

Patiënt bedient spraakcomputer met gedachte



UMC meldt doorbraak in cognitieve aansturing spraakcomputer

14 NOVEMBER 2016 15:00 | PIM VAN DER BEEK | 0

Het UMC Utrecht meldt een doorbraak in de cognitieve aansturing van een stemcomputer. Het heeft bij een vrouwelijke ALS-patiënt elektroden geplaatst die hersenactiviteiten meten en die signalen draadloos omzetten naar een spraakcomputer. Volgens het ziekenhuis is het uniek in de wereld dat deze techniek door een patiënt thuis wordt gebruikt.



De patiënt bedient de spraakcomputer door in gedachten haar vingers te bewegen. Dat resulteert in een verandering van het hersensignaal onder de elektroden. Die verandering wordt omgezet in een muisklik. Op een scherm voor zich ziet ze het alfabet in beeld, plus een aantal extra functies zoals het verwijderen van een letter of woord en het kiezen van woorden op basis van de al gespelde letters (zie video). De letters op het scherm lichten één voor één op. Door op het juiste moment met de hersenen de muisklik te maken, wordt een letter geselecteerd. Op die manier kan ze woorden samenstellen, letter voor letter, die vervolgens door de spraakcomputer worden uitgesproken.

'Deze techniek is vergelijkbaar met het aansturen van een spraakcomputer via een drukknop door een nog bruikbare spier in bijvoorbeeld nek of hand. Als er geen bruikbare spieractiviteit is, kan dus nu het hersensignaal worden gebruikt', lichten de specialisten toe.

'Dit is een belangrijke doorbraak in het bereiken van zelfstandige communicatie bij ernstig verlamde patiënten. Of de verlamming nou veroorzaakt wordt door ALS, een hersenbloeding of een trauma', zegt professor [Nick Ramsey](#), hoogleraar cognitieve neurowetenschappen in het [UMC Utrecht Hersencentrum](#). 'In feite heeft deze patiënt een soort afstandsbediening in het hoofd gekregen. Daarmee kan ze, zonder haar spieren te gebruiken, een spraakcomputer bedienen.' Het onderzoek is gepubliceerd in het medische tijdschrift *New England Journal of Medicine*.



ALS-patiënt bedient spraakcomputer met gedachte , primeur UMC

Zender in lichaam

Door de ziekte ALS kan de patiënt niet meer bewegen en spreken. Artsen plaatsten elektroden op haar hersenen die de hersenactiviteit oppikken. Hiermee kan ze draadloos een spraakcomputer aansturen die ze nu thuis gebruikt. De patiënt onderging een operatie waarbij elektroden op haar hersenen zijn geplaatst door kleine gaatjes in de schedel te maken. Vervolgens werd, onder het sleutelbeen, een kleine zender in haar lichaam geplaatst die de signalen van de elektroden via onderhuidse draden ontvangt, versterkt en draadloos naar buiten stuurt.

Uit deze signalen wordt de muisklik berekend, waarmee de spraakcomputer wordt aangestuurd. De patiënt wordt intensief begeleid. Kort na de operatie startte ze samen met de onderzoekers een ontdekkingstocht, op zoek naar de juiste instellingen van het apparaat en naar de perfecte manier om de hersenactiviteit onder controle te krijgen. Het begon met een 'eenvoudig' spel waarbij ze de techniek van het klikken oefende. Toen dat goed verliep, ging ze over op de spraakcomputer. Inmiddels kan ze de spraakcomputer gebruiken zonder hulp van het onderzoeksteam.

Het implantaat is geleverd door één van de r&d-afdelingen van het Amerikaanse medisch technologiebedrijf Medtronic. Ramsey: 'De software voor decodering van de hersensignalen is gebaseerd op een combinatie van BCI2000 (geschreven in C) en eigen C-routines. Veel van de ontwikkelde algoritmen zijn ontwikkeld in Matlab. Een deel van de spellingsoftware is dus wetenschappelijk en opensource. We sluiten onze signaaldecodeersoftware aan op commerciële spraakprogramma's. In dit geval was dat [Tobii Communicator 5](#) maar het kan een willekeurige andere zijn.'

Badmuts met elektroden

Het onderzoek is onderdeel van het [Utrecht NeuroProthese \(UNP\)](#) project van het [UMC Utrecht Hersencentrum](#), en is gefinancierd door [STW](#). Het UMC Utrecht Hersencentrum onderzoekt al jarenlang de mogelijkheden van het aansturen van een computer door middel van elektroden die hersenactiviteit opvangen. Het werken met een spraakcomputer, aangestuurd door hersensignalen gemeten met een badmuts met elektroden, wordt al langer getest in diverse onderzoekslaboratoria.

'Dat een patiënt de techniek nu in de thuissituatie gebruikt, via onzichtbare, geïmplanteerde elektroden, is uniek en gebeurt nergens anders ter wereld. Als het implantaat bij drie mensen goed blijkt te werken hopen de onderzoekers een grotere, internationale trial te kunnen starten', aldus de betrokkenen.

Ramsey: 'We hopen dat dit resultaat het onderzoek naar meer geavanceerde implantaten stimuleert, zodat in de toekomst niet alleen mensen met communicatieproblemen, maar ook mensen met bijvoorbeeld een dwarslaesie, geholpen kunnen worden.'