *ginseng abuse syndrome* veroorzaakt. Deze situatie doet zich voor bij overmatig en onzorgvuldig gebruik van ginseng-preparaten, met als verschijnselen verhoogde bloeddruk, vochtretentie, spierspanning en slapeloosheid ^[ref. 7].

Rhodiola rosea

Net als ginseng is *Rhodiola* een adaptogeen dat bijdraagt aan het verminderen van stress en spanningen. De adaptogene eigenschappen en beschermende effecten op het hart- en vaatstelsel, ademhalingsstelsel en centrale zenuwstelsel zijn toe te schrijven aan de mate waarin *Rhodiola* de activiteiten beïnvloedt van de biogene monoamines, zoals serotonine, dopamine, noradrenaline

in de cerebrale cortex, de hersenstam en hypothalamus. Over het algemeen wordt aangenomen dat de veranderingen in de monoamine-spiegels een gevolg zijn van remming van de activiteit van enzymen die een rol spelen bij de afbraak van monoamines en transport van neurotransmitters in de hersenen ^[ref. 8]. Naast deze centrale effecten remt Rhodiola de afgifte van catecholaminen, de daaropvolgende toename in cyclisch AMP (cAMP) in het myocard en de depletie van catecholaminen die worden geïnduceerd bij acute stress ^[ref. 9]. Rhodiola's adaptogene eigenschappen zouden ook secundair kunnen zijn bij de inductie van de biosynthese van opioïde peptiden en activering van centrale en perifere opioïde receptoren ^[ref. 10-13]. Uit dierstudies komt onder andere naar voren dat een extract van Rhodiola de stress-geïnduceerde toename van bèta-endorfine vermindert ^[ref. 10].

Bystritsky et al verrichtten een pilotstudie om de effecten van Rhodiola na te gaan bij patiënten met gegeneraliseerde angststoornissen (GAD). Patiënten bij wie de diagnose DSM-IV GAD was gesteld kregen 170 mg Rhodiola rosea (Rhodax) tweemaal daags toegediend gedurende twee weken. Na afloop van de studie gaven de deelnemers een significante afname aan in de score op de Hamilton Angst Schaal (HAM-A) ^[ref. 14]. Een dubbelblinde gerandomiseerde gecontroleerde studie die de effecten van Rhodiola rosea onderzocht bij stress-gerelateerde vermoeidheid, liet eveneens gunstige effecten zien. Zestig deelnemers met vermoeidheidsklachten die in verband werden gebracht met stress, namen een standaardpreparaat Rhodiola rosea (SHR-5; 576 mg/dag) of placebo gedurende 28 dagen. Bij de Rhodiolagroep verbeterde de concentratie, die vaak verminderd is bij vermoeidheid door stress, en nam de hoeveelheid cortisol in het speeksel af, vergeleken met de placebo-groep ^[ref. 15]. Een andere studie liet zien dat Rhodiola vermoeidheid en mentale prestaties bij artsen tijdens nachtdiensten in gunstige zin beïnvloedt ^[ref. 16].

Een studie onder studenten die tweemaal daags 50 mg van een gestandaardiseerd Rhodiola-extract (SHR-5) gebruikten liet zien dat er significante verbeteringen optraden in lichamelijke fitheid, psychomotorisch functioneren, het leveren van mentale prestaties en algeheel welbevinden. Ook namen de scores bij examens toe in de groep die het Rhodiola-extract gebruikte ^[ref. 17].

Modulatoren van cortisol

Fosfatidylserine

Sommige onderzoekers suggereren dat chronische orale toediening van fosfatidylserine (PS) de stress-geïnduceerde activering van de HPA-as tegengaat. PS zou een bufferend effect uitoefenen op de overproductie van cortisol en ACTH bij stress door lichamelijke inspanning. Een dubbelblinde crossoverstudie onderzocht de hormonale effecten van eenmaal daags 800 mg PS versus placebo bij elf mannen die aan een intensief gewichtstrainingsprogramma deelnamen. De studie duurde twee weken. Daaruit bleek dat PS de cortisolspiegels na inspanning deed dalen. Tegelijkertijd ervoeren de mannen minder spierpijn of neerslachtige gevoelens die samenhangen met overtraindheid ^[ref. 18]. Voorbehandeling van acht gezonde mannen met 50 mg en 75 mg PS, intraveneus toegediend, vlakke de ACTH- en cortisolrespons af binnen tien minuten na aanvang van de lichamelijke inspanning ^[ref. 19]. Dagelijkse orale toediening van 800 mg PS gedurende tien dagen had vergelijkbare effecten. De door lichamelijke inspanning geïnduceerde ACTH- en cortisolrespons namen significant af.

