

“Ik heb goede hoop dat ik nog ga meemaken dat we de ziekte onder de knie krijgen. Ik wil durven dromen.”



FOTO ANNEKE HYMMEN

**Prof.dr. Jeroen Geurts**

(hoogleraar translationeel onderzoek  
MS Centrum Amsterdam, VUmc)

Jeroen Geurts



# ‘Goede neurowetenschappers zijn interdisciplinair’

**In januari jl. verscheen onderstaand artikel over Prof.dr. Jeroen Geurts in Vrij Nederland. Openhartig vertelt hij over zijn kijk op MS, zijn vrije wil en de X-factor. Jeroen Geurts (36) is verbonden als hoogleraar translationele neurowetenschappen aan het MS Centrum Amsterdam (onderdeel van het VU Medisch Centrum).**

Hij is gespecialiseerd in ziekten van het zenuwstelsel. Zijn onderzoek naar multiple sclerose heeft tot baanbrekende nieuwe inzichten geleid. Neurowetenschapper Jeroen Geurts: ‘Ik heb goede hoop dat ik nog ga meemaken dat we de ziekte onder de knie krijgen. Ik wil durven dromen.’ Hij behoort tot de opvallende jonge wetenschappers van Nederland. Naast hersenonderzoeker is hij filosofisch practicus. En sinds vorig jaar is hij ook voorzitter van De Jonge Akademie, de jongehondenafdeling van de KNAW. Hij is nou eenmaal gulzig als wetenschapper. Soms verwijten mensen hem dat ook. ‘Ja hoor eens, jij wilt zeker over alles kunnen meepraten?’ Het antwoord is voor hem dan simpel: ‘Inderdaad, dat wil ik heel graag.’ Sinds vorig jaar geeft Geurts leiding aan een onderzoeksafdeling aan de VU waar zo’n zeventig neurowetenschappers werken. Ieder met een eigen specialisme; van anatomie tot psychiatrie. Sommige collega’s moesten wennen aan zo’n jonge baas boven zich. Wat verbeeldde die snotneus zich wel? Inmiddels zijn ze aan hem en aan zijn aanpak gewend. ‘Ik ga sterk op mijn intuïtie af. Dat heeft mij nog nooit windeieren gelegd.’ Geurts heeft zich gespecialiseerd in neuro-

degeneratieve aandoeningen; ziekten van het zenuwstelsel waarbij in de loop der jaren zenuwcellen afsterven. Daarbij richt hij zich specifiek op multiple sclerose. Per jaar wordt bij een op de duizend Nederlanders vastgesteld dat ze aan MS lijden. Het kenmerkende aan de ziekte is dat die vooral jonge mensen treft; waar de spierziekte ALS doorgaans rond de vijftig jaar wordt gediagnosticeerd, wordt MS al tussen het twintigste en dertigste levensjaar vastgesteld. Dat maakt de drijfveer om zich met MS bezig te houden voor Geurts evident. ‘Ik vind het absoluut onacceptabel dat je jonge mensen van 35 moet afschrijven. Dat kan ik gewoon niet verkroppen.’

Het ziektebeloop bij MS kent pieken en dalen. ‘Je krijgt aanvallen, er ontstaan ontstekingen in je hersenen en je ruggenmerg. Dan heb je drie maanden last van tintelende vingers. Of je been doet het niet goed. Daarna trekt het weer een beetje bij. Na die aanvallen blijven er steeds wat restverschijnselen over. Langzaam maar invalideer je. Tegenwoordig ga je niet meer dood aan MS, je gaat dood mét MS.’ Het onderzoek naar MS van Geurts en zijn collega’s heeft tot opmerkelijke nieuwe inzichten geleid. Aanvankelijk werd

