

DE AUTO-IMMUUN EPIDEMIE

Hoe vriendelijk vuur een vuurstorm kan worden

Van alle ziektebeelden zijn het vooral auto-immuunziekten en allergieën de laatste 40 jaar sterk toegenomen. Op bepaalde plaatsen in de wereld lijken ze epidemische vormen aan te nemen. Auto-immuunziekten en allergieën komen bij vrouwen 4 maal meer voor dan bij mannen.

Het benaderen van auto-immuunziekten zal verlegd moeten worden naar 'auto-immuun denken' aangezien verschillende studies en onderzoeken aantonen dat lang voordat een auto-immuunziekte merkbaar of aantoonbaar is, er auto-antilichamen gevonden worden in het lichaam.

In 2008 hebben in Amerika 2,2 miljoen vrouwen borstkanker, 7,2 miljoen vrouwen hart en vaatziekten en 9,8 miljoen(!) vrouwen hebben auto-immuunziekten, zoals M.S., Lupus, Scleroderma, Reumatoïde Artritis en Diabetes type 1. De Mayokliniek in Amerika geeft aan dat het aantal mensen met Lupus de laatste 40 jaar verdrievoudigd is.

Deze cijfers zijn zeer alarmerend omdat het onderzoek alleen blanke mensen betrof, terwijl de onderzoekers aangeven dat Lupus vooral Afrikaanse/Amerikanen treffen. Deze zijn in dit onderzoek niet meegenomen. Ook veel andere landen laten sterke toename zien. Zo is Multiple Sclerose in Finland in 40 jaar verdrievoudigd, terwijl dit in Schotland, Engeland, Nederland, Denemarken en Zweden M.S. met zo'n 3% per jaar toeneemt. In Noorwegen is M.S. sinds 1963 met 30% toegenomen.

Daarnaast is de toename van diabetes type 1 bij kinderen misschien wel het meest zorgwekkend in Amerika, aangezien deze diabetes vorm bij kinderen onder 4 jaar jaarlijks met 6% toeneemt en bij kinderen van 10 tot 14 jaar met 4%. En dan hebben we het nog niet over de aan auto-immuun ziekte verwante allergieën, waarvan de laatste 40 jaar in de westerse wereld op alle fronten een sterke toename is geconstateerd.

VUURSTORM CHRONISCHE ONTSTEKINGEN

Ontstekingen zijn een kwestie van leven en dood, letterlijk en figuurlijk. Zonder ontstekingen zouden we vrij snel na onze geboorte overlijden. Onze lichamen zouden zonder ontstekingen een prooi zijn voor bacteriën, schimmels en virussen. Maar zoals ontstekingen "beestjes" vernietigen, kunnen ze ook onze longen, hersenen, bloedvaten en organen vernietigen. Ontstekingen zijn het beste voorbeeld van de homeostase.

Voor gezondheid op lange termijn dient ons lichaam de pro en anti-ontstekingskrachten in balans te houden.

Ontstekingsaandoeningen en -ziekten zijn de meest voorkomende ziektebeelden in de westerse wereld. Het (neuro)endocriene systeem en ons maag-darmkanaal zijn de belangrijkste controleurs van het immuunsysteem.

Ontstekingen kunnen onderverdeeld worden in:

- **De klassieke ontsteking.**

Dit is de bekende ontsteking met pijn, warmte, zwelling en roodheid.

- **De laaggradige ontsteking** (Silent inflammation)
Dit is een ontsteking met een lagere intensiteit waarbij de klassieke klachten van pijn, warmte, zwelling en roodheid niet voorkomen. Wel is een aantoonbaar verhoogd niveau ontstekingsfactoren CRP (C-reactive protein), T.N.F. alfa (Tumor Necrose Factor) IL6 (interleukine 6) en Fibrinogeen aanwezig.

Het proces van ontstekingen heeft vele mechanismen en lijkt op een ingewikkelde biochemische dans. Het immuunsysteem produceert zowel pro- als anti-ontstekingsfactoren.

Het afweersysteem kan 2 soorten fouten maken; niet aanvallen wanneer het wel moet of juist aanvallen wanneer dat niet moet.

HET NETWERK VAN COMMUNICATIE

Het optimale immuunsysteem is alleen te verkrijgen als verschillende lichaamssystemen en organen onderling goed functioneren en er een balans is in de homeostase.

De mogelijkheid van het lichaam om infecties te voorkomen is afhankelijk van de communicatie van belangrijke lichaamssystemen te weten:

- 1. Het neuro-hormonale systeem**
het commando en controle centrum.
- 2. Het immuun systeem**
het ministerie van defensie
- 3. Het lymfatisch systeem**
het gevechtsterrein

1. HET NEURO-HORMONALE SYSTEEM

Het immuunsysteem is een eenheid waarin zenuwcellen met behulp van hormonen communiceren met immuuncellen. Het totale immuunsysteem bestaat niet alleen uit organen zoals beenmerg en thymus die T cellen produceren, maar is een 'mind-body' eenheid met verschillende biochemische stoffen in de hoofdrol. De 3 belangrijkste zijn:

- hormonen
- neurotransmitters
- cytokinen

Het immuunsysteem is te lang beschouwd als een geïsoleerd systeem in het lichaam. De laatste 20 jaar hebben onderzoeken bevestigd dat het immuunsysteem een integraal onderdeel is van de fysiologische systemen van het hele lichaam. Infecties, stress, immuunrespons, hormonen en neurotransmitters zijn sterk met elkaar verbonden wanneer het de immunocompetentie betreft om bedreigingen als infecties en ontstekingen aan te pakken.

De fysiologische interacties tussen het hormonale systeem en zenuwstelsel (neurotransmitters) enerzijds en immuunsysteem anderzijds beginnen steeds duidelijker te worden. Het humorale immuunsysteem in de vorm van cytokines is het meest bekend als het gaat om het overdragen van informatie van het immuunsysteem naar het (neuro)endocriene systeem. In tegengestelde richting, van het zenuwstelsel naar het immuunsysteem, worden de signalen overgedragen door het autonome zenuwstelsel en het neuro endocriene systeem. De communicatie tussen verschillende systemen is mogelijk omdat deze eenzelfde biochemische "taal" spreken door o.a.

ligands, receptoren, neurotransmitters, neuropeptides, groeifactoren, (neuro)endocriene hormonen en cytokinen. Dit betekent dat naast het hormonale systeem de hersenen onderdeel zijn van de immuunrespons en dat de hersenen mede een immuunregulerend orgaan zijn.

Tot de in de hersenen geproduceerde stoffen behoren o.a. prolactine, melatonine, groeihormoon, IGF1 (insulin growth factor en TSH (thyroid stimulerend hormoon). Daartegenover worden immuunregulerende cytokinen als IL-1, IL-2, IL-6 en TNF niet alleen in het immuunsysteem geproduceerd maar ook in het neuro endocriene systeem. Deze kunnen een duidelijk effect hebben op de neuro endocriene functie, in het bijzonder op de hypothalamus-hypofyse as.

