

Elektroceutica

De geneeskunst van de toekomst, en haar bijwerkingen

Waarom moeten mobiele telefoons in een vliegtuig worden uitgezet bij het opstijgen en landen? Omdat ze interfereren met het computergestuurde elektrisch regelsysteem. (Bijvoorbeeld de automatische piloot schakelt uit.) Het regelsysteem van ons lichaam is enorm veel complexer; en is ook elektromagnetisch...

O. van Nieuwenhuijze

Inleiding

Na de (mechanische) anatomische en de (chemische) farmacologische therapeutica zijn er nu (elektromagnetische: EM) elektronische geneesapparaten in opkomst. Na de *farmaceutica* komen nu ook de *elektroceutica*. Maar weten we voldoende van het elektrisch regelsysteem in ons lichaam om ze te kunnen gebruiken? Ze zullen effectief zijn als methode. Ze zullen ook effect hebben op onze gezondheid. Maar hoe zit het met de bijwerkingen die ervan zijn te verwachten? En hoe is te voorzien welke bijwerkingen nog niet te voorzien zijn? Vier grondgedachten spelen hier mee:

- 1 Alle materie in het universum is elektrisch (opgebouwd uit atomen).
- 2 Ons lichaam is elektrisch (want opgebouwd uit atomen).
- 3 Elektromagnetische (EM) velden interfereren met elkaar.
- 4 Genezing transformeert *interferentie* tot *coherentie*. Dit laatste geeft aan dat het hier niet gaat om (EM) energie, maar om informatie.

Om hier meer zicht op te krijgen wordt beschreven hoe we ons een beeld kunnen vormen van de elektromagnetische eigenschappen van ons li-

chaam, en de effecten die EM-apparaten daarop kunnen hebben.

Elektrotherapie

Momenteel is een nieuwe geneeswijze in de maak: genezing door elektrische stroompjes. Hiervan zijn steeds meer voorbeelden te vinden. Dit was te verwachten: de ontwikkelingen van de wetenschap zijn – met een vertraging – ook in de geneeskunde terug te zien. Dit is wat de geschiedenis ons laat zien: de wetenschap ontwikkelde zich vanuit de *natuurkunde* via de *chemie* en *elektriciteitsleer* tot de *informatica*. In de geneeskunde hebben we dit gezien als de (chirurgische) *anatomische* technieken, de (farmaceutische) *chemische* middelen, met nu de volgende fase: de (elektronische) *elektromagnetische* instrumenten. Later zijn de bio-informatica geneeswijzen te verwachten.

Zover is het nog niet: de middelen die momenteel worden ontwikkeld zijn vooral van elektromagnetische aard. Deze instrumenten spreken een dieper niveau van ons lichaam aan: het elektromagnetisch systeem van ons lichaam (Nordenström, dit jaarboek). Net als de natuur om ons heen is ons lichaam fundamenteel elektromagnetisch; net als de atomen. Deze elektrische therapeutische middelen

kunnen helpen om een wezenlijk dieper inzicht in ons lichaam te verkrijgen. Het bio-elektrisch systeem is meer fundamenteel dan het biochemisch systeem. Deze nieuwe instrumenten vertegenwoordigen daarmee ook een enorm risico: het elektromagnetisch functioneren van ons lichaam is nog te weinig bekend, en de bijwerkingen die deze middelen zullen hebben liggen op een veel meer omvattend niveau: dat van de regulatie van ons hele lichaam.

Om deze reden wordt dit hoofdstuk gewijd aan de opkomst van deze nieuwe elektronische therapie; de elektroceutica. Specifiek komt daarbij aan bod hoe, en waarom, hun bijwerkingen aandacht vereisen. Hun bijwerkingen zijn het gevolg van het verschil in reactie van het levende lichaam, en de voorspelde reactie vanuit het model of onderzoek waarmee in het laboratorium het ‘geneesmiddel’ werd ontwikkeld. Globaal kan worden gesteld dat farmaceutische middelen bijwerkingen hebben op ons denken; elektroceutische middelen hebben mogelijke bijwerking op de ziel. Deze kan gedefinieerd worden als het zelfregulatiesysteem van ons lichaam dat onze stabiliteit verzorgt in onze veranderlijke omgeving. (De ziel is niet een onderwerp dat vaak op zichzelf wordt besproken, vandaar dat het verderop in meer detail wordt beschreven, in relatie tot haar technische functie: een derde orde systeem.) Het komt er op neer dat de samenhang van het lichaam wordt bepaald door de samenhang van de processen. Er is een apart regelsysteem dat die processen afstemt op de samenhang van het lichaam in de omgeving (Van Nieuwenhuijze, 1996). Elektriciteit wordt al heel lang onderzocht voor genezing. Het is al heel lang bekend dat elektriciteit iets te maken kan hebben met ons levende lichaam. De geschiedenisboekjes vertellen hoe Galvani zag dat een kikkerpoot op een bord kan samentrekken wanneer erin gesneden wordt: door een *elektrisch* effect. De leugendetectoren, de EEG, EMG en ECG laten zien dat in ons lichaam elektrische stroompjes de activiteit van onze cellen bepalen. Epilepsie heeft te maken met een elektrische

ontlading tussen de hersenschors en de hersenkern. Vrije radicalen zijn teken van een verstoring van de samenhang van de bio-elektrochemie. Er zijn voorbeelden te over dat in ons lichaam elektromagnetisme een fundamentele eigenschap is. Dit gaat verder dan we in het algemeen beseffen.

