

GABA, exciteerbaarheid en plasticiteit in de menselijke motor cortex, een exploratieve studie

Gepubliceerd: 03-02-2012 Laatste bijgewerkt: 01-05-2024

Met dit onderzoek willen we proberen om de relatie tussen de corticale exciteerbaarheid, GABA concentratie en plasticiteit in de menselijke motor cortex te bepalen. We moduleren de functionele integriteit in de primaire motor cortex door gebruik...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON37805

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

GABA in de motor cortex

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

niet van toepassing

Aandoening

niet van toepassing

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Radboud Universiteit Nijmegen

Overige ondersteuning: Radboud Universiteit Nijmegen. TOPtalent beurs (DGCN)

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: exciteerbaarheid, GABA, plasticiteit, Transcraniële Magnetische Stimulatie (TMS)

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

MEP en SICI amplitudes zullen gemeten worden met EMG, rustende staat connectiviteit (RSC) is geïndexeerd door het analyseren van de rs-fMRI en de GABA concentratie zal bepaald worden door gebruik te maken van MRS. De modulatie van deze metingen door rTMS zullen ons informatie geven over de relatie tussen GABA, exciteerbaarheid en plasticiteit in de primaire motor cortex.

Secundaire uitkomstmaten

niet van toepassing

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

GABA is een belangrijke neurotransmitter die een cruciale remmende rol speelt in het menselijke centrale zenuwstelsel. Er wordt verondersteld dat GABA een belangrijke functie heeft in de exciteerbaarheid en plasticiteit van de corticale motor systeem. Recent zijn er technieken beschikbaar gekomen waarmee de GABA concentratie non-invasief te moduleren en te meten is in de menselijke motor cortex. In deze studie worden deze technieken toegepast om te onderzoeken wat de relatie is tussen de GABA concentratie, de exciteerbaarheid en de plasticiteit in het menselijke corticale motor systeem.

Doel van het onderzoek

Met dit onderzoeken willen we proberen om de relatie tussen de corticale exciteerbaarheid, GABA concentratie en plasticiteit in de menselijke motor cortex te bepalen. We moduleren de functionele integriteit in de primaire motor cortex door gebruik te maken van de bekende repetitieve transcraniale magnetische stimulatie (rTMS) protocollen. Deze protocollen hebben verschillend invloed op de corticale exciteerbaarheid. We willen de GABA concentratie bepalen op de plek van stimulatie door gebruik te maken van magnetische resonantie spectroscopie (MRS). Verder willen we ook de functionele connectiviteit koppeling met andere corticale gebieden bepalen door gebruik te maken van "resting state" - functionele magnetische resonantie beeldvorming (rs-fMRI). Het eerste doel van deze studie is om te onderzoeken wat de relatie is tussen de locale veranderingen in de GABA concentraite, exciteerbaarheid en connectiviteit. Ten tweede, streven we er naar om de veranderingen in de GABA concentratie, exciteerbaarheid en plasticiteit over tijd vast te leggen. Dit zal ons inzicht geven in de mechanismen die het herstel en plasticiteit van het motor systeem ondersteunen na een functionele verstoring. Als laatste, streven we er naar om GABA spectroscopie te valideren als een objectieve meting om de TBS werkzaamheid te bepalen.

Onderzoeksopzet

De studie bestaat uit 1 intake sessie en 3 experimentele sessies. De exciteerbaarheid van de primaire motor cortex zal verschillend worden gemoduleerd tijdens de experimentele sessies door een van de drie off-line rTMS protocollen: continue theta burst stimulatie (cTBS: verlaagd de exciteerbaarheid), intermitterende TBS (iTBS: verhoogd de exciteerbaarheid) en 5 Hz stimulatie (120 seconde: ineffectief). Er zal minstens 1 week tussen de experimentele sessies zitten. Zowel voor als na rTMS zullen we de motor opgewekte potentialen (MEP; in het Engels) bepalen, als een maat van de cortico-spinale exciteerbaarheid en de korte-interval corticale remming (SICI; in het Engels) als een maat voor de cortico-corticale exciteerbaarheid. Verder zullen we door middel van de MRI scanner nog de rs-fMRI en de GABA concentratie meten zowel voor als na toepassing van rTMS (op ~16 minuten, ~42 minuten, en ~63 minuten na TMS).

Onderzoeksproduct en/of interventie

Tijdens de intake sessie zullen de deelnemers worden gescreend en geïnformeerd over de studie in het algemeen en over de TMS toepassing in het bijzonder. Tijdens de 3 experimentele sessies, zal iedere deelnemer cTBS, iTBS en 5Hz stimulatie ontvangen in een gecompenseerde volgorde tijdens aparte sessies. Iedere stimulatie bestaat uit 600 pulsen die gegeven zullen worden op 80% van de actieve motor drempel (AMT; in het Engels) over de primaire motor cortex.

Inschatting van belasting en risico

TMS is veilig en niet pijnlijk. In zeldzame gevallen melden deelnemers een (lichte) hoofdpijn (2-4%), die goed behandeld kan worden met paracetamol. Gebaseerd op toevallige epileptische aanvallen door TMS geactiveerd in de vroege jaren 90 zijn er veiligheidsrichtlijnen vastgesteld, om de maximale duur van de TMS stimulatie vast te stellen (Wassermann 1998; Anderson et al. 2006). Updaten van deze TMS richtlijnen, resulteerde in richtlijnen die veiligheidsinformatie over rTMS (o.a. TBS) bevatten (Rossi et al. 2009; Oberman et al. 2011). De protocols, intensiteiten en de plek van stimulatie die we kiezen zijn over het algemeen bekend als veilig en zorgen voor minimale risico's voor de deelnemer. De protocols vallen allemaal binnen deze TMS veiligheids richtlijnen. (Zie bijgevoegd de (Wassermann 1998) en (Oberman et al. 2011) richtlijnen en een TMS veiligheidsverslag van onderzoeken met TMS op het Donders Institute (v1.0 Augustus 2011)). Verder zullen alle deelnemers worden voor gescreend voor een relevante medische history van epilepsie, drugs gebruik, hoofd trauma, neurologische of psychiatrische ziektes, zwangerschap, hartziektes, hart pacemakers, medicatie pompen, tricyclische antidepressieve, neuroleptics, en een familie geschiedenis van neurologische ziektes, psychiatrische ziektes en epilepsie. Omdat het risico geassocieerd met deelname als verwaarloosbaar kan worden beschouwd en ook de last als minimaal kan worden beschouwd, verwachten we geen nadelige gebeurtenissen gedurende dit project.

Contactpersonen

Publiek

Radboud Universiteit Nijmegen

Kapittelweg 29
6525EN Nijmegen
NL

Wetenschappelijk

Radboud Universiteit Nijmegen

Kapittelweg 29
6525EN Nijmegen
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 (mannen en vrouwen). Leeftijd 18-35 jaar.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Contra-indicaties voor TMS en fMRI: drugsmisbruik, hoofdtrauma, neurologische of psychiatrische aandoeningen, zwangerschap, hartziekte, claustrofobie, pacemakers, metaal in het lichaam, medicatiepomp, antidepressiva, neuroleptica en een familiegeschiedenis van neurologische ziekte, psychiatrische ziekte of epilepsie

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Interventie onderzoek

Blinding: Enkelblind

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 13-02-2012

Aantal proefpersonen: 24
Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO
Datum: 03-02-2012
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	NL38197.091.11