Het communicatie systeem wordt geactiveerd wanneer ontstekingsprocessen op gang gebracht worden door pro-inflammatoire cytokinen die een groot aantal hormonen tegenwerken waardoor neuro endocriene resistentie in o.a. de hersenen ontstaat.

Homeostase bij ontstekingen wordt bereikt door een balans tussen (neuro) endocriene hormonen en cytokinen.

2. HET IMMUUNSYSTEEM

Algemeen wordt gedacht dat het immuunsysteem ons verdedigingssysteem is. Dit is echter ver van de waarheid. Het immuunsysteem staat niet op zich maar houdt verband met ons planetaire stelsel. Alle elementen van het immuunsysteem: maag-darm, huid, vet, lymf, hersenen en klieren herkennen, communiceren, herinneren, proberen de veranderingen op aarde te overleven die al honderd duizenden jaren in ons geprogrammeerd zijn. Dit betekent eigenlijk dat het immuunsysteem een waarnemer is.

Een groot gedeelte van het immuunsysteem bevindt zich in de darmen, mede omdat in de prehistorie de darmen de originele hersenen waren. De darmen waren de pre-hersenen, waar de neurotransmitters als dopamine, serotonine, noradrenaline, adrenaline werden geproduceerd.

Alle immuuncellen hebben receptoren voor hormonen en neurotransmitters om bijvoorbeeld energie en sexhormonen te reguleren. Terwijl de immuunhormonen, genaamd cytokinen, actief zijn in darmen, hersenen, geslachtsklieren en vet.

Het immuunsysteem heeft twee belangrijke taken:

- De eerste is het verzorgen van de defensie van het lichaam. Het immuunsysteem moet dag en nacht alert zijn en potentieel schadelijke indringers aanvallen en onschadelijk maken.
- De tweede taak is dat het zich dingen moet herinneren. Elk gevecht dat het immuunsysteem heeft geleverd wordt als het ware opgeslagen in een immuun-database. Als zo'n zelfde element zich opnieuw aandient kan het immuunsysteem meteen ingrijpen.

Het immuunsysteem is een zeer complex systeem dat het lichaam beschermt tegen schadelijke substanties door deze te herkennen en op deze antigenen te reageren. Antigenen zijn moleculen (eiwitten) op de oppervlaktes van cellen, virussen, schimmels of bacteriën. Niet levende substanties als toxinen, chemicaliën, medicijnen kunnen ook antigenen zijn evenals cellen met eiwitten. Ook heeft het eigen lichaam cellen met

eiwitten die antigenen zijn. Het immuunsysteem 'leert' dat deze antigenen 'eigen' zijn en reageert daar niet op. Bij een auto-immuunziekte worden deze 'eigen' antigenen echter wel aangevallen.

Door de complexiteit wordt het immuunsysteem nog niet altijd goed begrepen. Een van de problemen is dat het immuunsysteem niet uit een orgaan bestaat. Het bevindt zich in organen en cellen en is overal in het lichaam.

Zonder andere systemen tekort te doen kan gezegd worden dat het neuro endocrien systeem (hormonen en neurotransmitters) en het maag-darmkanaal een belangrijke rol spelen in het beïnvloeden van het immuunsysteem.

CYTOKINEN

Het immuunsysteem maakt gebruik van boodschapper stoffen, cytokinen genoemd. Deze spelen een belangrijke rol bij de regulering van het immuunsysteem. Cytokinen zijn oplosbare eiwitten die bij activatie van het immuunsysteem door diverse type cellen zoals macrofagen, T cellen, lymfocyten worden geproduceerd.

Tot de cytokinen behoren o.a.

- interleukinen (IL)
- interferonen (IF)
- tumor necrose factor (TNF)
- kolonie stimulerende factoren (CNF)

Tot de pro-ontstekingscytokinen behoren IL-1 alpha – IL-1 beta, IL-6 en TNF alpha.

Cytokines vertellen de immuuncellen waar ze heen moeten gaan. De immuuncellen volgen de cytokinengeur zoals een bloedhond een spoor volgt. Deze geur leidt ze rechtstreeks naar de infectie.

Cytokinen leveren een bijdrage aan de verdediging van het lichaam tegen o.a. aanvallen van schimmels, bacteriën en virussen en zorgen mede voor het herstel van de aangerichte schade. Zo kunnen ze bijvoorbeeld cellen opdracht geven om hun gedrag te veranderen door meer of minder te groeien of

om binnendringende bacteriën sneller en doeltreffender op te sporen. Sommige cytokinen kunnen cellen tegen virusinfecties beschermen door ze te veranderen. Hierdoor kan het virus zich niet meervermenigvuldigen.

TH1-TH2 REACTIE

Cytokinen kunnen worden onderverdeeld in:

Th1-type cytokinen

Deze geven een pro-ontstekings reactie en zijn verantwoordelijk voor het doden van parasieten in de cel (cellulaire immuniteit).

Th2-type cytokinen

Dit zijn in essentie meer anti-ontsteking maar promoten wel een allergische reactie in het lichaam. Tot deze cytokinen behoren interleukinen 4,5 en 13 die geassocieerd worden met IgE respons. Th2 is betrokken bij humoral (extracellulaire) immuniteit (buiten de cellen).

Th2 reacties gaat die van Th1 tegen daarvoor is het belangrijk dat beiden in balans zijn. Als de Th2 geactiveerd is betekent dit een overreactie op allergenen, toxinen, bacteriën, parasieten en een onderreactie op virussen, gisten e.d.

3. HET LYMFATISCH SYSTEEM

Lymf is een plasma achtige substantie die water, eiwitten en elektrolyten afvoert van lichaamsweefsel in z.g.n. lymfatische vaten. De lymf die door deze vaten loopt komt uiteindelijk uit in de bloedstroom door een grote ader in de nek. Lymfknoopen zijn structuren groot als een erwten die zich op verschillende plaatsen in lymfvaten bevinden. Groepen van lymfknoopen bevinden zich in de nek, achter de oren, onder de armen, onder en boven de ellebogen, in de lies en in het sleutelbeen.

Lymf knopen dienen 3 doelen:

- Ze sluiten 'verontreinigingen' in zodat witte bloedcellen ze kunnen verwijderen.
- Ze filteren de lymf om te voorkomen dat 'vreemde elementen' de bloedstroom binnen dringen.
- Ze functioneren als plaats voor opslag en proliferatie van T en B cellen.