Elektromagnetisme

Vanaf het begin is de samenhang van het universum bepaald door elektromagnetische krachten. Steven Weinberg geeft hiervan in zijn boek *The First Three Minutes* (1977) een beschrijving. Het Kosmisch Gas was al een veld van elektromagnetische krachten. Om onze aarde vinden we dit als de ionosfeer. In de atmosfeer kennen we dit als de bliksem. Het verschil tussen vrije en gebonden elektronen kennen we in de natuur in veel vormen: in de materie heet het elektrische stroom in een geleider, in de chemie heet het zuur. De samenhang van materie en chemische reactiviteit wordt daardoor bepaald. De basis daarvan ligt in de elektrische polariteit in atomen: protonen en elektronen. Er is een wezenlijk andere manier van beschouwen in de natuurkunde van de vaste stof (materie), de chemie (moleculen) en elektromagnetisme (atomen). Datzelfde geldt voor het beschouwen van ons lichaam als object (anatomie), proces (fysiologie) of regulatiesysteem (neurocrinologie). Ook daar is de vaste stof gebaseerd op chemische balansen in elektromagnetische velden. (De samenhang van ons lichaam moet om die reden zelfs op een dieper vlak worden begrepen: het gaat om de interactie tussen neutronen, protonen, elektronen en fotonen: lokale elektromagnetische transformaties zijn via fotonenuitwisselingen op afstand verbonden. De chemie, en dus de vorm, zijn daardoor bepaald.)

Elektromagnetisme (EM) is een woord dat al aangeeft dat elektriciteit en magnetisme met elkaar zijn verbonden. *Door* een geleider heen spreekt men van elektrisch. *Buiten* een geleider om spreekt men van magnetisch. In de uitwisseling tussen elektriciteit en magnetisme zijn patronen van samenhang

te zien die worden beschreven in termen van elektromagnetische frequenties en velden. Op basis van het daaruit ontstane inzicht werden indertijd antennes, radio's, televisies en computers ontwikkeld. Vooral in computers is te zien dat de samenhang van een elektromagnetisch veld is op te vatten als informatie. Het gaat daarbij om *patronen* van EM-stromen en -velden in materie (een voorbeeld is een programma in een computer). Het is vanuit dit perspectief dat steeds meer medische apparaten worden ontwikkeld.

Waar het naar toe gaat is het ontwikkelen van instrumenten die nu al als 'informatiegeneskunde' bekend staan. Dit zijn apparaten waarmee de patronen van samenhang in het lichaam kunnen worden hersteld; vergelijk het met de methoden van spirituele geneeswijzen; of met het herprogrammeren van computers.

De voorloper daarvan, die momenteel wordt ontwikkeld, noemt men de 'energiegeneeskunde'. Deze naam is voor wat wordt beoogd niet zo geschikt (ons lichaam wordt in haar samenhang niet bepaald door *energie*, maar door de *synergie* tussen levende cellen). In therapie wordt niet gezocht naar meer of minder energie voor het lichaam, maar het herstel van de integriteit in de *samenhang* van het lichaam. De 'energie' van het lichaam is een gevolg van de synergie van de cellen. Voor de geneeskunde is dat verschil belangrijk.

'Energiegeneeskunde' stoelt nog steeds op een mechanistisch 'reparatiemodel'. Het baseert zich niet op de (zelf)genezing van een levend organisme. Het gevolg is dat de voorgestelde elektrische medische apparaten ook weinig of niet inspelen op het gezonde functioneren van het lichaam. Via elektrische apparaten wil men we een andere toestand opleggen aan het lichaam, zonder in feite het elektrische bio-regulatiesysteem zelf voldoende te kennen. Wat we nodig hebben is meer en betere kennis van het elektrische systeem in ons levende lichaam, en zijn functie, dan in de medische tekstboeken nog is te vinden.

Dit vraagt om dieper inzicht: we hebben niet alleen

te maken met de bijwerkingen (op ons elektrische lichaamsregulatiesysteem) van de apparaten die momenteel voor therapeutische interventie worden ontwikkeld. We hebben ook te maken met de effecten (op ons elektrische lichaamsregulatiesysteem) van de vele apparaten die we op het moment al gebruiken: huishoudelijke apparaten, communicatiemiddelen zoals computers en mobiele telefoons, en de hoogspanningsmasten en zendmasten die daarbij worden gebruikt. De daardoor opgelegde elektromagnetische velden doordrenken onze omgeving, en ons lichaam.

Electrotherapeutica

Al heel lang worden elektrische apparaten gebruikt om mensen te martelen en te genezen. Ze worden gebruikt omdat ons lichaam gevoelig is voor elektrische stromen. Dit is omdat de materie van de cel, en dus ons lichaam, op elektrische principes gebaseerd is. Een paar voorbeelden laten zien in hoeverre dit het geval is. Centraal hierin staat het begrip dat elektrische velden bepalend zijn voor de samenhang van atomen; en daarmee ook de moleculen en materie die ze vormen. De samenhang tussen vormen en vervormen wordt vanuit EM-velden bepaald. Op dit niveau hebben we te maken met krachten die onze systeemgrens definiëren en bepalen. Het gaat om de balans van de grens van het hele systeem. (Verderop wordt dit beschreven als een derde orde systeem.)

Er bestaan inmiddels al veel elektrotherapeutische apparaten en middelen. Veel daarvan worden niet als zodanig herkend. Een douche of bad balanceert elektrische lading van de huid. Antacida (zuurremmers) neutraliseren het aantal vrije elektronen (de zuurgraad) in de maag. Kortegolfapparaten worden soms gebruikt om interne samenhang van het lichaam om te zetten in warmte. MRI en fMRI brengen elektrische eigenschappen van het lichaam in beeld. Elektroacupunctuur volgens Voll meet de elektrische spanningen aan de toppen van vingers en tenen om zo af te kunnen leiden wat zich afspeelt in het lichaam. De aanpak is daarmee te ver-

gelijken van die van EEG, ECG en EMG die respectievelijk de elektrische stromen van hersenen, hart en spieren meten. Een andere parallel is de leugendetector. Ook daar wordt aan de hand van elektrische metingen aan de huid gepoogd om conclusies te trekken over de (emotionele) beleving van de gemeentelike persoon.