gedacht dat MS een ziekte van de witte stof in de hersenen is, die voornamelijk met motorische verschijnselen gepaard gaat. ‘Inmiddels weten we dat er veel schade zit bij de zenuwcellen in de grijze stof. Bovendien dachten we dat MS de cognitieve vermogens niet aantast. Ook dat blijkt niet te kloppen. Het geheugen en het concentratievermogen kunnen wel degelijk aanzienlijk aangetast raken. Tot zeventig procent van de MS-patiënten krijgt ergens in hun ziekte last van cognitieve problemen.’ Voor patiënten zijn dat geen opbeurende inzichten, beseft de onderzoeker. Al is het een winstpunt dat die cognitie nu ook daadwerkelijk onder de loep genomen wordt. ‘Het voorlopige vermoeden is dat die cognitieve achteruitgang wel te stuiten en misschien zelfs terug te dringen is. We draaien nu pilots met verschillende methoden om de hersenen te manipuleren. Het interessante is dat het brein flexibel is. Als er een hersengebiedje stuk gaat, blijkt een ander gebiedje de functie te kunnen overnemen. We proberen met een magneetje die hulpgebiedjes aan te zetten, of met pillen, of met brain training. Tegelijk vrezem we dat dat andere gebiedje die functie wel overneemt, maar daar ook onder lijdt. Het raakt overbelast. Simpelweg omdat het niet

Jeroen Geurts



voor die nieuwe functie gemaakt is. Dat is de vraag waar we nu voor staan: maak je het met dat manipuleren nou beter of niet? Misschien allebei een beetje.'

### Woestijnvorming

De neurowetenschappen bevinden zich op een kantelpunt, zegt Geurts. In feite voortkomend uit een oud debat dat opnieuw gevoerd wordt. 'Begin twintigste eeuw waren er twee grote neurowetenschappers – de Spanjaard Santiago Ramón y Cajal en de Italiaan Camillo Golgi – die door de microscoop naar zenuwcellen keken. Aan de hand van kleuringen probeerden ze per hersengebiedje te onderzoeken hoe hersenen er precies uitzien. Op basis van die kleuringen kwamen ze allebei tot een verschillende conclusie. De één vond dat de hersenen één groot continu netwerk zijn, de ander zei: "Nee, het is een discontinu geheel. Er zitten namelijk synapsen – contactpuntjes – tussen de afzonderlijke cellen." Het grappige is dat ze allebei gelijk hadden. Het klopt dat er contactpuntjes tussen de

cellen zitten, en dat het brein dus niet één grote cel is. Maar je snapt die cellen alleen in hun onderlinge samenhang als ze met elkaar in gesprek zijn.'

*En wat is dan precies dat kantelpunt?*

'Het kantelpunt is het inzicht dat het reductionisme te weinig verklaart. Vanuit de individuele bouwstenen kun je iets als bewustzijn onvoldoende verklaren. Als je "team spirit" wilt onderzoeken, lukt dat niet door alleen naar de individuele spelers van het team te kijken.'

*Wat betekent dat voor het onderzoek naar MS?*

'Goede neurowetenschappers zijn interdisciplinaire wetenschappers. Je zit altijd met meerdere vakgebieden aan tafel. Als het gaat over "netwerken" kun je zomaar met een Google-specialist aan tafel belanden. Laatst spraken we met zo iemand over hoe patronen steeds weer uit zichzelf ontstaan.'

*Omdat er een duidelijke parallel is tussen het brein en hoe Google werkt?*

'Precies. We verdiepen ons vanuit dat idee ook in woestijnvorming. Hoe kan het dat je ineens een kritisch punt bereikt waardoor je doorschiet naar omstandigheden waarbij je niet meer terug kunt? Waardoor verandert de situatie opeens zodanig dat er echt geen plantje meer wil groeien? Bij MS zie je dat bepaalde afwijkingen, zoals het verschrompelen van de buitenkant van het hersenschors, opeens gaan versnellen. Net als bij die woestijnvorming is er kennelijk een omslagpunt. Die verschrompeling leidt tot veel afwijkingen, met name in de cognitie. Ook dat is een nieuw gezichtspunt. Neurologen gingen er heel

lang vanuit dat MS vooral een ziekte van het lichaam is. Wij hebben de afgelopen jaren aangetoond dat dat niet het geval is: MS tast wel degelijk ook de geest aan. We onderzoeken nu: waar begint bij MS nou precies die woestijnvorming naar dat point of no return?'

*Betekent dat ook dat patiënten voorbij dat punt niet meer te helpen zijn?*

'Die ervaring hebben we nu wel bij patiënten die in de zogenoemde secundair-progressieve fase belanden, nadat ze eerst een fase hebben doorgemaakt waarin neurologische symptomen komen en gaan. Ongeveer twintig procent van alle MS-patiënten belandt al vanaf het begin in de progressieve fase. Bij progressieve MS kunnen we met medicijnen weinig doen. Ook omdat we vooral de immunologische reactie, die ontstekingen in de hersenen – "plaques", behandelen. Terwijl ik geloof dat MS niet primair die ontsteking is.'

