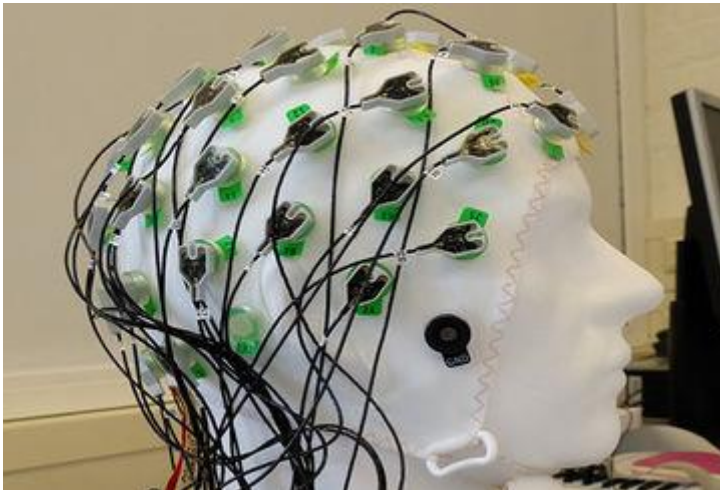


Hersengolven van een stervende man lijken te suggereren dat het geheugen actief is op het moment van overlijden. Dat past binnen het idee dat in je laatste seconden je leven aan je voorbij flitst, maar er zijn nog de nodige kanttekeningen te plaatsen bij het onderzoek.

Een fel licht aan het einde van een tunnel. Je leven dat aan je voorbijflitst. Of misschien wel helemaal niets. Al eeuwenlang houdt de mens zich bezig met wat er precies gebeurt als je doodgaat. Het is wetenschappers nu voor de eerste keer gelukt hersenen te scannen van iemand, terwijl diegene overlijdt. De gevonden hersensignalen lijken betrokken bij het ophalen van herinneringen. Zie je dan echt een film van je leven als je je laatste adem uitblaast?



Bij een elektro-encefalogram (EEG) registreren elektrodes op de hoofdhuid de activiteit in het brein.

Erica Renckens voor NEMO Kennislink via CC BY-NC 2.0

Het was eigenlijk een heel toevallige gebeurtenis, zo vertelt hoofdonderzoeker Raul Vicente, verbonden aan het Max Planck Instituut voor hersenonderzoek in Frankfurt am Main in Duitsland. “De patiënt had epilepsie ontwikkeld na een hersenbloeding en werd daarvoor onderzocht.” Terwijl de doktoren zijn hersenactiviteit scanden met behulp van een elektro-encefalogram (EEG) kreeg de 87-jarige man plotseling een hartstilstand. Vicente: “Omdat de patiënt een niet-reanimeren verklaring had ondertekend, grepen de dokters niet in en lieten ze de scan door gaan.” Een internationaal team van wetenschappers analyseerde de hersenscan en zag een verhoogde activiteit in gamma-hersengolven. Uit eerder onderzoek bleek al dat gamma-hersengolven voorkomen bij het ophalen van herinneringen.

Chaos in de signalen

De onderzoekers suggereren dat dit erop wijst dat je inderdaad je leven aan je voorbij ziet flitsen als je overlijdt. Volgens Matthew Self, hersenonderzoeker aan het Nederlands Herseninstituut en niet betrokken bij dit onderzoek, ligt dat iets genuanceerder: “Een EEG wordt gemaakt door elektrodes op iemands hoofdhuid te plakken en daarmee de elektrische stroompjes te meten die de hersencellen uitzenden. Als ik kijk naar de hersenactiviteit die de verschillende elektrodes hebben opgepikt, zie ik duidelijk dat het niet om een gezond brein gaat. Er is veel chaos in de signalen.” En dat is volgens Self een belangrijke factor bij het begrijpen van de resultaten. “Deze persoon leed aan epilepsie, veroorzaakt door eerdere hersenbloedingen. Je kan dus met geen mogelijkheid zeggen of dit ook in een gezond brein gebeurt.”

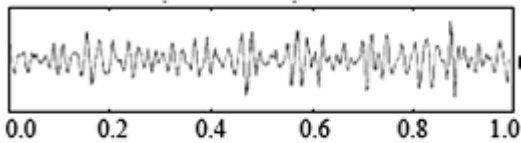
Daar is Vicente het niet mee eens. “Het klopt inderdaad dat het brein van deze patiënt niet is gescand vóór de hersenbloedingen, dus we kunnen de patronen niet vergelijken met toen hij nog gezond was. Maar uit eerder onderzoek gedaan op ratten blijkt al dat het brein tijdens het overlijden een aantal standaard fases doorgaat, met patronen in de veranderingen van de frequentie van de hersengolven die we ook in deze scan terug zien.”

Actieve hersencellen

De waargenomen hersenactiviteit loopt door tot wel dertig seconden nadat de persoon is overleden. Dat de hersenen nog zo veel activiteit laten zien nadat een patiënt dood is verklaard, is niet ongebruikelijk, legt Self uit. “Er is een verschil tussen klinisch dood en hersendood. Je ziet vaak bij patiënten die overlijden aan een hartaanval of een ernstig ongeluk, dat de hersencellen nog best lang actief blijven, soms wel minutenlang.” Dit wil overigens niet zeggen dat de persoon in kwestie zich daar ook bewust van is. Self: “Cellen kunnen meer actief raken door het gebrek aan zuurstof, maar het is moeilijk te zeggen of dit ook echt zo ervaren wordt door een persoon, of dat het alleen een biologisch proces is.”

