

Moet het hersenonderzoek op de schop?

Zijn psychische stoornissen te zien in de hersenen? En biedt dat hoop op betere behandelingen? Er wordt veel verwacht van hersenonderzoek. Maar vijftig jaar na de eerste hersenscans heeft dat tot nog toe bitter weinig opgeleverd.

Karst Tjoelker

Waarom is hersenonderzoek ook bij psychologen zo populair? “Het ziet er flashy en wetenschappelijk uit.”



De *Caenorhabditis elegans*, afgekort *C. elegans*, is een rondworm met welgeteld 302 zenuwcellen, vertelt de Finse filosoof Markus Eronen me. We zitten in een Groningse koffiezaak terwijl het in de stad wemelt van de Duitse toeristen. Het is Bloemetjesmarkt vandaag, jaar in jaar uit een magneet voor Ostfriesen die het begin van de lente willen vieren in de Groningse hoofdstad. Het personeel lijkt niet helemaal voorbereid op de invasie, net als wij. We bestellen glimlachend onze koffie bij een zwetende jongeman. “Ze komen ook nog eens allemaal hier!”, zucht hij. We hadden een glaasje water bij de koffie besteld, maar hij lijkt het vergeten. We vergeven hem stilzwijgend.

Het mooie aan de *C. elegans*, vervolgt Eronen, is dat hij (of zij, de meeste zijn hermafrodit) in biologische zin vrij makkelijk te begrijpen is. Het is een van de eenvoudigste organismen met een zenuwstelsel. Alle zenuwcellen zijn bekend, en alle functies ook. Toch kunnen we het gedrag van de worm niet voorspellen op basis van het zenuwstelsel, en begrijpen we ook de cognities van de worm niet. De interacties tussen de neuronen en de omgeving zijn eigenlijk te complex om te begrijpen.

Jammer, maar goed: het is ook maar een worm, zou je kunnen denken. We hóeven de rondworm misschien ook niet helemaal te doorgronden, als mensheid. Het punt is alleen dat diezelfde mensheid erg veel tijd, geld en moeite steekt in het begrijpen van een systeem dat biologisch gezien vele, vele malen complexer is dan de rondworm. Een systeem dat wel eens het meest complexe systeem in het universum wordt genoemd – en terecht, vindt Eronen. Het is namelijk een systeem met 86.000.000.000 zenuwcellen. 86 miljard dus.

Hoge verwachtingen en veel geld

Eronen is als wetenschapsfilosoof verbonden aan de Rijksuniversiteit Groningen, en heeft zich in zijn carrière verdiept in de ontwikkelingen in de psychologische wetenschap. Hij geeft daarnaast onder andere college over filosofie en mentale stoornissen. Ik herinner me hardop Robert Spitzer, de psychiater die in het voorwoord van de *DSM-III* een veelbelovende voorspelling deed, begin jaren 1980. Nog even en we zouden begrijpen hoe en waar psychische stoornissen precies ontstaan. In de hersenen, natuurlijk, en die zouden we in de komende tien jaar veel beter gaan begrijpen.

Eronen glimlacht, en noemt daarna Thomas Insel, de Amerikaanse neurowetenschapper die er als directeur van het National Institute of Mental Health voor heeft gezorgd dat er miljarden aan investeringsgeld naar hersenonderzoek zijn gegaan. “Daarna is hij iets anders gaan doen”, vertelt Eronen. “Hij heeft toen toegegeven dat al die miljoenen bijna niks hebben gebracht voor mensen met mentale stoornissen.”

Indrukwekkend is ook de subsidie die onderzoekers aan de Universiteit van Amsterdam ontvangen voor hun hersenatlas-project: 23,23 miljoen krijgen ze van de Nederlandse overheid, zo kwam vorig jaar in het nieuws. “Met de hersenatlas kunnen we straks precies zien welke cellen en moleculen in de hersenen veranderd zijn bij

symptomen als angst, vergeetachtigheid, impulsiviteit of depressie”, zijn de veelbelovende woorden van onderzoekers van de UvA. Dat hebben we al vaker gehoord, schreven een aantal Nederlandse academici even later in een boze brief in de *Volkskrant*. Veel vaker zelfs, en het wordt tijd dat we de focus op hersenonderzoek en biologische kennis laten varen, stellen ze in koor. Die focus gaat namelijk ten koste van ander psychologisch onderzoek, en er is geen enkele reden om aan te nemen dat de voorspelling van Spitzer na 45 jaar wél gaat uitkomen.