KLASSIEKE AUTO-IMMUUNZIEKTEN

- Reumatoïde Artritis
- Scleroderma
- Diabetes type 1
- Lupus
- Ziekte van Crohn
- Ziekte van Graves
- Ziekte van Hashimoto
- Sjogren's syndroom
- Multiple Sclerose
- Alopecia
- Myasthenia Gravis
- Syndroom van Reiter
- Pernicieuze anemie
- Vasculitis
- Colitis U
- Psoriasis
- Coeliakie
- Ankylosing spondylitis
- Antiphospholipid syndroom
- Fibromyalgie

MOGELIJKE AUTO-IMMUUNAANDOENINGEN

- Endometriose
- Hart en vaatziekten
- Ziekte van Parkinson
- Ziekte van Alzheimer
- ALS (Amyotrophic Lateral Sclerosis)
- Autisme
- Depressie
- Schizofrenie
- Narcolepsy
- PCOS
- COPD
- Diabetes type 2
- Schilddieraandoeningen
- ADHD

Doordat de hersenen geen pijnreceptoren hebben is het moeilijk om ontstekingen daar te voelen.

Het lymfatisch systeem kan gezien worden als het terrein waar het immuun systeem opereert. Als de lymf knoppen vergroten en gevoelig worden betekent dit dat ze reageren op een infectie.

AUTO IMMUNITEIT

Auto immuniteit wordt gekarakteriseerd door de immuunreacties van het lichaam tegen zijn eigen weefsels. Dit zorgt voor voortdurende ontstekingen en weefsel destructie. Een gezond immuunsysteem herkent, identificeert, herinnert, valt aan en vernietigt bacteriën, virussen, schimmels, parasieten, kanker cellen en elke schade toebrengende stof in het lichaam. Een defect immuunsysteem daarentegen brengt juist schade toe aan het lichaam doordat het antilichamen stuurt naar het eigen weefsel. Naast ziektes als reumatoïde artritis en ziekte van Crohn behoren allergieën ook tot de autoimmuun-achtige aandoeningen.

BELANGRIJKE FACTOREN BIJ AUTOIMMUNITEIT

- **Genetische factoren:**

Genetische factoren spelen een rol bij autoimmuniteit maar zijn te beïnvloeden. Het milieu waar de cellen in leven speelt een zeker zo belangrijke rol. Dit betekent dat leefstijl factoren mede sterk bepalend zijn voor de ontwikkeling van het immuunsysteem.

Genen + Leefstijlfactoren = Gezondheid

- **Geografische factoren (here comes the sun)**

Duidelijk is dat bij verschillende auto-immuunziekten de geografische ligging van het gebied waar men leeft of geboren wordt sterk bepalend kunnen zijn voor de ontwikkeling van auto-immuunziekten.

Het algemene beeld is dat hoe dichter men zich bij de evenaar bevindt hoe kleiner de kans op auto-immuunziekten. In het bijzonder Multiple Sclerose en ziekte van Parkinson laten een toename van deze ziekte zien wanneer men verder van de evenaar afgaat; zowel in noordelijke als in zuidelijke richting. Zelfs in een land als Amerika is er voor verschillende auto-immuunziekten een duidelijk verschil tussen het zuiden en het noorden. In het noorden van Amerika komt autoimmuniteit meer voor dan in het zuiden.

- **Circadiaans onbalans (licht-donker)**

Een centrale rol in het circadiaans ritme wordt gespeeld door melatonine.

We zien dat melatonine en cortisol een tegengestelde reactie op licht vertonen. Melatonine vermindert door licht terwijl cortisol juist vermeerderd. Dit betekent dat cortisol dat een belangrijke rol speelt bij de immuun/ontstekingsreactie, anders reageert in de avond dan in de morgen.

Recentelijk is ook een dagritme bij gezonde mensen ontdekt van Th1 en Th2. Deze was duidelijk gecorreleerd aan de immuunmodulerende acties van melatonine en cortisol. Zo werd ontdekt dat artritische pijn gedurende de dag varieert bij mensen die geen pijnstillende medicijnen slikken. De pijn is gemiddeld erger in de morgen dan in de late middag of avond.

- **Stressfactoren**

Stress speelt bij veel chronische ziekten een rol en dus ook bij autoimmuniteit. Cortisol lijkt daarin een centrale rol te vervullen. (zie hiervoor hormonen, neurotransmitters en autoimmuniteit)

- **Inflammatoire voeding**

De westerse voeding heeft sterke pro ontstekings factoren. De belangrijkste zijn:

- Het grootschalig gebruik van suiker, melk en vlees.
- Het grootschalig gebruik van (geraffineerde) tarwe (gluten)
- Het gebruik van teveel transvetzuren en plantaardige olie
- Het lage gebruik van groente

Vooraf het gebruik van koemelk bij baby's in plaats van borstvoeding lijkt een belangrijke rol te spelen; we zien dit in het bijzonder bij diabetes type 1.

Ook bij M.S. kan koemelk een 'trigger' zijn. De veel melkgebruikende Caucasiërs hebben bijvoorbeeld beduidend meer M.S. dan Aziaten die nauwelijks koemelk gebruiken.

Ook gluten kunnen deze 'trigger-rol' vervullen. Hiervoor verwijzen we naar het boek "What really causes Multiple Sclerose" van Harold Foster.

- **Nutriëntentekort**

3 belangrijke nutriënten bij het voorkomen van auto-immuunziekten zijn de z.g.n. 'horizontale nutriënten' dit zijn:

- Vitamine D (zon)
- Jodium (zee)
- Omega 3 (zee-vis)

Daarnaast kunnen tekorten aan vit.A, magnesium en zink een rol spelen. Jodium speelt een belangrijke rol in het schildklierhormoon. In het bijzonder tijdens zwangerschap en baby en kleuter kan een tekort aan jodium tot schildklierproblemen leiden.

- **Exogene toxinen**

Tot de exogene toxinen behoren o.a. zware metalen, chemicaliën, medicijnen, de pil, vaccinatie e.d.

Een belangrijke nadelige hormonale beïnvloeding van het immuunsysteem vindt plaats door de xeno, of namaakhormonen, die zich o.a. in de pil, het spiraalje met (namaak) hormonen en andere medicijnen bevinden. Daarnaast worden veel mensen blootgesteld aan een grote verscheidenheid toxinen zoals pesticiden, antibiotica, hormonen en antibiotica in vlees- en melkproducten. Al deze producten kunnen bij langdurig gebruik antigenen worden en het immuunsysteem om de tuin leiden.

- **Endogene toxinen**

Tot de endogene toxinen behoren bijvoorbeeld toxines uit de darmen.

Belangrijk:

Het benaderen van auto-immuunziekten zal verlegd moeten worden naar 'auto-immuun denken' aangezien verschillende studies en onderzoeken aantonen dat lang voordat een auto-immuunziekte merkbaar of aantoonbaar is, er auto-antilichamen gevonden worden in het lichaam. Dit kan teruggaan tot 10 jaar voor de officiële diagnose. We zien dat er een langzame opbouw ontstaat van ontsteking, weefselbeschadiging, oxidatieve stress en autoimmuniteit. Deze aanwijzingen moeten reden zijn om bij chronische of steeds terugkerende aandoeningen eerder maatregelen te nemen om het proces te keren. Een CRP of hs-CRP test kan een mogelijke hulp zijn.

