

Praktijken voor neurofeedback schieten als paddenstoelen uit de grond. Maar deze veelbelovende therapie uit het hippietijdperk ontbeert nog hard wetenschappelijk bewijs. *Niki Korteweg*

IK BESTUUR een vliegende schotel die door een tunnel scheert. Geconcentreerd kijk ik naar het computerscherm. Soms vliegt de schotel snel, en zwelt de begeleidende new-agemuziek aan. Soms sterft de muziek uit en hapert het toestel in zijn vlucht. Een joystick heb ik niet, maar boven op mijn hoofd prijkt een elektrode. Mijn hersengolven bepalen wat de schotel doet. Ik ben bij het Neurofeedback Instituut Nederland in Utrecht, en neuropsychologe Anouk Buddiger leert me hoe ik mijn hersengolven kan beïnvloeden.

Het heet neurofeedback en het is een hersentraining. In navolging van Amerika wordt de techniek ook in Nederland populair. Tik de zoekterm in op Google en pagina's lang bieden bedrijven van psychologen, natuurgenetisten, biologen, coaches en healers hun diensten aan. Neurofeedback zou helpen bij leerproblemen, burn-out, migraine, slaapproblemen, epilepsie, depressie, chronische pijn en vermoeidheid. Sommige websites beloven 'de diepste vermogens te mobiliseren', en 'persoonlijke en spirituele groei'.

Er zijn bedrijven die hun voltallige werknemerskorps naar een neurofeedbacktherapeut sturen om de prestaties op te vijzelen. En ouders van kinderen met ADHD staan voor de behandeling in de rij, met hun kind.

Maar de medische wereld omarmt de methode nog niet, en dat begrijpt psycholoog Rien Breteler wel. Aan de Radboud Universiteit van Nijmegen doet hij al jarenlang onderzoek naar de effecten van neurofeedback. "De medici zijn sceptisch, en dat is ook wel terecht. Neurofeedback wordt bij allerlei aandoeningen ingezet, terwijl daarvoor nog geen wetenschappelijke gronden zijn", vertelt hij door de telefoon. In feite is alleen voor epilepsie duidelijk een gunstig effect aangetoond. Maar medici weten er ook te weinig van, vindt Breteler: "Ze schuiven de techniek in zijn geheel terzijde, terwijl de resultaten op deelgebieden veelbelovend zijn."

