

Chinezen herkennen
elkaar aan de neus

Wetenschap

Op jacht naar de vrije wil

Met 64 elektroden beplakt probeerde **Mark Mieras** tijdens een experiment geheel spontaan te stoppen met een beweging.

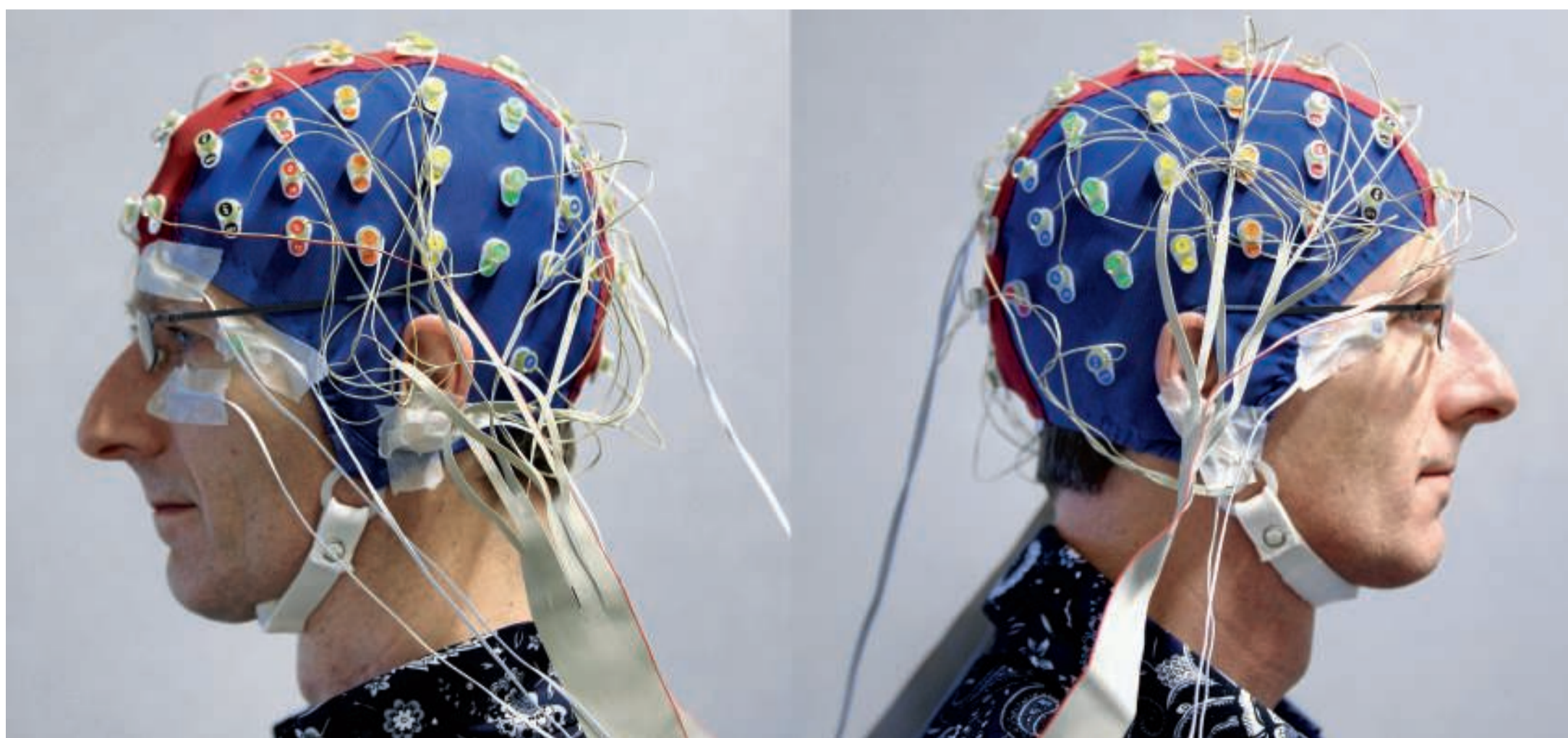
De meetgegevens laten zien dat er seconden vóór zijn beslissing al voorbereidende hersenactiviteit is.