Artificiële intelligentie

Guido van Wingen, psycholoog en hoogleraar neuroimaging in de psychiatrie aan de UvA en het Amsterdam UMC, geeft toe dat de resultaten van al dat hersenonderzoek tot nu toe weinig bevredigend zijn geweest. Toch is hij optimistisch. Dat het ingewikkeld is, is nog geen reden om de hersenen niet te onderzoeken, vindt hij, en daarnaast zijn er ontwikkelingen die wél een verschil kunnen maken.

Artificiële intelligentie kan bijvoorbeeld helpen bij de verwerking en interpretatie van hersendata, en zal zo kunnen inschatten welke behandeling het best zal aanslaan bij een patiënt. Dat gebeurt nu zelfs al. Bij Synaeda, een ggz-instelling in Leeuwarden, wordt een eeg-onderzoek (elektro-encefalogram, dat de elektrische activiteit van de hersenen meet, red.) gebruikt om in te schatten welke medicatie het meest geschikt is voor een patiënt. Echt overtuigend is winst van deze benadering nog niet: voor elke acht patiënten komt er momenteel één sneller bij het juiste psychofarmakon uit. Bij Synaeda richten de psychologen zich echter op één hersengolf. Van Wingen onderzoekt nu hoe je een volledig eeg kunt gebruiken, dat bestaat uit hersensignalen die elke milliseconde wisselen en worden gemeten met 16 tot 64 elektrodes die op de schedel worden geplakt. Met behulp van artificiële intelligentie hoopt hij uiteindelijk acht van de tien patiënten sneller te kunnen helpen bij het vinden van het juiste medicijn.

“Ik snap de scepsis van critici wel”, zegt Van Wingen, “maar het lijkt er sterk op dat er iets gaat kantelen. Er komt straks een moment waarop patiënten veel sneller herstellen van een depressie als ze gebruikmaken van hersendata in combinatie met AI, dan wanneer ze dat niet doen. Op dit moment is dat nog geen daadwerkelijke keuze. Zodra dat wél zo zal zijn, verwacht ik dat ook de sceptici overstag zullen gaan. Waarom zou je een jaar lang verschillende medicijnen proberen, als het op een andere manier maar twee maanden hoeft te duren?”

Van Wingen maakt duidelijk dat het in zijn onderzoek niet gaat om diagnostiek. We kunnen nog steeds niet aan iemands hersenen zien wat die mankeert. Maar, stelt hij: “Waar we het hier over hebben, zijn de verschillen in de hersenen binnen een groep patiënten met bijvoorbeeld een depressie. We zien wel duidelijk dat er verschil is. En dat blijkt informatief voor welke behandelingen zullen aanslaan.”

“We zijn op zoek naar welke data relevante informatie bevatten”, aldus Van Wingen. “In de psychiatrie beginnen we vaak met vragenlijsten die zich richten op de ervaring van mensen. Daarvan hebben we inmiddels vastgesteld dat ze te weinig informatief zijn om de toekomst te voorspellen. Het zegt weinig over de vraag of een behandeling zinvol is. En daar komt neuroimaging om de hoek kijken. Eeg’s en MRI (*magnetic resonance imaging*, red.) kunnen wel informatief zijn als het gaat om de vraag of een medicijn het gewenste effect zal hebben voor iemand. Op dit moment kunnen zowel MRI’s als eeg’s voor ongeveer acht van de tien patiënten correct voorspellen of een behandeling wel of niet aan zal slaan. Dat wijst ons onderzoek uit.”

Hoe AI precies tot bepaalde voorspellingen komt, dat is dan weer moeilijk te achterhalen, vertelt Van Wingen. De logica en de weg naar bepaalde conclusies wordt namelijk niet inzichtelijk gemaakt. “Maar dit type van analyse gaat er niet om te achterhalen waar iets door komt. Het gaat er primair om zo goed mogelijke voorspellingen te maken, en dat lukt vaak door een combinatie van data. En een combinatie van verschillende factoren.”

Dat hersenscans tot nu toe nauwelijks nuttig zijn geweest voor zowel diagnostiek als voor behandelingen, wil niet zeggen dat het altijd zo zal blijven, meent Van Wingen. “Wat iemand ook doet, wat iemand ook voelt, wat iemand ook zegt: het begint uiteindelijk toch in de hersenen. De data die we nu gebruiken, zijn misschien lang niet altijd helder, maar toch zullen die data uiteindelijk toch de doorslag geven, ook bij behandelingen.”

Onbewuste psychische processen

Jan Derksen is klinisch psycholoog en emeritus hoogleraar klinische psychologie en psychotherapie aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Hij was daarnaast als universitair hoofddocent verbonden aan de Vrije Universiteit in Brussel, waar hij college gaf over psychodynamische psychotherapie. Hij is al geruime tijd kritisch over de aandacht voor hersenonderzoek binnen de psychologie. Omdat het ten koste gaat van andere onderzoeksgebieden, ten eerste. Maar hij ziet nog een andere reden.

