

Verlamde ALS-patiënte kan weer communiceren door hersenimplantaat

Een 58-jarige volledig verlamde Nederlandse vrouw, die alleen nog maar met haar ogen kan bewegen, is in staat om te communiceren dankzij een hersenimplantaat dat haar gedachten omzet naar een computer. Ze moet zich indenken dat ze haar rechterhand beweegt, waardoor in een bepaald hersengebied elektrische signalen ontstaan, die via geïmplanteerde elektroden en een draadloze versterker een beeldscherm met letters bedienen.

Door: Ellen de Visser 13 november 2016, 19:51



Een groep Utrechtse hersenonderzoekers, beschrijven dat hoogstandje in een artikel dat dit weekend online is gepubliceerd door vakblad the New England Journal of Medicine. Het gebruik van elektrische hersensignalen om iets in de buitenwereld te besturen is niet nieuw, erkent onderzoeksleider Mariska Vansteensel, hersenonderzoeker aan het UMC Utrecht Hersencentrum.

De afgelopen jaren zijn bij wijze van experiment wereldwijd een aantal verlamde mensen aangesloten op een brein-computer koppeling, waarmee ze bijvoorbeeld een robotarm konden bedienen. Maar die experimenten stonden ver af van thuisgebruik, zegt ze. 'Patiënten hadden stekkers op hun hoofd en zaten vast aan een groot apparaat.' Met de Utrechtse vinding kunnen patiënten voor het eerst thuis van de techniek gebruik maken, zodat ze zelfstandig kunnen communiceren.

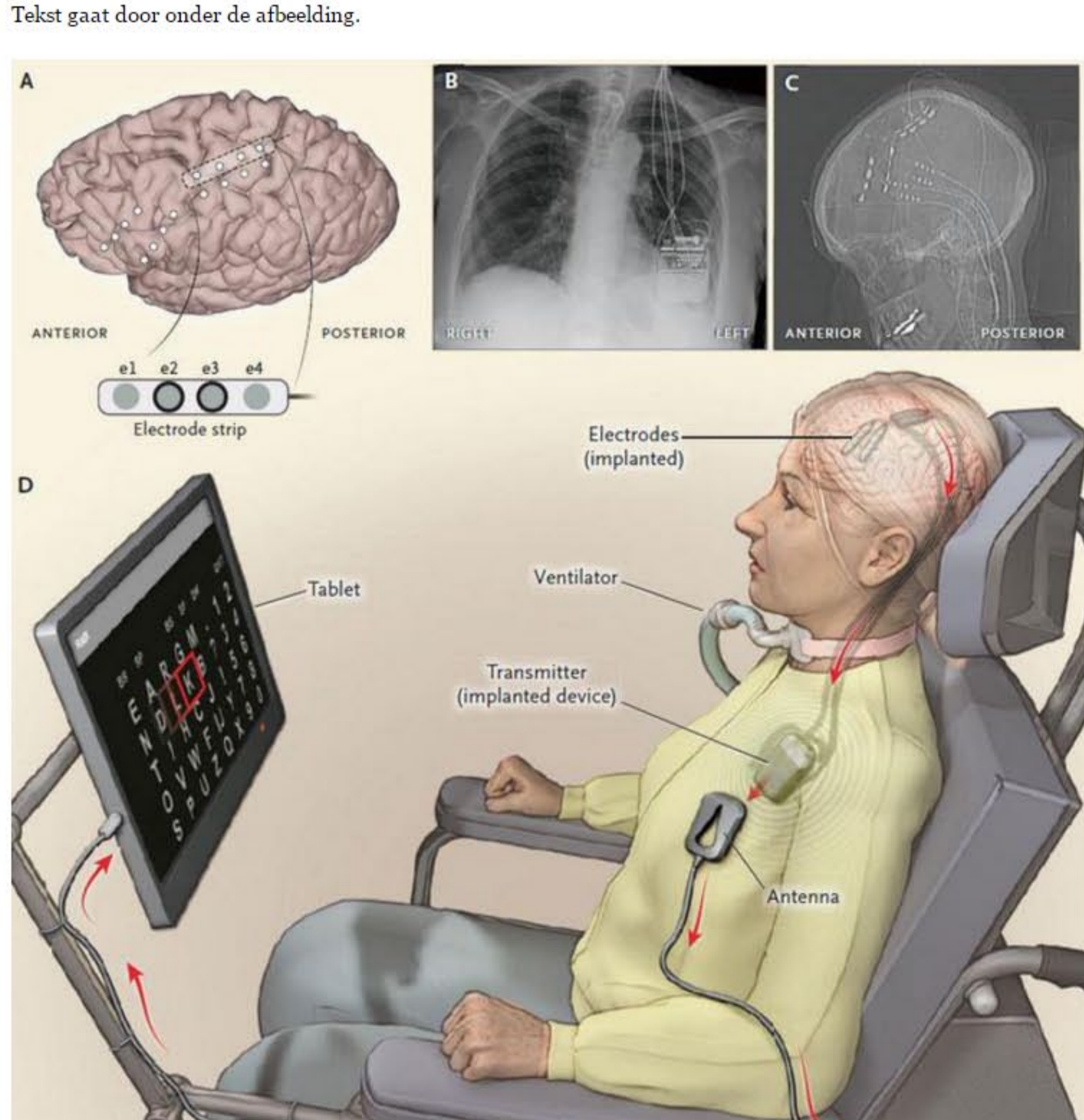
De betrokken vrouw lijdt aan het locked-in syndroom, tengevolge van de zenuwziekte ALS. Ze zit opgesloten in haar eigen lichaam: ze is volledig bij bewustzijn en heeft een normaal verstand, maar kan niet bewegen.

