

‘Weten of je ADHD hebt? Even scannen...’

Deze publicatie is onderdeel van het thema: Ziek brein

Dit is een hersenspinsel. En dit artikel is de eerste aflevering in een serie over hersenspinsels over hersenscans: feitjes en fictie over persoonlijkheidsprofielen en psychiatrische diagnoses met behulp van hersenscans. Andere afleveringen vind je hier.

door Meike Grol, Nienke van Atteveldt en Sandra van Aalderen-Smeets

De wetenschappelijke wereld viel in 2009 als één man over hoogleraar ‘neuro-economie’ Willem Verbeke, omdat hij in Pauw & Witteman beweerde dat het slechts een kwestie van tijd was voordat een hersenscan een vast onderdeel zou zijn van de sollicitatieprocedure. Volgens Verbeke zou je daarmee kunnen zien of iemand een psychopaat was of een goede dan wel slechte verkoper. Verbeke werd door andere academici direct weggezet als fantast, maar desondanks blijft het idee dat men met een fMRI-scan in één oogopslag ziet of je een bepaalde kwaliteit of stoornis hebt, hardnekkig rondzingen.

En dat is eigenlijk ook niet zo vreemd: je hoeft als leek immers maar een tijdschrift open te slaan en het staat er: *‘frontale cortex uitgeschakeld bij verliefdheid’* of *‘andere hersenen bij ADHD’*. Zonder achtergrondkennis kun je uit een dergelijk bericht al snel concluderen dat het mogelijk is een kind in de fMRI-scanner te leggen om te zien of het aan ADHD of autisme lijdt.

Doorgeslagen diagnostiek

Het is al lastig genoeg om een diagnose te stellen, met al die verschillende psychiatrische aandoeningen en hun overlappende symptomen. Logisch dat de belofte van snelle en zekere diagnostiek daarom erg aantrekkelijk lijkt, vooral voor patiënten en ouders.

Die aantrekkelijkheid, in combinatie met de commerciële belangen van sommige bedrijven, maken de verwachtingen van deze technieken hooggespannen; vaak hoger dan gerechtvaardigd is. Functionele MRI – de techniek waar Verbeke op doelde – is bijvoorbeeld nog onvoldoende ontwikkeld om in een klinische setting voor de diagnostiek van bepaalde hersengerelateerde aandoeningen gebruikt te worden. Eén van

de problemen is bijvoorbeeld dat de techniek zeer gevoelig is voor verstoringen. Beweging, koffie, slaapgebrek: vele factoren maken dat twee scans van dezelfde persoon in dezelfde setting nooit exact dezelfde hersenactiviteit zullen laten zien.

De realiteit is dus wat terughoudender, en daarom misschien wat minder sexy dan alle wilde verhalen: je kunt pas betrouwbare conclusies trekken na een uitgebreide statistische analyse van grote groepen proefpersonen, waarbij vele scans per persoon zijn verzameld.

Individu versus groep

Om die reden is vrijwel al het neuro-imaging onderzoek naar stoornissen tot nu toe gebaseerd op groepsanalyses. Dat wil zeggen dat de hersenactiviteit van een groep proefpersonen met bijvoorbeeld de diagnose schizofrenie, wordt vergeleken met die van een groep gewone, gezonde proefpersonen. Daarbij kan je je afvragen hoe 'gewoon' deze 'controlegroep' is: meestal bestaat zo'n groep in dit soort experimenten uit hoogopgeleide jonge mensen. Niet echt Jan Modaal dus.

Conclusies zoals *'schizofreniepatiënten laten gemiddeld andere hersenactiviteit zien dan gezonde mensen'* kunnen dan ook alleen getrokken worden op basis van groepsgegevens. Op basis van deze resultaten kan je echter nog niets zeggen over de *individuele* scans; het is immers goed mogelijk dat één van de schizofreniepatiënten niet de typerende hersenactiviteit van de rest van de groep vertoont, net zoals het denkbaar is dat een gezonde proefpersoon het voor de stoornis kenmerkende patroon wel laat zien. We mogen de eerste persoon dan ook net zo min gezond verklaren, als de laatste schizofreen noemen.

Diagnostische test niet altijd scherp

Onderzoeken die personen wel op individueel niveau classificeren – bijvoorbeeld bij de bepaling van autisme – kampen vaak met problemen in de statistische interpretatie. Als een scan 90% van de personen mét autisme (sensitiviteit) en 80% van de gezonde personen als niet-autistisch (specificiteit) herkent, betekent dat nog niet dat het een bruikbare diagnostische test is. Reken maar na: autisme komt bij ongeveer 1 op de 100 personen voor. Als er 1000 mensen getest worden, hebben er waarschijnlijk 10 autisme, waarvan er 9 door de scan herkend worden. Maar er is ook 1 misser. Dat is best aardig, zou je denken, maar van de 990 geteste gezonde personen zal 20% óók als autistisch worden geclassificeerd. Dat zijn er 198! Van alle volgens deze test 'autistische' personen ($198 + 9 = 207$) hebben er maar 9 daadwerkelijk autisme. Dus de voorspellende waarde van de test is slechts 4%.

Bewegen in de scanner

Het is dus een understatement dat we voorzichtig moeten zijn om op basis van fMRI-scans klinische diagnoses te stellen.

Om een recent voorbeeld te noemen: een van de meeste gangbare theorieën over autisme is de ‘connectiviteits-hypothese’, die claimt dat de problematiek ontstaat door een gebrek aan verbindingen tussen verafgelegen gebieden in het autistische brein.

Drie recente studies uit 2012 toonden echter aan dat als je je hoofd beweegt terwijl je in de scanner ligt, het resulterende patroon sterk lijkt op het gebrek aan verre neurale verbindingen die in autisme gezien wordt. Kinderen met autisme bewegen over het algemeen meer dan kinderen zonder, en als er niet voor die beweging gecorrigeerd wordt, is de theorie niet betrouwbaar. Laat staan dat het mogelijk is om op basis van deze theorie een individueel kind met autisme te diagnosticeren, hoe graag ouders dat misschien ook zouden willen.

De kloof tussen wetenschap en arts aan de ene kant en het publiek en de commercie – zoals bedrijven die na de ‘toekomstvisie’ van Verbeke geïnteresseerd zouden zijn om sollicitatiegesprekken met MRI-scans op touw te zetten – aan de andere kant, is helaas dus nog steeds erg groot. Het is belangrijk te zorgen dat de kloof niet zo groot wordt dat bij het grote publiek – waaronder ook kwetsbare patiënten – verwachtingen gewekt worden die op dit moment nog onrealistisch zijn. Naast valse hoop kan verkeerd gebruik van hersenscans ook grote ethische gevolgen hebben. Daarover volgende week meer in het volgende hersenspinsel:

“Wat kunnen neuro-imagingtechnieken voor de rechtspraak betekenen?”

Bronnen

- Deen & Pelphrey: *Brain scans need a rethink*, Nature (2012) [DOI:10.1038/491S20a](https://doi.org/10.1038/491S20a)
- Cyranoski: *Thought experiment*, Nature (2011) [DOI:10.1038/469148a](https://doi.org/10.1038/469148a)
- De Britse krant The Guardian over een [diagnostische test voor autisme](#)