

CAROLINE WILLIAMS

INTERO CEPTIE

**Waarom luisteren naar de signalen van je lichaam
je fysiek en mentaal gezonder maakt**

Lannoo

Voor Jon en Sam, met liefde

Inhoud

	Inleiding	7
1 —	Interne aangelegenheden	17
2 —	De interoceptieve supersnelweg	37
3 —	De accu opladen	61
4 —	Buiklezen voor beginners	89
5 —	Bodymental health	117
6 —	Genot en pijn	145
7 —	Afstemmen	169
	Dankwoord	193
	Noten	197
	Register	209

Inleiding

Ik lig naakt (op oordopjes na) in een witte, avocadovormige cabine, die is gevuld met een laagje water waarin zoveel zout is opgelost dat ik zonder moeite blijf drijven. De temperatuur ligt zo dicht bij mijn lichaamstemperatuur dat ik het water niet op mijn huid voel. Als ik het deksel sluit en de sfeerverlichting uitdoe, zie, hoor en voel ik niets meer. Niets kan me nog afleiden van een uur zalige stilte.

Niets is minder waar. Al snel wordt me duidelijk dat er van stilte geen sprake is. Mijn buik pruttelt en mijn hartslag klopt luid in mijn linkeroor. Mijn lichaam heeft zoveel te vertellen dat ik niet kan genieten van wat wij thuis 'een momentje rust' noemen.

Een goed jaar geleden lag ik voor het eerst in een floatcabine, een ervaring die meestal wordt aangeprezen als een manier om even aan de buitenwereld te ontsnappen via 'sensorische deprivatie', een sterke beperking van de hoeveelheid zintuiglijke prikkels dus. Wat ik toen niet wist, was dat ik, terwijl ik me afsloot voor mijn omgeving, me tegelijk openstelde voor een zintuig waarvan ik niet eens wist dat ik het had. Eerlijk gezegd verbaast het me dat dit zintuig nog geen voorpaginanieuws is. Misschien komt dat doordat het niet echt een prikkelende naam heeft, al kan het mogelijk zo'n beetje alles wat ons fysiek en mentaal mankeert verhelpen.

Interoceptie – want zo heet het zintuig waarmee we waarnemen wat er in ons lichaam gebeurt – is een verzamelnaam voor de manier waarop ons brein signalen en gewaarwordingen vanuit ons eigen lichaam doorkrijgt. Denk bijvoorbeeld aan zaken zoals onze hartslag, honger, lichaamstemperatuur, vermoeidheid, energie, genot en pijn. Deze signalen bevatten essentiële informatie over ons huidige en toekomstige welzijn. Ze zijn zo belangrijk voor ons voortbestaan dat het brein ze centraal stelt bij al onze ervaringen. Als je je over de naam heen kunt zetten, gaat er een compleet nieuwe, mysterieuze innerlijke wereld voor je open. Interoceptie is volgens mij een van de belangrijkste inzichten die de afgelopen decennia in

de wetenschap en in de medische wereld zijn opgedoken. Een betere kennis over dit bijzondere zintuig kan ons mogelijk heel veel opleveren: meer welzijn, minder stress, meer energie en nieuwe, baanbrekende behandelingen voor veelvoorkomende fysieke en mentale aandoeningen.

Mijn uur in de floatcabine was het begin van een twaalf maanden durende reis door deze nieuwe wereld. Ik bezocht meerdere continenten, slikte vibrerende capsules en besteedde onnoemelijk veel tijd aan luisteren naar mijn hart – en dat allemaal in een poging te begrijpen wat dit te maken heeft met hoe we denken en voelen.

Het korte antwoord luidt: veel. De signalen en gewaarwordingen van onze organen en weefsels zijn niet louter het onvermijdelijke geratel en gezoem van een lichamelijke machine, maar de basis van de geest zelf. Ze zorgen voor een constante stroom biologische stemmingsmuziek die al onze gedachten en gevoelens kleurt, en tegelijkertijd zijn ze de drijvende kracht achter al onze handelingen en verlangens. Een groeiend aantal onderzoeken toont aan dat als we leren om deze signalen beter waar te nemen en te interpreteren, we onszelf beter zullen begrijpen en onze relatie met de mensen om ons heen kunnen verbeteren. Mogelijk begrijpen we dan ook beter wat de oorzaak is van sommige problemen in de samenleving, met name de schijnbaar almaar groter wordende polarisatie in het politieke en maatschappelijke discours. De afgelopen jaren hebben – vooral op sociale media – kalme en rationele gesprekken plaatsgemaakt voor emotioneel beladen ruzies en scheldpartijen. Dat soort discours werkt op ons gevoel in plaats van op ons verstand. Zonder interoceptief inzicht riskeren we dat we meegesleept worden door gevoelens die ver afstaan van de werkelijkheid.

