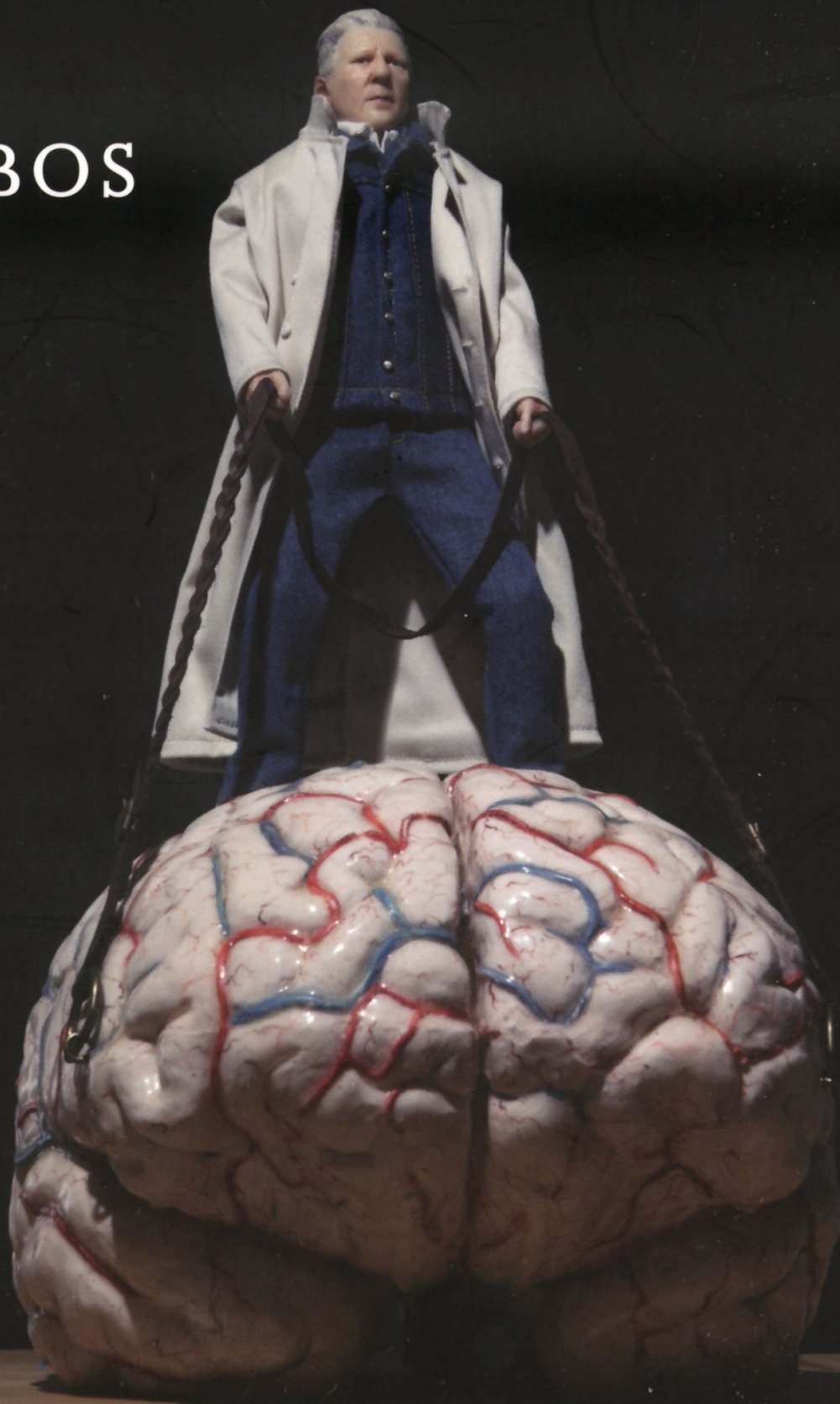


Mijn brein denkt niet, ik wel

ARIE BOS



Christofoor

Inhoud

Voorwoord	7
1 De aanleiding	15
2 Hoe komen de hersenen zo slim?	20
3 Het brein dat zichzelf opnieuw bedraadt?	30
4 Hoe komen we aan spiegelneuronen?	35
5 Het werktuig van het bewustzijn	45
6 Waar woont het bewustzijn?	54
7 Het bewustzijn moet het van het lichaam hebben	73
8 Twee onder één kap	84
9 Burenruzie?	95
10 De mens als machine	105
11 Geen vrije wil in het lab	116
12 Hoe men de plaatjes uitlegt	128
13 Het brein in een vat	138
14 De biologie van de vrijheid	149
15 De hersenen en de menselijke vrijheid	167
16 Is er een alternatief voor het materialisme?	177
17 De bezieling van het lichaam. Een samenvatting	191
18 Te zijn of niet te zijn	201
19 Wie ben ik?	216
20 Dank u voor uw aandacht	229
Dankwoord	237
Aantekeningen	239

HOOFDSTUK 4

Hoe komen we aan spiegelneuronen?

Wanneer mensen vrij zijn te doen wat ze willen, doen ze meestal elkaar na.

Eric Hoffer⁵¹

Om de ander te begrijpen, dat wil zeggen, om zijn gevoel in ons na te voltrekken, [...] brengen wij in ons het gevoel voort naar aanleiding van de effecten die het op de ander heeft en vertoont, doordat we de uitdrukking van zijn ogen, zijn stem, zijn loop, zijn houding [...] in ons lichaam nadoen (ten minste als een zwakke afspiegeling van het spierenspel en de innervatie). Dan ontstaat in ons een zelfde gevoel, als gevolg van een oude associatie van beweging en gewaarwording, die erop is ingesteld, achterwaarts en voorwaarts te lopen.

Friedrich Nietzsche⁵²

Wanneer mijn vader naar de wereldkampioenschappen schaatsen op de tv keek, had hij na afloop altijd spierpijn in zijn bovenbenen. Terwijl het bijhouden van de tijden de enige activiteit was waar hij op viel te betrappen. Mijn vader hield helemaal niet van zelf sporten. Dat was in die tijd nog geen algemene verplichting. Maar schaatsen deed hij wel. En goed. 's Winters. Op natuurijs.

