

Hans Selye: *The Stress of Life*

Boekbespreking door O. van Nieuwenhuijze

The Stress of Life (Revised Edition)

Hans Selye

Uitgever: McGraw-Hill, NY, USA

1956, 1978

Eén van de eerste en bekendste boeken over stress, de manier waarop we omgaan met onze beleving van onze omgeving, was het werk van Hans Selye. Zijn interesse ging uit naar het aanpassingsvermogen van ons lichaam. Levende wezens worden er door gekenmerkt dat ze hun omgeving kunnen aanpassen, maar ook henzelf. In ons lichaam is er een apart systeem dat beide aspecten in samenhang verzorgt.

In de tweezijdige aanpassing speelt ons grenscontact een bepalende rol. Vandaar dat Selye uitkwam op de studie van de stabiliteit van ons grensvlak – de huid, en celmembranen – en de manieren waarop die kan worden veranderd. Centraal daarin staat het vermogen om de grens aan te passen: op te lossen of te stellen.

Twee principes spelen daarin een belangrijke rol: ontstekingsremmers, en ontstekingsmediatoren. De ontstekingsmediatoren maken een ontsteking mogelijk ('het oplossen van een grens'); dit is relevant bijvoorbeeld wanneer een steentje onder de huid gekomen is en weer een weg naar buiten moet hebben.

De ontstekingsremmers spelen een rol wanneer we in contact met de omgeving ons moeten afsluiten voor invloeden van buitenaf; zoals wanneer irritatie

(door bijvoorbeeld microben) buiten ons lichaam wordt gehouden.

Het systeem van wel/geen ontsteking bepaalt in hoeverre we ons afsluiten voor onze omgeving; niet alleen fysisch maar ook psychisch. Het gaat om een fysiologische reactie van groepen van cellen, die door het samenspel van de hypofyse – hypothalamus – bijnier – lokale cellen wordt bepaald. Daarin spelen hormonen de bepalende rol.

In zijn studie naar ons aanpassingsvermogen kwam Selye dan ook tot het inzicht dat de betreffende hormonen veel effecten teweeg kunnen brengen in het lichaam; niet alleen wel/geen ontstekingsreacties maar ook hoe we ons daarbij voelen. De opgewondenheid door adrenaline is bekend; minder bekend is dat hormonen kunnen worden gebruikt voor het induceren van narcose.

De psychologische kant van ons aanpassingsvermogen – onze interne beleving van de doorstroming met de betrokken hormonen – staat bekend als de Fight-Flight-Fear-Faint-respons; meestal wordt alleen 'Fight/Flight' genoemd (de aanpassing in onze omgeving). De interne aanpassingsvariant ('Fear/Faint') die deel van ditzelfde complex is, blijft vaak onbenoemd (maar is verwant aan de 'manisch/panisch' aspecten van de bipolaire stoornis van overactiviteit versus depressie).

Selye heeft uitgebreid onderzoek naar de betrokken hormonen gedaan, en zijn boek leest her en der als een detectiveroman. Het is wel degelijk een wetenschappelijk werk, en wat erin staat heeft een fundamentele verschuiving gegeven in ons begrip van ons lichaam.

Het betreft hier oud werk. Het boek werd al in 1956 uitgegeven; en deze boekbespreking refereert naar de in 1978 herziene versie. Het werk waar zijn onderzoek op is gebaseerd stamt al uit 1925. Hij

was toen student aan de medische faculteit in Praag en was verbaasd dat de patiënten die werden gedemonstreerd in de collegezaal allemaal dezelfde symptomen hadden – onwelbevinden, beslag op de tong, gewrichtspijn, darmproblemen en geen eetlust, vaak met koorts, soms met vergroting van de milt of lever en/of keelamandelen, rode huid enzovoort. De professor legde uit dat het ging om beginfasen van heel verschillende interne ziekten. Hans Selye viel op dat het allemaal dezelfde symptomen waren, en hij heeft van het onderzoek daarnaar zijn levenswerk gemaakt.

Het gevolg was dat Selye uitkwam op grensverleggend onderzoek naar een algemeen begrip van het bovenbeschreven *aanpassingsvermogen* van ons lichaam met bijbehorend een apart regulatiesysteem. Het is dat *regulatiesysteem* dat – om welke reden dan ook – in de geneeskunde niet als apart systeem werd begrepen, ook al heeft hij dat in zijn werk wel zo genoemd. Hij vergelijkt het met de wind: je ziet niet de wind, maar wel dat de boom doorbuigt. Op dezelfde manier zie je dat het lichaam zich bijstelt, en zich aanpast aan de omgeving, ‘ook al is de wind zelf niet te zien’.