Als je er even over nadenkt, hebben we altijd vermoed dat we zoiets als een innerlijk zintuig hebben. Dat we naar ons hart luisteren, ons onderbuikgevoel vertrouwen en ons laten leiden door ons instinct is intuïtief logisch, al is het lastig om uit te leggen waarom.

Tot voor kort was het onmogelijk om te beoordelen of er een feitelijke basis is voor dat intuïtieve gevoel. Dankzij slimme experimenten en creatief gebruik van technologie hebben wetenschappers manieren ontdekt om signalen van binnenuit te meten en ze in verband te brengen met wat er op hetzelfde moment in onze geest gebeurt. Deze nieuwe methoden bieden

belangrijke inzichten. Ten eerste: dit ‘zesde’ zintuig bestaat niet alleen echt, maar is gebaseerd op meetbare lichamelijke gewaarwordingen en hun ‘gesprekken’ met het brein. Ten tweede: sommigen van ons zijn beter op dit zintuig afgestemd dan anderen, en die afstemming beïnvloedt hoe we omgaan met onze emoties, hoe we in verbinding staan met anderen en hoe we beslissingen nemen. En ten derde: we kunnen leren om beter te luisteren naar onze interoceptie, waardoor we gericht kunnen ingrijpen.

Ik kan niet genoeg benadrukken hoe belangrijk het is om te begrijpen wat interoceptie is, al was het maar omdat we dringend het idee moeten loslaten dat alles wat te maken heeft met hoe we denken en voelen enkel en alleen in ons brein gebeurt – een veelvoorkomende, maar foute aanname in de neurowetenschap en de geneeskunde. Let wel: de wetenschap van interoceptie zegt niet dat het brein niet belangrijk is. Alleen mogen we het brein niet los zien van het lichaam. Er lopen talloze communicatiekanalen in beide richtingen. Het brein is dus niet de baas van ons lichaam. Beide zijn gelijkwaardige partners die nauw met elkaar samenwerken om ons gezond te houden.

Voel je het?

Terwijl je dit leest, vraag je je misschien af of je echt dit zesde zintuig hebt. Dat is volkomen normaal. In tegenstelling tot de meer vertrouwde zintuigen die op de buitenwereld gericht zijn, zoals het zicht en het gehoor, doen sensaties in ons lichaam doorgaans stilletjes hun werk, tenzij er iets is waarvan we op de hoogte moeten zijn.

Van veel organen en systemen in het lichaam hoeven we niets af te weten. Onze nieren, alvleesklier en lever bijvoorbeeld doen in stilte wat ze moeten doen. Een fysiologisch controlesysteem waarvan we ons zelden bewust zijn leidt hun werking in goede banen. Als we ze ooit wel voelen, komt dat doordat er iets serieus is misgegaan. Over het algemeen kunnen we ze volledig negeren en hopen dat ze nooit van zich laten horen.

Andere organen houden zich ook doorgaans koest, maar we horen of voelen ze wel werken – als we erop letten tenminste. Onze hartslag is het

duidelijkste voorbeeld, maar het gevoel van onze longen die zich uitzetten en samentrekken, en een vol of leeg gevoel in onze buik, blaas en darmen werken volgens hetzelfde patroon. Ze sturen signalen uit, die we als we dat willen gerust kunnen negeren. Tenzij er iets ernstigs aan de hand is, dan zullen ze wel duidelijk maken dat er dringend actie nodig is. Het is geen 'bel ons niet, wij bellen jou'-situatie. Eerder: 'Je mag bellen, maar als het belangrijk is, nemen wij contact met je op.'

Tussen deze twee uitersten bevinden zich de rustige, nauwelijks merkbare sensaties die de basis vormen voor onderbuikgevoelens en intuïtie. Die geven ons het algemene gevoel dat onderzoeker Bud Craig, pionier op het gebied van interoceptie, omschreef als 'hoe ik me op dit moment voel'. Dit kan zich aandienen als een vaag gevoel van warmte en veiligheid. Het kan zich de ene dag manifesteren als een gevoel dat we alles en iedereen aankunnen, en de volgende dag als angst en kwetsbaarheid. Of het duikt op als een knagend gevoel dat iets ondefinieerbaars niet in orde is. Deze vage gevoelens zijn niet gemakkelijk met één lichaamsdeel in verband te brengen of te omschrijven, maar ze kunnen grote invloed hebben op onze gedachten, handelingen en emoties, zelfs wanneer we ons niet bewust zijn van wát ons een bepaalde kant op duwt.

