

Elektrische breinstimulatie voelt als aan een batterij likken. Het onderzoek ernaar is nog vooral aanmodderen. Toch gooien sommigen hun stimulators al gewoon op de markt. Willen we op deze manier gezonde mensen beter maken? In deze update zet ik mijn bevindingen over experimenteel breinonderzoek op een rij.

Mijn belangrijkste bevindingen over experimenteel breinonderzoek op een rij

Correspondent
Vindingrijkheid
& Vernieuwers



Thalia VERKADE



Afgelopen weken heb ik me verdiept in de wereld van tDCS - transcraniële Direct Current Stimulatie, een weinig appetijtelijke afkorting voor een fascinerend jonge wetenschapswereld waarbij onderzoekers elektroden plaatsen op muizen - en mensenschedels. Daar lopen stroompjes doorheen die voelen 'alsof je aan een batterij likt.' En die hebben invloed op hersenactiviteit.

Het riekt naar sciencefiction: een denkhoedje dat je op kunt zetten waardoor je cognitieve vermogens als vanzelf vooruitgaan. Toch wordt de tDCS-technologie al vijftien jaar serieus onderzocht in honderden laboratoria ter wereld. Het is duidelijk dat de stroom iets doet. Niet zo gek als je bedenkt dat informatieoverdracht in het brein met elektrische signalen gepaard gaat.

Maar hoe doe je hier onderzoek naar? Hoe kom je erachter wat die stroom doet, hoe bereik je welke hersencellen? Daar wilde ik achter komen.

'Het doet mij denken aan in het wilde weg op het toetsenbord slaan. De kans dat het een positief effect heeft, is klein,' zei een van jullie in reactie op een verhaal over de stimulatie van muizenhersen met stroom.

En inderdaad moet je via de schedel, waarlangs 85 procent van de stroom weglekt, maar net het goede hersengebiedje zien te bereiken. Dat is bijvoorbeeld heel anders bij diepehersenstimulatie, waarbij de schedel opengaat en elektroden of naalden diep in het brein worden geplaatst. Maar het voordeel van tDCS is: je schedel hoeft niet open.

Het voordeel van tDCS: je schedel hoeft niet open

Ik was benieuwd hoe dat in de praktijk ging. In een Rotterdams laboratorium werd duidelijk wat dagelijks tDCS-onderzoek doen in de eerste plaats betekent: aanmodderen.

Onderzoeker Maarten Frens van de Erasmus Universiteit liet met een aantal voorbeelden zien dat bijna niet te voorspellen is wat uit een bepaald experiment komt. Verander je iets schijnbaar futiels aan je proefopstelling, dan krijg je bijvoorbeeld compleet andere resultaten dan collega's die exact hetzelfde experiment deden.

Daarachter speelt het wetenschappelijke probleem van de zogenoemde "publication bias": al zou het op wetenschappelijke gronden niet moeten uitmaken als er geen resultaat uit een goed opgezet onderzoek komt, zitten wetenschappelijke tijdschriften en financiers toch niet te wachten op uitkomstloze experimenten. tDCS-wetenschappers zelf noemen als probleem bij hun onderzoek dat er een sterke prikkel is om maar niet te veel dingen uit te proberen die een kleine kans van slagen hebben. Het kost hun grote moeite om onderzoeken waar niks uit komt, gepubliceerd te krijgen.

Waardoor je je steeds moet afvragen: wat zegt een positieve publicatie over tDCS (in totaal zijn er nu zo'n 2.000 studies verschenen) nou eigenlijk?

Het is aanmodderen, zowel in het lab, als in de wetenschappelijke gemeenschap, waarbinnen je je staande moet houden als zuivere wetenschapper - en tegelijkertijd moet scoren om je toekomst veilig te stellen.

Onder patiënten met neurologische en psychiatrische klachten leeft de hoop dat deze nieuwe technologie ze kan helpen. Aantrekkelijk is de relatieve eenvoud van zwakstroomtechnologie. TDCS-apparatuur kost circa tien keer zo weinig als bijvoorbeeld TMS (een vergelijkbare vorm van breinstimulatie, maar dan met een magnetische spoel).

Een van jullie vroeg of zwakstroom ook zou kunnen werken tegen zware depressie. Daar wordt onderzoek naar gedaan. Maar patiënten die breinstimulatie krijgen, krijgen dat alleen in het kader van wetenschappelijk onderzoek. Of ze in behandeltherapie zouden mogen, of zelfs een apparaatje mee naar huis zouden moeten mogen nemen wanneer ze ervaren dat het werkt - daarover lopen de meningen onder wetenschappers uiteen.

Op Marktplaats leerde ik de Nederlandse student geneeskunde 'Nico' (een pseudoniem) kennen, die een op internet gekochte tDCS-set circa honderd keer op zichzelf testte tegen zijn depressie. Hij stopte er na een aantal maanden weer mee uit angst voor risico's.