Er zijn ook apparaten die heel gericht ingrijpen op het elektrisch systeem van het lichaam: defibrillatie van het hart; pacemakers voor hartactivatie door het elektrificeren van de elektrische banen in het hart; TENS voor het interfereren met de elektrische signaaloverdracht in neuronen; elektrische prothesen waardoor spieren zonder innervatie weer kunnen worden geactiveerd; elektroden-implantaten in de hersenen waardoor waarnemingszintuigen kunnen worden gestimuleerd. In de winkels zijn elektrische apparaatjes te koop 'waardoor buikspieren worden getraind'.

Er is een hele serie apparaten die zijn gebaseerd op het meten van het elektromagnetische veld van het lichaam. Het enige wat ze laten zien is dat er in ons lichaam veranderende spanningen en stromen zijn; het laat niet zien waar ze op zijn gebaseerd. Het probleem van veel van deze apparaten is dat ze een elektrische impuls opleggen aan het lichaam, zonder de elektrische situatie in het lichaam te meten. Het gevolg is dat ze ingrijpen in een al bestaande organisatie, en daarmee kunnen interfereren.

Sommige apparaten zijn juist bij uitstek gebaseerd op het kennen van de elektrische activiteit in het lichaam; bijvoorbeeld de computerchip ondersteunde elektroprothesen die loopbeweging genereren. Een voorbeeld van een elektrisch apparaatje dat is gebaseerd op het bieden van elektromagnetische feedback is de Q-chip: de elektrische activiteit van het lichaam wordt vergeleken met de patronen zoals die over een periode van 14 dagen werden gemeten.

Wat nog niet bestaat, zijn apparaten die de elektrische activiteit van het lichaam meten, de patronen erin kunnen bepalen, deze met de optimale – unieke – situatie kunnen vergelijken, en deze zo nodig

kunnen herstellen. Dit laatste is wel waar de ontwikkeling van elektroceutica op gericht is. Meerdere apparaten worden daartoe al ontwikkeld.

Het probleem is dat deze apparaten per definitie effect hebben: het bio-elektrisch systeem houdt verband met alle elektromagnetische processen, en velden, in ons lichaam. Nordenström beschreef daartoe de 'lonars', Fröhlich had het over 'Polarons', Selye en Kvitash beschrijven de complexiteit van de betreffende reacties, en Smith laat zien dat de neuronale en hormonale regulatie van ons lichaam een elektrisch fenomeen is.

Het probleem is dat deze EM-apparaten hierdoor niet per definitie effectief zijn. Om te kunnen genezen moeten ze de samenhang kunnen herstellen, door de EM-patronen te kunnen herkennen. Het werk van Van de Wal laat zien dat die samenhang vanuit de embryologie is bepaald, Verveen geeft aan hoe we die kunnen beschrijven, en Van der Greef laat zien hoe we die kunnen herkennen. (Al deze auteurs zijn in dit jaarboek te lezen.)

Een voorbeeld van een apparaat dat effect heeft maar waarvan de effectiviteit een vraag is, is het QRS-matje; van Quantronic Resonance System. Hierin zijn geleidende kabels geweven die met elektrische stroompjes worden gepulseerd. De elektromagnetische krachten die daardoor worden ontwikkeld zijn ter grootte van het aardmagnetisch veld. (Dat is een miljoenste van de sterkte van het magneetveld in een MRI.) Het signaal dat wordt gebruikt is het gemiddelde van dat wat bij honderden gezonde Duitse studenten was gemeten. Dit wordt opgelegd op het EM-veld van het lichaam van de persoon die het matje gebruikt.

EM-interferentie; derde orde systeem-effect

Een EM-veld dat opgelegd wordt op een bestaand EM-veld leidt tot interferentie. (Een voorbeeld van interferentie is het gecombineerde golfveld in het zog van twee boten die elkaar kruisen.) Een 'interferentiepatroon' is het patroon dat ontstaat doordat de golven elkaar uitdoven en versterken. EM-inter-

ferentie leidt zo tot het uitdoven en versterken van de patronen van samenhang van het EM-veld in ons lichaam. Zoals beschreven is in ons lichaam een integraal EM-veld aanwezig. De dynamiek van fotonen, elektronen, de chemische processen en daardoor de fysieke stoffen zijn daarin alle verweven. Verstoring in het EM-veld kan daarin verregaand effect hebben op de (patronen van) samenhang in ons lichaam.

Voor het beschrijven van interferentiepatronen is een andere benadering nodig dan die voor de manier waarop we omgaan met objecten. Een object is te beschrijven als eerste orde systeem: het ligt vast over welk *object* het gaat. In een tweede orde systeem moet de plaats van de *systeemgrens* worden gedefinieerd. In een derde orde systeem moeten de stabiliteitseigenschappen van de systeemgrens worden bepaald. (In een vierde orde systeem moet het *bestaan* van die grens zelfs worden bepaald).

De interactie van een *interferentieveld* is een derde orde systeem.

Het derde orde systeem is een belangrijk begrip. Hier hebben we te maken met de stabiliteit van de grenzen van het systeem, kwantumveld-effecten, elektromagnetische transformaties, de samenhang van atomaire velden, en wat in de wiskunde bekend staat als de topologie van 'singulariteiten' (Thom, Zeeman, 1977). Dit zijn de schakelpunten van het systeem, waar het systeem is verbonden met de omgeving. Op dit niveau wordt de stabiliteit van het systeem als geheel bepaald. Het voorgaande is nogal een mondvol; en het is duidelijk dat in één zin de wiskunde, natuurkunde, elektriciteittheorie en kwantumtheorie met elkaar worden verbonden. Al deze principes spelen een bepalende rol in ons lichaam. Het is op dit niveau dat de samenhang van ons lichaam als geheel bepaald wordt (zie ook de boekbespreking van Hans Selye). Het is een niveau dat in de geneeskunde (hier) nog niet expliciet beschouwd wordt. Nu het – in de vorm van deze nieuwe elektrische therapeutische middelen – gaat worden gebruikt, is het zinvol om de vraag te stellen:

wat is dat elektromagnetische systeem in ons lichaam waar deze apparaten invloed op gaan hebben? Deze laatste vraag wordt in dit artikel niet in detail beantwoord. Wel wordt ingegaan op de geschiedenis van elektromagnetisme, het gebruik van elektromagnetische instrumenten in de gezondheidszorg, het elektromagnetische regulatiesysteem in ons lichaam, en de ziekten die kunnen ontstaan door verstoring van het elektromagnetische regulatiesysteem van het lichaam.