Hij heeft uitgebreid onderzoek gedaan (ook veel met laboratoriumdieren) om vast te leggen hoe een lichaam reageert op prikkels, en op verstoring. Het heeft duidelijk gemaakt dat we door onze interne keuze van beleving onze betrokkenheid bepalen met wat er om/met ons gebeurt, en daardoor het verschil bepalen tussen stimulus en stress. Vissen, bijvoorbeeld, is voor de één een stressvol beroep met gevaar voor overleven, en voor een ander ontspanning.

Het gaat er dus om hoe we ons zelf voelen in onze omgevingsbeleving. In reactie daarop stellen we ons voor iets open, of sluiten we ons er gevoelsmatig voor af. Via de hypofyse-hypothalamus-bijnier-as wordt dat vertaald in de vrijmaking van hormonen die onze grens oplossen of versterken (de ontstekingsmediatoren en -remmers). Dat systeem werkt op twee met elkaar verbonden niveaus: een *algemeen* aanpassingssysteem en een *specifieke* aan-

passingsrespons. Het eerste is een reactie van het gehele lichaam, waarvan de coördinatie centraal is gereguleerd vanuit het brein. De tweede is een aanverwante reactie met een cellulaire respons die lokaal per gebied in het lichaam is bepaald.

Afhankelijk van waar de stress is op het lichaam is de reactie alleen lokaal (LAS, Local Adaptation Syndrome), algemeen (GAS, General Adaptation Syndrome), of beide.

In zijn collegebanken zag Selye dus wat hij later beschreef als GAS: het actief worden van het algemene aanpassingsvermogen van het lichaam. Wat de professor kende als de ziekte waarvan het een voorstadium was, heeft te maken met LAS: het lokale aanpassingssysteem dat een probleem heeft. Ook in de gezonde situatie spelen beide mechanismen een rol in het onderhouden van de balans van het lichaam. Wat we zien als GAS of LAS is een teken dat de systeemregulatie uit balans is. Systeemregulatie is de essentie. Soms kan het daarmee mis gaan. Selye beschrijft dan ook een serie van ziekten als gevolg van verstoring van het adaptatiesysteem. Reuma, kanker en andere aandoeningen worden genoemd als voorbeeld van de ontregeling van de balans van het systeem in de omgeving. Daardoor wordt – op een verder onbenoemde manier – een verandering teweeggebracht in de hypofyse, waardoor de hypothalamus een signaal afgeeft waar de bijnier op reageert, en de lichaamscellen reageren op de vrijgemaakte wel/geen-onstekingshormonen.

Dit beeld kunnen we ook omkeren: de cellen zijn autonoom (maar deel van een geheel); ze bepalen zelf hun eigen reactie. Ze vormen daarbij ook deel van een orgaansysteem, dat wordt gekenmerkt door een eigen fysiologische kringloop (Verveen, dit jaarboek). Maar er is een apart regulatiesysteem dat via hormonen en neuronen het samenspel tussen deze organen bepaalt; en hun integratie bewaart. Dit regulatiesysteem reageert op de manier waarop we onze omgeving ervaren: als stimulus of als stress. Selye geeft in zijn boek een serie voorbeelden van beroepen met de karakteristieke gevolgen die

stress heeft op hun lichaam. Maagzweer of hartklachten of reuma of kanker of... Het zijn verschillende vormen van respons vanuit hetzelfde systeem.

In de algemene respons komen al deze celverstoringen voor. Ze zijn daar deel van het gezonde adaptatiesysteem, waarbij via wel/geen ontsteking het lichaam haar grenzen bijstelt naar onze beleving. Als het lichaam op een bepaalde manier uitgeput is 'wordt het probleem geparkeerd in het gebied dat er het minst mee kan omgaan'; omdat het al chronisch overbelast is. Zoals Selye aangeeft: variatie is nodig voor leven. Iemand die steeds hetzelfde beroep heeft, komt in herhalingsgedrag ('leefstijl') waardoor een orgaansysteem mogelijk wordt uitgeput. Dat bepaalt de verschillen in de stressrespons tussen de diverse beroepen. Selye suggereert dat een ziekte zo soms een symptoom is dat je vast zit in een bepaalde vorm van beleving; en dat het nodig is om een andere manier te vinden om het leven te beleven. Meerdere therapievormen zijn hierop gebaseerd.

De ziekten van het regulatiesysteem houden hiermee verband. Vanzelfsprekend zullen er in het lichaam allerlei verstoringen kunnen ontstaan, wanneer het grensverstellend/grensherstellend vermogen van ons lichaam gecompromitteerd is. In dat geval wordt dat wat buiten ons hoort ingesloten in ons lichaam, of wordt dat bij ons hoort verloren aan de omgeving. Het lichaam reageert daardoor aveerzichts op wat het beleeft.