Sommige mensen hebben een gevoeliger innerlijk zintuig dan anderen. Waarom dat zo is, weten we nog niet precies. Sommigen voelen hun hart in hun borst kloppen wanneer ze helemaal stil zitten, anderen niet. Sommigen voelen honger, een lichte spanning in hun spieren of de behoefte om naar het toilet te gaan lang voor de nood hoog wordt. Anderen merken er niets van, tot ze flauw worden, hun hoofd niet meer kunnen draaien of naar het toilet moeten rennen.

We zijn ook allemaal anders in ons vermogen om ons eigen lichaam te lezen, in ons vertrouwen op de signalen van ons lichaam als nauwkeurige bronnen van informatie, en in onze aandacht voor ons lichaam of voor de wereld om ons heen. Deze verschillen volgen uit een combinatie van genetische opbouw en levenservaring, en ze beïnvloeden alles, van onze emotionele intelligentie tot onze empathie. Ze spelen ook mee bij onze mentale gezondheid, motivatie en problemen die te maken hebben met neurodiversiteit. Zintuiglijke gevoeligheid bij autisme kan bijvoorbeeld leiden tot een angstig en overweldigd gevoel. Problemen met het reguleren van

emoties, waarvoor we lichaamssignalen moeten kunnen waarnemen en begrijpen, komen bij zowel autisme als ADHD voor.

Er is ook goed nieuws: onderzoek toont aan dat we ons innerlijke zintuig kunnen optimaliseren en trainen. Als we beter leren waarnemen wat er in ons lichaam gebeurt en correct interpreteren wat dat betekent, kunnen we onze gezondheid en ons welzijn bewaken.

Doof voor signalen van binnenuit

Zonder een tijdsmachine is het moeilijk te bewijzen, maar mogelijk zijn wij westerlingen ons minder bewust van de invloed van ons lichaam op onze geest dan onze voorouders. Hedendaagse jager-verzamelaargemeenschappen, zoals de Hadza in Tanzania, komen nog het dichtst bij de leefwijze van onze voorouders. Volgens een recent onderzoek beschrijven de Hadza emotionele momenten doorgaans als fysieke sensaties. Ze zeggen bijvoorbeeld dat ze het warm hebben of dat ze gebons in hun borst voelen. Een Amerikaanse vergelijkingsgroep beschreef emoties meestal als mentale ervaringen, zoals ongeloof en schaamte, vaak zonder het lichaam te noemen.¹

Het is moeilijk te zeggen of dit algemeen geldt, maar het is zeker zo dat we in de westerse wetenschap minstens vierhonderd jaar geleden lichaam en geest van elkaar hebben gescheiden. We sneden niet alleen lijken in stukken, maar koppelden ook lichaam en geest los. De Franse filosoof René Descartes wordt hier gewoonlijk verantwoordelijk voor gehouden, vooral vanwege zijn enorm invloedrijke 17de-eeuwse *Beginnselen van de wijsbegeerte en Meditaties over de eerste filosofie*, waarin hij het lichaam beschreef als een machine die geheel losstond van de ongrijpbare, onmetelijke geest. Omdat destijds weinig bekend was over de werking van zowel het lichaam als de geest was het een heel redelijke veronderstelling. Een paar honderd jaar later, rond 1885, werden lichaam en geest weer kort samengevoegd, toen William James (een Amerikaanse filosoof die beschouwd wordt als de grondlegger van de psychologie) beweerde dat lichamelijke sensaties de basis vormen voor al onze gevoelens. Rond dezelfde tijd kwam de Deense arts Carl Lange met een soortgelijke stelling. Volgens de naar hen genoemde James-Lange-emotietheorie is het niet zo dat

we ons eerst bang voelen en dat dan onze hartslag omhooggaat, maar voelen we ons bang omdat ons hart sneller klopt.