Eén van de eigenschappen van een derde orde systeem, is dat het de (stabiliteit van de) systeemgrenzen bepaalt. Als we het lichaam beschouwen als object, het eerste orde systeem, dan is de fysiologie dat de lichaamsprocessen omvat het tweede orde systeem. Het derde orde systeem is het regulatiesysteem dat de samenhang van de lichaamsprocessen bepaalt. (Het vierde orde systeem bepaalt de integriteit van het lichaam in de omgeving.) Het is dit derde orde systeem dat van oudsher onder een andere naam bekend staat. Het gaat daar om het regelsysteem van het regelsysteem; ofwel de ziel. Daarvoor is wat toelichting nodig.

De ziel is niet een begrip dat men in de geneeskunde normaliter gebruikt. In termen van de systeemtheorie en de wiskunde is de ziel te definiëren als een regelsysteem van het regelsysteem, een derde orde systeem (Van Nieuwenhuijze, 1996). Daarin bepaalt het stelsel van bijzondere systeemregulatiepunten de stabiliteit van het hele lichaamsstelsel.

Dit is als een plaatje voorstelbaar: vergelijk het met het steunpunt onder een wip: als dit midden onder de wip staat, kan de wip haar balans bewaren. In ons lichaam is dit balanspunt verstelbaar. Het is mogelijk om, als de wip schuin staat, deze weer in balans te brengen door het balanspunt in het midden te verstellen. Dit kan alleen maar in beperkte mate gebeuren, maar daarmee is wel de hele stabiliteit van het hele systeem te bepalen. Daarmee is het mogelijk dat ons lichaam in verschillende omstandigheden toch haar eigenheid bewaart. En anderen je – over vele jaren heen – nog steeds kun-

nen herkennen.

In het werken met elektromagnetische velden, die direct gerelateerd zijn aan de regulatie van de samenhang van het lichaam, is het van belang dat die velden niet interfereren met de samenhang van het lichaam ('de ziel').

Het is praktisch om hierbij uit te gaan van de Engelse benadering dat ons wezen is opgebouwd uit body, mind, soul & spirit: lichaam, bewustzijn, bezieling en bestaan. Volgens de systeemtheorie heeft elk systeem een structuur (de anatomie), die is opgebouwd uit processen (de fysiologie), die door worden bepaald door transformaties (het neurocrien regulatiesysteem) in consequentie op de inpassing van het systeem in de omgeving (psycho-immunologie). De wiskunde die daarbij wordt gebruikt, maakt onderscheid tussen het eerste, tweede, derde en vierde orde systeem. Die worden achtereenvolgens ook wel beschreven als het lineaire model, het variabele systeem, het interactieve systeem en het integrale systeem. In ons lichaam zijn dezelfde principes te herkennen. Dat is ook het geval voor de modellen die vanuit de wetenschap werden ontwikkeld: fysica, chemie, elektromagnetisme en informatica. In ons fysieke lichaam herkennen we de anatomische structuur. De chemie van de fysiologie is in toenemende mate bekend. Waar we nu mee te maken gaan krijgen is de elektrische stromen in de lichaamsmaterialen. (Waarbij de meeste materialen reageren op elektromagnetische velden: bloed (Roulleaux), gal en bot zijn daarvan voorbeelden.) Wat nodig is, is begrip van de principes die de samenhang van de elektromagnetische lichaamsvelden bepalen.

Het elektromagnetisch regelsysteem van ons lichaam

Björn Nordenström (dit jaarboek) constateerde dat er in ons lichaam een uitgebreid elektrisch systeem is; dat is slechts ten dele bekend. Elke molecule in ons lichaam is opgebouwd uit ketens van atomen, dus elektronen en protonen: het zijn antennes. Hormonen gebruiken dit om door het hele lichaam

heen heel gerichte signalen te communiceren. Ook in de zenuwbanen stromen zulke moleculen, in twee richtingen. Daarnaast loopt door de neuronen heen ook een elektrische stroom die wordt veroorzaakt door een bijzondere eigenschap van de lichaamsmaterialen van cellen: de- en re-polarisatie. Dit veroorzaakt een elektrische golf over de lengte van een neuron, die wordt gebruikt voor het doorgeven van informatie. Soortgelijke elektrische ladingontlading is te vinden in de hersenen (gemeten als EEG), de hartspier (gemeten als ECG) en de spieren in het algemeen (gemeten als EMG). Botherstel is mede gebaseerd op de elektrische 'wondpotentiaal' ter plekke van de breukplaats. Nierfiltratie is mede een gevolg van elektrische velden die het bloed bij de instroom van de nier 'filtreren'. 'Zuurgraad' is een maat voor de vrije elektronen. 'Vrije radicalen' zijn resten van ionaire reacties (elektrochemische reacties). Ho (1993) geeft aan dat het energiesysteem van ons levende lichaam losse elektronen kan opvangen en gebruiken; en weer kan teruggeven aan het integrale systeem. (Wanneer dat misgaat ontstaan 'vrije radicalen'.) De overgang van ADP naar ATP is het gevolg van een 'cyclotron' in het mitochondrium. Er zijn nog veel meer elektrische effecten in ons lichaam. Hoe bepalend ze zijn is in onze lichaamsmaterialen te zien.