HORMONEN, NEUROTRANSMITTERS EN AUTOIMMUNITEIT

Auto-immuunziektes komen beduidend meer voor bij vrouwen. Ziektes als Lupus erythematosus, Reumatoïde artritis en Multiple sclerose komen o.a. afhankelijk van de breedtegraad 3 tot 10 maal meer voor bij vrouwen. De meeste auto-immuunziekten bij vrouwen starten tussen 30 en 50 jarige leeftijd. Ook kan autoimmunititeit ontstaan na zwangerschap. Hormonen en neurotransmitters spelen hierin een belangrijke rol. De belangrijkste zijn:

- **Prolactine, Melatoïne, Dopamine, Serotonine**
- **Cortisol**
- **Progesteron, Oestrogeen, Testosteron**
- **T3 – T4**
- **D-hormoon**

Van de sexhormonen hebben in het bijzonder progesteron en testosteron een meer onderdrukkende werking op het immuunsysteem en zijn daardoor minder inflammatoir. Ditzelfde zien we ook terug bij het stresshormoon cortisol. Oestrogeen en Prolactine daarentegen hebben een meer proinflammatoire werking. Prolactine en progesteron lijken bij vrouwen een centrale rol in het geheel te spelen.

PROLACTINE

Prolactine (PRL) is een polypeptide hormoon dat o.a. in de hypofyse wordt geproduceerd. Het heeft fysiologische effecten op o.a. groei,gedrag,lichaamsgewicht,immuunsysteem, reproductie en osmoregulatie bij veel diersoorten en de mens. Dopamine is de belangrijkste antagonist van prolactine. Een ontregeling van prolactine wordt gevonden bij vele auto-immuun ziekten waaronder: Lupus (SLE)- Uveïtis, Coeliakie, Schilddklierziekten, Artritis Psoriatica, Reumatoïde artritis, Teïter's syndroom, Ankylosing spondylitis. Een hoge prolactine waarde wordt vaak gezien met een hoge cortisol waarde en bij vrouwen met een lagere progesteronwaarde. Prolactine speelt een belangrijke rol in zowel het humorale als het cellulair immuunsysteem. Een belangrijk kenmerk van prolactine is dat het niveau overdag laag en 's nachts hoog moet zijn. Prolactine is een sterk immunostimulerend hormoon uit de groeihormoonfamilie. In het bijzonder tijdens en na de zwangerschap is prolactine verhoogd . (prolactine wordt dan 10-20 maal zo hoog). Hierdoor kunnen via de borstvoeding de actieve immuuncellen van de moeder aan haar kind worden doorgegeven.

Ook het hogere gehalte 's nachts duidt op het feit dat het immuunsysteem juist in de nacht 'opgekrikt' wordt. Terwijl het groeihormoon in het begin van de nacht een verhoging kent, wordt prolactine vooral later in de nacht verhoogd. Dit lijkt duidelijk in relatie te staan met de aanmaak van melatonine. Zo'n 3 uur na de eerste aanmaak van melatonine wordt prolactine geproduceerd. Deze blijft vaak een bepaalde tijd hoog (ca 6 uur).

Prolactine heeft een duidelijke relatie met dopamine in die zin dat als prolactine hoog is, dopamine laag is en omgekeerd. Dit zou kunnen betekenen dat het 'laat' naar bed gaan tot gevolg heeft dat er minder dopamine voor de dag is. Een hoog prolactine overdag betekent het 'opkrikken' van de auto-immuun tak van het immuunsysteem op de verkeerde tijd.

OESTROGEEN-PROGESTERON

Oestrogeen (17 β -Oestradiol) heeft een prolifererend en proinflammatoir karakter. Het proinflammatoir karakter komt het

meest tot wasdom als er weinig of geen progesteron wordt geproduceerd, tijdens de ovulatie of na het stoppen van menstruatie (b.v. menopauze). Twee belangrijke kenmerken van progesteron zijn dat het in de 2e helft van de cyclus zorgt voor onderdrukking van bepaalde gedeelten van het immuunsysteem om zo het zaadje van de man "doorgang" te verlenen om zich te hechten. Het andere kenmerk is dat progesteron voor de apoptose (natuurlijke celdood) zorgt.

Om progesteron goed te laten functioneren is voldoende oestrogeen nodig. Zo moet in het eerste gedeelte van de cyclus rond dag 12 oestrogeen pieken om progesteron receptoren te maken voor het 2e gedeelte van de cyclus.

Ook kan het lichaam een laag progesteron en/of oestrogeen niveau beschouwen alsof de moeder net een baby heeft gekregen. Het prolactine gehalte wordt hierdoor meteen verhoogd.

We zien dat de vrouw na het werkelijk baren van een baby in een sterke auto-immuunstaat verkeert. Dit betekent geen progesteron en veel prolactine. In deze periode tot 6 maanden na de bevalling nemen schildklierproblemen en andere klachten door autoimmunititeit toe. Dit komt o.a. doordat het immuunsysteem de apoptose van cellen zolang overneemt van progesteron. Ook zien we dat het immuunsysteem en het (neuro) hormonale systeem sterk met elkaar verbonden zijn.

Het immuunsysteem werkt wat de apoptose betreft echter beduidend minder secuur dan progesteron. Dit betekent dat ook cellen aangevallen kunnen worden zonder dat dit nodig is. Deze auto-immuunstaat is echter maar tijdelijk want binnen een bepaalde periode keert de menstratiecyclus weer terug en zijn oestrogeen en progesteron weer aanwezig. Ditzelfde systeem komt voor in perimenopauze en menopauze, het enige verschil is echter dat de ovulatie (perimenopauze) en later de menstruatie (menopauze) niet meer terugkeren en de auto-immuun staat aanwezig blijft.

De natuur kent geen gezondheid, het enige dat telt is reproductief succes.

TESTOSTERON

Testosteron heeft een onderdrukkende werking op het cellulair immuunsysteem. Mannen hebben daardoor beduidend minder auto-immuun ziekten dan vrouwen. Daar tegenover staat dat mannen meer te maken hebben met parasitaire infecties. Verschillende onderzoeken laten ook zien dat mannen met een laag testosteron niveau een grotere kans hebben op auto-immuun ziekten. Ook is het een bekend gegeven dat in het bijzonder baby's en jonge kinderen en in het bijzonder jongens met b.v. eczeem daar op een bepaalde leeftijd 'overheen groeien'. Dit komt omdat rond het 8e jaar de andrenarch start; de toename van testosteron productie. Dit betekent dat afhankelijk van de hoeveelheid geproduceerd testosteron tussen 8 en 14 jaar, er een afname ontstaat van het eczeem doordat testosteron bepaalde gedeeltes van immuunsysteem onderdrukt.