Het idee werd destijds overschreeuwd, vooral door Walter Cannon, een fysioloog die de term ‘vecht-of-vluchtreactie’ muntte. Zelfs Charles Sherrington,² de fysioloog en Nobelprijswinnaar die in 1906 de term ‘interoceptief’ bedacht, was niet overtuigd. Jarenlang heerste de opvatting dat de sensorische banen naar de hersenen te traag waren om een rol te spelen bij zoiets knaps als het menselijk denken en de menselijke emotie. Het kon bijna niet anders dan dat eerst het brein veranderingen opmerkte en daarna het lichaam volgde. Toen de neurowetenschap zich ontwikkelde, was dat op basis van het principe dat alle belangrijke dingen in de hersenen gebeuren. Enkele eeuwen later echter komen deze twee concurrerende theorieën eindelijk samen, en wel op zo’n manier dat ze ons kunnen helpen om huidige en toekomstige uitdagingen het hoofd te bieden.

De 21ste eeuw verloopt tot nu toe niet bepaald probleemloos. Van klimaatverandering tot oorlog, een wereldwijde pandemie en politieke en financiële instabiliteit – de existentiële dreigingen blijven maar komen en geven ons een schimmig maar onverbiddelijk gevoel dat het niet goed gaat. Die vage bezorgdheid vecht om aandacht met de overbelasting van onze zintuigen en de snelheid van het moderne leven. Door de overstelpende stroom informatie via onze uiterlijke zintuigen worden we ‘doof’ voor de subtielere informatie van binnenuit. We blijven zitten met een onduidelijk gevoel van dreigend onheil dat we niet kunnen plaatsen. Zelfs als we er de tijd voor konden vinden, zouden we niet in staat zijn er iets aan te doen. Jongvolwassenen die in alle hevigheid met een onzekere toekomst worden geconfronteerd, ervaren dit gevoel het sterkst. Britt Wray, onderzoeker aan Stanford, waarschuwt dan ook voor een mentale gezondheids-crisis bij wat zij ‘Generation Dread’ (‘Generatie angst’) noemt.³

Gezien de omvang van de problemen waarmee de mens geconfronteerd wordt, komt hij in de verleiding om de vele vormen van vermaak van de moderne wereld te gebruiken als een schild, om zich te beschermen tegen het vage innerlijke vermoeden dat er iets niet in orde is. Dat is des te gemakkelijker doordat we altijd rondlopen met een schermpje op zak dat al onze aandacht opsloopt. Maar op de lange termijn wordt alles daardoor nog erger en kan het in extreme gevallen rampzalig zijn. Lee

Seung Seop, een 28-jarige computergameverslaafde, overleed in 2005 achter zijn scherm nadat hij vijftig uur onafgebroken de onlinegame *Starcraft* had gespeeld.⁴ De officiële doodsoorzaak was een hartstilstand, veroorzaakt door uitputting en uitdroging. In werkelijkheid overleed hij doordat hij het interoceptieve geschreeuw van zijn lichaam om eten, water en slaap niet had opgemerkt.

Dit is een zeldzaam voorbeeld van iemand die extreem ‘doof’ was voor berichten vanuit zijn eigen lichaam, en veel moeders van gamende tieners gebruiken Seops verhaal als waarschuwing. Toch was zijn dood geen uitzondering.⁵ Iedereen die samenleeft met een gamer – of een ander type schermverslaafde, zoals iemand die eindeloos door sociale media scrollt of complete series binget – herkent ongetwijfeld die neiging om geen gehoor te geven aan de meest basale fysieke behoeften. Zelfs als we schermgebruik beperken tot wat we nog gezond beschouwen, lijkt het ons af te leiden van wat ons lichaam echt nodig heeft. De voormalige vicepresident van Microsoft en amateuronderzoeker Linda Stone mat bij tweehonderd mensen de ademhalingsfrequentie terwijl ze hun e-mails lazen en beantwoordden. Ze ontdekte dat 80 procent van hen zo door hun scherm in beslag werd genomen dat ze af en toe vergaten adem te halen. Ze noemde dit ‘schermapneu’ en sindsdien wordt het gelinkt aan een toegenomen kans op stress en psychische angst.⁶

Lang stilzitten, met of zonder scherm, heeft ook andere gevolgen. Door een gebrek aan zintuiglijke informatie van het lichaam raken we de verbinding met ons hart, onze spieren en onze gewrichten kwijt en merken we niet dat we stijf en minder fit worden. We voelen ons lui en futloos en komen terecht in een vicieuze cirkel van vermoeidheid en nietsdoen, met af en toe een poging om ‘iets aan onze conditie’ te doen, wat weinig te maken heeft met hoe ons lichaam zich vanbinnen voelt.