Deze elektrische eigenschappen zijn bepaald door de ongewone eigenschappen van de door onze cellen uitgescheiden materialen in ons lichaam: piezo-elektrisch, vloeibare kristallen (bloed, gal), halfgeleiders, transistoren (bot). Gal was het voorbeeld voor de uitvinding van het LCD scherm: de vloeibare kristallisatievorm wordt door EM-velden bepaald. Deze eigenschappen zijn ook in mineralen te vinden, en het is bekend dat NASA mineralen gebruikt om elektrische velden te optimaliseren; waarom wordt in de geneeskunde gezegd dat mineralen niet kunnen werken om het lichaam te helpen genezen? Van planten is bekend dat ze hun eigen elektromagnetisch veld hebben en gevoelig zijn voor elektrische velden in hun omgeving; waarom wordt van mensen gezegd dat dit niet het geval is?

Ons lichaam is een integraal geheel; alle moleculen zijn via uitwisselingsprocessen met elkaar verbonden. Alle moleculen (dus atomen, dus ionen) hebben daarin een plaats of een functie die door elektrische velden bepaald is. Zelfs de vorm van de moleculen wordt door elektrische velden bepaald of veranderd; enzymen maken daar actief gebruik van. Zoals elektromagnetische velden een draairichting hebben, zo hebben moleculen dat ook: 'chiraliteit'. (Denk aan rechtsdraaiend of linksdraaiend melkzuur.) Dit heeft te maken met complexe draaibewegingen die voorkomen in ons lichaam, van vele soorten. (Denk aan de spildraai bij de geboorte.) In het ontvouwen van één cel tot een integraal lichaam (zie Van der Wal in dit jaarboek) bewaart het lichaam haar samenhang waarbij rotatie een voortdurende rol speelt (Edwards, 1993; Zeeman, 1974) De samenhang van het lichaam wordt niet alleen bepaald door de verbondenheid van de cellen die zich delen, vanuit de zygote. Tussen al deze gedeelde en delende cellen vinden uitwisselingen plaats, waarin moleculen worden omgezet in metabolieten (Van der Greef, dit jaarboek). Die vormen kringlopen van uiteenlopende grootte die de samenhangen tussen de cellen bepalen. Veel van de reacties daarin zijn kettingreacties (die zijn meer omvattend dan kringlopen); veel daarvan zijn weer vertakte kettingreacties. Buiten het lichaam (*in vitro*) zijn die niet te vinden omdat de complexiteit daarvan – in het labonderzoek – beperkt wordt. (Dit is één van de redenen waarom farmaceutica in het lichaam onvoorziene bijwerkingen hebben.) In het lichaam (*in vivo*) is het aantal reacties en reactieproducten veel groter dan daarbuiten; de verbondenheid tussen de cellen daardoor ook, ten opzichte van wat in laboratoriumsituaties onderzocht wordt. Deze processen zijn in basis niet chemisch, maar elektromagnetisch. Moleculen zijn grote 'antennes', die elektromagnetisch met elkaar interageren ('chemische reacties'). In dat kader is het belangrijk om te beseffen dat die interacties niet beperkt zijn tot 'chemische' transformaties maar ook voorkomen als 'ionische' transmutaties (Kervran, 1972).

Transformaties zijn gebaseerd op elektronenuitwisseling tussen de schillen van atomen; transmutaties op protonuitwisseling tussen de kernen van atomen (Hudson, UK Patent GB 2 219 995 B 1989). Dit laatste is mogelijk door de fundamentele samenhang tussen alle cellen, dus moleculen, die door deling van de zygote ontstaan zijn. Ook de elektromagnetische processen en elektronen- en protonenuitwisselingen hangen daarin samen. Deze bepalen op alle niveaus de samenhang van ons lichaam.

Deze elektromagnetische reacties bepalen de chemische reacties, en daardoor de fysieke opbouw van ons lichaam. Omgekeerd hangen de elektronensprongen tussen de schillen van atomen samen met de afgifte of opname van fotonen. Het betekent dat de beweging van fotonen, elektronen en protonen, de chemische reacties en de fysica in ons lichaam allemaal *direct* met elkaar zijn verbonden. De anatomie, de fysiologie, het regulatiesysteem en de psychologie zijn daarin *direct* met elkaar verbonden. (Ook onze waarneming van licht, geur en smaak, geluid, en beweging is op dezelfde manier geïntegreerd: het zijn allemaal vormen van trilling.) Een andere manier om dit te beschrijven (op het niveau van het regulatiesysteem) is in de samenhang van body, mind, soul and spirit. Lichaam, beleving, bezieling en bewust zijn.

Zoals we in ons lichaam de fysiologische processen kennen met kringlopen van metabolieten (Van der Greef, dit jaarboek), zo zijn er ook elektrische kringlopen in ons lichaam (Nordenström, dit jaarboek), maar zijn er ook kringloop patronen van fotonen (Van Wijk, dit jaarboek). Ook op het moleculaire vlak komen al deze principes samen: moleculen hebben hun eigen structuur, die door chemische balansen wordt bepaald, op grond van elektromagnetische uitwisseling, in samenhang met fotonen. (Wat dat betreft is er in ons lichaam een uitgebreid systeem van foton-metabolisme: met moleculen die fotonen absorberen, opslaan, transformeren, en loslaten. Sommige organen, bijvoorbeeld bloed, zijn nauw verbonden met dit lichtmetabolisme.)

Vanuit een iets ander perspectief (met een verschuiving van beschrijving naar beleving) gaat het niet om het samenspel van fysica, chemie, elektromagnetisme en fotonen, maar om fysica, chemie, elektromagnetisme en *informatie*. Dit is een ander perspectief in de benoeming van de fase-informatie die de samenhang van het lichaam bepaalt. Deze fase-relaties gaan over de opbouw van het lichaam: vaste stof, vloeistoffen, gassen en plasma. Ook deze zijn in ons lichaam *direct* met elkaar verbonden en wisselen steeds met elkaar uit.