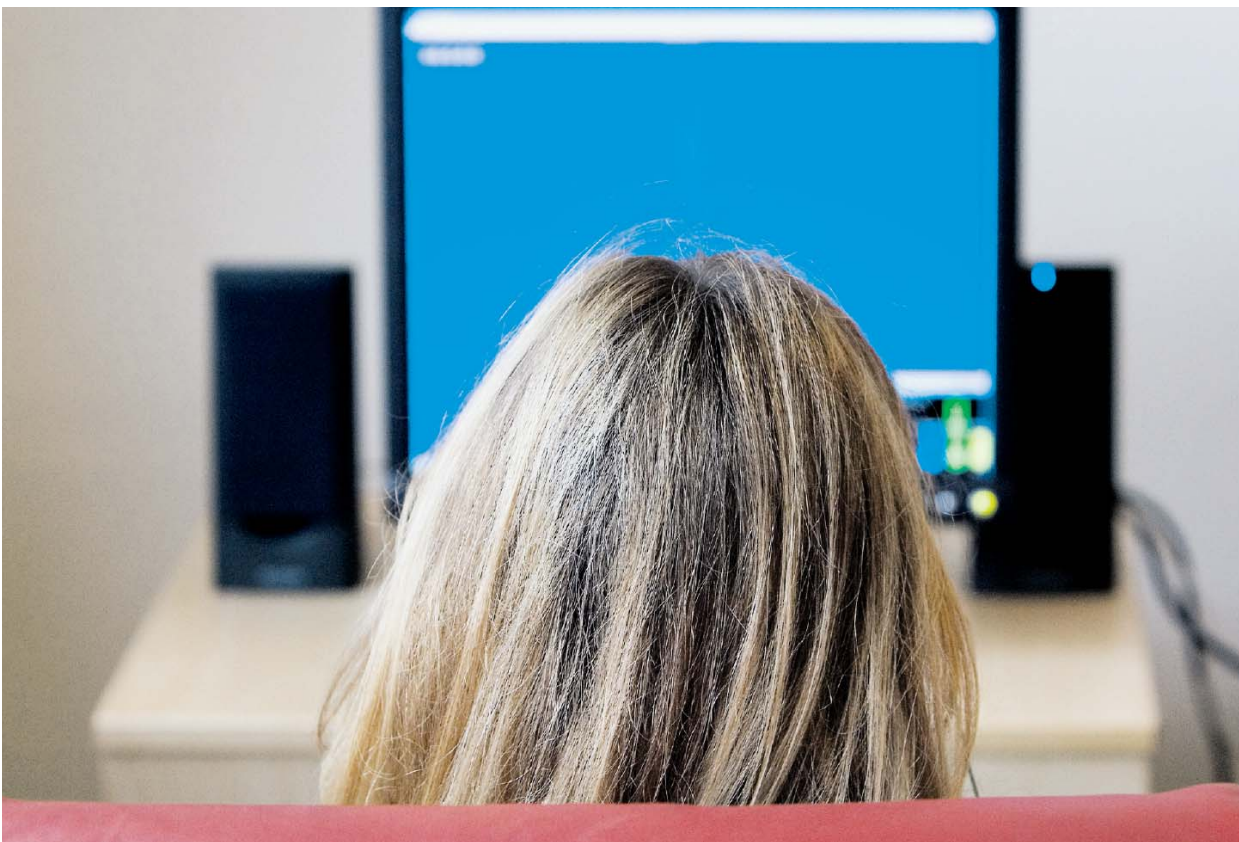
Zo leren mensen met epilepsie er mee hun aanvallen te voorkomen of verminderen. Zij voelen de storm van elektrische activiteit in het brein die een epileptische aanval veroorzaakt vaak aankomen, en kunnen leren die overmatige ontlading af te remmen. De epilepsiepatiënten die dat leerden van de Duitse neurofeedbackpionier Niels Birbaumer van de Universiteit van Tübingen verminderden hun aanvallen met eenderde ten opzichte van een controlegroep. Het effect hield aan tot een jaar na de laatste trainingssessie. Voor een specifieke vorm van neurofeedback (SMR neurofeedback, zie kader) zijn de onderzoeken zo gedegen, dat de American Academy of Child and Adolescent Psychiatry concludeert dat die vorm in de klinische richtlijnen voor de behandeling van epilepsie past, en altijd overwogen zou moeten worden door de behandelend arts.

"Het beschermende effect van neurofeedback op epilepsie is bij toeval ontdekt", vertelt Breteler. De Amerikaanse onderzoeker Barry Sterman onderzocht in de jaren zestig neurofeedbacktraining bij katten. Diezelfde katten gebruikte hij daarna om de giftigheid van een nieuwe brandstof te testen voor de Amerikaanse ruimtevaartorganisatie NASA. Enkele medewerkers hadden een epileptische aanval gekregen nadat ze de brandstofdampen hadden ingeademd.

Breteler: "Het merendeel van de katten kreeg binnen een uur na blootstelling een epileptische aanval. Maar de dieren die hij eerder had getraind om een bepaald type hersengolven in hun hersenschors te maken, kregen pas na twee uur of later een aanval. Na veel gedegen onderzoek is nu duidelijk dat een training van dat type hersengolven inderdaad epilepsieaanvallen remt."