IN HET KORT

Er wordt nog altijd veel geld, tijd en energie in hersenonderzoek gestoken, terwijl dat weinig heeft opgeleverd voor het begrijpen van mentale stoornissen.

Critici stellen dat het tijd wordt dat we het opgeven, of dat er minder geld wordt besteed aan hersenonderzoek.

Andere wetenschappers stellen dat er ook redenen voor optimisme zijn. Artificiële intelligentie zou kunnen helpen bij het verwerken van data en verbanden kunnen aantonen die voor mensen te complex zijn.

“Eeg-onderzoek kan in de toekomst voor acht van de tien patiënten voorspellen of een behandeling zal helpen of niet”



Shutterstock

“Psychologen die uiteindelijk zijn doorgroeid naar hersenwetenschappers, hebben veel te weinig filosofische achtergrond”, aldus Derksen. “De psychologie komt voort uit de filosofie, maar is daar totaal van vervreemd geraakt in de jaren 1960 onder invloed van het Amerikaanse positivistisch empirisme, dat de nadruk legde op het kwantificeren van relaties. Daarmee is de band met de filosofie eigenlijk doorgesneden. Het gevolg daarvan is dat de jongere collega’s veel te weinig zijn opgeleid in de wetenschapsfilosofie en in de grondslagen van het filosofisch denken. Ze vallen daarom gemakkelijk in de valkuil van het essentialisme. Ze denken: als ik een grondslag voor het gedrag kan vinden in een chemisch proces, is dat het meest diepgaande wat er denkbaar is. Dat is in mijn ogen volslagen onzin. Voor biologische en fysiologische processen is dat prima. Maar voor psychische processen niet. Daarvoor ligt de grondslag in de onbewuste psychische processen. Maar die collega’s van mij lijken helemaal niet te weten wat onbewuste psychische processen zijn!”

Derksen vertelt dat op Nederlandse universiteiten het onbewuste, zoals dat ooit is geïntroduceerd door Sigmund Freud, nauwelijks nog genoemd wordt. In België is dat anders, weet hij. “Daar is het onbewuste nooit afgeschaft. Waar ik me bezighield met onbewuste psychologische processen, hebben mijn Nederlandse collega’s die vervangen door biologische processen. Maar psychische processen moet je niet gelijkstellen aan biologische processen.”

Nadruk op ‘harde’ wetenschap

Volgens Derksen bestaan we als mens uit drie lagen, waarvan de eerste de biologische of fysiologische is. Nadat we geboren worden, komen we in een culturele wereld, die voor een groot deel bepaalt hoe we worden ontvangen, en die een gigantische invloed heeft op onze biologische ontwikkeling. “In het proces van de botsing van de biologie op de cultuur, ontstaan psychische processen en patronen”, aldus Derksen. “Psychologie zou de studie moeten zijn van psychische processen en patronen, niet van gedrag – dat is geschiedenis. Psychologie zou moeten gaan over een abstractum: processen en patronen die we psychologisch noemen.”

Waarom is het accent in de psychologie zo naar de hersenen verschoven? Derksen: “Dat is begonnen met de onbetrouwbare existentiële, hermeneutische en psychoanalytische psychologie in Europa voor en na de Tweede Wereldoorlog. Johannes Linschoten, een Nederlandse onderzoekspsycholoog, trok naar Amerika en heeft zich vervolgens hard gemaakt om de empirie te versterken en de relaties binnen de psychologie kwantificeerbaar te maken. De theorieën moesten klein gemaakt worden, want grote theorieën kon je niet toetsen. Daarna werd het toetsen van een theorie belangrijker dan nadenken over het psychische probleem. De methodologie werd centraal gesteld in de psychologie.”

Volgens Markus Eronen heeft deze ontwikkeling tot een crisis in de huidige psychologie geleid, omdat wetenschappers nu zien dat er eigenlijk helemaal geen robuuste

Via een eeg, dat de elektrische signalen in de hersenen meet, zou je kunnen zien welke medicatie het best is voor de individuele patiënt.

“Je kunt misschien wel zien in de hersenen dat iemand verdrietig is, maar je weet daarom nog niet waarom, of wat het verdriet betekent”

theorieën bestaan binnen de psychologische wetenschap. De nadruk op kwantitatieve data en ‘hard’ lijkende wetenschap heeft ervoor gezorgd dat meer kwalitatieve onderzoeksmethoden naar de achtergrond zijn verdwenen – of zelfs helemaal niet serieus worden genomen.