De moderne voedingspatronen helpen ook niet. 60 procent van het gemiddelde Britse en Amerikaanse voedingspatroon bestaat uit ultrabewerkt voedsel,⁷ dat smakelijk en calorierijk is en makkelijk wegeet. Daardoor smaakt het naar meer zonder dat het per se voedzaam is. Dit verstoort het interoceptieve systeem, dat ons vertelt wanneer en wat we moeten eten, en wanneer we genoeg gegeten hebben. Veel ultrabewerkt voedsel bevat veel zout, suiker en vet. Zo worden de darm-hersenroutes

die calorierijke voedingsmiddelen koppelen aan gevoelens van genot, beloning en troost, overmatig gestimuleerd. Een levensreddende behoefte verandert zo in een mogelijk levensbedreigende behoefte die ons te veel doet eten van wat we lekker vinden, ten koste van wat we nodig hebben.

Nog erger is het dat slechte eetgewoonten inactiviteit en stressontstekingen veroorzaken, waarbij lichaamssignalen ons vertellen dat we ons koest moeten houden. We ervaren dit als een onbehagen: we voelen ons moe, gedemotiveerd en hebben geen zin in gezelschap. Wat een verstandige strategie zou zijn om van een infectie of verwonding te genezen, leidt er nu toe dat we meer risico lopen op een depressie, een hartkwaal en bijna elke levensbedreigende ziekte die de wetenschap kent,⁸ om nog maar te zwijgen van uitputting en een rotgevoel.

Deze hedendaagse factoren komen boven op de fundamentele werkelijkheid dat we allemaal verschillen, in zowel onze natuurlijke neiging om naar ons lichaam te luisteren als hoe luid ons lichaam tegen ons praat. En zoals we zullen zien, kunnen onze levenservaringen de vaste punten waarop we ons bewust worden van de signalen van ons lichaam aanzienlijk veranderen, waardoor we er over- of ondergevoelig voor worden. Of het nu komt door *nature of nurture* – hoogstwaarschijnlijk allebei – we zingen allemaal zoals we gebekt zijn en met onze eigen achtergrondtrack. Als we horen welke muziek er gespeeld wordt en begrijpen welke invloed die op ons heeft, is de kans groter dat we onze melodie kunnen aanpassen als dat nodig is.

Het gaat (niet) alleen om jou

Er is nog een laatste, belangrijke reden waarom interoceptie prioriteit moet krijgen. Onze interoceptieve vermogens beïnvloeden niet alleen ons als individu; ze hebben ook enorm veel impact op onze relaties en de gezondheid van onze samenleving. Precies weten waar ons lichaam vanbinnen mee bezig is, vormt de biologische basis van empathie – het vermogen om ons in te leven in de gevoelens van anderen. Dat doen we niet alleen door hun uitwendige signalen van vreugde of verdriet te herkennen, ons lichaam verandert ook, zodat we hun emoties kunnen voelen alsof het die

van ons zijn. Het is zelfs aangetoond dat ons immuunsysteem geactiveerd wordt wanneer we bij een zieke persoon zijn, en dat we de symptomen van die persoon beginnen te voelen, zelfs als we niet in dezelfde kamer zijn.⁹

Ons vermogen om ons in te leven in anderen vindt zijn oorsprong in de combinatie van onze unieke evolutionaire geschiedenis als sociale soort en onze lange kindertijd, waarin we op anderen vertrouwen om ons te helpen met het reguleren van onze fysiologische en emotionele behoeften. Deze vroege ervaringen dragen we de rest van ons leven mee en zijn bepalend voor ons begrip van ons lichaam en onze geest.¹⁰

Hoe onafhankelijk we als volwassene ook worden, de behoefte aan verbondenheid verdwijnt nooit. We kunnen niet zonder. Uit een recente analyse van data over meer dan twee miljoen mensen bleek dat sociaal isolement 32 procent meer kans gaf op een vroege dood. Door eenzaamheid, dat wil zeggen een gebrek aan betekenisvolle sociale interacties, steeg het risico op een vroege dood met 14 procent.¹¹ Ook wanneer de eenzaamheid niet tot een vroege dood leidt, kan het leven daardoor zwaarder voelen dan nodig. De lockdowns tijdens de coronapandemie hebben wel duidelijk gemaakt dat we ons emotioneel en sociaal verloren kunnen voelen wanneer we niet met anderen samen kunnen zijn.