CORTISOL

Stressfactoren hebben een uitermate negatief effect op het immuunsysteem. Bij stress verhogen zich verschillende ontstekingsmarkers in het bloed zoals CRP. De werking verloopt in het bijzonder via het hormoon cortisol. Alle witte bloedcellen van het immuunsysteem hebben cortisol

receptoren die de immuunrespons moduleren wanneer ze geactiveerd zijn. Cytokinen die het immuun systeem aanzetten om ziekte te bestrijden is goed, maar als cytokinen te lang hoog blijven dan verliest het lichaam de controle en gaat immuunsysteem zich tegen het lichaam keren, met als gevolg autoimmunitet.

CRP TEST

CRP (C-Reactive Proteïen) wordt gebruikt als 'marker' voor ontstekingen. Het wordt in de lever geproduceerd en maakt deel uit van het immuunsysteem tegen ontstekingen. Een verhoging komt voort uit een plasma concentratie verhoging van IL-6 (Interleukine 6) die voornamelijk wordt geproduceerd door macrofagen en adipocyten.

Tijdens een acute ontsteking kan CRP tot wel 50.000 maal verhogen. Ook is er een hs-CRP meting, dit is high sensitive CRP test die gebruikt kan worden om cardiovasculaire risico's te bepalen.

Cortisol, het anti stresshormoon, speelt een belangrijke rol bij het onderdrukken van deze ontstekings cytokinen. Belangrijk: je kan je immuunsysteem niet voldoende met je eigen cortisol onderdrukken zonder voldoende cortisol receptoren. Corticosteroid medicijnen als prednison worden door de arts voorgeschreven om bij ontstekingen het immuunsysteem te onderdrukken. Dit heeft echter altijd een prijs, namelijk een verminderd aantal cortisol receptoren. Dit kan zich ook voordoen bij langdurige stress. Er ontstaat cortisol resistentie. Ook is het belangrijk om te weten dat de vrouw goed functionerende eierstokken (oestrogeen-progesteron) nodig heeft om haar bijniere (cortisol) goed te laten functioneren en andersom. In de embryo is één groep van cellen de bron voor zowel eierstokken als de bijnierschors.

BIJNIE-SCHILDKLIER

De z.g.n. Hypothalamus, Hypofyse, Bijnier as is een centraal reguleringpunt wat betreft hormonen en in het bijzonder voor cortisol, adrenaline en aldosteron. Belangrijk is dat we weten door het werk van o.a. de Amerikaanse wetenschapper Roger Williams dat de grootte en gewicht van endocriene organen van persoon tot persoon kan variëren. Zo kunnen de bijniere in gewicht variëren van 7 tot 20 gram in volwassenen, terwijl de dikte van het orgaan kan variëren van 0,5 tot 5 mm, een tienvoudige variatie. Volgens Williams betekent dit ook een 10 maal grotere activiteit van de bijnier. Onderzoek in gezonde personen bleek al een 10 voudig verschil te geven in cortisol productie. Als "ongezonde" personen in het onderzoek zouden zijn meegenomen zouden de variaties veel groter zijn geweest. Ook de schildklier varieert sterk van persoon tot persoon volgens Williams.

"Normaal" schildkliergewicht bevindt zich tussen 8 en 50 gram. Andere studies van de schildklier laten zien dat er een zeer sterke variatie is in "normale" personen met proteïen gebonden jodium. Zo zien we dat in gebieden waar veel struma voorkomt door jodium tekort ook genoeg mensen geen struma hebben en aan de andere kant in gebieden waar geen jodiumtekort bestaat er nog genoeg mensen zijn met struma.

We zien dus dat mensen geboren kunnen worden met een "te laag" bijnier of schildkliergewicht. In het bijzonder zwakke bijniere kunnen leiden tot verminderde reserves waardoor men vele malen gevoeliger is voor stress en allergieën.

Vele chronische ziektes zijn voor een groot deel fouten in de aanpassingsreactie van het lichaam op stress, eerder dan schade door bacteriën, virussen of toxinen.

D-HORMOON

Het D-hormoon of zonneshijnhormoon ook bekend als vitamine D3 is één van de belangrijkste stoffen met een regulerende fractie in het immuunsysteem.

Een Laag vitamine D niveau in het lichaam is in verschillende onderzoeken bij auto immuunziekten naar voren gekomen zoals multiple sclerose, diabetes type 1, reumatoïde artritis en ziekte van Crohn.

Het D-hormoon reguleert in het bijzonder de Th1 reactie in het lichaam. Dit heeft tot gevolg dat de door Th1 gedreven auto-immuunreactie verminderd wordt als er voldoende D-hormoon aanwezig is.

De niveau's van D-hormoon bij een lichaam in een zonrijke omgeving liggen het hele jaar tussen 40-70/ml (25-Hydroxy D). Recente onderzoeken leveren steeds meer het bewijs dat op de breedtegraad waar o.a. Nederland ligt de inname van vit.D en het zonniveau het hele jaar door te laag is.

MICROBEN EN AUTOIMMUNITEIT

De individuele gezondheid van de mens wordt bepaald door een complex van interacties tussen genen, voeding, omgeving, milieu en leefstijl. Mensen bevinden zich net als dieren in een eten of gegeten worden wereld. Alles wat leeft is jager of prooi. In de moderne wereld zijn voor overleving van de mens de microben de belangrijkste tegenstanders, in het bijzonder bacteriën, virussen, schimmels, parasieten, mycoplasma's. Wanneer de homeostase verstoord is kunnen de voor de mens negatieve microben zich in het lichaam vestigen. De voornaamste zijn o.a.

- Candida albicans
- Helicobacter pylori
- Chlamydia pneumonia
- Cytomegali virus
- Herpes simplex
- Clostridia

Verschillende van deze microben kunnen een rol spelen bij auto-immuun aandoeningen. Deze microben worden aangevalen door het immuunsysteem, maar net als in een echte oorlog kunnen onschuldige toeschouwers worden gemaakt.

De onschuldige toeschouwers die door het aanvallen van de microben geraakt kunnen worden in het lichaam zijn cellen van organen als b.v. schildklier, alvleesklier, hart, vaten en hersenen. In het proces van bescherming van het eigen lichaam is het immuunsysteem door een onbalans niet in staat om alleen de infectie aan te vallen. De balans tussen protectie en destructie is bij auto immuniteit verstoord.

Dit betekent dat het altijd belangrijk is om te zorgen dat nadelige microben op een natuurlijke manier worden teruggedrongen als ze overheersend aanwezig zijn.

DE HYGIËNE HYPOTHESE. DE ENIGE GOEDE BACTERIE IS EEN DODE BACTERIE

Onze westerse maatschappij heeft een obsessie ontwikkeld voor bacteriën (microben). Elke dag zijn we hard bezig om in een zo'n steriel mogelijke wereld te leven. Slechte bacteriën in ons lichaam en in ons milieu proberen we uit te bannen door b.v. antibiotica, antibacteriële zeep en antimicrobiële schoon-

maakproducten. Deze 'snelle oplossing' heeft een duur prijskaartje.