Zoals alles in dit regulatiesysteem is het niet alleen fysiek (lichamelijk) maar ook mentaal (psychisch): de hormonen bepalen de dynamiek van ons lichaam en van onze beleving. Dit is in veel culturen de basisdefinitie voor het verschil tussen gezondheid en ziekte: is de grens intact dan is het lichaam in balans met de omgeving, en sluit dat wat buiten en in ons gebeurt op elkaar aan. Is het grenscontact verstoord dan worden de binnenwereld en buitenwereld verwisseld, en 'reageren we op spoken of jagen we spoken na': dat waar we op reageren is niet werkelijk deel van onze beleving, maar van

onze omgeving.

Om welke reden dan ook is het begrip 'regulatiesysteem' – de directe consequentie van het werk van Selye – in onze geneeskunde (nog) niet als een zelfstandig systeem begrepen. In andere culturen is dat anders. Bij veel culturen is dit als een apart systeem bekend. De relaties tussen yin en yang betreffen een open en gesloten systeem, dus de systeemdefinitie zoals die wordt bepaald in de systeemgrens. Het symbool D'ai-Qi (yin-yang) is een representatie van het balansmechanisme op de systeemgrens. Het is dus niet verrassend dat die andere geneeswijzen ons lichaam niet beschouwen als *object*, maar in *interactie*; en dat ze niet verwijzen naar *organen* maar *functies*. Het probleem in het begrijpen van de ene geneeswijze door de andere is meestal op dit verschil gebaseerd.

Het werk van Selye is van belang omdat het een brug biedt tussen deze complementaire visies. Het regulatiesysteem dat hij beschrijft is expliciet te herkennen als een samenspel van/in het lichaam. Hij kan zelfs expliciet aangeven dat het gaat om de relatie tussen de hypofyse-hypothalamus-bijnier en een willekeurige cel in het lichaam. Maar tegelijkertijd laat het zien dat het hier in feite gaat om het samenspel tussen vier functies:

- 1 De waarneming in het lichaam, zoals die in de willekeurige cel wordt beleefd.
- 2 De waarneming van de omgeving, zoals die via de hypofyse wordt gemedieerd (in de kern van ons brein).
- 3 De selectie van respons via de hypothalamus (Fight/Flight, Fear/Faint).
- 4 En de activatie van de systeemgrens van ons lichaam ('wel/geen ontsteking').

Dit is het principe van de systeemrespons, zoals die ook door Von Bertalanffy (1956) is beschreven (Van der Greef, Verveen, dit jaarboek).

Selye beseftte dat wat hij gevonden had veel fundamenteeler was dan op dat moment in de medische literatuur werd beschreven. Hij beseftte ook dat leven niet is gebaseerd op cellen, maar op de interactie

tussen cellen. In zijn onderzoek had hij leren zien dat er tussen cellen meerdere reacties tegelijk kunnen voorkomen. Hij kwam daardoor op de *theorie van reactons*.

Reactons zijn vitale interacties, waarbij groepen van receptoren kunnen zijn betrokken. Samen laten ze de dynamiek zien die we op hoger niveau kennen als *adaptatie*. Hij kwam daarmee uit op een basale beschrijving waar op het (sub)cellulaire niveau is te zien wat ook door andere geneeswijzen wordt beschreven: onze gezondheid wordt bepaald door het dynamische samenspel tussen de cellen, waarin de balans met de omgeving bewaard blijft.

Gaat de balans met de omgeving verloren dan verlegt de systeemgrens zich als het ware tot *in* het lichaam. De zes divisies van TCM en de adaptatiefasen van stress benoemen daarin hetzelfde principe. In de reacton-theorie wordt dat in detail beschreven: 1) de vitale functies zijn subcellulair: de reacton; 2) elke reacton geeft één reactie; 3) de reactie wordt bepaald door gevoeligheid voor de trigger; 4) het effect wordt bepaald door het samenspel van reactons; 5) sterke reactie komt door deelname van meerdere reactons; 6) ontwikkeling van aanpassingsvermogen wordt bepaald door selectie van activatie van bestaande (sluimerende) reactons; 7) plasticiteit in de aanpassing is het gevolg van verschuiving van deelname van reactons.