Dit gebrek aan verbinding kan zelfs verontrustende elementen in de samenleving versterken. Manos Tsakiris van de Royal Holloway University in Londen betoogt dat de heropleving van door woede gedreven populisme aangewakkerd is door een angstige bevolking die niet goed kan omgaan met de verwarring die onze moderne wereld in ons lichaam te weegbrengt. Het is een krachtige mix, waardoor we het risico lopen te worden beheerst door onze onderbuikgevoelens, gevoelig te worden voor leiders die beloven dat ze deze onaangename gevoelens zullen wegnemen, en te zwichten voor complotdenkers die inspelen op onze grootste angsten en onzekerheden.

Omdat er nog grotere problemen op ons af lijken te komen, is het nu een goed moment om serieus te proberen te begrijpen wat we vanbinnen voelen, en waarom. Dan pas kunnen we een einde maken aan de verdeeldheid, en onszelf en elkaar beginnen te begrijpen. Wanneer we de onzekerheid kunnen voelen en ons best doen om overeenkomsten te vinden, kunnen we op basis daarvan samenwerken zoals alleen mensen dat kunnen.

Voorwaarts en inwaarts

Het lijkt misschien een luchtkasteel, maar deze nieuwe manier van leven ligt binnen ons bereik. In de volgende hoofdstukken onderzoek ik hoe we interoceptie onder de knie kunnen krijgen en wat het voor ons kan betekenen. Ik ontmoet de kleine groep wetenschappers en filosofen die dit onbekende innerlijke terrein in kaart brengen en uitzoeken hoe het systeem werkt – en waar het misgaat in reactie op de moderne wereld, met nadelige gevolgen voor onze fysieke en mentale gezondheid.

Ik spreek mensen die de gunstige effecten voelen van nieuwe, op het lichaam gerichte methoden en ontdek hoe interoceptieve training mensen met psychische angst helpt hun symptomen onder controle te krijgen, en waarom politieagenten daardoor beter kunnen omgaan met de stress van hun werk. Ik kom erachter dat aanraking een krachtige pijnstillers is, doordat het interoceptieve banen in de huid activeert die troost en serieuze aandacht signaleren, en dat toenemende fysieke kracht kan leiden tot zelfvertrouwen en eigenwaarde. Ik ontdek waarom een energiek gevoel het gevolg is van een interoceptief gesprek over de vraag of wat we moeten doen de energie waard is – en hoe we het systeem kunnen omzeilen als het antwoord ‘nee’ is.

Ik ontmoet ook mensen met bovengemiddelde interoceptieve vermogens en zoek uit welk voordeel ze daarbij hebben. Een van hen is een onderhandelaar bij gijzelingen. Hij gebruikt zijn empathie om tijdens een crisis verbinding te maken met mensen, terwijl hij zijn eigen emoties onder controle houdt. En er is een beurshandelaar die succes had op Wall Street door naar zijn onderbuikgevoel te luisteren. Dankzij dat soort voorbeelden zullen we inzien dat grip hebben op je lichaamssignalen niet zo maar een vaag idee is dat weinig verschil maakt, maar echt voordelen kan opleveren. Ten slotte breng ik al deze onderzoeken bij elkaar en laat ik zien hoe je interoceptieve wijsheid in je leven kunt toepassen.

Maar eerst moeten we diep ademhalen en in ons duistere binnenste duiken om te begrijpen waarom wat daar gebeurt zoveel invloed heeft op onze ervaring. Zoals we zullen zien, gaat het er bij interoceptie om dat we leren van de moeilijke dingen in het leven, zodat we kunnen genieten van de unieke ervaring van mens-zijn.

1

Interne aangelegenheden

Homeostase, gevoelens en de kunst van in leven blijven

‘Luister, ik ben gewoon een planeet en doe mijn ding, oké? Als je op mij wilt leven, moet je dat zelf weten...’

Deze uitspraak van de planeet aarde op de satirische website The Daily Mash heeft een diepere betekenis dan je op het eerste gezicht zou zeggen.¹ We zien onze planeet misschien als een koesterende ‘Moeder Aarde’, maar in werkelijkheid is ze niet het soort moeder dat zich zorgen maakt of je het wel warm genoeg hebt of genoeg te eten krijgt. Dat er leven op aarde bestaat, komt niet doordat het verzorgd wordt, maar doordat het een manier heeft gevonden om voor zichzelf te zorgen.

Anders zouden we hier natuurlijk niet zijn. Nadat de chemische basis-ingrediënten voor leven eenmaal op aarde waren beland, meegebracht (zo vermoeden we) door verschillende asteroïden, ontstond er waarschijnlijk meerdere keren leven, dat vervolgens werd vernietigd door onverwachte veranderingen in de omstandigheden. Toen, op een dag zo’n vier miljard jaar geleden, stuitte een poging tot leven op een oplossing die leidde tot de gemeenschappelijke voorouder van al het leven op aarde.