We zien dat in het bijzonder autoimmunitet en allergieën in de westerse wereld de laatste 40 jaar sterk zijn toegenomen. Uit verschillende onderzoeken komt naar voren dat in de landen waar weinig of niet routinematig antibiotica wordt voorgeschreven of waar het domweg niet te koop is, beduidend minder gevallen van allergieën, astma, ziekte van Crohn, eczeem, reumatoïde artritis voorkomen. Onze voeding bevatte vroeger bacteriën die zich in de grond bevonden, z.g.n. bodembacteriën. We aten het voedsel dat daarin groeide en op deze manier kregen we deze bodembacteriën binnen. Tegenwoordig wordt met pesticiden en herbiciden de grond gesteriliseerd, in steriele kassen gekweekt en ontdaan van de bacteriële grond, zodat het mooi en opgepoetst in de supermarkten ligt.

De normale relatie die er honderdduizenden jaren is geweest tussen ons immuunsysteem en zeer groot aantal symbiotische en nuttige bacteriën is zeer sterk verstoord. Deze bacteriën waren de trainers van het immuunsysteem die het lichaam hielpen goed om te gaan met de eiwitten van buitenaf.

Veel immunologen geloven dat autoimmunitet en allergie minder voorkomt bij mensen die vlug na hun geboorte een goed geregleerde anti-inflammatoire repons laten zien. Er zijn 2 verschillende T-cel reacties. Th1 reageert op bacteriën en virussen, Th2 reageert op helmint's (wormachtige parasieten). Ongecontroleerde Th1 reacties zorgen voor autoimmunitet terwijl ongecontroleerde Th2 reacties allergie veroorzaken. In het bijzonder speelt de darmflora hier een belangrijke rol in.

In het moderne omgevingsmilieu ontwikkelt iemand die in aanraking komt met allergenen als huismijt, stuifmeel en dierenschilfers, en niet met wormen vaak astma. In gebieden waar men verhoudingsgewijs meer met wormen te maken heeft komt weinig astma voor. Het blijkt dat het belangrijke bij allergie betrokken IgE (Immunoglobuline E) getriggerd wordt wanneer we blootstaan aan wormen. De immuunrespons raakt hierdoor uitgeput en pollen en andere allergenen worden niet aangevallen. IgE lijkt zich in het bijzonder ontwikkeld te hebben vanuit het feit dat onze verre voorouders meer met wormen te maken hadden. Vanaf het moment dat de wormen geëlimineerd waren was dat gedeelte van het afweersysteem vrij om te reageren op andere elementen zoals pollen en huismijt.

DARMEN, VOEDING EN AUTOIMMUNITEIT

De darmen zijn een belangrijk onderdeel van ons immuunsysteem. Een groot deel van het lymfoïde weefsel bevindt zich namelijk in de darmwand, het zogenoemde GALT (Gut Associated Lymfoid Tissue). GALT is een belangrijke producent van Th1 en Th2 cellen. Tussen deze twee moet een goed evenwicht bestaan. Het zijn in het bijzonder de darmflora, slijmvliezen en de villus die een belangrijke rol spelen in het goed functioneren van het GALT.

De villus is een vingerachtige structuur aan de oppervlakte van de (dunne) darmwand (mucosa) die een belangrijke rol speelt bij de oppervlakte en opnamecapaciteit van de darm. De villus bestaat uit villi, microvilli en crypts.

Functies van de villi

- Villi zijn de werkpaarden van de darmen als het gaat om de opname van voeding in de bloedstroom

- Villi vermeerderen de oppervlakte van de dunne darm voor de absorptie van voeding
- Villi geven enzymen en bicarbonaat af ter vertering van voeding voordat deze kan worden opgenomen in de bloedbaan
- Villi absorberen het verteerde voedsel en transporteren dit naar de bloedstroom om zo verder in het lichaam gedistribueerd te worden
- Villi zijn een barrière waardoor bacteriën, parasieten en toxines worden geblokkeerd.

Het is in het bijzonder glutamine dat het aantal cellen in de dunne darm kan laten toenemen en de hoogte van de villi op deze cellen kan verbeteren waardoor een verbetering van de darmwand ontstaat.

Een gezonde darmflora is een 'must' voor een goed functionerend immuunsysteem.

Het zijn in het bijzonder de lactobacillen en de bifido bacteriën die hierin een belangrijke rol spelen.

Verschiedende elementen kunnen de microbiële balans van de darmflora ontregelen zoals:

- Slechte voeding en nutriëntenstatus
- Overgroei schimmels en andere bacteriën en parasieten.
- Stress
- Het gebruik van antibiotica en bepaalde medicijnen
- Verminderde darmperistaltiek
- Maag-darm infectie
- Xenobiotica (giftstoffen bv. Door milieuvervuiling
- Verstoorde hormoonproductie (cortisol, insuline en schildklierhormonen)
- Insuline resistentie
- Hypochloorhydrie (weinig maagzuur)

Het zijn in het bijzonder de 'afvalstoffen' die 'slechte' bacteriën, schimmels en parasieten produceren die opgenomen worden in het bloed en dan in het lichaam een reactie kunnen veroorzaken. Zo zal een bestaande ontregeling door parasieten als *Candida albicans* aangepakt moeten worden door de inzet van natuurlijke stoffen die een "dodende" werking laten zien zoals: Grapefruitzaadextract en caprylzuur.

Naast een gezonde darmflora spelen gezonde slijmvliezen een even zo belangrijke rol. Echter bepaalde voeding zoals bv transvetzuren of hoog verhitte olie, veranderde aminozuren door microwaving, polyaminen, lectines of substanties als Maillard proteïnen, door glycatie of benzopyrenen van gegrild vlees maar ook additieven en industriële conserveermiddelen kunnen schade toebrengen aan de slijmvliezen door zich op te hopen. Dit kan dan tot 'celverstikking' leiden.

Wat er gebeurt met voedingsmoleculen is in te delen in 4 mogelijke scenario's .

1. Een voedingsmolecuul wordt geaccepteerd en geabsorbeerd en komt in het bloed, b.v. een eiwit of suiker.
2. Voedingsmoleculen die geen voordeel voor het lichaam hebben zoals oververhitte moleculen als eiwitten en vetzuren worden niet geaccepteerd en hopen zich op rond de slijmvliezen wat tot celverstikking en intoxicatie kan leiden. Dit geeft nog geen immunoreactie.
3. Als het molecuul wordt herkend als 'vreemd' of 'schadelijk' kan het geëlimineerd worden door de huid of andere organen.

4. Echter als op voeding gebaseerde eiwit moleculen de darmwand toch passeren voordat ze als vreemd of schadelijk herkend worden en ze hebben overeenkomsten met eiwitten aan de oppervlakte van onze 'eigen' cellen dan zal ons immuunsysteem niet alleen deze 'vreemde' eiwitten aanvallen, maar ook de eiwitten op de 'eigen' cellen.