In een café vol kijkers naar een voetbalwedstrijd kun je soms zien dat iemands voet onwillekeurig naar voren schiet. Vreemd? Probeer maar eens ontspannen te kijken naar iemand die vergeefse pogingen doet om het puntje van een draad in het oog van een naald te krijgen. En ga maar eens niet je keel schrapen bij een schorre spreker. Waarom toch? Waarom kunnen wij ons niet onttrekken aan de handelingen van een ander?

Imitatie

Wanneer je bij een pasgeboren baby je tong uitsteekt, doet het kind dat meteen na. Voor jonge ouders is er misschien geen mooier moment dan de eerste keer dat je ziet dat je kind je nadoet. Vooral als het om de eerste lach gaat. Dat is het moment dat je weet dat je contact hebt. Maar het is ook het moment dat het kind begint te

leren. Want hoe leert een kind? Hoe leert het hoe je je moet bewegen, hoe je moet praten, hoe je je gevoelens moet uiten?

Door alles na te doen. Dat is wat baby's de hele dag doen. Zo hebben we zelf ook onze hersenen al in de kindertijd zo slim gemaakt: door te imiteren. Maar dan moet er ook worden voorgedaan. Eigenlijk gaat het om de interactie, net zoals de voorbeelden uit het eerste hoofdstuk. Kinderen leren door interactie, niet door regels. Zoals iedereen nu wel zou kunnen weten, is bij opvoeden daarom het goede voorbeeld doorslaggevend en niet de preek. Maar hoe weet een kind nu *hoe* het iets na kan doen? Dat is eigenlijk een mirakel. Dat weet een kind niet, dat gaat onbewust. Bij volwassenen ook trouwens. Als iemand een beweging voordoet die je nooit hebt gemaakt, is het veel gemakkelijker je verstand op nul te zetten wanneer je dat na wilt doen, dan erover na te denken, zoals de dansles ons leert.