Maar Eronen is hoopvol. “We moeten concluderen dat alleen empirische wetenschap niet veel heeft gebracht. Het wordt tijd voor iets anders, voor meer conceptuele theorievorming. Dat geluid klinkt steeds sterker.”

Waarom ben je verdrietig?

Als ik Eronen vraag waarom hij denkt dat de psychologie zo biologisch is geworden, hoeft hij niet lang na te denken. “Ik denk dat het de indruk geeft objectief en wetenschappelijk te zijn. Hersenonderzoek heeft mooie technologieën en zorgt voor mooie plaatjes, het ziet er flashy en wetenschappelijk uit.”

Wie van buitenaf kijkt naar de biopsychologie, zoals hij doet, ziet echter ook dat er veel determinisme in het onderzoeksveld heerst – het idee dat gedrag rechtstreeks wordt veroorzaakt door hersenactiviteit. “Het is niet gek dat veel psychologen daarom denken dat de echte antwoorden in de hersenen zitten. Het is ook gemakkelijk om te zeggen dat de hersenen belangrijk zijn, want dat zijn ze natuurlijk ook!”

Eronen ondersteunt Derksens pleidooi voor meer filosofie in de opleiding van psychologen, zodat ze zich bewuster zijn van de beperkingen van hersenonderzoek en de conclusies die je eruit kunt trekken. “Ik vind het niet eens het belangrijkste dat ze filosofische stromingen bestuderen”, zegt Eronen, “maar wel dat ze kritisch nadenken, zaken leren beargumenteren en checken of argumenten van anderen kloppen.”

Als het gaat om de koppeling van hersendata aan mentale stoornissen – die door mensen zijn geformuleerd – wijst hij erop dat de betekenis van een bepaalde emotie in een mens bijvoorbeeld niet te zien is. “Je kunt misschien wel zien dat iemand verdrietig is”, aldus Eronen, “maar waarom is hij of zij verdrietig? Wat betekent verdriet in deze context? Dat zie je niet in de hersenen, maar het is wel cruciale informatie als het gaat om mentale stoornissen.”

Handdoek in de ring?

Moeten we dan maar stoppen met al dat hersenonderzoek? Kunnen we het geld niet beter besteden aan de preventie van mentale problemen, of aan de omgeving van patiënten? Of aan andere theorievorming wat betreft mentale problemen?

Van Wingen vindt dat we het nog niet moeten opgeven. “Inderdaad zijn de psychiatrische behandelingen de afgelopen decennia niet veel beter geworden. Moeten we dan de handdoek maar in de ring gooien? Ik denk het niet. We hebben onderzoek nodig om daarin verder te komen. En ja, dat gaat helaas langzamer dan je zou willen. Maar dat is voor andere vakgebieden niet heel anders, en daar wordt die vraag helemaal niet gesteld. Natuurlijk doen we meer onderzoek naar kanker, enzovoort.” Hoewel zijn eigen onderzoek nog in de kinderschoenen staat, heeft hij goede hoop dat hersenscans en AI patiënten en behandelaren écht verder zullen helpen. “We hopen uiteindelijk de gouden standaard aan bewijs te leveren dat het zinvol is zo’n eeg af te nemen.”

Derksen zal niet zeggen dat al het hersenonderzoek in de ban moet – daar is hij te veel wetenschapper voor. “Ik vind dat we alles moeten proberen en dat er geen geld genoeg naar onderzoek kan gaan. Het is alleen jammer dat dit type onderzoek ten koste gaat van ander onderzoek – kwalitatief onderzoek, bijvoorbeeld. Het weegt op de pluriformiteit, omdat mensen zo verliefd zijn geworden op die hersenen.”

Eronen denkt op zijn beurt nog eens terug aan de *Caenorhabditis elegans* en de les die de worm aan psychologen te leren heeft. Hersenen zijn ontegenzeggelijk van enorm belang, weet hij. Maar, zegt hij na zijn laatste slok koffie: “Dat betekent niet dat we de hersenen moeten onderzoeken om mentale stoornissen te begrijpen. Als de basis te complex is om te doorgronden, dan is het niet nuttig om daarop te focussen.” ■

DE AUTEUR

Karst Tjoelker is psycholoog en freelance journalist.

MEER OVER DIT ONDERWERP

Electroencephalography for Predicting Antidepressant Treatment Success. A systematic review and meta-analysis. Guido van Wingen e.a. in *Journal of Affective Disorders*, 2023.

Bevrijd de psychologie (uit de greep van de hersenmythe). Jan Derksen, uitg. Prometheus, 2012.

Back to Basics. The Importance of conceptual clarification in psychological science. Markus Eronen e.a. in *Current Directions in Psychological Science*, 2022.