→ LEES VERDER OP PAGINA 3



Foto Raymond Rutting / de Volkskrant

Verder deze week: **TONIE MUDDÉ** over het politiepistool; filosoof **BAS HARING** gaat economie studeren; de valproeven van 's Gravesande **IN BEELD**; waar het **Schmallenbergvirus** vandaan komt; en de eerste foto van een **zwart gat**. Boeken en apps in **LEZEN&KIJKEN** (p6); en de **WETENSCHAPSAGENDA** (p9) voor de komende week.



Mark Mieras onderwerpt zich aan onderzoek naar de werking van de vrije wil.

Foto Raymond Rutting / de Volkskrant

‘Spontaan’ besluit is voorbereid

→ VERVOLG VAN PAGINA 1

Zomaar op een knop drukken. Van alle wetenschappelijke experimenten waaraan ik de afgelopen jaren meedeed, lijkt dit het eenvoudigste, maar dat valt tegen. Zomaar in vrijheid iets doen is ingewikkelder dan het lijkt. Met 64 elektroden op mijn hoofd en een muis in mijn hand staar ik naar een scherm waarop een horizontaal streepje op en neer beweegt. Ik moet een balletje laten meebewegen tot ik er genoeg van heb. Ik ben vrij om zelf te kiezen wanneer ik mijn activiteit met onmiddellijke ingang staak.

Het experiment, een samenwerking van de universiteiten van Amsterdam en Gent, past in een brede trend van onderzoek naar het vrije gedrag van de hersenen. Wat gebeurt er in het brein als proefpersonen niet gestuurd worden maar zelf mogen bekijken wat ze doen? Als ze mogen mijmeren en dagdromen, of, zoals ik hier, spontaan iets doen of laten. Hoe werkt de vrije wil?

‘Spontaan ergens mee stoppen is best lastig’, bevestigt hoogleraar Richard Ridderinkhof van de Universiteit van Amsterdam. ‘Onze hersenen vertonen juist een voorkeur om door te gaan met wat ze doen. Daarom komen kinderen zelden direct als je ze voor het eten roept. Altijd willen ze eerst doorgaan met wat ze aan het doen zijn. Zelfs als dat huiswerk is. Waarom? Ik denk dat we zo zijn geprogrammeerd; omdat we ons niet te gemakkelijk moeten laten afleiden van ons doel. Daarom schermen de hersenen dat doel af voor andere impulsen.’

Ook voor innerlijke impulsen. De hersenen hebben een drempel om initiatief te nemen. ‘Dat zie je in sterke mate bij sommige parkinsonpatiënten’, vertelt Ridderinkhof: ‘Die kunnen uit zichzelf geen stap verzetten. Maar trek je voor hun voeten een streep over de grond en zeg je ‘stap eroverheen’, dan doen ze het zonder mankeren.’

Die dodelijke besluiteloosheid, ik kan me er als proefpersoon ineens iets bij voorstellen. Bij de oefensessie, een paar dagen eerder, legt de Vlaamse onderzoeksassistente Jolien Vanaelst de vinger al op de zere plek als ze me beleefd vraagt hoe ik nu precies besluit om te stoppen.

Besmuikt leg ik uit dat ik me zo’n beetje voel als vroeger bij het touwtjespringen, wanneer ik als kind stond te twijfelen bij welke slag van het touw ik erin zou springen: nu of nu of nu? Daarom tel ik net als toen maar tot drie, vertel ik, en dan druk ik op de knop. ‘Ja, dat

Of we een vrije wil hebben is geen natuurwetenschappelijke vraag. Wel waarom we een vrije wil ervaren. Dat besef blijkt belangrijker en kwetsbaarder dan gedacht. Wie niet in de vrije wil gelooft, is gehandicapt. **Mark Mieras** nam de proef op de som.

‘Maar dat is niet helemaal de bedoeling. Probeer het spontaan te doen en niet van tevoren te plannen.’