We weten niet precies hoe, maar het zou kunnen dat verschillende chemische reacties, stuk voor stuk in staat om energie te maken uit koolstof in de atmosfeer, op een of andere manier vast kwamen te zitten in een prille cel. Doordat elke reactie net iets anders werkte, ondersteunde ze de cel. Als een of twee van de reacties niet werkten, kwam een andere in actie en kon het leven voortbestaan.²

Zoals bij elke overlevingsstrategie was het succes wisselend, maar deze oplossing werkte lang genoeg om de evolutie de tijd te geven iets beters te

bedenken: een gereedschapskist met gespecialiseerde sensoren waardoor een cel veranderingen in de buitenwereld kon waarnemen, haar interne toestand daaraan kon aanpassen en kon stoppen met aanpassen als de kust veilig was. Dit proces waarbij cellen voor zichzelf zorgen, noemen we homeostase, en het is onmisbaar voor het voortbestaan van al het leven. Een paar miljard jaar na het ontstaan van leven op aarde had de evolutie diverse celgereedschappen geperfectioneerd om fysieke, chemische en temperatuurveranderingen te kunnen waarnemen, en allerlei mogelijkheden gecreëerd om chemische eigenschappen te optimaliseren, zodat dingen weer op het juiste spoor kwamen.

We spoelen een paar miljard jaar vooruit en zien dat het handhaven van homeostase nog steeds op dezelfde en tegelijk op een heel andere manier gebeurt. Onze lichaamscellen zijn uitgerust met varianten van dezelfde ouderwetse, maar betrouwbare, sensoren om interne veranderingen waar te nemen. Sommige daarvan, de chemoreceptoren, reageren op veranderingen in dingen als kooldioxide, glucose of zoutheid. Andere, met name humorale receptoren, sporen veranderingen in hormoonspiegels op, en mechanoreceptoren zijn gespecialiseerd in het waarnemen van druk of rek.

Tijdens de lange ontwikkeling van eencellige organismen tot menselijke wezens werden sommige levensvormen echter zo ingewikkeld dat hun lichaam bijna net zoveel variabelen bevatte als de buitenwereld. Ons interoceptieve systeem is het evolutionaire gevolg van de noodzaak om de ontwikkeling van deze twee almaar veranderende werelden tegelijk bij te houden. Een beslissende rol speelt het brein, dat zich ontwikkelde om deze twee werelden te volgen en reacties te coördineren, zodat we in leven blijven.

Om te begrijpen waar we ons nu bevinden, is het goed om even te kijken naar de verschillende evolutionaire sprongen die ons hier brachten. Deze toevallige, geniale vondsten waren zeldzaam, en de eerste liet lang op zich wachten. Gedurende de eerste twee miljard jaar leefden er op aarde alleen eencellige organismen. Toen drong een van deze eencelligen binnen bij een andere, waarvan hij voedsel en onderdak kreeg in ruil voor het merendeel van zijn DNA en alle energie die hij kon maken. Dit was de oorsprong van wat we nu kennen als mitochondriën (vaak de ‘energiecentrale’ van de cel

genoemd). Met een voorraad extra energie en een overvloed aan fris, nieuw DNA kon deze nieuwe hybride levensvorm experimenteren met talloze nieuwe ontwerpen.³ Sommige hiervan waren meercellige nieuwe levensvormen, zoals groene algen,⁴ slijmzwammen, zwammen en sponzen.

Vervolgens gebeurde er ongeveer een miljard jaar niets – een periode die ‘het saaie miljard’ werd genoemd. Het leven hobbelde verder, het werd de wereld gewaar en paste zich eraan aan via het chemische equivalent van briefjes die in een klas stiekem worden doorgegeven. Berichten verplaatsten zich traag van het ene uiteinde van een wezen naar het andere, van cel naar cel of in de lucht of in water. Daarna brak er een ijstijd aan en verliep alles nog trager.

Toen de aarde eindelijk opwarmde, sloeg het leven weer aan het experimenteren. Na een paar miljoen jaar van trial-and-error werd er een nieuw soort cel geboren – een cel die berichten sneller en nauwkeuriger kon versturen, waardoor het proces van gewaarwording en aanpassing veel sneller verliep. Dit waren de eerste zenuwcellen, en de wezens die deze cellen hadden, merkten dat ze hun rivalen konden verslaan door sneller voedselbronnen te vinden of door te ontsnappen aan gevaar, voordat anderen het zelfs nog maar opgemerkt hadden.