De effecten van PS op de HPA-as zijn dosisafhankelijk: deelnemers die 400 mg PS gebruikten hadden een minder sterke afvlakking dan degenen die 800 mg PS slikten ^[ref. 20].

De meeste studies hebben de effecten van PS onderzocht bij stress door lichamelijke inspanning. Hellhammer et al echter hebben de effecten van PS op mentale/emotionele stress onderzocht. Vier groepen, met elk twintig deelnemers, kregen een complex van fosfatidezuur en fosfatidylserine uit soja-



lecithine toegediend. De doseringen voor drie van de vier groepen waren achtereenvolgens 400 mg, 600 mg en 800 mg. Deelnemers uit groep vier namen een placebo. Aan het eind van de drie weken durende studie werd bij de deelnemers stress uitgelokt via de Trier Social Stress Test (TSTT). Degenen die 400 mg PS gebruikten hadden een betere afvlakking van het serum-ACTH en cortisol. Ook nam het cortisolgehalte in speeksel af en was de emotionele respons op de TSTT verminderd. Er werden geen significante verschillen waargenomen tussen de placebogebruikers en degenen die een hogere dosis gebruikten. De auteurs geven echter geen verklaring waarom er geen effecten werden waargenomen bij een hogere dosis ^[ref. 21].

Visolie

Een kleine studie analyseerde de plasma-cortisol- en adrenalinespiegels vóór en drie weken na suppletie met visolie bij zeven mannen die een half uur durende mentale test kregen voorgelegd. Voor aanvang van de interventie namen de gemiddelde adrenaline- en cortisolspiegels respectievelijk toe van 60,9 pg/ml voor de test tot 89,3 pg/ml na de test en van 291 $\mu\text{mol/l}$ tot 372 $\mu\text{mol/l}$. Na drie weken suppletie met visolie trad er na de stresstest geen cortisolpiek op en vlakke de adrenalinerespons af ^[ref. 22]. De vetzuren uit visolie, EPA en DHA of DHA alleen, verlagen de noradrenalinespiegels bij gezonde

deelnemers en bij studenten die stress ervaren voor aanvang van een examen ^[ref. 23, 24].

Plantensterolen en sterolinen

Plantensterolen en sterolinen zijn fytochemicaliën die ook bekend staan als de 'vetten' van planten. Biochemisch lijken deze stoffen op cholesterol. Bouic et al onderzochten de effecten van een mengsel planten-extracten (100:1 sterolen/sterolinen) op stress-geïnduceerde veranderingen in het immuunsysteem. Het rennen van bijvoorbeeld een marathon is een behoorlijke stressor, waarbij zowel het afweersysteem als de bijniere worden belast. Marathonlopers die het plantenmengsel gebruikten hadden na afloop een geringere daling in het aantal erythrocyten en leukocyten dan de atleten die een placebo kregen. Ook namen de CD3- en CD4-lymfocyten toe bij de groep die de plantensterolen gebruikten. Het aantal neutrofielen, mogelijk een aanwijzing voor een op de loer liggende infectie, nam toe in de placebogroep maar bleef stabiel bij de marathonlopers uit de behandelgroep. Interleukine-6 (een pro-ontstekingscytokine) nam af bij de sterolen/sterolingebruikers en toe bij de deelnemers uit de placebogroep. Daarnaast bleven de cortisolspiegels in de behandelgroep stabiel, in tegenstelling tot de placebogroep waar deze waarden toenamen. Al met al een aanwijzing dat deze fytochemicaliën een rol spelen bij de stressrespons via de bijniere. Daarnaast werd



in deze studie een bufferend effect op de stressrespons waargenomen: in de behandelgroep werd een toename in dehydroepiandrosteron (DHEA) waargenomen en een afname in de cortisol:DHEA-verhouding ^[ref. 25].