Het geheim van dit alles is pas laat ontdekt. Het heeft te maken met een van de meest fascinerende structuren in de hersenen, structuren die volgens de Amerikaans/Indiase neuroloog Ramachandran zelfs ons mens-zijn bepalen: het netwerk van de spiegelneuronen en de canonische neuronen.

Parma

Het verhaal van de spiegelneuronen begint in 1995 in Parma, waar Italiaanse neurowetenschappers onderzoek deden bij lampongapen, een soort makaken. Zij plaatsten elektroden bij de aapjes in de ventrale (onderste deel) premotorische schors om te zien wat de rol was van aparte neuronen, *single neurons*, bij hand- en mondbewegingen. Dit gebied, dat een rol speelt bij grijpen, vasthouden, trekken en voedsel naar de mond brengen, wordt bij apen F5 genoemd. Het verhaal gaat dat er iemand binnenkwam die een ijsje naar zijn mond bracht en eraan likte. Op dat moment registreerden de elektroden bij het aapje van dienst, dat zich niet bewoog, hoorbaar activiteit in het gebied dat tot dan toe werd beschouwd als de plek in de hersenschors waar alleen maar bewegingen werden gestart (en zeker niet waargenomen), en wel de beweging waarmee voedsel naar de mond wordt gebracht. Het ijsje in het verhaal blijkt apocrief, maar een vergelijkbare gebeurtenis vond wel plaats en is een mooi voorbeeld van serendipiteit, de ongezochte vondst. Anderen zou dit misschien niet zijn opgevallen, misschien heeft hetzelfde zich wel elders in een ander laboratorium voorgedaan en werd het genegeerd als een foutje in het systeem, maar deze ongezochte vondst werd netjes, zonder bijgedachten, in het laboratoriumjournaal genoteerd. Pas later viel het op dat deze vondst niet paste in de verwachte uitkomsten, die hierdoor op het eerste gezicht waardeloos leken. Maar langzaam begon het vermoeden te dagen dat het hier om een baanbrekende ontdekking ging. Een artikel hierover werd echter door het tijdschrift *Nature* geweigerd wegens 'gebrek aan alge-

meen belang'. De vraag waar hier een antwoord op werd gegeven was immers nooit gesteld. In 1996 werden in twee andere tijdschriften artikelen over dit onderwerp gepubliceerd waarin het woord 'mirror neuron' werd gemunt.⁵³

Na-aperij

In die artikelen werd duidelijk gemaakt dat er gebieden zijn in de hersenen van apen die niet alleen een rol spelen in het initiëren van bewegingen maar ook in het waarnemen van dezelfde bewegingen bij een ander. Het bleek al gauw dat het om aparte neuronen ging en niet om hele gebieden en dat ze niet alleen in F5 voorkwamen maar ook in andere gebieden zoals de *lobulus pariëtale inferior* (IPL), een gebied dat Ramachandran⁵⁴ als een van de specifiek menselijke noemt (zie hoofdstuk 5 en afbeelding B, voorflap omslag).

Bij mensen kun je niet zomaar elektroden in hun hersenen steken (zo je dit al bij apen ethisch verantwoord vindt) en daarom kon het vermoeden dat mensen ook spiegelneuronen zouden hebben alleen maar gesteund worden met fMRI-opnamen.* Alleen bij hersenoperaties, wanneer de hersenen toch al bloot liggen, konden met toestemming van de patiënt *single neurons* onderzocht worden.⁵⁵ Mensen bleken nog veel meer spiegelneuronen te hebben dan apen.

Spiegelneuronen worden dus niet alleen geactiveerd bij het waarnemen van een handeling, maar ook – net zo goed en op dezelfde wijze – bij het uitvoeren ervan. Als dat zo is, zou dit tot gevolg kunnen hebben dat we elkaar steeds zouden moeten nadoen. De reden dat dit niet gebeurt, is een gezond functionerende frontale cortex (afbeelding E, achterflap omslag), die dat weer helpt te onderdrukken. Gebieden die pas na de geboorte worden ontwikkeld (zoals de mediale frontale cortex, die dus ligt aan de 'binnenkant' van de frontale hersenhelft) blijken daar een noodzakelijke rol in te spelen.⁵⁶ Toch wordt er niet volledig onderdrukt. Bij het zien van een beweging wordt er in de spieren van de toeschouwer wel degelijk activiteit gevonden. Dat verklaart de pijnlijke bovenbeenspieren van mijn vader. Of het 'jeuken' van je handen wanneer je iemand iets waar je zelf je hand niet voor omdraait, onhandig ziet doen.