### Basisfoutje

Ook dat is een nieuw gezichtspunt in het MS-onderzoek. Heel lang werd gedacht dat de oorzaak van MS een immunologische aanval van het lichaam was. Door het onderzoek van Geurts wordt dat inmiddels sterk betwijfeld. 'Wij hebben de hypothese dat MS niet alleen een auto-immuunziekte is, maar dat er ook ergens in de hersenen iets niet goed zit.'

*Dus MS begint in het brein en daarna reageert het immuunsysteem daarop, en niet andersom?*

'Dat denk ik. Die afwijking in het brein zou best een vrij simpele basisfout kunnen zijn die zorgt dat bepaalde eiwitten afgescheiden worden die het immuun-





**“Je mag pas kritisch worden nadat je eerst hebt gedroomd.” Want zó begint het: eerst dromen, eerst die stip op de horizon plaatsen.**

systeem oppikt. Dat immuunsysteem gaat vervolgens in de aanval tegen het eigen lichaam. De vraag is dus: wat is MS nou echt? Is het dat basisfotje in de hersenen of is het de immunologische respons van het lichaam? Ik denk het eerste.’

*Is dat een baanbrekend inzicht?*

‘Ja. Als het waar is. Dat weten we nog niet zeker.’

*En dat is hier bij jullie bedacht?*

‘Ja, we hebben er als een van de eersten over geschreven, in samenwerking met collega’s in Canada. Maar we staan er niet alleen in. Deze gedachte leeft breder. Sommige collega’s riepen aanvankelijk: het is niet meer dan een mening, het is jullie opinie. Maar we hebben die mening gebaseerd op een uitermate grondige literatuuranalyse. Daarbij hebben we heel kritisch naar het heersende model gekeken, namelijk dat het immuunsysteem

in eerste instantie de boosdoener is bij MS, en geconcludeerd dat het model hapert. Het is voor mij ook heel logisch. We kunnen het immuunsysteem bijna geheel stilleggen en dan nóg gaan die aanvallen door. Patiënten belanden uiteindelijk toch in een rolstoel, en die hersenen blijven maar krimpen.’

*Waar kan dit nieuwe inzicht toe leiden?*

‘Tot een wezenlijke verandering in de speerpunten van het MS-onderzoek. Ik heb goede hoop dat we het mechanisme eindelijk gaan begrijpen. En dan is de volgende stap ook snel gemaakt. Voorspellingen doen is gevaarlijk. Maar in de vijftien jaar dat ik me nu met deze ziekte bezighoud, is er al veel veranderd. Plak er nog eens dertig jaar aan vast, dan hebben we echt grote stappen gezet. Ik heb goede hoop dat ik nog ga meemaken dat we de ziekte onder de knie krijgen. Ik wil durven dromen.’

#### **Wilsvrijheid**

Geurts is behalve hersenonderzoeker ook filosofisch onderlegd. Hij deed onder meer onderzoek naar de vrije wil en bestrijdt de visie van Dick Swaab, die in *Wij zijn ons brein* betoogde dat de vrije wil een illusie is. ‘We zijn minder vrij dan we zouden willen door de biologie die ons deels determineert. Maar dat betekent nog niet dat er überhaupt geen wilsvrijheid is.’

*‘Wij zijn ons brein’ is te simpel gezegd?*

‘Je kunt iemand in een scanner leggen en precies waarnemen wat er gebeurt in zijn hersenen. Maar weet je dan wat er in de “geest” van die persoon rondgaat? Dat meten we eigenlijk niet. Je kunt die “geest” of de wil “illusies” noemen, maar dat is wat kort door de bocht nadat je alleen nog maar chemische interacties tussen hersencellen hebt bekeken. We bestuderen het brein om de geest te leren kennen. Maar als je zegt: “wij zijn ons brein”, dan doe je een weinig zinvolle uitspraak. “Wij” zijn ook niet onze grote teen. Het brein is een deel van ons. Maar wat is “ons” dan precies? Ons lichaam is ook deel van “ons”. En dat geldt ook voor onze herinneringen. Wat is een herinnering eigenlijk? Is dat een moleculair pad of eerder een verhaal? Allebei is waar. Het