Alfa-liponzuur

Alfa-liponzuur zou mogelijk een indirect gunstig effect hebben bij hoge cortisolspiegels. Gedacht wordt dat het deels de door hydrocortison geïnduceerde onderdrukking van T-helpercellen herstelt ^[ref. 26]. Liponzuur, bekend als een anti-oxidant, zou ook de ophoping van catecholaminen als gevolg van stress in hartweefsel voorkomen en de afbraak van catecholaminen bevorderen ^[ref. 27].

Kalmerende planten-extracten

L-theanine uit thee

L-theanine is een aminozuur dat uit groene of zwarte theebladeren wordt geëxtraheerd. Een kop zwarte thee bevat ongeveer 20 mg

theanine. In de hersenen zorgt L-theanine voor een toename van de neurotransmitters dopamine, serotonine en glycine ^[ref. 28, 29].

Groene thee is een heilzame drank om te ontspannen, ondanks het feit dat groene thee ook cafeïne bevat, zij het minder dan koffie. Gedacht wordt dat theanine de stimulerende effecten van cafeïne tot op zekere hoogte opheft.

Uit onderzoek blijkt verder dat L-theanine in de hersenen alfa-golven induceert die in verband worden gebracht met een toestand van ontspanning. Uit een Japanse studie onder studenten bleek dat orale toediening van 200 mg L-theanine inderdaad leidde tot alfa-golven. Theanine veroorzaakte na ongeveer 40 minuten een dosisafhankelijke staat van ontspanning, waarbij slaperigheid uitbleef ^[ref. 30]. Uit een andere Aziatische studie komt naar voren dat zelfs een lagere dosis L-theanine alfa-golven teweegbrengt. Bij aanvang en na 45, 60, 75, 90 en 105 minuten werden EEG (elektro-encefalogram) gegevens verkregen van 54 gezonde vrijwilligers die ofwel 50 mg L-theanine ofwel een placebo gebruikten. In de theanine-groep werden significant meer alfa-golven waargenomen dan in de placebogroep; beide groepen namen een rustige houding met gesloten ogen aan tijdens de EEG-metingen ^[ref. 31].

Brahmi

Zowel dier- als humane studies ondersteunen het gebruik van Brahmi (*Bacopa monniera*) bij angststoornissen. Brahmi is ook bekend vanuit de Ayurvedische geneeskunde.

Een gerandomiseerd en placebo-gecontroleerd onderzoek keek naar de effecten van Brahmi op het cognitief functioneren. Deelnemers aan de studie kregen gedurende twaalf weken dagelijks 300 mg Brahmi of een placebo. Na afloop van de studie was er bij de behandelgroep sprake van een significante verbetering van het cognitief vermogen, zoals het onthouden van informatie en het verwerken van visuele informatie. Deze gunstige resultaten werden niet

waargenomen bij de placebogebruikers. Maximale resultaten werden behaald na twaalf weken en niet eerder ^[ref. 32].

Een dubbelblinde gerandomiseerde en placebo-gecontroleerde studie onder ouderen onderzocht de effecten van Brahmi op mentaal en emotioneel functioneren. Van de 54 ouderen (gemiddelde leeftijd 73,5 jaar) kreeg de ene helft 300 mg Bacopa per dag en de andere helft een placebo gedurende twaalf weken. De ouderen die Brahmi kregen ervoeren significant minder gevoelens van angst dan de placebogroep. Ook traden bij de behandelgroep verbeteringen op in het leveren van cognitieve prestaties en de mate waarin gevoelens van neerslachtigheid zich voordeden ^[ref. 33].

