

Basis vectoren van sequentiële vinger bewegingen: modulatie van spier activiteit en motor cortex exciteerbaarheid - een exploratieve studie

Gepubliceerd: 17-08-2017 Laatste bijgewerkt: 14-04-2024

Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken hoe complexe vinger bewegingen zoals snelle sequenties uitgevoerd worden door het brein. Spierpatronen, gemeten door multi-kanalen EMG op zowel de intrinsieke als extrinsieke hand spieren, and...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving nog niet gestart
Type aandoening	Bewegingsstoornissen (incl. parkinsonisme)
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON42993

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Basis vectoren van sequentiële vinger bewegingen

Aandoening

- Bewegingsstoornissen (incl. parkinsonisme)

Synoniemen aandoening

neurologische aansturing spieren

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Radboud Universitair Medisch Centrum

Overige ondersteuning: Europese unie (Marie Curie fonds)

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: motor aansturing, motor cortex organisatie, neurale aansturing, vingeronafhankelijkheid

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

- basis vectoren van complexe vingerbewegingen. Deze worden onderzocht aan de hand van een algemeen lineair model gebaseerd op enkele vinger bewegingen en onvrijwillige bewegingen door TMS.
- Onvrijwillige spier en kracht activiteit door TMS in rust worden vergeleken voor de verschillende stimulatie posities.

Secundaire uitkomstmaten

- De invloed van het type beweging op spier patronen in de intrinsieke spieren tijdens enkele vingerbewegingen en sequentiële bewegingen.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Fijne hand motoriek beïnvloedt dagelijkse activiteiten zoals grijpen, schrijven en typen. De controle van de hand is complex aangezien een grote hoeveelheid mechanische vrijheidsgraden simultaan moeten aangestuurd worden. Daarom kunnen mechanische of neurale koppeling tussen spieren de aansturing vereenvoudigen. Deze koppelingen zorgen er echter ook voor dat bepaalde bewegingen, vooral deze waarin vingers individueel aangestuurd worden, verhinderd worden. Op corticaal niveau wordt de fijne handbeweging gecontroleerd door corticale exciteerbaarheid te verhogen voor de gewenste vingers, en die van de nabijliggende vingers te verminderen. Om te analyseren hoe het brein complexe handbewegingen zoals typen opbouwt, wordt een sequentiële taak geïntroduceerd.

De spieractivatie en krachtontwikkeling onder de vingers van deze taak wordt vergeleken met andere taken, onder andere met de spieractiviteit en kracht als gevolg van transcraniële stimulatie (TMS). Op deze manier willen we onderzoeken hoe het brein complexe taken opbouwt, en welke spiercombinaties als basis worden gebruikt bij nieuwe, dynamische taken.

De resultaten van dit onderzoek kunnen ons ook iets leren over de mechanismen van de neurologische aandoening dystonie. Patiënten met focale hand dystonie tonen een gebrek aan neurale focus tijdens de uitvoering van complexe dynamische taken. Nadat we begrijpen hoe deze taken in gezonde, jonge proefpersonen worden opgebouwd, kunnen we nagaan of dit anders gebeurt in patiënten met focale hand dystonie.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken hoe complexe vinger bewegingen zoals snelle sequenties uitgevoerd worden door het brein. Spierpatronen, gemeten door multi-kanalen EMG op zowel de intrinsieke als extrinsieke hand spieren, and krachtmetingen worden vergeleken tussen verschillende soorten bewegingen. De invloed van motor cortex exciteerbaarheid wordt bestudeerd door het veroorzaken van onvrijwillige bewegingen met TMS. Door al deze patronen te vergelijken kunnen we bestuderen wat het brein ziet als basis vectoren voor het opbouwen van complexe bewegingen.

Onderzoekopzet

De proefpersonen worden benaderd via het SONA systeem van de Radboud universiteit Nijmegen.

De exploratieve studie bestaat uit een totaal van 4 sessies over 4 dagen.

Na het ondertekenen van het informed consent formulier, krijgen de deelnemers 2 vragenlijsten: 1 voor het bepalen van de dominante hand, en 1 om te bepalen of de proefpersoon TMS kan ondergaan.

In de eerste sessie wordt de resting motor threshold bepaald voor het TMS-gedeelte van de studie. Als deze hoger is dan 60% van de output van de TMS machine, wordt het onderzoek afgebroken. De eerste sessie sluit af door het aanleren van 16 verschillende sequenties die bestaan uit 3 opeenvolgende vingerdrukken. Dit neemt ongeveer 1u in beslag. In sessie 2 en 3 worden dezelfde sequenties verder aangeleerd, telken over ongeveer 1u. De vierde sessie bestaat uit een TMS sessie, enkele vinger-drukken en sequentiële bewegingen. In de TMS sessie worden 300 enkele TMS pulsen gegeven over een grid van 30 punten over de primaire motor cortex. Tijdens de enkele vinger-drukken wordt 1 vinger ingedrukt voor een periode van 3 seconden. Dit wordt 3 maal herhaald. De sequentiële taak bestaat er uit om de aangeleerde sequenties zo snel mogelijk uit te voeren, met rust tussen de verschillende sequenties. Elke sequentie wordt 2 maal herhaald per blok, en de reeks bestaat uit 8 blokken.

Inschatting van belasting en risico

De risk assessment leert dat in dit onderzoek verwaarloosbare risico's gelden. De langste sessie duurt maximaal 3u, waarbij maximaal om de 5-10 minuten pauzes ingelast worden waarvan de lengte kan bepaald worden door de proefpersoon. De meest voorkomende bijwerking van TMS is een lichte overgaande hoofdpijn (2 - 4% van de gevallen). Zware overgaande hoofdpijn is ongewoon (0.3 - 0.5% van de gevallen).

Contactpersonen

Publiek

Radboud Universitair Medisch Centrum

Reinier Postlaan 4
Nijmegen 6525 GC
NL

Wetenschappelijk

Radboud Universitair Medisch Centrum

Reinier Postlaan 4
Nijmegen 6525 GC
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)

Tussen 18-30 jaar, rechtshandig

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Aanwezigheid van pijn in de pols, vroegere hand of pols trauma
Ervaring met het veelvuldig bespelen van een muzikaal instrument
Zwangerschap
Ooit hersenchirurgie ondergaan hebben
Aanwezigheid van een pacemaker
Aanwezigheid geïmplanteerde neurostimulator
Aanwezigheid gehoorimplantaat
Aanwezigheid medicijnen infusie pomp
Geschiedenis van epilepsie of toeval van de deelnemer of dichte familieleden

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving nog niet gestart

(Verwachte) startdatum: 03-10-2016

Aantal proefpersonen: 15

Type: Verwachte startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 17-08-2017
Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)

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	NL58818.091.16