Op het elektromagnetische vlak is deze verbondenheid te zien; wat daar niet te zien is, is de integrale samenhang – op het niveau van fase-informatie – waardoor de lichaamssamenhang wordt bepaald. In het elektromagnetische veld is te zien dat de overgang tussen vast, vloeibaar, gasvormig (geïoniseerd) of plasma het directe gevolg is van de positionering van elektronen: als gebonden, reactieve, valentie of vrije elektronen. Het is om het zo maar te zeggen een grote elektronenzee ('de Dirac Oceaan') met verschillende graden van stolling. Zoals de alchemisten al beschreven: het gaat om de vrijheidsgraad van de elektronen, waardoor de vitaliteit van de structuur van het levende lichaam wordt bepaald.

Het is niet de gewoonte om het anatomische lichaam als chemische reactie te bekijken; nog minder om het op te vatten als 'vloeibaar kristal' van een zee van elektronen. Op het (sub)moleculaire vlak is dat echter wel waar we mee hebben te maken. Zeker als we de effecten van elektrische apparaten willen doorgronden, dan moeten we een goed begrip hebben van de elektromagnetische opbouw en organisatie van ons lichaam, om ook te kunnen begrijpen waardoor, en hoe, dat mogelijk verstoord wordt.

Elektromagnetisme staat in ons lichaam nooit op zichzelf. Het elektromagnetisch spectrum is deel van de visuele straling, radiogolven, geluidsgolven, beweging: het zijn allemaal vormen van trilling. In het lichaam wordt licht omgezet in elektromagnetisme, geluid en beweging; en omgekeerd. Er zijn

zelfs beschrijvingen die stellen dat in DNA-tachyonen worden omgezet in ultraviolet, dat zich in de cel aggregeert tot infrarood, en tussen de cellen wordt overgedragen als elektromagnetische straling, om in de organen de golflengten verder te laten verlengen tot geluid en – in het lichaam als geheel – beweging. Op dit gebied zal nog veel moeten worden onderzocht. Wat al wel duidelijk en bekend is, is dat de materialen van het lichaam allemaal elektrodynamische functies hebben: transistor (bot), vloeibaar kristal (bloed, gal), intelligente gels (vet), en piëzo-elektisch. Met andere woorden: het zijn materialen die reageren op en interageren met elektromagnetische velden. Het laat zien dat het elektromagnetisch systeem een fundamenteel aspect is van ons lichaam.

EM-interferentie

Omgekeerd betekent het dat we het niet kunnen hebben over elektromagnetische apparaten en effecten zonder te beseffen dat dit effect heeft op ons (elektromagnetische) lichaam. We kunnen ons lichaam omgekeerd niet beschouwen als een 'elektrisch apparaat', want in het lichaam is het elektrische effect in directe interactie met de fysieke materialen, de chemische kringlopen, de elektromagnetische kringstromen, maar ook met de verwerking van informatie. Net als in een computer is ook in ons lichaam het elektrische veld direct verbonden met de verwerking en bewerking van informatie. In dat respect is ons lichaam een meer dan 'supercomputer'. Geen ding, of object. Ons lichaam leeft. Het kan zich intern aanpassen (fysiek en mentaal) en mede daardoor aanpassingen maken in en van de omgeving (Selye, dit jaarboek). Dit is een wezenlijk verschil; vaak wordt dit vergeten in de mechanistische opvattingen over ons lichaam zoals die vanuit de *objectieve* wetenschap gepresenteerd werden. Ons lichaam is geen object; het leeft. De stoffen in ons lichaam zijn niet *fysiek*, maar *fysiologisch*. Vandaar dat het gebruik van 'mechanische' prothesen, chemische of elektromagnetische implantaten direct effect hebben op ons lichaam.

Amalgam tandvullingen, het inbouwen van een titanium implantaat in een tand, een elektrische pacemaker, of het toepassen van TENS of ECT (elektroconvulsietherapie) is niet ‘maar’ het gebruik van een elektrisch apparaat ‘voor’ het lichaam. Het is een ‘implantaat’ van een (star) elektromagnetisch veld in een (elektromagnetisch) levend lichaam.

EM-interferentievelden: het derde orde systeem

Ons lichaam heeft een eigen, complex, elektromagnetisch regulatiesysteem. Alle elektrische prothesen, van welke soort ook, komen in ‘symbiose’ met dit elektromagnetische lichaam. Als ze daar geen rekening mee houden, komen ze in elektromagnetische – dus functionele – interferentie met dit regulatielichaam. Dan wordt dit regulatielichaam ontregeld.

Dit is op te vatten als het interfereren met de ziel (het derde orde regulatiesysteem van ons lichaam). Omdat dit zich afspeelt in het elektromagnetische niveau van ons lichaam, ‘de variabele stollende zee van elektronen’, zijn de effecten van deze verstoringen op niveaus onder de waarneming die in de ‘moderne’ geneeskunde gebruikt wordt; en spelen zich af op tijdschalen die het begrip van de ‘moderne’ geneeskunde overstijgt.

Het (elektromagnetische) regulatiesysteem van ons lichaam bepaalt voor ons leven en dood; het bepaalt ons leven, dit ‘gaat een leven lang mee’. Verstoringen in dit systeem verstoren de samenhang en architectuur van de opbouw van dat leven; want het is de kern van het regulatiesysteem dat daardoor kan worden verstoord. Zoals Selye aangeeft (dit jaarboek): er zijn veel ziekten van het regulatiesysteem die op het moment niet als zodanig worden herkend; omdat het regulatiesysteem niet wordt onderkend. Hetzelfde is het geval voor de effecten van elektromagnetische apparaten op de integriteit van de zelfregulatie van het (elektromagnetische) regulatiesysteem. Het is beter om meer te weten van ons elektromagnetische lichaam (‘het programma in de computer?’) voordat we apparaten

gebruiken die daarop ingrijpen ‘om ons te genezen’.