Deze kunstige nieuwe cellen waren in veel opzichten een beter ontworpen versie van hetzelfde idee. Sensorische zenuwcellen bevatten veel van dezelfde sensoren als die zich in de beginfase van het leven op aarde ontwikkelden, maar bij zenuwcellen zitten de sensoren voornamelijk in de uiteinden van de vertakte uitlopers (zogenoemde dendrieten) van de cel. Deze uitlopers strekken zich uit door weefsels en signaleren elke verandering in de chemische en fysieke situatie of een mogelijk problematische afwijking in temperatuur. Bij een waargenomen verandering verplaatst de informatie zich vliegensvlug via een communicatievezel (de axon) om de noodzakelijke actie teweeg te brengen. Kwallen hebben bijvoorbeeld sensorische zenuwcellen die de aanraking van een potentieel roofdier waarnemen. Ze geven de boodschap door aan een andere set zenuwcellen, de motorische zenuwcellen, die de spieren van de kwal opdracht geven zich samen te trekken, zodat hij kan wegzwemmen. In een wereld waarin snelheid het verschil kan betekenen tussen leven en dood, stelden zenuwcellen dieren in staat om in minder dan een seconde iets

waar te nemen en erop te reageren, waardoor ze in het voordeel waren ten opzichte van hun concurrenten.⁵

In het spel van overleven is snelheid goed – maar snelheid met een plan nog beter. Daarom begonnen sommige dieren een paar miljoen jaar na het ontstaan van de eerste zenuwcellen hersenen te ontwikkelen. Die verschenen niet in alle takken van de dierenstamboom (kwallen en zee-sterren redden zich nog steeds zonder hersenen), maar in onze tak bleken ze niet alleen voor een snellere, maar ook slimmere verplaatsing te zorgen. De eerste versies doken op in onze verre wormachtige voorouders, in bundeltjes zenuwcellichamen, zogenoemde ganglia of zenuwknopen, die de zenuwcellichamen bevatten vanwaaruit de axonen zich door het hele lichaam uitstrekten. De grootste klomp zat aan de kant van de kop, vlak bij de plek met hun sensorische gereedschap.

Later kwamen de vertakkingen in het lichaam samen in een centraal ruggenmerg: een soort kabel met keurige banen waardoor sensorische informatie naar binnen en op beweging gebaseerde instructies naar buiten konden worden gestuurd. Een opvallende uitzondering op dit systeem is de recentste toevoeging, de nervus vagus. Deze zenuw ontsproot zo'n 400 miljoen jaar geleden uit het brein en kroop door het lichaam om zich te verbinden met de diverse organen, die zich inmiddels zo hadden ontwikkeld dat ze verschillende homeostatische taken konden uitvoeren. De taak van de nervus vagus was – en is nog steeds – onze organen voortdurend in de gaten te houden en automatisch te optimaliseren, zonder noodzakelijkerwijs het hele wezen tot actie aan te zetten.

En dat brengt ons bij het interoceptieve systeem dat we nu hebben. Het ziet er ingewikkeld uit als je het in kaart brengt, maar dat komt omdat het ingewikkeld is. En hoewel we nog steeds proberen uit te zoeken hoe alles in elkaar steekt, weten we al wel dat elk onderdeel in de loop van miljarden jaren werd toegevoegd met het doel ons in leven te houden. Helaas betekent een grotere complexiteit een groter risico op storingen. Zoals een geavanceerde auto te ingewikkeld kan zijn voor de automonteur bij jou om de hoek, zo beschikken wij over een nauwkeurig afgestelde machine waarvan het bezit en het onderhoud ons danig van ons stuk kunnen brengen.

www.lannoo.com

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met interessante, exclusieve aanbiedingen.

Oorspronkelijke titel Inner Sense

Oorspronkelijke uitgever Profile Books Ltd

Copyright © Caroline Williams, 2025

Copyright Nederlandse vertaling © Uitgeverij Lannoo, Tielt, 2026

Vertaling Nicole Seegers & Willem van Paassen

Omslagontwerp Thijs Hoogeland, Buro Blikgoed

Vormgeving binnenwerk Keppie & Keppie

Auteursfoto © Paul Clifton

ISBN 978 90 599 6173 9 – D/2026/45/201 – NUR 770/860

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of op enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Tekst- en datamining van (delen van) deze uitgave zijn uitdrukkelijk niet toegestaan.

All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training and similar technologies.