Valeriaan

Valeriaan is vooral bekend vanwege de kalmerende en angst verminderende eigenschappen. Er zijn meer dan 150 individuele bestanddelen uit deze kruidachtige plant geïdentificeerd, maar geen enkele geïsoleerde component is verantwoordelijk voor de effecten van valeriaan. Derhalve veronderstelt men een synergie tussen de diverse componenten ^[ref. 34, 35]. Valeriaan heeft een dempende werking op het centrale zenuwstelsel en gaat onder andere een interactie aan met neurotransmitters, zoals gamma-aminoboterzuur (GABA). Valeriaan remt de afbraak van GABA en verhoogt de GABA-afgifte ^[ref. 36, 37, 38]. De stoffen grijpen aan op de GABA-receptoren in de hersenen, net als reguliere slaapmiddelen. Er zijn enkele klinische studies verricht naar de effecten van valeriaan bij slapeloosheid die in verband wordt gebracht met stress en angstgevoelens. Vier placebogecontroleerde studies leveren bewijs. In een cross-over gerandomiseerd gecontroleerde studie bleek 400 mg valeriaan de inslaaptijd te bekorten en de slaapkwaliteit te verbeteren. Een hogere dosering, bijvoorbeeld 900 mg, had geen meerwaarde ^[ref. 39]. Een eerder onderzoek, verricht door dezelfde onderzoeksgroep, liet vergelijkbare resultaten zien bij een

onderzoekspopulatie van 128 deelnemers uit verschillende leeftijdscategorieën ^[ref. 40]. In een derde studie onder 121 patiënten gaf 66% van de deelnemers uit de behandelgroep aan valeriaan effectief te vinden bij slapeloosheid, vergeleken bij 26% van de placebogroep ^[ref. 41]. Andere studies ondersteunen het gebruik van valeriaan bij slapeloosheid en sommige wetenschappers zijn van mening dat Valeriaan net zo effectief is als gangbare slaapmiddelen, zoals oxazepam ^[ref. 42].

Naast valeriaan zijn er nog andere plantenextracten die ingezet kunnen worden bij de behandeling van stress, zoals Gotu kola (*Centella asiatica*), citroenmelisse (*Melissa officinalis*), kava (*Piper methysticum*), blauwe glidkruid/skullcap (*Scutellaria lateriflora*) en wilde dadel (*Ziziphus jujuba* var.).

Precursors voor aanmaak neurotransmitters

Gamma-aminoboterzuur

Gamma-aminoboterzuur (GABA) is een belangrijke inhiberende neurotransmitter in de hersenen. Lage GABA-concentraties of een verminderde GABA-functie worden in verband gebracht met verschillende psychiatrische en neurologische aandoeningen, zoals angststoornissen, depressies, slapeloosheid en epilepsie. Uit onderzoek blijkt dat GABA ontspanning en slaap verbetert. De neurotransmitter grijpt aan op verschillende subtypen receptoren. Veel medicijnen, bijvoorbeeld de benzodiazepinen, binden aan een of meer van deze subtypen receptoren ^[ref. 43, 44]. GABA is veelal onderzocht bij mensen met paniekaanvallen of posttraumatische stressstoornissen. Daarnaast zijn een aantal onderzoeken nooit gepubliceerd.

Een studie met een klein aantal proefpersonen onderzocht de effecten van een natuurlijk GABA-product (PharmaGABA) bij acht proefpersonen met hoogtevrees (acrofobie). Sommige deelnemers kregen 200 mg PharmaGABA en de rest een placebo. Vervolgens moesten de deelnemers een ophangbrug oversteken. Op verschil-

lende tijdstippen werden uit het speeksel secretoire IgA-metingen verricht: voor het oversteken, halverwege en na het bereiken van de overkant. In geval van stress neemt de concentratie van deze IgA's af. Opvallend was dat in de GABA-groep de IgA-spiegels redelijk stabiel bleven, vergeleken met placebo.

De absolute concentratie van de secretoire IgA's werd bepaald en uitgedrukt in µg/ml om te corrigeren voor het feit dat stress de speekselhoeveelheid doet afnemen ^[ref. 45].

