

Hemisfeer-specifieke activaties van de ventrale en dorsale premotor cortex tijdens schrijven.

Gepubliceerd: 16-11-2012 Laatste bijgewerkt: 26-04-2024

Primaire doel: Identificatie met fMRI van hemisfeer-specifieke cerebrale activaties van de ventrale en dorsale premotor cortex tijdens schrijven met links en rechts bij gezonde rechtshandigen. Secundaire doelen: (1) Vaststellen van een verschil in...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON36851

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Premotor cortex activatie tijdens schrijven.

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

Gezonde populatie

Aandoening

Gezonde populatie

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Groningen

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: fMRI, Premotor cortex, Schrijven

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Lokalisatie van conditie-gerelateerde toename van cerebrale activatie in de ventrale en dorsale premotor cortex. Dit wordt veroorzaakt door de detectie van verschillen in (hemodynamische) BOLD responsen, gebaseerd op de vergelijking binnen proefpersonen (links-rechts) en vergelijking tussen de verschillende experimentele condities.

Secundaire uitkomstmaten

Grootte van het handschrift in millimeters wordt opgemeten. Met EMG wordt vastgesteld of er meer sprake is van distale of proximale bewegingen tijdens het schrijven en tekenen. Het aantal witte stofverbindingen tussen het gebied van Broca en de ventrale premotor cortex wordt gekwantificeerd met probabilistische tractografie in FSL.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

De vaardigheid om gereedschap te gebruiken (*complex tool use*) is een van de hogere functies bij mensen. Om een motor plan te genereren is het nodig om visuele en cognitieve informatie te integreren en dit via de premotor cortex door te geven aan de primaire motor cortex. Verscheidene corticale gebieden zorgen voor integratie van semantische, conceptuele en motor functies.

Schrijven is een nog complexere taak waarbij niet alleen gebruik gemaakt moet worden van een voorwerp, maar tevens specifieke integratie plaats moet vinden van motor- en taalfuncties.

De premotor cortex speelt een cruciale rol in het doorgeven van taak gerelateerde informatie aan de primaire motor cortex (M1). Binnen de premotor cortex (Brodmann area 6) kan een onderscheid gemaakt worden tussen de ventrale premotor cortex (PMv) en de dorsale premotor cortex (PMd) door verschillen in zowel functionele specialisatie als parieto-occipitale verbindingen.

Uit observationeel onderzoek van de aanvrager bleek dat rechtshandigen bij het schrijven met rechts significant meer gebruik maken van distale pols- en vingerbewegingen, terwijl bij het schrijven met links meer gebruik gemaakt wordt van proximale armbewegingen. Als mogelijke verklaring voor dit links-rechts verschil is door ons aangedragen dat de linker ventrale premotor cortex dominant is voor de organisatie van schrijven, een aangeleerde functie die dominant is in de linker hemisfeer, terwijl de dorsale premotor cortex dominant is voor meer ruimtelijke verwerking in de rechter hemisfeer.

Efficiënte functionele interactie tussen Broca's taalgebied en de PMv in de linker (dominante) hemisfeer, twee corticale gebieden die cyto-architectuur karakteristieke delen, zorgt dus mogelijk voor de integratie van taal en beweging om te kunnen schrijven. Er is dus mogelijk sprake van lateralisatie van premotor gebieden, waardoor integratie van expressie van taal en vaardigheid om met een voorwerp te kunnen schrijven mogelijk gemaakt wordt.

Doel van het onderzoek

Primaire doel: Identificatie met fMRI van hemisfeer-specifieke cerebrale activaties van de ventrale en dorsale premotor cortex tijdens schrijven met links en rechts bij gezonde rechtshandigen.

Secundaire doelen: (1) Vaststellen van een verschil in activatie tussen schrijven en vergelijkbare fijne motoriek gericht op tekenen van figuren. (2) Bevestigen dat er bij het schrijven met links meer gebruik wordt gemaakt van proximale bewegingen, terwijl er met rechts meer gebruik gemaakt wordt van distale bewegingen. (3) Het beoordelen van een verschil in grootte van schrijven tussen links en rechts. (4) Vaststellen dat er meer witte stofverbindingen tussen de ventrale premotor cortex en het gebied van Broca zijn in de linker hemisfeer.

Onderzoekopzet

Tijdens de fMRI metingen zullen proefpersonen via een koptelefoon de opdracht krijgen om 7 verschillende condities uit te voeren. De volgende experimentele condities worden onderscheiden: (1,2) het schrijven van zinnen met links en met rechts, (3,4) het tekenen van geometrische figuren met links en met rechts (5,6) het tikken met het potlood op het papier met links en met rechts en (7) als controle conditie het in rust vasthouden van het potlood. Daarnaast worden

diffusie gewogen opnames gemaakt voor de analyse van witte stofverbindingen (ongeveer 10 minuten). Een proefpersoon ligt ongeveer 60 minuten in de scanner. Proefpersonen schrijven, tekenen of tikken met een potlood op een speciaal ontworpen map die in de schoot van proefpersonen ligt. Tijdens het experiment zal EMG registratie plaatsvinden middels twee afleidingen op elke arm. Spieractiviteit van de extensoren van de onderarm dient als indicator voor distale bewegingen tijdens het schrijven, terwijl de m. pectoralis een indicatorspier is voor proximale bewegingen.. De grootte van het handschrift wordt opgemeten.

Een voxel-gebaseerde analyse van verschillen tussen de taakgerelateerde cerebrale activaties wordt uitgevoerd met behulp van *Statistical Parametric Mapping (versie SPM8). Links-rechts verschillen worden gekwantificeerd en tevens de verschillen tussen de verschillende experimentele condities. Een verschil in aantal witte stofverbindingen wordt gekarakteriseerd met behulp van probabilistische tractografie in FMRIB Software Library (FSL), een programma dat hiervoor ontwikkeld is.

Inschatting van belasting en risico

Gebruik van MRI is zeer veilig, zeker wanneer goed gelet wordt op contra-indicaties voor het ondergaan van een MRI scan. Daar zal dan ook telefonisch naar gevraagd worden voor het maken van een afspraak. Dit zal nogmaals met behulp van een checklist gecontroleerd worden voor het daadwerkelijk maken van de MRI scan. Gezien het feit dat het risico nihil en de belasting klein (1,5 uur) vinden we uitvoering van het onderzoek gerechtvaardigd.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Groningen

Hanzeplein 1
Groningen 9700 RB
NL

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Groningen

Hanzeplein 1
Groningen 9700 RB
NL

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)

Gezonde rechtshandige proefpersonen van 18-65 jaar.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Proefpersonen die lijden aan specifieke neurologische, psychiatrische stoornissen of letsels van de bovenste extremiteiten zullen geexcludeerd worden. Tevens worden proefpersonen uitgesloten die niet in de MRI scanner kunnen. Daarnaast worden proefpersonen uitgesloten die weliswaar rechtshandig zijn, maar linkshandig tekenen. (zie protocol 4.3, pagina 16)

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland

Status:	Werving gestopt
(Verwachte) startdatum:	07-12-2012
Aantal proefpersonen:	16
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	16-11-2012
Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC Universitair Medisch Centrum Groningen (Groningen)

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	ID
CCMO	NL42175.042.12