Bij een ontregelde en vervuilde darmflora ontstaan grote hoeveelheden van z.g.n. polyaminen. Terwijl kleine hoeveelheden polyaminen rijping en volgroeien van weefsel stimuleren zijn grote hoeveelheden rampzalig. Grote hoeveelheden polyaminen kunnen tot wel 90% van het immuunsysteem verlammen. Het grootste gedeelte van ons immuunsysteem bevindt zich op de slijmvliezen van dunne en dikke darm. Als er teveel polyaminen aanwezig zijn, die gerelateerd zijn aan 'slechte' microben en voeding kan het grootste immunopotentieel van het lichaam niet goed circuleren.

POLYAMINEN

Polyaminen zijn organische stoffen met twee of meer aminogroepen die sterke groeifactoren zijn. Ze zijn onderdeel van een groep eiwitten genaamd biogene aminen. Tot de polyaminen behoren putrescine, cadaverine, spermidine en spermine. Polyaminen zijn nodig voor het onderhoud van een hoge metabolische activiteit van een gezond lichaam. De polyaminen kunnen in het lichaam worden geproduceerd en komen met de voeding binnen. Het zijn in het bijzonder bacteriën in de darmen en in de voeding zoals: Clostridium, Enterococci, Klebsiëlla, Morganella e.d. die polyaminen produceren uit aminozuren.

Polyaminen als putrescine zijn in kleine hoeveelheden nodig om een gezonde darmucosa te onderhouden. Ook vitamine D is hiervoor nodig. De regulatie van polyaminen in de cel wordt door het lichaam sterk binnen bepaalde grenzen gehouden. Dit betekent dat polyaminen uit bacteriën in de darm en voeding zich kunnen ophopen in de slijmvliezen. Voedings lectinen zijn potente verhogers van de polyaminen productie in de darmen. Lectines beschadigen in het bijzonder de microvilli.

In de voeding komen polyaminen voornamelijk voor in: oude kazen, rood vlees, gefermenteerde soja, ingeblikte en diepvriesvoeding en bedorven voeding. Lectinen komen o.a. veel voor in tarwekiemen.

OUDER WORDEN EN AUTOIMMUNITEIT

Het is bekend dat de werking van het immuunsysteem niet optimaal is bij baby's, jonge kinderen en ouderen. Dit komt omdat deze groepen niet voldoende sexhormonen (oestrogenen, progesteron, testosteron) hebben.

Bij baby's moet het immuunsysteem zich nog ontwikkelen. In het bijzonder moedermelk is hiervoor zeer belangrijk.

Door het verdwijnen van de sexhormonen verandert de immunrespons bij ouderen en wordt de kans op ontstekingen en infecties steeds groter. Op biochemisch niveau leidt ouder worden tot een verhoging van ontstekingscytokinen die bijdragen aan veel degeneratieve ziekten.

Zowat elke ziekte die te maken heeft met het ouder worden, wordt geassocieerd met een hyperactief immuunsysteem. En deze hyperactiviteit is voor het grootste gedeelte verant-

woordelijk voor de veroudering zelf. Met de toename van leeftijd worden er steeds meer organen specifieke antilichamen gevonden in het bloed.

De klassieke autoimmunitet van veroudering bij vrouwen betekent dat de T-cellen meer apoptotische celdoding verrichten doordat progesteron niet aanwezig is. Het probleem is dat deze T-cellen in de hoogste versnelling weinig discrimineren, in tegenstelling tot progesteron. Daardoor kunnen deze T-cellen ook bijkomende schade aanrichten aan b.v. gewrichten, ogen, huis, nieren en schildklier.

Een van de belangrijkste maatstaven van het gezond oud worden tot op hoge leeftijd is het niet of weinig aanwezig zijn van organen specifieke antilichamen.

FUNCTIE IS BELANGRIJKER DAN DE CHRONOLOGISCHE LEEFTIJD.

Je overlijdt niet aan een hoge leeftijd maar aan hart, long, nier of leverproblemen. Veroudering is eigenlijk een progressief functieverlies van de organen totdat ziekte ontstaat.

Naast afname van sexhormonen spelen genetische factoren, voeding, geneesmiddelengebruik, stressfactoren, voedingstekorten en ziekten een belangrijke rol bij de afname van de immunrespons.

Ondervoeding en voedingstekorten komen bij ouderen meer voor dan bij jongeren. Zij eten minder vaak, hebben moeite met kauwen en de absorptie en metabolismen van nutriënten gaat achteruit. Bij ouderen worden regelmatig tekorten geconstateerd, de meeste voorkomende zijn:

Vitamine A, B6, B12, foliumzuur, C, E, mineralen, magnesium, zink en selenium.

SLAAP EN AUTOIMMUNITEIT

Een van de belangrijkste onderdelen van een gezond immuunsysteem is slaap. Bepaalde onderzoekers geloven dat elke minuut die je slaapt voor middernacht een equivalent is van 4 minuten slaap na middernacht.

Slaap is het belangrijkste immunologische defensie systeem van de mens.

Twee elementen zijn van belang:

- Temperatuur regulatie tijdens slaap is een sterke antibacteriële strategie. Terwijl een warm organisme een voorsprong heeft om zich beter aan de omstandigheden aan te passen is het nadeel hiervan dat het optimale condities maakt voor de groei van de meeste bacteriën.

De beste manier is dus af te koelen, hetgeen 's nachts dus ook gebeurt. De lagere temperatuur die 's nachts ons metabolisme vertraagt, vertraagt ook het metabolisme van de bacterie. Het antioxidant mechanisme van melatonine is niet gebaseerd op melatonine zelf, maar op zijn mogelijkheid om de temperatuur te verlagen.

- Het tweede element is dat prolactine en in mindere mate groeihormoon in de nacht de aanvullende kant van het immuunsysteem weer 'opkrikt' voor de volgende dag. Prolactine kan dit pas doen nadat melatonine reeds drie uur in het lichaam wordt aangemaakt.

Te weinig slaap geeft een sterke verhoging van ontstekingscytokinen. Dit kan een verklaring geven van z.g.n. 'Flare Ups' die voorkomen bij aandoeningen met slaapttekorten. In een goed uitgevoerde studie zorgde slaapttekort voor een gemiddelde

toename van 40 - 60% van de ontstekingsmarker IL6 marker TNF alpha. Beiden IL6 en TNF alpha zijn zeer potente inflammatoire cytokinen die bij systemische ontstekingen betrokken zijn.