BLOEDDRUK Neurofeedback is een vorm van biofeedback, in de jaren 1960 een populaire manier om te relaxen. Bij biofeedback krijgt iemand informatie over onbewuste lichamelijke processen, bijvoorbeeld over de hoogte van zijn bloeddruk. Een gestresst individu kan dan leren om zo te ontspannen dat zijn bloeddruk weer daalt. De associatie met New Age en spiritualiteit in de zestigste jaren deed het imago van biofeedback en neurofeedback geen goed, maar desondanks heeft een handvol wetenschappers zich er na Sterman's ontdekking in vastgebeten.

ADHD is na epilepsie het best onderzocht. Kinderen met de aandachts- en hyperactiviteitsstoornis ADHD zijn vaak impulsief, rusteloos, of kunnen zich moeilijk concentreren. Dat is slecht voor hun schoolwerk en kost vrienden.



NEUROFEEDBACK IS IN DE MODE MAAR BEWIJS VAN EFFECT ONTBREEKT NOG

Hersengolfbreker

NEUROFEEDBACK IN SOORTEN EN MATEN

In Nederland bieden ongeveer 200 academisch geschoilde therapeuten neurofeedback aan. Daarnaast werken er ook niet-academici. Neurofeedback is niet een vastomlijnde behandeling, maar kent verschillende protocollen en methoden. Afhankelijk van de aandoening kiest de therapeut een protocol. Er zijn drie stromingen te onderscheiden:

- Q-EEG gebaseerd:** een kwantitatieve (Q-) EEG brengt het hersengolfpatroon in kaart. Na vergelijking met de gemiddelde Q-EEGs van honderden proefpersonen wordt een behandeling gekozen om waargenomen verstoringen in het Q-EEG te verhelpen. Na de training wordt weer een Q-EEG gemaakt om de verandering te meten. De wetenschap gebruikt deze gestandaardiseerde methode.
- 2 symptoom-gebaseerd:** op basis van eerdere ervaringen met de klachten kiest een behandelaar een protocol.
- 3 holistisch:** bijvoorbeeld de NeuroCare Pro methode. Volgens de producent, het Canadese Zengar Instituut, geeft deze methode feedback op alle hersengolffrequenties tegelijk, en is het stellen van een diagnose niet nodig. De psycholoog Valdeane Brown schreef het speciale softwareprogramma, gebaseerd op 'de laatste ontwikkelingen in de chaostheorie'. De methode is niet wetenschappelijk onderzocht.

Met neurofeedback kunnen ze leren hoe het voelt om geconcentreerd bezig te zijn. Ongeveer twee op de drie kinderen met ADHD leert met bepaalde neurofeedbackmethoden zich beter te concentreren, en dit effect houdt soms tien jaar of langer aan. In sommige studies zien ouders en leraren dat de impulsiviteit van de kinderen afneemt. Andere onderzoeken wijzen uit dat veel kinderen met ADHD na de training toe kunnen met een lagere dosis Ritalin, of zelfs zonder kunnen.

NEKLETSSEL Ook op andere gebieden zijn opzienbarende resultaten met neurofeedback beschreven. Mensen raakten hun depressie kwijt, of hun chronische pijn, of van hun whiplashklachten, het neklletsel dat vaak optreedt na een botsing met de auto. Ook is in oudere breinen de denksnelheid al opgevoerd met neurofeedback. En zelfs artistieke prestaties kunnen met de techniek verbeteren. In 2003 lieten Tobias Egner en John Gruzelier zien dat veelbelovende jonge musici van het Royal College of Music mooier musiceren na een neurofeedbacktraining. Er zijn golfers die beter golfd en chirurgen die er beter door gingen opereren. En een kleine proef van Gruzelier onder ballroomdansers liet ook al een positief effect zien van deze training.

Wat gebeurt er nu precies bij een neurofeedbacktraining? "Tijdens een sessie belonen we gewenste hersenactiviteit, en ongewenste juist niet. Via een elektrode die ik op je schedel plak, krijg je zelf doorlopend informatie over je eigen hersengolven," vertelt Anouk Buddiger tijdens mijn proefsessie. Van tevoren heeft ze een elektrode-encefalogram (EEG) gemaakt. Twintig contactpunten zijn een strakke badmuts registreerden mijn hersengolven: kleine elektrische stroompjes die over de hersenschors trekken.

