

Functionele beeldvorming van het besturen van een Brain-Computer Interface

Gepubliceerd: 06-03-2007 Laatste bijgewerkt: 08-05-2024

Er zijn een aantal aspecten die nog niet goed onderzocht zijn. In dit project onderzoeken we 1) of met het localiseren van de motor cortex met behulp van functionele MRI de beste plaats voor elektroden van tevoren kan worden bepaald, 2) hoe hersen...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON31579

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Beeldvorming van BCI

Aandoening

- Overige aandoening
- Neuromusculaire aandoeningen

Synoniemen aandoening

n.v.t.

Aandoening

Het is onderzoek is basaal en betreft alleen gezonde proefpersonen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Utrecht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W, NWO

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: BCI, EEG, hersenen, leren

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

De onderzoeksvariabelen zijn 1) Hersen activiteits beelden verkregen met functionele MRI, 2) Hersen activiteits beelden verkregen met 128-kanaals EEG, en 3) prestatie met betrekking tot cursor aansturing (aantal doelen dat getroffen wordt).

Secundaire uitkomstmaten

nvt

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Hersengolven die gemeten worden met EEG, kunnen gebruikt worden om apparatuur, zoals computers, aan te sturen. Deze zogeheten *Brain-Computer Interface* (BCI) techniek wordt momenteel ontwikkeld om patienten te helpen die niet meer in staat zijn om te bewegen of te communiceren, door een spierziekte, een dwarslaesie of door hersenbeschadiging. Als het werkt, dan kunnen patienten een computer bedienen om te schrijven of om apparaten te bedienen zoals een TV of lampen, door alleen maar te denken aan het maken van bewegingen. Hiervoor worden elektroden op de hoofdhuid geplaatst, dicht bij de motor cortex, en de geregistreerde signalen worden direct omgezet naar bewegingen van een cursor op een computer beeldscherm. Er is een periode van training nodig om dit te leren beheersen.

Doel van het onderzoek

Er zijn een aantal aspecten die nog niet goed onderzocht zijn. In dit project

onderzoeken we 1) of met het localizeren van de motor cortex met behulp van functionele MRI de beste plaats voor elektroden van tevoren kan worden bepaald, 2) hoe hersen activiteit verandert tijdens het aanleren van BCI, en of deze verandering zou kunnen leiden tot een geleidelijk verlies van BCI beheersing, en 3) of andere hersensystemen dan het motor systeem gebruikt kunnen worden zodat er meer vrijheid is in de selectie van signalen voor BCI. Deze vragen zijn van belang voor een klinische toepassing van BCI.

Onderzoeksopzet

Vier groepen gezonde vrijwilligers zullen worden geworven. Alle groepen ondergaan een fMRI en een EEG scan voor en na een reeks BCI oefensessies, en de scans worden vervolgens vergeleken om veranderingen in hersenactiviteit te bepalen. Groep 1 doet geen BCI training, en dient als controle groep. Groep 2 leert de cursor te besturen in 1 richting, door bewegingen van de rechterhand in te beelden. Groep 3 doet hetzelfde, maar leert de cursor ook in een tweede richting te besturen door tevens bewegingen van de linkerhand in te beelden. Groep 4 doet hetzelfde als groep 3, maar in plaats van het inbeelden van bewegingen van de linkerhand zullen de deelnemers hoofdrekenen, met elektroden die meten van de frontaalkwab. BCI training behelst het leren besturen van een cursor in een speciaal computerprogramma. De mate van leren wordt bepaald door het aantal doelen wat getroffen wordt met deze cursor.

Inschatting van belasting en risico

De belasting voor de deelnemers is laag: er vinden geen invasieve verrichtingen plaats, en de scan technieken (fMRI en EEG) worden als lichte belasting ervaren. Beide worden veelvuldig gebruikt voor neurowetenschappelijk onderzoek bij mensen. De totale duur van deelname is gemiddeld 20 uur. Feitelijke duur is afhankelijk van de groep waarin mensen worden ingedeeld, en de snelheid waarmee ze BCI leren beheersen. Minimale duur is 5 uur (controle groep, geen BCI training), en de maximale duur is 29 uur (met 16 BCI training sessies van 90 minuten). Er zijn geen risico's verbonden aan deelname aan dit onderzoek.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Utrecht

Heidelberglaan 100
3584CX Utrecht
Nederland

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Utrecht

Heidelberglaan 100
3584CX Utrecht
Nederland

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)
65 jaar en ouder

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

lichamelijk en geestelijk gezond
rechtshandig

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

neurologische of psychiatrische stoornis

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Onderzoeksmodel:	Parallel
Toewijzing:	Gerandomiseerd
Blindering:	Open / niet geblindeerd
Doel:	Anders

Deelname

Nederland	
Status:	Werving gestopt
(Verwachte) startdatum:	01-05-2007
Aantal proefpersonen:	64
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	06-03-2007
Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC Universitair Medisch Centrum Utrecht (Utrecht)
Goedgekeurd WMO	
Datum:	21-10-2008
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	METC Universitair Medisch Centrum Utrecht (Utrecht)

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register

CCMO

ID

NL16232.041.07