

De perceptie van gewicht en de primaire somatosensore cortex

Gepubliceerd: 09-09-2010 Laatste bijgewerkt: 30-04-2024

Onderzoek naar hoe S1 en de premotore cortex de cortico-spinale gebieden moduleren, gemeten door enkelvoudige pulse TMS stimulatie van M1

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

Samenvatting

ID

NL-OMON34097

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

De perceptie van gewicht in de hersenen

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

Dit onderzoek is niet gericht op een bepaalde aandoening. Het is onderzoek met gezonde proefpersonen .

Aandoening

gezonde proefpersonen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universitair Medisch Centrum Groningen

Overige ondersteuning: NWO 451-09-006

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: gewicht, somatosensore cortex, TMS

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

In dit onderzoek willen we de Motor Evoked Potentials meten tijdens het waarnemen van voorwerpen die worden opgetild na een continu theta burst stimulatie op S1, M1 of sham.

Secundaire uitkomstmaten

n.v.t.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Het doel van het voorliggende project is om de bevindingen van het onderzoek van Nikola Valchev en Alessio Avenanti (Valchev et.al., in prep) in the Center for Cognitive Neurosciences at Cesena, University of Bologna, maart 2009 uit te breiden.

In dat experiment onderzochten we de rol van de somatosensore cortex (hersengebied S1) bij het waarnemen van gewicht. Aan de proefpersonen werden video's gepresenteerd van een hand die een doos optilt, waarbij hen werd gevraagd het gewicht van de doos te schatten na TMS verstoring van S1, primaire motor cortex (M1) of na een sham (d.i. geen stimulatie).

De resultaten laten zien dat een verstoring van S1 door TMS, maar niet de M1, de precisie van de proefpersonen verzwakt om het gewicht van een opgetilde doos in te schatten. Deze resultaten tonen aan dat de primaire somatosensore cortex een rol speelt in onze waarneming van gewicht van een door een ander opgetild voorwerp.

Bovendien ontdekten Pobric et al (2006) dat een verstoring van de premotore cortex leidt tot een gelijke mate van verzwakking bij bovengenoemde taak. Alaerts et al (2010) ontdekten dat de amplitude van de Motor Evoked Potential (MEP) opgewekt door een enkele puls op M1, wordt gemoduleerd door te kijken naar een voorwerp dat wordt opgetild. Met deze studie zouden wij willen onderzoeken of de modulatie die door Alaerts et al is gevonden, wordt veroorzaakt door de informatieoverdracht van S1 naar M1 en/of van de premotore cortex.

Om dit te kunnen onderzoeken willen we de MEPs opnemen terwijl proefpersonen naar voorwerpen kijken die worden opgetild na cTBS (continue theta burst stimulatie) verstoring van S1, van de premotore cortex of van sham. De resultaten van dit onderzoek werpen licht op de relatie tussen S1, de premotore cortex en M1 tijdens het observeren en waarnemen van voorwerpen die worden opgetild.

Doel van het onderzoek

Onderzoek naar hoe S1 en de premotore cortex de cortico-spinale gebieden moduleren, gemeten door enkelvoudige pulse TMS stimulatie van M1

Onderzoeksopzet

De grootte van de MEPs, opgewekt door een enkele TMS pulse terwijl proefpersonen verschillende video clips zien, waarin voorwerpen worden opgetild, zal worden vergeleken na cTBS stimulatie over S1, de premotore cortex of een sham.

Het onderzoek bestaat uit 4 sessies, op 4 verschillende dagen, met een totale duur van 6,5 uur. Tussen de verschillende sessies zal telkens minstens een dag zitten. Het schema voor een enkele proefpersoon is als volgt:

EERSTE sessie - dag 1

Een fMRI-sessie is nodig om de cTBS stimulatie m.b.v. een neuronavigatiesysteem optimaal te kunnen lokaliseren.

Tijdens deze scan is nodig:

- a) een anatomische scan (~ 8 min.) om het spiegelneuronensysteem te lokaliseren;
- b) een handelingstaak, om het S1 en de premotore cortex te lokaliseren van de secties die betrokken zijn bij hand-hand-voorwerp interacties, waarvan verondersteld wordt dat deze betrokken zijn bij het overbrengen van informatie over waargenomen voorwerpen naar M1;
- c) een handelings-observatietaak, om de gebieden in S1 en de premotore cortex te lokaliseren, die zijn betrokken bij het waarnemen van het gewicht van een doos die wordt opgetild door een ander. Proefpersonen zullen acteurs observeren die voorwerpen van verschillend gewicht optillen (~8 min.).

De totale duur van de MRI-sessie zal 30 minuten zijn, incl. voorbereiding.