Ik moet mezelf dus verrassen. Nu ik erop let, lijkt dat haast onmogelijk: hoe spontaan ik ook probeer te besluiten – steeds zijn er in mijn hoofd toch gedachten of gevoelens aan voorafgegaan. Alsof iedere beslissing wordt aange-reikt van hogerhand.

Na afloop van het experiment bevestigen de meetgegevens mijn indruk: bij elke druk op de knop is er, seconden van tevoren al activiteit te meten in mijn premotorische cortex, een strook hersenschors, ergens ter hoogte van mijn haarlijn onder het voorhoofd, die mijn bewegingen plant. Kennelijk weet dit deel van mijn schors al ruim van tevoren dat de ‘spontane beslissing’ op komst is, en is het de zaak al aan het voorbereiden.

Vier glazen bier

Voor we ons van onze spontane opwelling bewust worden is er in de hersenen dus al het nodige gebeurd. Je zou dat het voorportaal van de vrije keuze kunnen noemen. De onderzoekers willen weten wat er in dat voorportaal gebeurt. En hoe wat daar gebeurt zich laat beïnvloeden. Welk effect heeft alcohol?

Tien jaar geleden haalde de onderzoeksgroep van Ridderinkhof het tijdschrift Science toen ze ontdekte hoe alcohol mensen het zicht op hun fouten

ontneemt. Ook fouteninzicht heeft een voorportaal: fouten worden eerst op een onbewust niveau gesignaleerd. Onder invloed van alcohol gaat het op dat niveau al mis, ontdekte men in Amsterdam. Het is niet onoplettendheid maar een vorm van blindheid die het aangeschoten brein het zicht op de eigen fouten ontnemt. Na vier glazen bier bestaan de fouten voor de hersenen eenvoudig niet meer.

Ridderinkhof vermoedt dat alcohol op dezelfde manier op een fundamenteel niveau de vrije keuze verlamt. ‘Dat kan verklaren waarom mensen in de kroeg vaak doorgaan met drinken, ook als ze zich in algemene termen hadden voorgenomen verstandig te zijn. Als iemand je een vierde biertje aanbiedt zeg je ‘ja’. En daarna komt dan het vijfde en het zesde biertje.’

De vrije wil is dus een kwetsbaar mechanisme. Dat biedt een dankbaar alibi aan ieder die zijn goede voornemens al in de eerste weken van januari heeft laten varen. Toch weer gaan drinken of roken? Niet meer aan de lijn? Je kunt er mooi je hersenen de schuld van geven.

Wie er zo tegenaan kijkt, krijgt direct gelijk, ontdekte vorig jaar een Gents onderzoeksteam onder leiding van de Italiaanse onderzoeker Davide Rigoni: de vrije keuze wordt namelijk ook verstoord door je overtuigingen over de vrije wil.

Rigoni en zijn team praatte een deel van hun proefpersonen de vrije wil uit

het hoofd door ze kort voor het onderzoek een tekst te laten lezen van de bioloog Francis Crick. ‘Je gevoel van persoonlijke identiteit en vrije wil is niets anders dan het gedrag van een grote groep hersencellen en de bijbehorende moleculen,’ aldus de Nobelprijswinnaar.

Of Crick nu gelijk heeft of niet, in het hoofd van de proefpersonen had de tekst in elk geval een ingrijpend effect op de hersenactiviteit. De hersenactiviteit was in een vrije-keuze-experiment een stuk geringer dan bij degenen die Crick niet net gelezen hadden, en die dus waarschijnlijk nog wel onbekommerd geloofden in hun vrije wil.

Opmerkelijk was, dat het verschil zich niet beperkte tot het bewuste deel van het kiezen. Juist het onbewuste proces dat eraan voorafgaat, het voorportaal, was opvallend zwak bij de proefpersonen die Crick lezen en geloofden. De hersenactiviteit was in deze fase gemiddeld een kwart lager dan normaal. Houdt iemand die niet in zijn vrije wil gelooft daardoor minder vrije wil over?