L-tryptofaan en 5-HTP

L-tryptofaan is een neutraal aminozuur en een belangrijke precursor voor de biosynthese van serotonine (neurotransmitter), melatonine (neurohormoon) en niacine (vitamine B₃). Tryptofaan hydroxylase zorgt voor de omzetting van tryptofaan in 5-hydroxytryptofaan (5-HTP), een precursor voor de aanmaak van serotonine. Daarnaast is tryptofaan hydroxylase het snelheidsbepalende enzym voor de aanmaak van deze neurotransmitter. De werking van het enzym wordt onder andere geremd door stress, insulineresistentie, of een magnesium- of vitamine B₆-tekort. De decarboxylering van 5-HTP tot serotonine is afhankelijk van de aanwezigheid van de actieve vorm van vitamine B₆, pyridoxaal-5-fosfaat (P5P). Tegelijkertijd kan serotonine worden

omgezet tot melatonine, waar S-adenosyl-L-methionine voor nodig is. Andere neurotransmitters en biomoleculen uit het centrale zenuwstelsel, zoals melatonine, dopamine, noradrenaline en bèta-endorfinen nemen ook toe bij orale toediening van 5-HTP ^[ref. 46, 47, 48].

De effecten van 5-HTP zijn eveneens onderzocht in het kader van paniekaanvallen bij enkele tientallen deelnemers. Een van de onderzoeken vergeleek 200 mg 5-HTP met placebo bij zowel mensen met paniekaanvallen als bij gezonde vrijwilligers. Degenen die 5-HTP namen bleken significant minder paniekgevoelens te ervaren. Ook nam het aantal paniekaanvallen vergeleken met de placebogroep af ^[ref. 49].

Melatonine

Zie mijn artikelen over dit neurohormoon die vorig jaar in dit tijdschrift zijn verschenen ^[ref. 50, 51, 52]. In de afgelopen tien jaar zijn er talloze onderzoeken verschenen die de rol van melatonine bij slaap beschrijven.

L-tyrosine

Uit diverse studies komt het beeld naar voren dat suppletie met L-tyrosine, onder stressvolle omstandigheden, de acute effecten van stress en vermoeidheid vermindert. Stress bij dieren laat zien dat de reserves

Een marathon lopen is een behoorlijke stressor, waarbij zowel het afweersysteem als de bijnieren worden belast.

Foto: T. Nagy



neurotransmitters (noradrenaline en dopamine) in de hersenen snel afnemen.

Toediening van tyrosine, een aminozuur en precursor voor de aanmaak van catecholaminen, vermindert deze afname. Tegelijkertijd nemen de prestaties toe ^[ref. 53].

Tyrosine-suppletie bij mensen geeft vergelijkbare resultaten. Uit onderzoek bij militairen die tyrosine namen bleek dat zij bij slaaponthouding, intensieve trainingen, blootstelling aan kou of onprettige situaties nog steeds prestaties konden leveren ^[ref. 54]. Deijen et al onderzochten de effecten van tyrosine onder 21 cadetten gedurende een militaire trainingscursus. Tien deelnemers dronken vijfmaal daags een eiwitrijke drank met 2 g tyrosine. De overige elf cadetten dronken een koolhydraatrijke drank met een vergelijkbare hoeveelheid calorieën. Degenen die de tyrosinerijke drank hadden geconsumeerd presteerden beter bij taken waarin het geheugen en aandacht een rol spelen. Naast deze effecten verlaagde suppletie met tyrosine de systolische bloeddruk ^[ref. 55].

Vitamines

De wateroplosbare vitamines zijn belangrijke cofactoren voor enzymen die bijvoorbeeld een rol spelen bij de aanmaak van neurotransmitters. Thiamine (vitamine B₁) schijnt een beschermende werking te hebben op de bijniere in situaties met stress rondom een operatie. Intramusculaire injectie van 120 mg thiamine per dag, een paar dagen en een paar uur voor een operatie verminderde de cortisolreactie ^[ref. 56]. Vitamine B₁ kan dus worden beschouwd als een beschermende nutriënt voor de bijniere.

De rol van niacinamide (vitamine B₃) heeft betrekking op het verbeteren van de slaapkwaliteit en de omzetting van tryptofaan in serotonine. Vitamine B₃ heeft over het algemeen een kalmerende werking op het centrale zenuwstelsel en kan ondersteunend werken bij psychische problemen.