Er zijn vier soorten hersengolven. Het onderscheid zit in de snelheid waarmee ze vibreren. In oplopende frequentie

zijn het de delta-, theta-, alfa- en bètagolven. Hoe sneller de vibratie, hoe hoger het bewustzijn, variërend van diepe slaap tot regelrechte paniek. Trage deltagolven van minder dan 4 trillingen per seconde (Herz) komen veel voor in diepe slaap, thetagolven (4 tot 7,9 Herz) vooral bij het in slaap vallen. Alfagolven (8 tot 13,9 Herz) kenmerken een ontspannen wakkere toestand. Bètagolven (14 tot 30 Herz) duiden rond de 20 Herz op alerte concentratie, maar de hogere frequenties kenmerken agitatie en paniek. Per hersengebied kan een andere golf de boventoon voeren. "Bij mensen met een psychische of neurologische aandoening zijn vaak andere patronen in het EEG te zien dan bij gezonde mensen", vertelt Buddiger. "Zo hebben kinderen met ADHD in een bepaald hersengebied soms te veel trage

harder vliegen, er klinken mooie tonen, of de muziek gaat harder. Zijn de golfpatronen niet zoals gewenst, dan blijft die beloning uit. Na lang oefenen zal het kind er achter komen hoe het voelt om in die gewenste, geconcentreerde staat te zijn. En dan kan het die staat thuis ook proberen op te roepen. Buddiger heeft mijn EEG vergeleken met enkele honderden EEG's van een normgroep in een grote database. "Inderdaad te weinig lage bètagolven," constateert ze. Ik had verteld dat ik me de laatste tijd minder goed kan concentreren. Vóór in mijn brein, waar de aandacht bètagolven nodig heeft, zijn er meer dan gemiddeld grote thetagolven, die het brein bij het inslapen ook maakt. Achterin ontstaan juist meer snelle bètagolven dan goed voor me is.

Ik doe vreselijk mijn best om de vliegende schotel hard te laten vliegen. Vastbesloten om te ontdekken hoe ik mijn concentratiegolven op kan roepen. Maar hoe? Ik richt mijn aandacht op de schotel, ik denk juist aan iets heel anders, probeer te mediteren, en ik kijk zelfs een tijdje naast het beeldscherm, maar ik kan niet ontdekken wat nu de gewenste toestand is. "Hoef je niet", zegt Buddiger na afloop, "na een aantal sessies leert je brein het vanzelf."

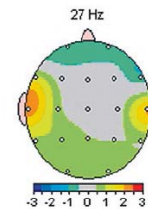
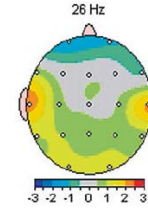
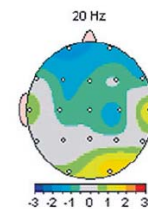
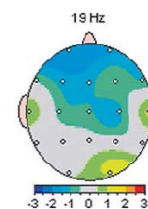
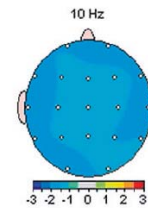
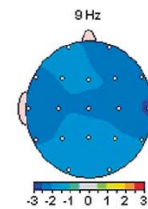
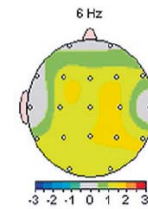
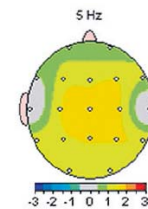
ADHD In een enkele sessie lukt het veelal niet, maar de meeste mensen leren uiteindelijk hun eigen hersenactiviteit beïnvloeden wanneer ze er onmiddellijk en doorlopend informatie over krijgen. Dat is aantoonbaar op EEG's en op geavanceerdere hersenscans. De Canadese neuropsychologe Johanne Lévesque liet in 2006 op fMRI hersenscans zien dat kinderen met ADHD na veertig neurofeedbacksessies actievare aandachtsgebieden in hun hersenen hadden dan de ADHD-ers die geen neurofeedback hadden gedaan.