Vorig jaar plaatste een neurochirurg vier kunststof strips met elektrodes vlak onder haar schedel, bovenop de cortex. Twee van die strips zitten in het motor-handgebied, legt Vansteensel uit.

Om het beeldscherm te kunnen bedienen moet de vrouw zich inbeelden dat ze haar rechterhand beweegt. Zodra ze dat doet, worden in het motor-handgebied elektrische signalen opgewekt. Normaal gesproken besturen die signalen vervolgens de hand, nu gaan die elektrische stroompjes via een onderhuids kabeltje naar een transmitter, die vlak onder de huid van haar borstkas is geplaatst. De signalen worden vervolgens opgepikt door een draadloze antenne die ze via een ontvanger naar een tablet stuurt. Op die tablet lichten voortdurend letters op. Zodra de juiste letter in beeld verschijnt, moet de vrouw proberen om haar hand te bewegen. Die gedachte wordt via een hersencommando razendsnel omgezet in stroom, waarmee de juiste letter wordt aangeklikt.

Er zijn twee extra strips met elektronen geplaatst in een reservegebied, licht Vansteensel toe. Dat is het hersengebied dat actief wordt als we terugtellen. Met die aansluiting moet nog worden geëxperimenteerd. Mogelijk kan het beeldscherm in de toekomst ook reageren als de vrouw van 10 naar 1 telt.

Tekst gaat door onder de afbeelding.



Een neurochirurg plaatst vier kunststof strips met elektrodes op de cortex, waar het motor-handgebied in de hersenen zit. Door zich een beweging van een hand in te beelden kan de patiënt een tablet met letters bedienen. © The New England Journal of Medicine

Snel verloopt de communicatie niet: twee letters per minuut. Maar de bringestuurde computer is wel voor 90 procent accuraat. Dankzij de woordvoorspeller op de tablet, die suggesties doet voor onafgemaakte woorden, neemt de snelheid iets toe, aldus Vansteensel.

De vrouw kan, net als andere locked-in patiënten, ook met oogbewegingen nog contact maken. Ze kan op ja-nee vragen van anderen antwoorden door met haar ogen te knipperen. En een speciaal ontwikkeld beeldscherm bevat een camera die op haar ogen is gericht zodat ze letters kan selecteren door haar blik te fixeren. Maar door de lichtinval werkt dat systeem buiten vaak niet, aldus Vansteensel. 'Dan is het fijn dat er nu een alternatief is, zodat patiënten toch kunnen aangeven dat ze het koud hebben bijvoorbeeld.'

Voor het onderzoek was het van cruciaal belang dat de proefpersoon ook nog op andere wijze dingen duidelijk kon maken, zegt Vansteensel. 'We hadden in de testfase zoveel vragen en daar kon zij op antwoorden, met haar oogbewegingen. Ze was zo geïnteresseerd, ze is echt een lid van ons onderzoeksteam geworden.'

De Utrechtse wetenschappers willen de nieuwe computertechnologie de komende tijd bij nog twee patiënten uittesten. De kandidaten die daarvoor waren geselecteerd overleden echter voordat de proeven konden aanvangen. Ze zijn nu op zoek naar nieuwe patiënten. Nederland telt naar schatting enkele honderden patiënten met het locked-in syndroom, meestal het gevolg van een herseninfarct of een hersenbloeding. Als de brein-computerkoppeling ook bij hen goed functioneert, volgt een internationaal onderzoek. Pas daarna komt de nieuwe techniek beschikbaar voor anderen, aldus Vansteensel. Of veel patiënten er gebruik van willen maken, is nog onduidelijk.

Om de elektroden te plaatsen is een operatie nodig van bijna 7 uur, waarvoor gaatjes in de schedel moeten worden geboord. Vansteensel: 'We weten dat kwaliteit van leven voor een groot deel wordt bepaald door het vermogen om te communiceren. Patiënten moeten zelf bepalen hoe ver ze daarvoor willen gaan.'

Volg de Volkskrant

Wilt u elke week alles weten over de laatste wetenschappelijke ontdekkingen, van nieuwe planeten tot medische doorbraken? Schrijf u in voor onze gratis wetenschapsnieuwsbrief.

‘Fully Implanted Brain-Computer Interface in a Locked-In Patient with ALD’ in The New England Journal of Medicine pdf (995.4 kB)



Zodra de juiste letter in beeld verschijnt, moet de vrouw proberen haar hand te bewegen



Ze was zo geïnteresseerd, ze is echt een lid van ons onderzoeksteam

— **geworden**

Vansteensel, hersenonderzoeker UMC Utrecht Hersencentrum