Jeroen Geurts



is een ruime verzameling. De fout van de vorige generatie is dat ze de neiging hebben gehad om alleen maar te kijken naar onderdelen waar we iets aan kunnen meten. De nieuwe generatie probeert de verzameling in zijn volle complexiteit te zien, zich realiserend dat je nu niet alles kunt beantwoorden. Is het belangrijk dat je nu gelijk een antwoord vindt, als je weet dat dat antwoord maar een zeer tijdelijke geldigheid heeft? Een goede vraag is vaak beter dan een tijdelijk antwoord. Al hebben antwoorden en vragen elkaar natuurlijk nodig. Als je het vergelijkt met lopen, dan is het antwoord het standbeen en de vraag het zwaaibeen.'

*Alleen de vraag brengt je verder?*

'Zo is het. De vraag brengt beweging. Het antwoord brengt slechts periodieke stabiliteit. Mijn devies voor studenten is ook altijd: "blijf vragen!" Dat doen we niet genoeg. We zijn gefocust op snelle antwoorden.'

*Maar een vraag zonder antwoord is toch leeg?*

'Antwoorden zouden vooral bedoeld moeten zijn om de vraag scherper te maken. Rijker. Wij zijn te zeer gewend geraakt aan de schijnzekerheid van antwoorden. Het verrijken van de vraag is het ultieme doel.'

**Brede voortreffelijkheid**

Jeroen Geurts is sinds maart 2013 ook voorzitter van de Jonge Akademie, de 'jonge honden' van de KNAW: vijftig jonge topwetenschappers die door universiteiten zijn voorgedragen vanwege hun opvallende prestaties en talenten. 'Van de honderd aanmeldingen mogen er twintig mensen op

gesprek komen. Uiteindelijk houden we er maar tien over per nieuwe lichting.' Die Jonge Akademie-leden vertegenwoordigen allerlei aspecten van de wetenschap: van een natuurkundige die onderzoek doet naar de tien-tot-de-zeventwintigste seconde na de oerknal tot een taalkundige die verschillende dialecten in Italië onderzoekt. Er zitten atoomfysici tussen maar ook politicologen. Allemaal hebben ze één ding gemeen: ze zijn jonger dan 45 bij toetreden en ze steken duidelijk boven hun generatiegenoten uit. Bovendien moeten ze de "X-factor" hebben, zegt Geurts. 'Ze zijn stuk voor stuk ambassadeur van hun vak; ze kunnen hun vakgebied overbrengen en zijn in staat om interdisciplinair te denken. Iedere nieuwe lichting heeft een ander vlaggeschip. Op dit moment richten we ons op "ethiek binnen de wetenschap". En we kijken naar de verbinding tussen wetenschap en kunst.'

Een van de projecten van de Jonge Akademie was het fabriceren van het bordspel Moendoes. Kijk, hier heeft hij nog een doos in de kast staan, zegt Geurts. De inhoud – kaartjes met vragen – doet op het eerste gezicht aan Triviant denken. 'Hiermee leren we mensen wat wetenschap is. Moendoes gaat over een onbekende planeet met onbekende bewoners. Ze hebben een taal die wij niet kennen, er leven planten en dieren die bij ons niet voorkomen. In het begin snap je er helemaal niets van. De bedoeling is dat je steeds meer gaat uitvogelen over die planeet. Langzaamaan begin je te snappen hoe het leven er daar uitziet. Zo leer je wetenschappelijk onderzoek te doen, op basis van samenwerken, goede vragen stellen en systematische analyse.' De Jonge Akademie-leden zitten geregeld aan tafel bij de minister en de staatssecretaris van Onderwijs en



Jeroen Geurts



Wetenschappen. 'We praten over het belang van brede wetenschap. Bedrijven zeggen vaak: we moeten vooral investeren in innovatie, in wetenschapsgebieden waarmee we geld kunnen verdienen. Maar dan investeer je dus niets in bijvoorbeeld de geesteswetenschappen. We roepen steeds bij de minister: hou die hoogvlakte, die brede voortreffelijkheid zeker in het oog. Als je niet breed in wetenschap investeert, gaan sommige vakgebieden onherroepelijk teloor. Dat kun je dan niet twintig jaar later zo weer even oppakken. Zo werkt wetenschap niet.'