Onverantwoord

Ja, het lijkt er wel op. En de meetgegevens worden ondersteund door psychologische experimenten. Wie niet in de vrije wil gelooft laat zich gemakkelijker verleiden tot onverantwoord gedrag. Tot fraude bijvoorbeeld. Onderzoekers van de University of Minnesota en de University van California in Santa Bar-

bara lieten in 2008 een groep proefpersonen twintig wiskundige opgaven maken. Daarbij konden ze spieken, maar hun werd gevraagd dat niet te doen. Voor elk goed antwoord kregen ze een dollar. De proefpersonen die even daarvoor de tekst van Crick hadden gelezen fraudeerde 60 procent meer dan wie die niet las.

Automatisch gedrag

In een ander experiment, in 2010 uitgevoerd aan dezelfde universiteiten, werden 65 uitendkrachten bevestigd over hun geloof in de vrije wil. De scores werden vergeleken met hun werkprestaties. Zij die niet in de vrije wil geloofden, gedroegen zich gemiddeld minder sociaal, minder consequent en verzetten minder werk.

‘De overtuiging geen vrije wil te hebben, leidt tot sociaal en onverantwoord gedrag,’ zegt Rigoni. ‘Waarom, dat is nog speculeren. Mensen lijken door het idee dat ze niet verantwoordelijk zijn voor hun gedrag, dat gedrag ook minder te ervaren als van zichzelf. Ze hebben minder het gevoel dat zij het doen. We doen nu vervolgonderzoek en dat wijst erop dat de overtuiging geen vrije wil te hebben in de hersenen voor een toename zorgt van automatisch gedrag.’

Onderzoekresultaten die de discussie over de vrije wil in een nieuw licht plaatsen. Schrijvers van hersenboeken voor het brede publiek als Dick Swaab, Victor Lamme en ook ikzelf hebben de discussie de laatste paar jaar aangewakkerd. Sturen de hersenen het bewustzijn volledig? Maar hoe relevant is die vraag eigenlijk? De meeste neurowetenschappers halen hun schouders erbij op. Het is een filosofische vraag niet een natuurwetenschappelijke.

De vraag die er praktisch toe doet, is niet of wij een vrije wil hebben, maar waarom we een vrije wil ervaren. ‘Het kan haast niet anders of bewuste controle heeft een functie,’ zegt Rigoni: ‘Ik denk dat we die nodig hebben om als sociaal wezen te kunnen overleven. En daar is ook omstandig bewijs voor: mensen die meer controle over hun leven nemen, passen zich beter aan.’

Dat brengt ons terug bij de kwetsbare vrije wil. Hoe behoud je de macht over je eigen stuur? Hoogleraar Richard Ridderinkhof laat het er niet op aankomen of hij na drie biertjes nog over voldoende vrije wil beschikt. ‘Ik beslis tegenwoordig van tevoren, als ik nog nuchter ben. Voor ik het café in ga, spreek ik met mezelf af: wat er ook gebeurt, na het derde biertje stop ik! Dat werkt.’

De vrije wil: voer voor filosofen

Aristoteles worstelde al met de vrije wil. Bepaalden de goden alles? Of konden mensen eigen keuzen maken? Aristoteles neigde tot het laatste, maar hij maakt een uitzondering voor ambachtslieden, vrouwen en slaven. Filosofen zijn zich sindsdien over het vraagstuk blijven buigen. De almacht van de goden maakte geleidelijk plaats voor het determinisme van de natuurwetten. Worden wij door onze genen

en door onze hersencellen gestuurd, als een mechanisch hondje door zijn radertjes? En zijn wij dus als marionetten die een spel opvoeren dat al vastligt?

Dat eerste betekent niet noodzakelijk het tweede. Als je van je fiets springt, is onmogelijk te voorspellen waar de willoos voortbewegende tweewieler terecht zal komen. En de regels van de biologie zijn ontzaglijk veel complexer.

Determinisme betekent dus allerm minst dat de toekomst bekend is.

De Amerikaanse filosoof Daniel Dennett wees erop dat biologen daarom nooit kunnen vaststellen of we gestuurd worden door vrije wil. Je kunt ons gedrag immers niet vergelijken met wat er zonder vrije wil gebeurd zou zijn.

De vrije wil is voer voor filosofen, niet voor biologen.