Er zijn naast spiegelneuronen die bij bewegingen geactiveerd worden (in F5 bij apen), ook andere spiegelneuronen gevonden die alleen bij doelbewuste handelingen in actie komen. En zelfs nog weer andere (in de IPL) die gaan vuren bij alleen maar het vermoeden van intenties van handelingen. Daarbij wordt de handeling al gespiegeld hoewel de geobserveerde daar nog niet eens aan is begonnen of wanneer

* Functional Magnetic Resonance Imaging, een techniek waarmee de bloeddorstrooming en daarmee waarschijnlijk de activiteit van de verschillende hersengebieden bij verschillende taken in beeld worden gebracht.

alleen het geluid van de handeling wordt gehoord, zoals bijvoorbeeld het proppen maken van papier. Zo kunnen zelfs 'bewegingsloos aanwezige' gebruiksvoorwerpen een activiteit wakker roepen in neuronen die bij het hanteren van die voorwerpen in actie horen te komen. Die 'handelings'-neuronen worden *canonisch* genoemd. Als die niet worden geremd, omdat bijvoorbeeld de frontale schors beschadigd is, worden handelingen van anderen, hoe gênant ook, zonder mankeren geïmiteerd of bestaat de onbedwingbare neiging elk gebruiksvoorwerp in de buurt uit te proberen. Maar ook gezonde mensen zijn soms weerloos op dit gebied. Denk aan de slappe lach. Dat die niet alleen voorkomt bij tienermeisjes bewijst het youtube-filmpje *Merci*, beter bekend onder de naam *Bodhissattva in de metro*,* dat je het best met meer mensen samen kunt bekijken.

Spreek mij na

Wat zijn nu de consequenties van de aanwezigheid van deze spiegelende zenuwcellen? Het gebied dat bij apen F5 wordt genoemd, is analoog aan het gebied dat bij mensen in de linkerhersen helft bekend staat als het gebied van Broca (afbeelding 2), dat een rol speelt bij het produceren van taal. Het gebied van Broca zit inderdaad stampvol spiegelneuronen. Dat heeft een nieuw licht geworpen op het ontstaan en leren van taal.

De linguïst Chomsky veronderstelde nog dat we een aangeboren taalinstinct hadden. Neurowetenschappers veronderstelden dat dit was gelegen in de gebieden van Broca en Wernicke. Nu lijkt het er meer op dat wij taal kunnen leren door te imiteren. Dat lukt alleen met aandacht en motivatie. Die hebben kinderen vanzelfsprekend. Het is immers van levensbelang om je ouder of verzorger te leren begrijpen.

Niet alleen het gebied F5 bij apen, maar ook het Broca-gebied bij mensen speelt een rol bij zowel mond- als handbewegingen. Zo wordt ook duidelijk waarom spreken en gebaren sterk verbonden zijn. Het gebaar bij het woord *precies* zal bijvoorbeeld altijd neerkomen op het nadoen van de precisiegreep (hand op ooghoogte met de toppen van duim en wijsvinger tegen elkaar). Niet alle gebaren die het spreken begeleiden hoeven overigens op een handeling te lijken, veel mensen gebruiken hun handen om het ritme van hun proza met een wuifgebaar te begeleiden. Het wordt zo ook begrijpelijker dat gebarentaal van doven, vooral door het meedoen van de mimiek, net zo genuanceerd kan uitpakken als spreektaal.