En omdat het in de praktijk nog helemaal niet zo makkelijk blijkt om stroom op je eigen brein te zetten. Het is als gezegd nogal een onprecieze techniek.

Daarnaast is het van belang waar je hoofd mee bezig is. Zo kan breinstimulatie een patiënt met afasie na een hersenbloeding mogelijk helpen zijn spraak sneller terug te krijgen. Maar dan moet hij daarvoor we ook oefeningen doen.

Nico voelde wel effect, maar of langdurig gebruik tegen zijn depressies zou helpen, daar was hij niet zeker van. Inmiddels heeft hij zijn hoop gevestigd op de volgende generatie technologie waarmee je de stroom veel preciezer zou moeten kunnen richten.

Doe-het-zelven met zwakstroom wordt door onderzoekers overigens unaniem afgeraden.

De technologie waar Nico op hoopt, wordt onder meer ontwikkeld in het laboratorium van de New Yorkse onderzoeker Marom Bikson, die ik interviewde over commerciële 'denkhoedjes.'

Bikson is een bekende naam in dit vak en dolenthousiast over de Thync, een gadget die dit jaar op de markt moet komen en waarover journalisten die proefmodellen uittestten, enthousiaste verhalen schreven. De *punchline* in die verhalen was steeds: het klinkt ongelofelijk, maar het werkt.

De Thync is interessant omdat het apparaat al op

De Thync is een mooie illustratie van hoe weinig er nog duidelijk is over de werking van tDCS: de makers zeggen dat hun apparaat de *zenuwen* die langs de schedel lopen beïnvloedt, eerder dan het

vele honderden studenten
is getest

hersenuweefsel. Als dat waar is, werkt deze gadget (en misschien ook andere tDCS-apparatuur) dus heel anders dan algemeen wordt aangenomen.

De Thync is verder interessant omdat het apparaat al op vele honderden studenten is getest, in tegenstelling tot de puur wetenschappelijke labstudies, waarbij er meestal groepjes van hooguit enkele tientallen proefpersonen meedoen aan een experiment.

Maar zijn de resultaten die Thync naar buiten bracht betrouwbaar?

Hoofdonderzoeker Jamie Tyler van Thync heeft niet alleen dwarse gedachten over de technologie zelf, maar ook over de wetenschappelijke vorm waarin hij als wetenschapper geacht wordt te werken. Hij besloot niet te wachten op het officiële peer-reviewproces, maar zijn onderzoek alvast 'los te laten' op de open wetenschapserver [bioRxiv.org](https://www.biorxiv.org/).

Tyler heeft geen vertrouwen in de praktijk van het peer-reviewen en noemt het een van de grootste belemmeringen van vernieuwing. Hij ziet de toekomst in de veel snellere open publicaties, waar iedereen toegang toe heeft.

Twee Nederlandse wetenschappers die onderzoek doen naar tDCS, vinden de snelheid waarmee Tyler werkt daarentegen gevaarlijk: je weet immers nog niet wat de langetermijneffecten zijn en of we eigenlijk wel willen dat gezonde mensen zichzelf verbeteren.

De vraag of tDCS überhaupt een goed idee is, is er een die je je bij veel vormen van 'neuro-enhancement' (breinverbetering) kunt stellen. De vraag is: waar hebben we het precies over?

Therapie met tDCS op patiënten met depressie, schizofrenie en parkinson, verlamingsverschijnselen en afasie: daar heeft bijna niemand wat op tegen.

Maar tDCS blijkt ook het concentratievermogen van militairen te kunnen verhogen. Verder lopen er veel onderzoeken naar het verbeteren van fysieke leerprestaties. Wat zou kunnen uitmonden in neurodoping voor topsporters. Hoort mensverbetering bij de mens? Dat is de grote vraag die hierachter ligt.

Tot zover (voorlopig) mijn verhalenreeks over hoe je serieus onderzoek doet naar iets experimenteels en futuristisch als zwakstroom op het brein.

Uiteraard ben ik niet de enige die hier over schrijft. *The New Yorker* publiceerde tijdens mijn onderzoek naar tDCS dit fantastische verhaal erover - een aanbeveling voor iedereen die het onderwerp interesseert.

Dank voor de discussies en bijdragen!

Je las de pdf-versie van dit verhaal. Voor het volledige artikel met links, infocards, eventuele videos en ledenbijdragen, ga naar: <https://decorrespondent.nl/2815/Mijn-belangrijkste-bevindingen-over-experimenteel-breinonderzoek-op-een-rij/186294512745-3936d36b>

De Correspondent is een dagelijks, advertentievrij medium met als belangrijkste doelstelling om de wereld van meer context te voorzien. Door het nieuws in een breder perspectief of in een ander licht te plaatsen, willen wij het begrip 'actualiteit' herdefiniëren: niet om je aandacht te trekken, maar om je inzicht te bieden in hoe de wereld werkt.

decorrespondent.nl

Alle verhalen lezen? Dat kan voor €6 per maand op: decorrespondent.nl