*Dat ligt ook aan wetenschappers zelf, die vaak niet duidelijk weten te maken wat de relevantie van hun onderzoek is.*

'Nou, voor een deel is dat zeker zo. Ik zou het nog sterker willen zeggen: het feit dat het met sommige wetenschappen op dit moment niet goed gaat, komt grotendeels door die wetenschappers zelf. Sommigen hebben te lang het gevoel gehad: wetenschap is een doel op zich. Fout! Wetenschap kan nooit losstaan van de maatschappij.'

*Wetenschap moet dus maatschappelijk rendement hebben?*

'Ja. Maar wetenschap is dus ook een spel van lange lijnen. Wat nu soms niet maatschappelijk relevant is, kan over twintig jaar plots heel belangrijk zijn. Mijn punt is dat we dit in het achterhoofd moeten houden. Aan wetenschappers mag enerzijds best gevraagd worden om maatschappelijke aansluiting te zoeken, maar geef hun wel de vrijheid en de financiële ruimte om naar eigen inzicht te blijven werken. Ook aan onderzoek dat nu

## Sommige wetenschappers hebben te lang het gevoel gehad: wetenschap is een doel op zich. Fout!

puur Spielerei lijkt. Daar komen later vaak de grootste innovaties uit voort.'

*Hoe meet je maatschappelijk rendement? Wat is de maatschappelijke relevantie van het onderzoeken van dat ene dialect in dat ene Italiaanse dorpje bij die specifieke familie?*

'Dat je daardoor bijvoorbeeld de economische of culturele samenwerking tussen bepaalde landsdelen begint te snappen. Goede wetenschap levert altijd iets op.'

*Wie bepaalt de relevantie van hetgeen de wetenschapper onderzoekt?*

'Dat doet de wetenschapper in eerste instantie zelf.'

*Die zegt: "Ik vind dit zelf dus wél relevant. En nog vijf anderen ook."*

'En dus zal ook de maatschappij vragen: "Waarom is dit relevant?" Voor een deel is dat een gerechtvaardigde vraag. Die wetenschapper kan dat ook best verantwoorden. Daarom zeg

ik tegen wetenschappers: kom uit je ivoren toren. Ga naar Den Haag. Ga op scholen je onderzoek uitleggen. Als ik voor scholieren sta, gaat het daar heel vaak over: waarom vindt u dit eigenlijk belangrijk? MS-patiënten vragen op een avond van hun patiëntenvereniging: "Maar wat hebben patiënten hieraan?" Dat dwingt mij voortdurend tot nadenken. Dat is essentieel voor een goede wetenschapsbeoefening. De tijd van studeerkamergeleerden is voorbij.'

Om die reden is Geurts ook elke week een keer te horen op NPO radio 1, waar hij wetenschappelijke kwesties bespreekt. Dat is een cruciaal onderdeel van zijn taak: ambassadeur zijn van zijn vakgebied. 'Al vind ik het wel jammer dat we in Nederland vooral heel goed zijn in bekritisseren, in het identificeren van beren op de weg. Kritisch zijn om het kritisch zijn vind ik niks. Dat zeg ik ook tegen mijn studenten als ze elkaar bevragen: is dit echt iets wat je wilt weten? Of wil je alleen maar kritisch overkomen? Heel vaak blijkt dan dat ze alleen maar iets tegenwerpen omwille van de tegenwerping. "Dat is toch wetenschap?" zeggen ze dan. "Dat je kritisch bent?" Mijn antwoord luidt dan: "Je mag pas kritisch worden nadat je eerst hebt gedroomd." Want zó begint het: eerst dromen, eerst die stip op de horizon plaatsen. Grote idealen hebben: MS oplossen, Alzheimer de wereld uit jagen. Hypothesen moeten eerst gewiegd worden. Je slaat alles dood door meteen te gaan vragen: "Gaaf dat wel lukken?" Het is als met autorijden: hou je ogen op die stip in de verte, niet op je eigen motorkap. Echt, daar word je een veel betere chauffeur van.'