Het boek van Selye is fascinerend om te lezen, juist omdat het een eerste ontdekking en verkenning laat zien van dit regulatiesysteem van ons lichaam. Wat hij vond is van fundamenteel belang. In onze geneeskunde is het begrijpen van, en kunnen omgaan met, het *aanpassingssysteem* nog niet een centraal deel van het leren genezen. Selye beschrijft zelf al in zijn boek hoe lastig het is om dit inzicht met anderen te delen, en dat er velen zijn die – ook na alle onderzoeken die gedaan zijn – de conclusies niet accepteren. Er waren aanvankelijk zelfs onderzoekers die aangaven dat zijn ontdekking van nieuwe hormonen ‘niet kloppen’. Maar zelfs nu, terwijl zijn begrip van (en over) stress algemeen bekend is, is de betekenis van zijn werk – het

bestaan van een regulatiesysteem – in de geneeskunde nog niet opgevat als een eigen systeem. Het gevolg is dat systeemziekten – Selye noemt ze *aanpassingsziekten* – nog steeds niet als eigen categorie worden begrepen. De maagzweren zijn inmiddels begrepen als een standaard uiting van stress; maar worden nog vaak met middeltjes behandeld in plaats van het leren omgaan met stress. Een grote serie aandoeningen zoals kanker en reuma worden nog steeds niet als systeemstress begrepen, ook al zijn ze door Selye al beschreven. Zoals al genoemd: dit heeft veel te maken met de andere manier van beschouwen: niet in termen van *objecten* maar *processen* (Verveen, Van der Greef, dit jaarboek). Selye kwam als het ware vanzelf op deze andere visie terecht doordat hij de effecten van hormonen bestudeerde. Dit gaf hem begrip voor het samenspel tussen de cellen. Dit vraagt een daadwerkelijk andere aanpak; die ook door andere geneeswijzen wordt gegeven.

De Chinese geneeskunst is hiervan een voorbeeld. Het is in principe een cybernetische geneeskunst: de aandacht is gericht op herstel van balans van het regulatiesysteem. Elders wordt geschreven over yang en yin waar Selye het heeft over pro- en anti-inflammatoire hormonen (mineralocorticoïden – zoutbalans – aldosteron/desoxycorticosteron versus glycocorticoïden – suikers – cortisol/cortisol). In de combinatie van beide visies is te zien hoe het lichaam haar balans met de omgeving bepaalt en bijstelt; steeds weer.

Dit balanssysteem, een regulatiesysteem, heeft vooral te maken met gezondheid. Het laat de respons zien op ‘verstoring’. Het adaptatiesysteem is een uiting van de essentie van leven. Het adaptatiesysteem is basaal deel van onze *gezondheid*. Verstoring ervan, GAS en LAS, is nog geen ziekte, maar *systeemadaptatie*. GAS of LAS gaat over in ziekte als de lichaams-systeembalans zo lang of zo heftig verstoord is dat de celsystemen uitgeput zijn en hun samenhang niet kunnen herstellen. Dan pas is er sprake van ziekte.

Het werk van Selye helpt om ‘de andere kant van de

vergelijking te zien': niet het werken met ziekte, maar het werken met gezondheid. Er zal nog veel werk op dit gebied moeten worden gedaan. Om te beginnen dient het regulatiesysteem als eigen systeem onderkend te worden. Daarna is te bepalen wat de interne organisatie bepaalt: waaraan ontleent dit systeem haar stabiliteit waardoor het het samenspel van de organen (de fysiologie) kan coördineren? Wat bepaalt de integriteit van het systeem zelf: wat zijn de functies die het vertegenwoordigt en hoe vormen die een samenhangend geheel? Met de tegenhanger daarvan: wat bepaalt de integratie van dit systeem in haar/onze omgeving? Het is te voorzien dat in het verkennen van dit systeem de kennis van de oosterse geneeswijzen direct zal zijn te gebruiken. Momenteel wordt dit werk al gedaan.

Het gaat om het samenspel tussen de geneeswijzen; door de complementariteiten over en weer te gebruiken. Hetzelfde is te zien in ons lichaam. We sterven niet doordat de cellen sterven; in de juiste

voeding kunnen cellen voortleven na het overlijden van het lichaam. We sterven doordat het samenspel tussen de cellen verstoord wordt. Samenhangen tussen grenzen worden doorsneden die anders zijn verbonden. Het gaat daarbij niet om de anatomische samenhang, of de verbondenheid in fysiologische kringlopen waarvan de betrokken cel deel vormt. Het gaat om het verbreken van de systeemregulatie, in principe doordat het regulatiesysteem het lichaam verwacht met de omgeving; of omgekeerd, waardoor de systeemgrens van het lichaam verkeerd verstoord/hersteld wordt. Selye maakt dit expliciet in het verschuiven van de balans tussen de pro-/anti-ontstekingshormonen. Dit zijn dezelfde hormonen die ons lichaam reguleren in afwezigheid van ziekte. Het zijn *regulatie*hormonen; van een *regulatiesysteem*. Het boek van Selye is hier besproken omdat het dit begrip expliciet maakte; maar het helaas nog niet zo is begrepen. Het werk zou een goede basis zijn in elke opleiding in genezen.