Een ander belangrijke B-vitamine is pantotheenzuur (vitamine B₅). De functie hiervan

is vergelijkbaar met die van vitamine B₁. Pantotheenzuur heeft een bufferende werking en kan de effecten van cortisol-hypersecretie doen verminderen ^[ref. 57]. Daarnaast zijn glucocorticosteroiden, zoals cortisol, afgeleid van cholesterol en voor de aanmaak van deze bijnierschors hormonen is vitamine B₅ nodig.

Pyridoxaal-5-fosfaat (P5P), oftewel vitamine B₆, is een noodzakelijke cofactor voor de aanmaak van neurotransmitters (serotonine, GABA, dopamine) die een rol spelen bij stress. Glutaminezuur in de hersenen wordt omgezet naar GABA door het enzym glutamaat decarboxylase en de bijbehorende cofactor P5P. Vervolgens wordt GABA omgezet in een tussenmetabool, waarbij wederom P5P nodig is. Daarnaast is P5P een cofactor in de omzettingstap van 5-HTP tot serotonine, waarbij 5-HTP wordt gedecarboxyleerd. Een andere proces waarbij P5P optreedt als cofactor is bij de aanmaak van l-dopa tot dopamine ^[ref. 58]. Vitamine B₆ is tevens nodig als cofactor voor de aanmaak van niacine.

Methylcobalamine, de actieve vorm van vitamine B₁₂, speelt een rol bij het resetten van het circadiaanse ritme, verbetert het slapen en normaliseert de cortisolpiek ^[ref. 59, 60, 61].

De actieve vorm van folaat, 5-methyltetrahydrofolaat, is belangrijk voor de regeneratie van tetrahydrobiopterine (BH₄), een cofactor noodzakelijk voor de aanmaak van monoamine neurotransmitters, zoals serotonine, dopamine en adrenaline. BH₄ is gevoelig voor oxidatie en is een snelheidsbepalende enzymatische cofactor voor een groep enzymen (hydroxylasen) die een rol spelen bij het metaboliseren van tryptofaan tot 5-HTP, fenylalanine tot tyrosine en tyrosine tot l-dopa ^[ref. 58].

Ascorbinezuur (vitamine C) is een andere belangrijke cofactor voor de hydroxylasen. Als anti-oxidant draagt vitamine C bij aan de stabilisatie van het oxidatiegevoelige BH₄ ^[ref. 62, 63]. Ascorbinezuur ondersteunt de bijniere en verlaagt hoge cortisolspiegels. Uit onderzoek blijkt dat ascorbinezuur helpt bij het

aanpassen van de bijniieren aan stress bij chirurgie. Cortisol- en ACTH-spiegels normaliseerden bij longkankerpatiënten die een operatie ondergingen ^[ref. 64].

Samengevat

Stress is een onlosmakelijk deel van onze dagelijkse levenswijze en wordt in verband gebracht met het sneller optreden van ziekten en zelfs mortaliteit. Naast gegeneraliseerde angst- en slaapstoornissen leidt stress tot een verstoring van de homeostase.

Voorbeelden van orgaansystemen die worden belast zijn het hart- en vaatstelsel, het spijsverteringskanaal en het immuunsysteem. Naast goede voeding, rust en ontspanning, meditatie e.d. zijn er een diverse nutriënten en planten-extracten beschikbaar die een ondersteunende rol kunnen spelen bij situaties waarin stress de kop op steekt.

De ondersteuning is gebaseerd op:

- ondersteuning van de bijniieren via adaptogene planten-extracten;
- gebruik van nutriënten die de cortisol-spiegels normaliseren;
- voorschrijven van kruiden die kunnen worden ingezet bij angst- of slaapstoornissen;
- aanbrengen van balans in de neurotransmitter-huishouding;
- aanleveren van cofactoren die een rol spelen bij enzymatische omzettingsreacties.

Ten aanzien van de onderzoeken die zijn verricht geldt dat er met name voor de adaptogenen en kalmerende planten-extracten weinig grote klinische studies voorhanden zijn.



De literatuurreferenties kunt u vinden op onze website:

www.soe.nl/nl/tijdschrift/literatuurreferenties_bij_artikelen/