* https://www.youtube.com/watch?v=rptMg_GgSBg

Empathie

Omdat zelfs een intentie van de ander kan worden 'voorvoeld' dankzij de activatie van spiegelneuronen, won de gedachte veld dat juist het automatisch ongemerkt imiteren van andermans mimiek – zelfs zonder dat er zichtbaar een spier wordt vertrokken – empathie mogelijk maakt. Er is geen betere manier om filmpubliek tranen in de ogen te laten krijgen dan het huilen van een acteur. We kunnen in letterlijke zin meevoelen met een ander. Wanneer wij namelijk zelf onze mimische spieren gebruiken, worden daardoor de bijbehorende gevoelens gemakkelijk opgewekt. Mimiek en gevoel lijken wel onlosmakelijk met elkaar verbonden. Probeer maar eens kwaad te worden met een potlood dwars in je mond tussen je kiezen geklemd, waarbij je lippen het potlood niet mogen raken. Bij onderzoek blijkt dat er activiteit in mimische spieren kan worden geregistreerd tijdens het kijken naar een gezicht waar dezelfde spieren actief zijn. Ofwel, kijken naar een lachend gezicht activeert de lachspiertjes in je eigen gezicht, zelfs als je een pokerface weet te houden. En daarbij stijgt je stemming ook nog eens (tenzij je uitgelachen wordt). En niet alleen mimiek verraadt een stemming of een emotie, maar houding en beweging van het hele lichaam doen daaraan mee. En ook dat wordt gespiegeld. Bijvoorbeeld in de *gyrus marginalis* en *gyrus angularis*, die samen de IPL uitmaken en die bij primaten en vooral bij mensen flink is ontwikkeld (afbeelding B, voorflap omslag). Er zijn trouwens aanwijzingen dat een talent voor imitatie samengaat met een talent voor empathie.⁵⁷ En het omgekeerde is ook bekend. Een van de kenmerken van autisme is het gebrek aan inlevingsvermogen. Al in de jaren vijftig werd gevonden dat autistische kinderen anderen niet kunnen imiteren.⁵⁸ Inmiddels is met uiteenlopende technieken door meer dan zes verschillende onderzoeksgroepen aannemelijk gemaakt dat autistische kinderen verstoringen vertonen in spiegelneuronengebieden.⁵⁹ Daarmee leek de oorzaak van autisme duidelijk. Maar verderop zullen we zien dat dit een te snelle conclusie was.

Plaatsvervangende pijn

Er zijn mensen die zelf ineenkrimpen wanneer ze zien dat iemand mishandeld wordt, al is het maar op het film- of tv-scherf. De meeste mannen kennen dat wanneer ze zien dat een geslachtsgenoot een knietje krijgt. Is dat te verklaren met 'motorische' spiegelneuronen? Natuurlijk niet. Inmiddels is gebleken dat niet alleen in de twee genoemde gebieden spiegelneuronen voorkomen, maar ook in gebieden die met lichamelijke en psychische pijn of met andere gevoelens te maken hebben: de *insula* (verborgen achter de spleet tussen de pariëtale en temporale kwab, afbeelding E, achterflap omslag).

Verder zijn dergelijke cellen gevonden aan de binnenkant van de slaapkwab (mediale temporale kwab), die misschien een rol speelt in *proprioception* (voelend weten waar je lichaamsdelen en ledematen zich bevinden en wat ze doen). Dat maakt het ongetwijfeld gemakkelijker bewegingen na te doen wanneer je ledematen zich ver buiten je blikveld bevinden. Het vermoeden bestaat dat nog veel meer gebieden in de hersenschors spiegelfuncties kennen. Want het is wel duidelijk geworden dat het spiegelneuronen-netwerk bij mensen vele malen uitgebreider is dan bij de andere primaten.

Wie heeft ze en wie niet?

Ramachandran mag dan wel menen dat de spiegelneuronen ons tot mens maken – niet alleen omdat ze empathie zouden leveren, maar ook cultuur, waarover straks meer –, maar hoe zit dat dan bij de apen, waarbij ze ten slotte het eerst zijn ontdekt? Waarom zijn die dan geen ‘mens’ geworden? Of leveren spiegelneuronen niet automatisch empathie en cultuur? En hebben misschien ook andere dieren deze neuron?

