

Hersenimplantaat verbetert geheugen door na te bootsen hoe we leren

Goed nieuws voor vergeetachtige types: onderzoekers hebben een 'geheugenprothese' ontwikkeld. Het hersenimplantaat kan prestaties op een geheugentest met meer dan 25 procent verhogen.



Het implantaat geeft kleine elektronische schokjes aan de hippocampus, een brein gebied dat gerelateerd is aan leren en onthouden. Door schokjes aan te bieden die normale patronen van hersenactiviteit nabootsen, verbeteren de onderzoekers het geheugen. Dong Song van de University of Southern California presenteerde de resultaten tijdens een bijeenkomst van de Society for Neuroscience in Washington DC.

De techniek probeert het uitzonderlijke menselijk leervermogen na te apen. De onderzoekers implanteerden de elektroden in twintig proefpersonen die al vergelijkbare breinstimulatie kregen om hun epilepsie te behandelen. De elektroden werden eerst gebruikt om de natuurlijke patronen van breinactiviteit te meten terwijl de proefpersonen geheugentaken uitvoerden. Elke proefpersoon kreeg zowel een kortetermijn- als een langetermijngeheugentest.

Geheugen na-apen

Het team registreerde de gegevens die de elektroden bij de beste poging van elke proefpersoon maten. Hun apparaat probeerde op basis van deze patronen vergelijkbare elektrische stimulatie aan te bieden tijdens het uitvoeren van een nieuwe geheugentaak.

Tijdens een derde van de nieuwe taken werd het beste activatiepatroon gestimuleerd. Bij de rest van de taken werd ofwel een willekeurig patroon gestimuleerd, ofwel bleven de elektroden stil.

Wanneer het juiste persoonlijke stimulatiepatroon werd aangeboden, deden de proefpersonen het, ten opzichte van geen stimulatie, gemiddeld 15 procent beter op de kortetermijntaak en 25 procent beter op de langetermijntaak. Bij de willekeurige stimulatie werd het geheugen juist verstoord. Het is de eerste keer dat een apparaat zulke effecten heeft laten zien, zegt Song.

Defibrillator voor het brein

Song hoopt dat de prothese mensen met Alzheimer en andere vormen van dementie zou kunnen helpen. 'Bij deze stoornissen komt veel neurale celdood in de hippocampus voor. Een geheugenimplantaat zou door elektriciteit aan te bieden het aangedane gebied en de **cognitieve functies** in ere kunnen herstellen.'

Chris Bird van de University of Sussex uit Engeland denkt dat de prothese inderdaad nuttig kan zijn bij het behandelen van geheugenstoornissen. Toch stelt hij ook dat de prothese niet gezien moet worden als een vervanging van de hippocampus. 'De hippocampus is een vrij groot hersengebied. Ze meten maar van een klein gedeelte hiervan de activiteit', stelt Bird. 'Het is alsof je een emmer in een zwembad dompelt.'

Supermensen

Het team van Song wil nu onderzoeken of het ook mogelijk is om andere hersenfuncties te verbeteren. 'De aanpak is heel generiek', zegt Song. 'Als je de input en output van één hersenregio kunt verbeteren, zou dat ergens anders ook mogelijk moeten zijn.'

Brein gebieden die sterk zijn afgebakend, zoals tast, zicht en beweging, lijken goede kandidaten. Door deze gebieden te stimuleren, zou bijvoorbeeld iemands oog-handcoördinatie kunnen verbeteren. Meer gecompliceerde **cognitieve functies** zoals intelligentie zullen waarschijnlijk moeilijker blijken, doordat ze ontstaan door de samenwerking van vele breinregio's tegelijkertijd.

Het team gaat ook onderzoeken of het mogelijk is om valse herinneringen te plaatsen. 'Wanneer we bijvoorbeeld een hond aan iemand laten zien, kunnen we de opgewekte activiteit meten, en dat patroon via de prothese weer aanbieden aan het brein,' zegt Song.