Maar of het echt door de feedback komt dat klachten oplossen, dat is wetenschappelijk gezien nog geen uitgemakte zaak. Russell Barkley, een Amerikaanse ADHD-specialist en neurofeedback-scepticus van het eerste uur, denkt dat de onderzoeken een placebo-effect meten. De verbetering in de klachten zijn terug te voeren op andere zaken dan de neurofeedback. Veruit de meeste onderzoeken zijn zo krakemikkig opgezet dat ze daar geen uitsluitend over geven, stelt hij. Zo missen ze vaak goede controlegroepen: mensen die een nepbehandelingsstraject hebben doorlopen, en mensen die geen behandeling hebben ondergaan.



Barkley somt in een overzichtsartikel uit 2005 talloze andere zwakke punten op van de bestaande neurofeedbackonderzoeken bij ADHD. Bijvoorbeeld het vaak lage aantal deelnemers, de variatie in medicijngebruik en vorm van ADHD, en het feit dat de beoordelaars (de behandelaar, de ouders van de kinderen, de leraren) meestal weten welk kind de training heeft ondergaan, en dus niet objectief kunnen beoordelen of de behandeling werkt.

Veel onderzoekers vinden dat Barkley te kritisch is, en een vooringenomen standpunt heeft tegen neurofeedback.



• In het Neurofeedback Instituut Nederland in Utrecht doet een cliënte een sessie. Daarbij is één elektrode op het te beïnvloeden hersengebied geplaatst. Hierboven: het diagnostische EEG van de auteur van dit artikel, voortgaand aan haar proefsessie: wat te veel thetagolven (5 en 6 Hz, kenmerkend voor slaap) en minder (ontspannende) alfagolven (9 en 10 Hz). Haar bètagolven van 19 en 20 Hz voorin het hoofd (aandacht) waren wat schaars, gepenseerd met meer bèta van 26 en 27 Hz in het achterhoofd.

Maar ook de Duitse psychologe Ute Strehl van de universiteit van Tübingen moet in haar overzichtsartikel van begin dit jaar concluderen dat geen van de onderzoeken tot nu toe heeft kunnen uitsluiten dat de positieve effecten op ADHD-symptomen door andere zaken dan de training veroorzaakt worden.

Eén therapie vergt vaak wel veertig neurofeedbacksessies van een uur. En tijdens die sessies moeten de kinderen hun aandacht ergens op richten. Er is dus sowieso al een trainingseffect. Er zijn meer factoren die – buiten de eigenlijke neurofeedback om – verbetering van ADHD-symptomen kunnen veroorzaken. Het veelvuldige contact met een therapeut kan de kinderen motiveren om te veranderen, schrijft Barkley. Ook de grote beloningen die de kinderen soms krijgen als ze het goed doen zouden voor de verbeteringen kunnen zorgen. Er zijn onderzoeken die laten zien dat kinderen met ADHD ook normaal gaan presteren na cognitieve tests als ze een riante beloning krijgen.

Als informatie over de hersenactiviteit niet noodzakelijk is om de gewenste verbetering te krijgen bij kinderen met ADHD, dan kunnen de dure computers, elektroden, versterkers en softwareprogramma's de deur uit, stelt Barkley. "Aan de hoge eisen die we aan medicatiestudies stellen, kunnen de resultaten met neurofeedback niet tippen", concludeert hoogleraar psychiatrie Jan Buitelaar van het Universitair Medisch Centrum St. Radboud in Nijmegen. Neurofeedback is dan ook nog lang geen onderdeel van de behandelingsrichtlijn voor ADHD, die Buitelaar met een aantal collega's opstelde. "Het is op dit moment niet een behandeling is die je moet adverteren alsof die wetenschappelijk bewezen is."