Elektrostress

Een boerenwijsheid zegt dat het zoveel energie kost om een ei te koken als om het uit te broeden. Een uitgebroed ei is levend; een kip, mier, slang of... (Het ei was altijd eerder dan de kip; of welk dier dan ook.) Een hardgekookt ei leeft niet meer. Het idee dat je zou kunnen meten of een mobiele telefoon schadelijk is door te kijken of een zakje met zout water dat er naast hangt opwarmt, is hiermee te vergelijken. Het lijkt een verstoppertje spelen met het verschil tussen leven en dood. Het gaat er niet om of het water warmer wordt, maar of *de samenhang van levende cellen* wordt verstoord. Want die samenhang, zie boven, wordt gecoördineerd door elektromagnetische signalen.

‘Het toeval wil’ dat die samenhang kan worden getoond door... water. Masaru Emoto (2006) heeft laten zien dat water dat voor een luidspreker heeft gestaan anders kristalliseert, afhankelijk van de muziek die door de luidsprekers gespeeld werd. De meting van het effect van een mobiele telefoon op een zakje met zout water – om te zien of het opwarmt – laat niet zien in hoeverre zout water – of de levende cel die het symboliseert – in haar interne samenhang verstoord wordt.

Voor het voorzien van de bijwerkingen van elektroceutica is relevant in hoeverre de interne samenhang van water verandert, in haar interne structuur, als gevolg van blootstelling aan elektromagnetische velden. Van planten is bekend dat zij van vorm veranderen wanneer zij in de buurt van een elektrisch veld staan (Edwards, 1993). Menig griezelfilm begon vroeger met een verwrongen boom om te suggereren dat er op die plaats wat vreemds aan de hand was.

Het gaat in de meting van elektrische velden niet om het *vermogen* (energie), maar om de *patronen van samenhang* (synergie). Net als bij het wijnglas dat uiteenspatte nadat Caruso dezelfde toon zong als waarop het glas van zichzelf al vibreerde, zo is

ook ons lichaam gevoelig voor elke frequentie die een eigenfrequentie in ons lichaam aanspreekt. Ons lichaam kan daarin patronen van samenhang herkennen, met een onderscheidend vermogen in de signaal-ruis verhouding dat circa een miljoen maal beter is dan dat van gangbare apparaten. Dit verschil is het gevolg van het werken met patroonherkenning in EM-signalen.

Wie de ontwikkelingen heeft bijgehouden weet dat het vermogen van radiozenders afneemt terwijl de ontvangstgevoeligheid toeneemt. Selectiviteit en specificiteit bepalen welke signalen worden ingefilterd in het lichaam. Degenen die met een auto langs de snelwegen rijden weten dat de ontvangst op de radio door zendmasten verstoord wordt. En dat op de radio al is te horen dat een telefoongesprek gaat worden ontvangen, nog voordat het apparaat zelf 'rinkelt'. Wat gebeurt er wanneer dat signaal niet inpast in de EM-kringstromen in ons lichaam? (Vergelijk een voedingsmiddel dat niet inpast in de metabolietenstromen in ons lichaam.) Zetten de cellen van ons lichaam 'hun boordradio' uit, wanneer het stoorsignaal van een zendmast te lang doorgaat? Als we de onderzoeken naar zendmaststraling mogen geloven hebben cellen pas recht op klagen van overlast van de burens op het moment dat door de herrie de ruiten kapot gaan; niet als ze niet meer kunnen slapen. Er zijn veel mensen overgevoelig voor elektromagnetische signalen (of zijn de anderen juist ondergevoelig?), en ze vertonen de standaardsymptomen van stress (Selye, dit jaarboek). Auto-ongelukken komen vaker voor onder hoogspanningsmasten (Smith, dit jaarboek). Bomen vervormen bij transformatorhuizen. Mogelijk is het tijd om ander onderzoek te doen naar de effecten van elektromagnetische straling op levende cellen. Bejaarden hebben problemen met hun voeding doordat de magnetron de enzymen van hun diepvriesvoedselpakketten beschadigt. Daardoor ontberen ze enzymen om hun voeding te kunnen verteren. (Waarom worden zendmasten zo vaak op bejaardentehuizen geplaatst?) In onderzoek naar het normaal-para genezend vermogen

werden enzymen door straling beschadigd, om na te gaan in hoeverre ze door genezers konden worden hersteld. Kortom, er is al veel bekend over de interferentie van EM-velden met ons lichaam. Het is tijd dat onderzoek naar straling niet meer is gebaseerd op het begrip energie en vermogen, maar synergie en signalen. Bomen kunnen vervormen in de nabijheid van een transformator; worden kippen vervormd als een ei wordt uitgebreed bij een zendmast? Welke planten en kruiden kunnen laten zien, door vervorming van hun groei, dat straling effect heeft op levende wezens? Becker heeft in zijn onderzoek laten zien dat cellen op zeer lage spanninkjes en stroompjes reageren, maar dat hun reactie verstomt bij hogere spanningen en stromen. Is er een overbelastingsbeveiliging, zoals in het oor een spiertje ons minder doet horen wanneer we zelf schreeuwen? De bijwerken van farmaceutica zijn gebaseerd op reacties die wel bestaan *in vivo* in ons lichaam, maar niet *in vitro* in de reageerbuis. Op dezelfde manier zijn *in vivo* al de effecten te verwachten die *in vitro* niet bestudeerd zijn. Zolang het onderzoek naar straling nog steeds wordt gebaseerd op begrippen zoals energie en vermogen, wordt de essentie niet begrepen: ons lichaam is gebaseerd op de synergie van cellen; die allemaal uit de zygote ontstaan zijn. Hun samenspel wordt mede bepaald door elektromagnetische velden – dit jaarboek laat dat op diverse manieren zien – waarin het niet gaat om vermogen maar om signalen. Met andere woorden: het onderzoek dat momenteel wordt gepropageerd om te 'bewijzen' dat straling veilig is, en dat we niets van hoogspanningsmasten en zendmasten hebben te vrezen, is vergelijkbaar met het meten van de temperatuur met een schietlood. Kijken of celweefsel opwarmt in de nabijheid van een mobiele telefoon is te vergelijken met de vraag of een radiotoestel ook goed als straalkachel werkt. (Vijftig jaar geleden was dat nog het geval.) De mobiele telefoon zelf is een voorbeeld dat hetzelfde effect nu met veel minder vermogen is te bereiken: communicatie. Onze lichaamscellen zijn al een paar miljoen jaar verder

ontwikkeld; communicatie is een essentie, daardoor kunnen individuele groepen cellen als organen functioneren, en wij met onze omgeving omgaan. Het gebrek aan kennis over het elektromagnetische communicatiesysteem in het lichaam is geen argument om te zeggen dat straling op ons lichaam geen effect heeft. Er zijn bewijzen te over dat het tegendeel het geval is (Smith, 1989; Becker, 1990).

