

Leren, geheugen en netwerken in het menselijk brein: single neuron opnamen in diepte-elektrode kandidaten voor epilepsie chirurgie

Gepubliceerd: 02-09-2009 Laatste bijgewerkt: 06-05-2024

Het hoofddoel van deze studie is het in kaart brengen van de netwerk topologie van de MTL op zowel macro- als micro niveau met als doel een beter begrip te ontwikkelen op het gebied van epilepsie gerelateerde veranderingen van neurale...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON38351

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Single neuron eigenschappen in epilepsie chirurgie kandidaten

Aandoening

- Zenuwstelselneoplasmata benigne
- Convulsies (incl. subtypes)

Synoniemen aandoening

convulsies, epilepsie

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Vrije Universiteit Medisch Centrum

Overige ondersteuning: NEF;NIN

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: epilepsie chirurgie, functionele connectiviteit, neurale netwerken, single neuron

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

De primaire uitkomstmaten zijn macro- en micro-elektrode opnames, functionele connectiviteit (SL en PLI) en neurale hersennetwerken (cluster coëfficiënt en padlengte), epileptisch insult frequentie en epilepsie belasting.

Secundaire uitkomstmaten

Dit zijn de resultaten van de geheugen tests en de aandacht tests.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Dit project stelt voor de mediale temporaalkwab (MTL) structuren te onderzoeken die vaak betrokken zijn bij menselijke epilepsie, door middel van het bestuderen van netwerkeigenschappen in epilepsie patiënten, gebruik makend van opnames van diepte macro- en micro-elektroden. Daarnaast stellen wij voor de opnames te gebruiken voor het bestuderen van MTL functies wat betreft geheugen en aandacht op celniveau in de menselijke hersenen.

Recent onderzoek op het gebied van functionele connectiviteit en netwerkeigenschappen van de hersenen indiceren dat deze technieken wellicht gebruikt kunnen worden voor epileptiforme bronlokalisatie en voor het onderzoeken van factoren die de frequentie van epileptische insulten bepalen. Toepassing van deze methoden in kandidaten voor epilepsie chirurgie kunnen mogelijk leiden tot meer effectieve behandeling en verbetering van de uitkomst van chirurgie.

Daarnaast zijn MTL structuren van groot belang voor het functioneren van leren en geheugen. Onderzoek op cel niveau in dieren, en met behulp van fMRI PET en klinische casuïstiek in menselijke proefpersonen hebben de fundamentele rol van deze structuren aangetoond bij de formatie en het terughalen van geheugen. Onderzoek naar de onderliggende mechanismen die ten grondslag liggen aan deze processen op het niveau van afzonderlijke neuronen is echter onvoldoende. De huidige studie heeft tot doel deze mechanismen in kaart te brengen door

metingen van afzonderlijke neuron activiteit door gebruik te maken van micro-elektroden in kandidaten voor epilepsie chirurgie. Een deel van deze patiënten vereisen plaatsing van diepte macro-elektroden in de temporaalkwab structuren voor chronische invasieve extra-operatieve video-EEG observatie. Deze elektroden bevatten microwires voor de opname van in vivo veldpotentialen en afzonderlijke celactiviteit onder verschillende condities.

Doel van het onderzoek

Het hoofddoel van deze studie is het in kaart brengen van de netwerk topologie van de MTL op zowel macro- als micro niveau met als doel een beter begrip te ontwikkelen op het gebied van epilepsie gerelateerde veranderingen van neurale netwerkstructuur. Daarnaast zullen de micro-elektroden gebruikt worden om de cellulaire basis van MTL functies te onderzoeken in mensen, specifiek de neurale basis voor het leren van associaties tussen verschillende stimuli, de rol van de MTL in onbewust leren, de rol in ruimtelijke navigatie in mensen, en de effecten op visuele aandacht op MTL neuronen in deze menselijke proefpersonen.

Onderzoeksopzet

Dit is een prospectieve observationele studie. Er zullen opnamen gemaakt worden met zowel macro- als micro-elektroden die worden geïmplantéerd in tien epilepsie patiënten. De macro-electroden zullen continu opnemen, waarbij de opnamen plaatsvinden tijdens de uitvoering van taken en in rust. Visuele stimuli zullen aan de patiënten worden gepresenteerd op het scherm van een laptop computer en de patiënten zullen worden gevraagd simpele gedragsmatige reacties te tonen. De neuronale data zal worden geanalyseerd volgens de standaard procedures zoals gebruikt in zowel menselijke als niet-menselijke primaten.

Inschatting van belasting en risico

De belasting voor patiënten van dit onderzoek bestaat uit drie neuropsychologische tests per dag gedurende hun verblijf op de Epilepsie Monitoring Unit. Voor zover bekend zijn geen gezondheidsrisico's verbonden aan de implementatie van micro-elektroden, terwijl macro-elektroden reeds worden ingebracht voor klinische doeleinden.

Contactpersonen

Publiek

Vrije Universiteit Medisch Centrum

De Boelelaan 1118
1081 HZ Amsterdam
NL

Wetenschappelijk

Vrije Universiteit Medisch Centrum

De Boelelaan 1118
1081 HZ Amsterdam
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)

Epilepsie patiënten met macroelektrode en microelectrode implantatie. Geen specifieke inclusie criteria voor de populatie zijn van toepassing anders dan de standaard klinische criteria voor de indicatie van diepte elektroden, anders dan geschreven informed consent.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Hypertensie in de voorgeschiedenis of het gebruik van anti-hypertensiva.

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: 01-03-2010

Aantal proefpersonen: 15

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 02-09-2009

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC Amsterdam UMC

Goedgekeurd WMO

Datum: 22-03-2011

Soort: Amendement

Toetsingscommissie: METC Amsterdam UMC

Goedgekeurd WMO

Datum: 31-05-2012

Soort: Amendement

Toetsingscommissie: METC Amsterdam UMC

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	NL28453.029.09