Aanvankelijk zijn spiegelneuronen alleen bij apen, mensapen en mensen aangetoond. Apen en mensen zijn grote imitators en apen kennen wel degelijk empathie. Maar er zijn meer dieren die empathie kennen, ook zonder dat ze imitators zijn. Daarbij gaat het altijd om sociale zoogdieren* en vogels. Raven troosten elkaar, ganzen krijgen hartkloppingen wanneer hun partner wordt aangevallen.⁶⁰ Toen onze vrouwtjesgans door een vos was doodgebeten, ‘hulde’ haar mannetje drie dagen lang hartverscheurend. Ganzen imiteren overigens ook. Daar kun je handig gebruik van maken als je ze een bepaalde richting op wilt sturen: je maakt met je hand een ganzenkopje door je vingers dicht langs elkaar te leggen en de toppen zo dicht mogelijk bij elkaar. Zo kun je de ganzen elke richting op sturen, ze volgen je hand precies.

Er is nog niet veel over empathie bekend bij de bekendste imitators onder de vogels. Papegaaien en preevogels kunnen geluiden fantastisch nadoen. Ik heb een film gezien van een preevogel die het geluid van het dichtslaan van een autodeur en van de sluiters van een camera perfect wist te imiteren. Maar ook sommige zangvogels leren van elkaars zang door te imiteren. En inderdaad, ook bij een vogel, de moerasgors, zijn spiegelneuronen ontdekt.⁶¹ En zo zou het me niet verbazen als bij meer vogels en zoogdieren spiegelneuronen zullen worden ontdekt.

* Op youtube is een filmpje te zien waarin een hond een aangereden soortgenoot redt door hem van de weg af te slepen (Dog risks life to save another dog! Of: www.youtube.com/watch?v=DgjyhKN_35g).

Oefenen in je stoel

Een logische consequentie van het bestaan van spiegelneuronen zou zijn dat wij onze bewegingsbekwaamheden kunnen vergroten door het kijken naar een expert. Dat zou dan alleen opgaan voor bewegingen waar je al mee hebt geoefend, zodat de motorische schors er al op is voorbereid. In sport, dans en ballet wordt er, al lang voor men wist van spiegelneuronen, gebruik gemaakt van het visualiseren van de bewegingen zonder ze uit te voeren. De wielrenner Jan Jansen ('de bebrilde Nootdorper') reed van tevoren in gedachten de etappes van de Tour de France door, waarbij hij 'aanzette' bij de gevisualiseerde hellingen. In de revalidatie wordt ook gebruik gemaakt van het in gedachten maken van bewegingen die in de praktijk nog niet goed lukken.⁶² Het lijkt erop dat ook dan van spiegelneuronen gebruik wordt gemaakt.⁶³

Kritiek

Er is terecht kritiek gekomen op het idee dat wij empathie zouden ontleenen aan een paar hersencellen. Of zelfs dat we, zoals Ramachandran suggereert, onze cultuur te danken hebben aan deze spiegelcellen. En je kunt je afvragen wat een hoofdstuk als dit doet in een boek dat wil beweren dat wij niet volledig worden bepaald door onze hersenen. Natuurlijk is het niet zo dat spiegelneuronen empathie *produceren*, laat staan cultuur. Zo verbazingwekkend hoogstaand is de empathie en de cultuur van apen nu ook weer niet, al zijn ze er zeker niet helemaal van verstoken, maar de moerasgors is er zeker niet beroemd mee geworden. Het gaat erom dat wij mensen de beschikking hebben over spiegelneuronen. En dat die ons in staat stellen imitatie te gebruiken voor 'hogere' doelen. Maar hoe komen wij eraan? Stel dat wij niet (alleen maar) bepaald zouden worden door onze hersenen en dus ook door onze spiegelneuronen, *zou het kunnen zijn dat wij zelf de mogelijkheid hebben om spiegelneuronen aan te maken? Dat ze gewoon het resultaat zijn van plasticiteit, zoals in hoofdstuk 2?*