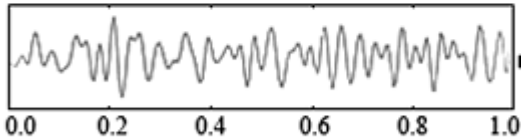
De uiteindelijke conclusie van de onderzoekers, dat het geheugen extra actief werd na het overlijden, en er dus toch een soort film van je leven wordt afgespeeld, gaat Self te ver. “Dit is een casus studie van één persoon, dus van echt wetenschappelijk bewijs is geen sprake. Belangrijker nog, is dat onderzoekers slechts een beperkt beeld hebben van wat hersengolven precies betekenen.” We weten grofweg welk type hersenactiviteit aan de verschillende soorten hersengolven zijn verbonden, maar je kunt er niet precies uit aflezen wat zich in iemands hoofd afspeelt.

Gamma golven



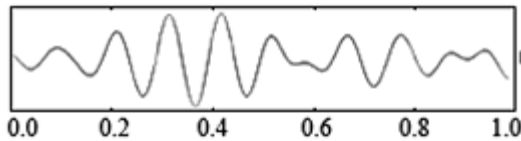
→ Zeer snelle golven die plaatsvinden bij het verwerken van sensorische informatie.

Bèta golven



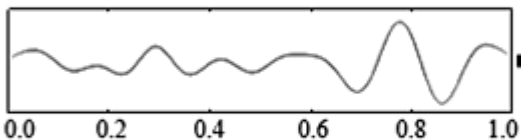
→ Worden gemeten wanneer mensen bezig zijn met het voorbereiden of het uitvoeren van fysieke activiteiten.

Alfa golven



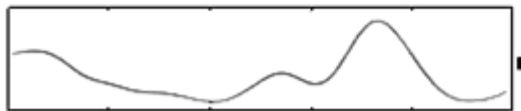
→ Worden vooral gemeten in de hersengebieden die betrokken zijn bij het verwerken van visuele prikkels, wanneer mensen hun ogen dicht doen. Als een hersengebied niet-actief is worden alfa-golven juist sterker

Theta golven



→ Heel belangrijk bij het opslaan van het geheugen in de hippocampus.

Delta golven



→ Zeer trage golven die vooral optreden tijdens de diepe slaap en belangrijk zijn voor het handhaven van het geheugen.

Vijf verschillende hersengolven met hun betekenis.

Bewerking van Srimaharaj et al (2018)

Beperkt onderzoek

Dat het onderzoek naar wat er gebeurt in je hersenen zo beperkt is heeft twee redenen, vertelt Self. “Je weet van te voren niet wanneer iemand overlijdt natuurlijk, en het is ethisch gezien ook onmogelijk om onderzoeken uit te voeren terwijl iemand sterft.” Waar wel al meer over geschreven is, zijn bijna-doodervaringen. Een BDE kan optreden wanneer iemand op het randje van de dood balanceert, bijvoorbeeld na een ernstig ongeluk. Mensen treden uit hun lichaam en zien in detail hoe ze gereanimeerd worden. Anderen beschrijven een hemels paradijs, een tunnel, of een stroom aan beelden van gebeurtenissen uit hun leven. Maar bijna-doodervaringen zijn controversieel, juist door het gebrek aan bewijs. Bovenal zijn BDE's ervaringen van mensen die uiteindelijk niet sterven, maar het verhaal kunnen navertellen. Dus wat gaat er nou echt door je hoofd als je sterft?

Vooralsnog is het onmogelijk om te weten waar iemand aan denkt. Volgens Self kan het ook nog wel even duren voor we die vraag kunnen beantwoorden. “Met de

apparatuur die we nu hebben is het nog niet mogelijk om te zien waar iemand aan denkt.” Zo is er met behulp van fMRI-scans wel al vastgesteld welke hersengebieden actief worden als iemand aan een specifiek onderwerp denkt, bijvoorbeeld sporten. Self: “Maar het is nog onmogelijk om dan te zeggen of dat tennis is, of golf, dat onderscheid kunnen we gewoonweg nog niet maken.” Volgens Vicente is dit onderzoek in ieder geval een stap in de goede richting. “Juist omdat onderzoek doen naar wat er gebeurt in je hersenen als je doodgaat zo moeilijk is, helpen alle kleine beetjes. En uiteindelijk is dat ook hoe wetenschap werkt: al het bewijs verzamelen, hoe klein ook, en daar mee verder gaan.”

Bronnen

- Vicente, R. et al (2022), [Enhanced Interplay of Neuronal Coherence and Coupling in the Dying Human Brain](#), Frontiers in Aging Neuroscience.
- Srimaharaj, Wanus & Chaisricharoen, Roungsan & Chaising, Supansa & Sittiprapaporn, Phakkarawat. (2018). Classification of human brain attention focused on meditation, effected by L-theanine acid in Oolong tea. 262-266.

Dit artikel is een publicatie van **NEMO Kennislink**.

© NEMO Kennislink, sommige rechten voorbehouden

Dit artikel publiceerde NEMO Kennislink op 08 april 2022