NIUWEGEN Om dat te kunnen doen zijn goed opgezette, onafhankelijke studies naar de effecten van neurofeedback op ADHD-symptomen hard nodig. Buitelaar start binnenkort zo'n studie. "Ik ben sceptisch, maar wel geïnteresseerd. Ik denk dat er meer te bereiken is door hersenfuncties te beïnvloeden dan nu met traditionele middelen, en ik wil graag nieuwe wegen bewandelen." Zijn onderzoek krijgt strenge methodologische voorwaarden. "Essentieel is dat we evenwel tijd besteden aan de kinderen die ter controle geen neurofeedbackbehandeling krijgen", vertelt hij. "Die kinderen moeten even hard oefenen. Daarnaast moeten ook zij worden beloond voor hun prestaties. Dat is het kenmerk van neurofeedback."

Wetenschappelijk bewezen of niet, de wachlijsten voor neurofeedback groeien. "Neurofeedback spreekt veel ouders meer aan dan het geven van pilletjes. Het is duidelijker dat het functioneren van de hersenen verandert, en het is een actieve benadering, waarbij kinderen hard moeten oefenen", zegt Buitelaar. Enthousiaste ouders die zien dat hun kinderen belangrijke verbeteringen ervaren, worden soms zelf therapeut. In principe kan iedereen een neurofeedbackpraktijk beginnen. Maar het Nederlands Instituut van Psychologen (NIP) beschouwt neurofeedback als het terrein van psychologen. Breteler, voorzitter van de sectie neurofeedback van het NIP, zegt: "Wij hechten er aan dat beoefenaars van deze experimentele leermethode academisch geschoold zijn. Zo moeten gepubliceerde onderzoeken kritisch kunnen beoordelen. Bovendien kan een ondeskundig persoon verkeerd trainen, en zo de situatie verslechteren."

De meest fanatieke neurofeedback-aanhangers zouden zelfs graag zien dat neurofeedback op scholen wordt geïntroduceerd, als een soort hersengymnastiek, naast lichaamsgymnastiek. "Absurd", vindt Breteler, "daarvoor is de wetenschap nog helemaal niet ver genoeg."

De sterke claims rond neurofeedback zijn Breteler een doorn in het oog. "Die wekken scepticisme op, en brengen het hele vakgebied in diskrediet. Naar bewegingen als 'u komt van al uw problemen af' of 'peak performance voor zakenlieden', is nauwelijks onderzoek gedaan."

Zelf biedt Breteler de behandeling evenwel ook voor allerlei aandoeningen en voor topprestaties, via zijn bedrijfje EEG Resource Institute. "Ik vertel mensen altijd dat het om een experimentele techniek gaat, waarmee bij een aantal mensen goede resultaten zijn behaald. Maar er zijn geen garanties. Ongeveer vijftien procent van de mensen reageert niet op neurofeedbacktraining. Bij hen zien we geen verbetering in de metingen, ze merken geen veranderingen, en hun omgeving ook niet. Dat is na tien tot twintig sessies duidelijk. Dan werkt het gewoon niet."

"Een behandeling noemen we succesvol wanneer het EEG normaliseert, en wanneer de cliënt controle heeft over, bijvoorbeeld, zijn bètagolven", vertelt Breteler. "Daarnaast moet iemand zelf merken dat hij controle heeft en goed functioneert. Dat is een subjectieve ervaring, en geen harde maat."

Schadelijke bijwerkingen van neurofeedback lijken er niet te zijn. Wie wil uitzoeken of het in zijn situatie werkt, moet wel een paar duizend euro meenemen. Slechts enkele zorgverzekeraars betalen en dan nog gedeeltelijk. Alleen al een intake en een eerste sessie kosten honderden euro's. Eén ding is duidelijk: neurofeedback draait om beloning, niet alleen voor het brein, maar ook voor de enthousiaste therapeuten die het vakgebied verder willen brengen. De wachlijsten groeien gestaag.