Spiegelen doen we zelf

Dat blijkt inderdaad het geval. *Ook spiegelneuronen maken wij zelf.* Spiegelneuronen onderscheiden zich namelijk op geen enkele wijze van andere neuronen, behalve dan in hun verbindingen. Trouwens, neuronen spiegelen natuurlijk niets, het gaat om de verbindingen. Die zorgen ervoor dat ze zowel vuren wanneer je iets doet als wanneer je hetzelfde ziet doen. En die verbindingen zijn waarschijnlijk ontstaan

doordat je elke keer wanneer je iets doet ook ziet en hoort en voelt dat je dat doet. De betrokken neuronen (van het waarnemen en van het doen) vuren gelijktijdig. En we weten: *'Neurons that fire together, wire together.'* Die verbindingen worden telkens weer versterkt en dat maakt de betrokken neuronen tot spiegelneuronen, of liever tot een spiegelneuronennetwerk.⁶⁴ Ook hier zorgt het bewustzijn dus voor de ontwikkeling van de hersenen en wel in de vorm van spiegelneuronen.

Omdat baby's al meteen na de geboorte mond- en tongbewegingen imiteren, nemen we aan dat ze al met een paar spiegelneuronen worden geboren. Waarschijnlijk hebben ze die bewegingen al in de baarmoeder geoefend, het resultaat gevoeld en zo deze spiegelneuronen voorbereid. En dat is volgens de Italiaans-Amerikaanse neuroloog Iacoboni het begin van het ontwikkelen van de andere spiegelneuronen: omdat de ouders het kind weer imiteren en vice versa, wordt dit en ander gedrag ingeprent in de hersenen en ontstaan andere spiegelneuronen.⁶⁵ Spiegelneuronen worden zo door interactie gevormd. Hoe meer interactie, des te meer spiegelneuronen. Baby's kunnen voordat ze zes maanden zijn grijpbewegingen nog niet nadoen. Eerst moeten ze dat zelf spontaan leren doen – alleen in hun wiegje – voordat ze de bewegingen kunnen nadoen. Dat geldt ook voor het leren spreken. De gedachte is, dat een baby door te brabbelen onbewust de geluiden die hij zichzelf hoort maken en het motorisch programma van zijn mond- en keelspieren dat hij daarvoor uitvoert, met elkaar associeert. Dat levert een spiegelneuronennetwerk op waardoor het kind de geluiden die de opvoeders maken kan nadoen. Zoals de plasticiteit van de hersenen allang duidelijk heeft gemaakt, geldt dat ook hier: *de hersenen worden gevormd in overeenstemming met het gebruik ervan en dat stelt ons weer in staat de hersenen beter te gebruiken.*

En dat gaat nog door op volwassen leeftijd. Het zien van dansende ballerina's laat in de hersenen van andere dansers veel meer hersengebieden resoneren dan bij niet-dansers. Bij capoeira-experts gold dat juist weer voor het bekijken van een capoeira-performance, waar balletdansers veel minder op reageerden.⁶⁶

Autisme

In Groningen werd het verband tussen spiegelneuronen en autisme onderzocht.⁶⁷ Bij kinderen met autisme werd inderdaad minder activering in spiegelneuronengebieden waargenomen. In tegenstelling tot de verwachting bleek dat bij volwassen autisten wel degelijk spiegelneuronen-activiteit kon worden aangetoond. En dat hing samen met een hogere mate van sociale aangepastheid. Een van de onderzoeksters, de experimenteel psychologe Jojanneke Bastiaanse, oppert daarom dat autisten wel degelijk beschikken over spiegelneuronen maar ze, althans als kind, niet op de normale manier gebruiken.⁶⁸ En zo kan het lang duren voor een autistisch kind

leert spreken. Het blijkt een kwestie van aandacht. De aandacht van autisten is anders: wanneer je met ze praat, kijken de meesten van hen niet naar je ogen, zoals dat normaal gebeurt, maar naar je mond. Dat betekent misschien dat ze de geproduceerde woorden niet associëren met hun eigen spreekapparaat, maar nieuwsgierig blijven hoe de ander dat doet.

Dat klopt met de theorie dat spiegelneuronen ontstaan doordat we waarnemen wat we zelf doen. Maar het gevolg daarvan – namelijk dat deze neuronen ook ‘meevoelend’ in actie komen bij het waarnemen van anderen – is dus niet vanzelfsprekend. Empathie is kennelijk niet iets wat automatisch ontstaat in de hersenen. We moeten de spiegelneuronen er ook voor (willen/kunnen) gebruiken.

