

‘Autisme is te zien op een hersenscan’

22 juli 2013

Over de mogelijkheden van hersenscans wordt veel onzin beweerd. Next.checkt geeft drie hersenonderzoekers deze zomer de ruimte om de fabeltjes te ontkrachten. *Nienke van Atteveldt* werkt als senioronderzoeker aan het Nederlands Herseninstituut (KNAW). *Sandra van Aalderen* is gepromoveerd in hersenonderzoek, heeft een onderwijsadviesbureau en bestudeert wetenschapseducatie aan de Universiteit Twente. *Meike Grol* ontwikkelde voor haar proefschrift computermodellen van hersenactiviteit en schrijft als journalist over het brein. Alledrie vragen ze zich af waarom de kloof tussen neurowetenschap en maatschappij zo groot is. In 2014 verschijnt hun boek over dit onderwerp bij uitgeverij Querido. Meer informatie op Kennislink.nl.

De aanleiding

Als je niet beter weet, krijg je door sommige uitspraken in de media al snel de indruk dat het mogelijk is je kind in de hersenscanner te leggen om te zien of het aan ADHD, autisme of een aanverwante aandoening lijdt. ‘Autisme te zien op hersenscan’ (nu.nl, 2010), ‘Hersenomvang voorspelt ADHD’ (De Telegraaf, 2008), ‘MRI-scan kan binnen enkele minuten autisme bij kinderen vaststellen’ (dokterdokter.nl, 2010), ‘Hersenscan spoort schizofrenie vlugger op’ (de Standaard, 2011) : het zijn zomaar wat uitspraken die de laatste jaren op internet of in kranten verschenen.

Het idee dat op een hersenscan te zien is of je een bepaalde kwaliteit of stoornis hebt, blijft hardnekkig rondzingen. Maar klopt het ook?

En, is het waar?

Hersenscantechnieken hebben hun nut ruimschoots bewezen door te tonen hoe uiteenlopende aandoeningen gepaard gaan met structurele en functionele veranderingen in de hersenen. Zo

hebben kinderen met ADHD gemiddeld een kleiner hersenvolume dan gezonde kinderen en vertonen ze gemiddeld andere hersenactiviteit in specifieke hersengebieden.

In dat woordje gemiddeld, daar zit 'm de kneep: het meeste fMRI-onderzoek (scanonderzoek) naar stoornissen als ADHD is namelijk gebaseerd op groepsanalyses. Dat wil zeggen dat de hersenactiviteit van een groep kinderen met ADHD wordt vergeleken met die van een groep kinderen zonder. Het verschil tussen die groepen geeft waardevolle informatie over de ziekte, maar zegt niets over individuele kinderen. In beide groepen kunnen heel goed uitschieters naar boven of beneden zitten. Mannen zijn gemiddeld langer dan vrouwen, maar iemand van 1.80 meter hoeft natuurlijk geen man te zijn. Maar als de media over onderzoek met hersenscans schrijven, wordt het woordje 'gemiddeld' gemakkelijk vergeten.

Functionele MRI is nog onvoldoende ontwikkeld om voor klinische diagnostiek gebruikt te worden. De techniek is gevoelig voor verstoringen. Beweging, koffie, slaapgebrek: twee scans van dezelfde persoon zullen nooit dezelfde hersenactiviteit vertonen, zelfs niet als hij bij beide scans precies hetzelfde doet. Bovendien ziet geen brein er hetzelfde uit: zoveel mensen, zoveel hersenen! Daar moet voor gecorrigeerd worden, en daarom kun je pas conclusies trekken na uitgebreide statistische analyse op verschillende groepen proefpersonen, waarbij vele scans per persoon zijn verzameld.

Een krantenkop als 'Hersenscan spoort schizofrenie vlugger op', betekent dus alleen dat schizofreniepatiënten over de hele groep genomen andere hersenactiviteit op een fMRI-scan laten zien dan gezonde mensen. Daarbij is het goed mogelijk dat één of meer schizofreniepatiënten niet de typerende hersenactiviteit van de rest van de groep vertonen, net zoals het denkbaar is dat een gezonde proefpersoon het voor de stoornis kenmerkende patroon wel laat zien. Net zo min als we de eerste persoon gezond mogen verklaren, kunnen we de laatste schizofreen noemen.

Daarnaast kampt fMRI, zoals elke andere jonge techniek, met methodologische uitdagingen. Om een voorbeeld te noemen: een gangbare theorie over autisme is de 'connectiviteits-hypothese', die de oorzaak zoekt in een gebrek aan verbindingen tussen verafgelegen gebieden in het

autistische brein. Echter, drie studies uit 2012 toonden aan dat als je je hoofd beweegt tijdens een fMRI-scan, het resulterende activatiepatroon sterk lijkt op het gebrek aan verre neurale verbindingen dat in autisme wordt gezien. En jawel, kinderen met autisme bewegen over het algemeen meer in de scanner dan kinderen zonder. Ook al kan hier – in zekere mate – voor gecorrigeerd worden, het geeft aan dat groepsverschillen in hersenactivatie ook andere oorzaken kunnen hebben.

Onderzoeken die personen wel op individueel niveau proberen te classificeren, bijvoorbeeld voor het wel of niet hebben van autisme, kampen vaak met interpretatieproblemen. Als een scan 90% van de personen met autisme herkent (de sensitiviteit), en 80% van de gezonde personen als niet-autistisch (de specificiteit), dan is dat nog geen bruikbare diagnostische test. Reken maar na. Autisme komt ongeveer voor bij 1 op 100 personen. Als er 1000 mensen getest worden, hebben er waarschijnlijk 10 autisme, waarvan er 9 door de scan worden herkend. Slechts één misser, dat is best aardig, zou je denken. Maar van de 990 geteste gezonde personen zal 20% óók autistisch worden genoemd, dat zijn er 198! Dus van alle volgens deze test ‘autistische’ personen (198 + 9 = 207) hebben er maar 9 daadwerkelijk autisme. Dit rekenvoorbeeld is na te lezen op *the Notes & Theories blog* van *The Guardian*. De voorspellende waarde van de test is slechts 4%. Verkeerde conclusies worden zo de wereld in geholpen: namelijk dat de scan voor 90% betrouwbaar is.

Conclusie

De verwachtingen van hersenscantechnieken zijn hooggespannen, soms hoger dan gerechtvaardigd is. Want ondanks alle kennis over ADHD en autisme die met behulp van hersenscans is verkregen, zijn we nog niet zo ver dat we een kind in de scanner kunnen stoppen om het vervolgens met een duidelijk etiketje naar huis te sturen. Daarvoor zijn er nog teveel uitdagingen op methodologisch gebied. Beweringen in deze trant blijven voorlopig dus onwaar.