TWEEDE Sessie - dag 2

De totale duur van deze sessie zal ca. 2 uur zijn, en bestaat uit:

- 1) een voorbereiding, duur: ca. 20-30 minuten (huid voorbereiding, plaatsing van electrodes, optimale positie van de schedel, motor threshold in rust en registratie van 12 MEPs in rust)
- 2) ~15 min ontspanning voordat met cTBS stimulatie wordt begonnen.
- 3) een stimulatie van ca. 40 minuten, die bestaat uit:
 - i) 40 seconden cTBS stimulatie op gebieden A

- ii) 5 minuten rust
- iii) ~20-25 minuten van MEP registratie, tijdens welke video clips worden gepresenteerd waarin voorwerpen worden opgetild.
- iv) 12 nieuwe MEPs registratie in rust en debriefing

DERDE sessie - dag 3

Hetzelfde als dag 2, maar dan met cTBS op gebied B.

VIERDE sessie - dag 4:

Hetzelfde als dag 2 en 3, maar dan met cTBS op gebied C.

Inschatting van belasting en risico

fMRI en rTMS zijn beide niet-invasieve technieken, er is daarom geen speciale voorbereiding nodig van de proefpersoon.

fMRI:

Er zijn geen risico's bekend verbonden aan fMRI. De proefpersonen zullen worden blootgesteld aan een magnetisch veld van 3 Tesla en een wisselende magneetvelden en radiogolven. Dit veld wordt op routinematige basis gebruikt in fMRI en MRI onderzoek.

Er zijn geen schadelijke neveneffecten gerapporteerd. In zeldzame gevallen wordt een perifere zenuw (abdomen) gestimuleerd door de wisselende magneetvelden.

Dit kan een kriebelend gevoel geven maar is onschadelijk. Dat gegevens verzameld tijdens de fMRI en MRI scans zullen alleen voor onderzoeksdoeleinden worden gebruikt. Echter, als ernstige afwijkingen worden opgemerkt, zal na beslissing door het onderzoeksteam een specialist (radioloog of psychiater) voor advies worden benaderd. Als vervolgens wordt bevestigd door de specialist dat medische behandeling noodzakelijk is, zal de huisarts van de proefpersoon worden ingelicht.

TMS:

De veiligheid van rTMS zal uitgebreid worden gedemonstreerd (Gates, 1992; Pascual-Leone et al., 1993; Wassermann et al., 1996; Wassermann, 1998). Wanneer de internationale veiligheidsvoorschriften worden gevolgd, worden geen schadelijke neveneffecten gerapporteerd (Wassermann, 1998).

De sterke magnetische velden van zowel rTMS als single pulse TMS kunnen ferromagnetische deeltjes binnen de hersenen en de ogen laten verschuiven.

Daarom vragen wij van de proefpersonen een compleet ingevulde vragenlijst en alleen als aan alle exclusiecriteria wordt voldaan, zal de proefpersoon toegestaan worden deel te nemen aan het experiment.

Er zijn geen directe voordelen voor de proefpersonen door hun deelname aan dit onderzoek. De resultaten zullen het ons echter mogelijk maken meer te begrijpen van een functionerend menselijk brein.

Het effect van TMS stimulatie duurt ongeveer een uur en kan eenvoudig worden verkort als de proefpersoon zich meer gaat bewegen en voldoende prikkels

ontvangt van de buitenwereld.

Contactpersonen

Publiek

Universitair Medisch Centrum Groningen

Ant. Deusinglaan 2
9713 AW
NL

Wetenschappelijk

Universitair Medisch Centrum Groningen

Ant. Deusinglaan 2
9713 AW
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)

1. Gezonde mannelijke en vrouwelijke proefpersonen
2. 18 jaar of ouder
3. Met normaal (of gecorrigeerd) zicht en gehoor
4. Rechtshandig (via: Edinburgh Handedness Vragenlijst)

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

1. linkshandig of ambidexter
 2. drugs of alcohol misbruik
 3. (geschiedenis van) significante medische, psychiatrische of neurologische ziekten
 4. eerder opgelopen hoofdverwonding met bewustzijnverlies
 5. metaal in de schedel
 6. epilepsie of geschiedenis van epilepsie in de familie
 7. een pacemaker
 8. infarcten
 9. geïmplanteerde medische pomp
 10. intracardiale lijnen
 11. geschiedenis van psychiatrische ziekte (Axis 1, DSM-IV)
 12. (vermoeden van) zwangerschap
 13. Claustrofobie
 14. Een hoge individuele threshold in rust (rMT).
- (Als een proefpersoon een motor threshold heeft hoger dan 69% van de sterkte van de machine, dan is de voor die proefpersoon benodigde TBS stimulatie hoger dan 55%. In dat geval is of de stimulatie onprettig voor de proefpersoon en waarschijnlijk pijnlijk. Het is bij 50Hz (TBS stimulatie) onmogelijk de condensatoren op te laden naar een hogere intensiteit dan 50%. Hierdoor wordt de stimulaite trager en onaangenaam. Om deze reden excluderen we deze proefpersonen.)

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 10-11-2010

Aantal proefpersonen: 21

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 09-09-2010

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	NL32027.042.10