OVERGEWICHT EN AUTOIMMUNITEIT

De tweeling epidemie in de westerse wereld is ontstekingen en overgewicht. Deze horen bij elkaar als kip en ei. Bij overgewicht neemt de kans sterk toe op een ontstekingsziekte en verschillende ontstekings ziektes zoals hart-, vaatziekten en diabetes type 2 worden geassocieerd met overgewicht. Wie is de kip en wie is het ei? Overgewicht is de kip. Overgewicht is één van de drijvende krachten achter de overactieve ontstekingen. Op welke manier zet overgewicht aan tot ontstekingen?

In tegenstelling wat vaak gedacht wordt is vet een zeer metabolische actieve substantie. Vet moet gezien worden als een klier of orgaan, omdat vetcellen zich gedragen als een controle centrum voor vele processen die zich afspelen in het lichaam.

Zo produceren vetcellen het hormoon oestrogeen en de eetlust remmende stof leptine. Ook maken ze ontstekingsboodschappers zoals witte bloedcellen wanneer het lichaam wordt aangevallen.

Vanuit evolutionair standpunt gezien zijn vetcellen een toevoeging aan het immuun systeem en mensen met voldoende vetcellen hadden een betere kans om infectieuze ziekten te overleven. Door natuurlijke selectie is het maken van vetcellen een makkelijke weg geworden. Onze verre voorouders leefden niet in en met overvloed en konden nooit zoveel calorieën bemachtigen zodat de vetcellen metabool overactief zouden worden. In deze tijd van overvloed en vetcellen is dit desastreus voor ons immuunsysteem.

In de meeste gevallen worden bij overgewicht in eerste instantie niet meer vetcellen aangemaakt, maar vetcellen worden groter. Bij meer overgewicht worden uiteindelijk ook meer vetcellen aangemaakt. Grote vetcellen zijn meer metabolisch actiever dan kleine vetcellen. Dus maken grote vetcellen ook ontstekingsboodschappers aan. Over het algemeen maken mensen met overgewicht meer van alles aan. Er is echter één uitzondering en dat is het hormoon adiponecine. Bij normaal gewicht circuleert er een relatieve hoge concentratie in het bloed, maar bij mensen met overgewicht is daar weinig meer van over. Adiponecine heeft een aantal anti-ontstekingskenmerken. Zo gaat het b.v. de productie van pro inflammatoire cytokinen als TNF alpha tegen. Dus vetcellen produceren niet alleen meer pro-inflammatoire stoffen maar ze gaan ook nog de anti-inflammatoire stoffen van het lichaam tegen.

ANDERE BELANGRIJKE FACETTEN BIJ AUTOIMMUNITEIT

- **Schade aan eiwitten**

Glycatie is het proces dat schade toebrengt aan eiwitten in het lichaam. Dit wordt o.a. veroorzaakt door de reactie van suikers met eiwitten., AGE (Advanced Glycated Endproducts) genoemd. Eiwitten die hierdoor aangetast zijn kunnen onherkenbaar zijn als 'eigen' waardoor het immuunsysteem het aanvalt. Carnosine is een dipeptide aminozuur die de vorming van AGE's kan vertragen evenals het verminderen van suikerinname.

- **Eicosanoiden**

Eicosanoiden zijn een groep van stoffen als leukotriënen en thromboxanen die zowel pro- als antionstekingsfactoren kennen. Om de antionstekings kant te promoten is Omega 3 belangrijk, evenals het reguleren van insuline, het beperken van omega 6 rijke plantaardige olie en vlees en het eten van meer groente.

- **Oxidatieve stress**

Antioxidanten zijn een brede groep van antioxidanten die de schade, toegebracht door vrije radicalen, aan het lichaam kan neutraliseren. In het bijzonder op lange termijn kan schade worden toegebracht die zich in het bijzonder op latere leeftijd laat voelen.

De belangrijkste antioxidanten zijn:

Vitamines C, E en Co-enzym Q10, selenium en een brede groep van fytonutriënten.

- **Lever en ontgifting**

De lever speelt een centrale rol in purificatie en uitscheiding van afvalstoffen, medicijnen en toxinen. Belangrijke stof hiervoor is glutathion N-Acetyl, Cysteïne, Alfa liponzuur en het kruidextract van Maria-Distel met als belangrijkste ingrediënt Silymarin. Dit zijn de belangrijkste ondersteuners van de eigen glutathion productie.

AANDACHTSPUNTEN VOORKOMEN EN BEHANDELING AUTOIMMUNITEIT.

- Meer naar buiten (zon), minder binnenshuis
- Extra vitamine D zowel zomer als winter (winter meer)
- Regulering van 4 x S
 - Stresshormoon (cortisol)
 - Sexhormonen (oestrogeen-progesteron)
 - Schildklierhormonen (T3-T4)
 - Suikerhormoon (insuline)
- Regulering slaap en circadiaans leefpatroon (melatonine/serotonine prolactine/dopamine)
- Verwijdering pathogenen
- Verbetering darmfunctie.(darmflora en slijmvliezen)
- Verwijdering allergenen
- Verwijdering toxinen
- Paleo-circadiaan voedingsadvies (zie boek Eb en vloed van hormonen)

MODULERING IMMUNITEIT

- **Algemene basisondersteuning immuniteit:**

- Immunofight 50 caps.
- D 600 240 tabs.

- **Regulering stress- en sexhormonen.**

Aangezien er een duidelijke relatie is tussen aan de ene kant cortisol/DHEA en aan de andere kant oestrogeen/progesteron testosteron is het goed om bij ontregelingen beide te behandelen. De volgende producten komen daarvoor in aanmerking.

- Moondance 1 en 2
- Brain-mood
- Maca Forte
- Stress-care

- **Regulering schildklier (hormonen)**

- Thyro-triple
- Maca-Forte
- Thyro-care

- **Regulering licht/donker/slaap patroon.**

Een regelmatig patroon overdag met licht (buiten) en voldoende slaap(donker) is belangrijk. Wat betreft neurotransmitters en hormonen betekent dit dat overdag het niveau van serotonine en dopamine hoog moeten zijn en 's nachts melatonine en prolactine. Brain-mood heeft een regulerende rol bij het serotonine/melatonine metabolisme en Prodopa bij het dopamine/prolactine metabolisme.

- Prodopa
- Brain-mood
- Night-care

- **Meer zon en vitamine D.**

De ligging van Nederland op de 52-ste breedtegraad impliceert dat we verhoudingswijs, in het bijzonder in de winter, te weinig vitamine D op de huid aanmaken. Extra vitamine D in de winter en zomer (afhankelijk van het feit hoeveel men in de zon komt).

- D 400 – D 600

- **Aanpak endogene toxinen:**

- Capryspore
- Entero-care

- **Opbouw darmflora en slijmvliezen:**

- Bioflor plus
- Muco-care

- **Voedingsfactoren:**

Minder koolhydraten meer eiwitten
Meer Omega 3 minder Omega 6
Meer groenten
Voedingsallergieën aanpakken

- **Verbetering voedselvertering:**

- Digenzym

Literatuurreferenties op aanvraag verkrijgbaar.