Conclusie

Alle atomen zijn opgebouwd uit samenhangende elektromagnetische velden. Ook ons lichaam is daardoor bepaald, en de organisatie van moleculen (fysiologie) en de materiële vormen die daardoor ontstaan (anatomie) zijn gebaseerd op elektromagnetische (EM) velden. De interactie van EM-velden leidt tot interferentiepatronen. Daardoor wordt de relatie tussen een lokaal veld en de omgeving veranderd. Nieuwe EM-samenhangen leiden tot andere processen en andere vormen in en van ons lichaam. In ons lichaam is er een lichaams groot EM-veld, dat de processen van het lichaam integreert. Dit integreert ook de processen die het lichaam integreert met de omgeving. De afstemming van het systeem in, en met, de omgeving wordt hierdoor bepaald. Vanuit de systeemtheorie staat dit bekend als een derde orde systeem; dit is een regelsysteem dat de stabiliteit van de systeemdefinitie bepaalt. De grenzen van het systeem worden daardoor bewaakt en bewaard. Er is dus in het lichaam een regulatiesysteem, dat de systeemregulatie bepaalt. Ander onderzoek heeft laten zien dat dit regulatiesysteem elektrisch van aard is. Dit elektrische regulatiesysteem van het lichaam is weinig bestudeerd, en grotendeels onbekend. Het is te voorzien dat hier op korte termijn verandering in zal gaan komen, want momenteel worden therapeutische instrumenten ontwikkeld (elektroceutica) die ingrijpen op het bio-elektrische systeem. Veel van die apparaten zijn nog ontwikkeld vanuit de visie dat ze een bijdrage

geven aan de energie van ons lichaam. Ons lichaam is echter levend, geen object maar subject. Elk elektrisch apparaat dat ingrijpt op het elektrisch systeem van ons lichaam, kan mogelijk interfereren met de elektrische interactie tussen de levende cellen, en daardoor hun synergie verstoren. Hetzelfde geldt voor apparaten die we momenteel in onze omgeving gebruiken. Het is te voorzien dat met de ontwikkeling van elektroceutica ook de effecten van de EM-apparaten in onze omgeving beter kunnen worden begrepen.

Literatuur

- Becker, R (1985) *The Body Electric – Electromagnetism and the foundation of life*, Quill, NY, USA
- Becker, R (1990) *Cross Currents – The perils of Electropollution, The promise of Electromedicine*, Putnam, NY, USA
- Edwards L (1993) *The Vortex of Life*, Floris Press, Edinburgh
- Ho, M-W (1993) *The Rainbow and the Worm – The Physics of Organisms*, World Scientific Publishing, Singapore, Malaysia
- Nieuwenhuijze, DO van (1996) *The Architecture of the Soul, (Control System's Control System), Proc. Systems Research, Informatics and Cybernetics '96*, Baden-Baden
- Smith, CW; Best, S (1989) *Electromagnetic man – Health and Hazard in the Electrical Environment*, Dent, London
- Zeeman, EC (1977) *Catastrophe Theory: Selected Papers, 1972-1977*, Addison-Wesley, Reading MA, pp. 216-231 (original paper published as 'Primary and Secondary Waves in Developmental Biology,' *Lectures on Mathematics in the Life Sciences*, Volume 7, American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 1974)
- Weinberg, S (1977) *The First Three Minutes*, Basic Books, NY

> **Samenvatting**

Elektroceutica

Na de therapievormen die waren gericht op de anatomie (chirurgie) werden fysiologische therapievormen ontwikkeld (farmaceutica). Momenteel worden elektromagnetische therapievormen ontwikkeld (elektroceutica) die gebruik maken van elektromagnetische velden. Deze grijpen in op het elektromagnetische regulatiesysteem van ons lichaam. Het is zaak om dit bio-elektrische regelsysteem van ons li-

chaam te leren begrijpen, want het is niet gebaseerd op energie, maar op de synergie tussen levende cellen. Indien elektroceutica (of EM-apparaten in de omgeving) met het elektrische regulatiesysteem van ons lichaam interfereren, kan het zijn dat de samenhang tussen de levende cellen op een zeer diep niveau kan worden verstoord.

> **Summary**

Electroceutics

After the development of forms of therapy aimed to heal the body anatomy, pharmaceutical therapies were developed to help heal the physiology of the body. Currently electromagnetic forms of healing are being developed: electroceutics. These will interact with the electromagnetic regulatory system of our body. This calls for a better understanding of

our electromagnetic body regulation. It is not based on the concept of energy, but on the synergy of living cells. If electroceutics (or any EM device in our environment) interferes with the bio-electric organisation that is determined by the coherence of our living cells, our health may be harmed at a very deep level.

Key words

electroceutics ■ pharmaceutics ■ bio-electricity ■ cell synergy ■ EM interference

Auteur

Otto van Nieuwenhuijze is ir en arts, met een directe interesse in de samenhang tussen bewustzijn en materie zoals we dat beleven in ons levende lichaam. In zijn werk laat hij zien hoe de systeemtheorie kan worden benut om de geneeswijzen van de wereld te integreren, om ziekten te voorkomen, beter dan te genezen.