Cultuur

Volgens de neuroloog Ramachandran hebben de spiegelneuronen cultuur mogelijk gemaakt. Wat wil hij daarmee zeggen? Dit: als wij niet zo'n sterke neiging tot imitatie hadden, zou er ook nooit sprake kunnen zijn geweest van menselijke cultuur. Iets wordt pas deel van een cultuur als meer mensen het belangrijk vinden. De Frans-Amerikaanse antropoloog René Girard heeft daar, lang voor de ontdekking van de spiegelneuronen, zijn theorie van de mimesis (nabootsing) op gebaseerd. Zonder voorbeelden zijn wij niet goed in staat om te weten wat te doen of te verlangen. Daarom doen wij elkaar graag na en verlangen wij de dingen die anderen hebben, die anderen doen of wat anderen zijn. Dat noemt hij de 'mimetische begeerte'. In de Angelsaksische wereld kennen we dat als 'keeping up with the Joneses'. De reclame-industrie leeft daarvan. Het ironische is dat de ander niet alleen een voorbeeld is, maar ook een obstakel. Want die ander heeft en doet dat wat jij nu juist zo graag had gewild. Dit betekent dat de bron van empathie en afgunst dezelfde is.

Nu wordt ook begrijpelijk hoe het komt dat het onderzoek van Dijksterhuis, dat hij bespreekt in *Het slimme onbewuste*, laat zien dat mensen heel gemakkelijk zijn te beïnvloeden en waarom reclame zo effectief werkt.⁶⁹ Roken en drinken, oordelen, meningen, in al onze uitingen hebben we af te rekenen met de wens hetzelfde te doen en te willen als anderen. We kunnen immers ook niet zonder die anderen! *Het bereiken van een vrije wil kan bijna niet anders dan via de omweg van de 'vrije onwil'*. De nee-zeg-periode van het kind tussen twee en drie jaar is een van de belangrijkste voorbereidingen daarop.

Het is dus niet helemaal voor niets dat de spiegelneuronen de zenuwcellen genoemd worden die ons tot mens maken, wanneer je daarmee bedoelt de menselijke cultuur en sociale gemeenschap die hierdoor mogelijk werd. Dat is een fenomeen dat ondenkbaar zou zijn als wij geïsoleerde individuen waren. En dat is misschien wel het belangrijkste effect dat spiegelneuronen hebben: wij kunnen onszelf beleven

in een ander, zolang we niet autistisch zijn of psychopaat. Wij zijn geen eilanden, maar onderling verbonden in cultuur.

Use it or lose it?

Klaarblijkelijk hebben autisten wel degelijk spiegelneuronen, maar gebruiken ze die niet. En ze kunnen deze later, door zich in nabootsing en empathie te trainen omdat ze met een tekort op dat gebied worden geconfronteerd, toch mobiliseren in het geval van een mildere vorm van autisme.⁷⁰ Dat lijkt in tegenspraak met het *use it or lose it*-principe. Een andere mogelijkheid is natuurlijk dat ze later beginnen met de aanmaak.

Psychopaten kennen geen empathie, zo is ongeveer de definitie, maar ze zijn ook meesters in manipulatie. Om daar goed in te zijn, moet je juist precies kunnen aanvoelen wat er in een ander omgaat. Het ontbreekt hun inderdaad niet aan spiegelneuronen. Maar het blijkt dat ze empathische neigingen kunnen negeren⁷¹ of bewust moeten inschakelen.⁷²

De conclusie van dit hoofdstuk en van het vorige is dat wij niet alleen zelf de kwaliteit van onze hersenen (mede) bepalen, maar dat we kennelijk in staat zijn de mogelijkheden die onze hersenen te bieden hebben soms wel en soms niet te gebruiken. In het volgende hoofdstuk treedt zelfs een vrouw op die in staat is een deel van haar hersenen op een radicale manier in en uit te schakelen. We worden gedwongen onszelf de vraag te stellen wie de baas is: de hersenen of de eigenaar ervan? Of ligt dat genuanceerder?