

09-12-2010
CK
Email: tg@tnw.utwente.nl
Tel.: 053-4893300

Voorstel MDO-opdracht Opleiding Technische Geneeskunde Universiteit Twente

A. Algemeen

1. Titel MDO-opdracht:

Gecombineerde fMRI/EMG registratie en analyse van de tremor bij patiënten met de ziekte van Parkinson na behandeling met thalamotomie.

2. Gegevens instelling/indiener:

Naam indieners: Dr Ir L.J. Bour/ Dr A.F. van Rootselaar / M.F. Contarino/ S. Sharifi

Instelling/afdeling: Afdeling Neurologie/Klinische Neurofysiologie, D2-108
Academisch Medisch Centrum,
Universiteit van Amsterdam
Meibergdreef 9,
1105 AZ Amsterdam

Contactgegevens:

tel: 5663515 / 5663410

Email: bour@amc.nl / a.f.vanrootselaar@amc.nl / m.fcontarino@amc.nl / s.sharifi@amc.nl

Medisch begeleiders: Dr. A.F. van Rootselaar, M.F. Contarino, neurologen AMC

Technologisch begeleider (UT):

B. Faciliteiten

1. Welke faciliteiten zijn nodig voor een adequate uitvoering van de vraagstelling?

Studenten moeten over een laptop beschikken met Matlab erop geïnstalleerd. Literatuur kan worden verkregen via het AMC. Indien daar belangstelling voor is kan ook worden geadviseerd om een standaardwerk op het gebied van bewegingstoornissen aan te schaffen. Verder zijn alle faciliteiten aanwezig, zoals de MRI-scanner en data-aquisitieapparatuur.

2. Wat zijn daarbij mogelijke risico's voor de voortgang van de opdracht?

Geen

C. Overige opmerkingen

n.v.t.

D. Inhoudelijke informatie MDO-opdracht

1. Omschrijving van de technisch geneeskundige vraagstelling (maximaal 400 woorden)

N.B.: zo mogelijk directe afstemming tussen medische en technische groep, anders hiervoor contact opnemen met de opleiding TG.

Deze MDO-opdracht geeft de mogelijkheid om zich te verdiepen in functioneel MRI (fMRI) onderzoek gecombineerd met elektromyografie (EMG) bij patiënten met de ziekte van Parkinson (ZvP). Het maakt deel uit van een groter onderzoek met als doel de verbetering van stereotactische hersenoperaties bij bewegingsstoornissen. De opdracht omvat naast wetenschappelijke ook klinische aspecten zoals ervaring opdoen met het diagnosticeren en de behandeling van patiënten met bewegingsstoornissen. Studenten kunnen meelopen op de bewegingsstoornissenpoli, kennis maken met botuline behandeling en met diepe hersenstimulatie bij ZvP en bij hyperkinetische stoornissen (dystonie, tremor). Verder zijn er een aantal standaard uitgevoerde functieonderzoeken op de afdeling klinische neurofysiologie, zoals coherentieanalyse en local field potential recordings en microelectrode recordings.

In het wetenschappelijk onderzoek staat de integratie van de EMG en fMRI data centraal. Bij patiënten met essentiële tremor en in het verleden een thalamotomie is reeds EMG-fMRI onderzoek verricht. Het EMG kan op verschillende manieren als variabele in de fMRI analyse gebruikt worden. Nu gaan patiënten met de ziekte van Parkinson geïnccludeerd worden, met een rusttremor (terwijl essentiële tremor een actietremor is). Daarnaast is het de bedoeling meer maten van beweging zoals ene versnellingsopnemer toe te passen tijdens het. Het doel van opdracht is om na te gaan wat de consequenties zijn voor de EMG-fMRI analyse, een plan te maken met mogelijke aanpassingen, deze te testen, en uiteindelijk een protocol te maken voor de analyse.

De nadruk ligt op analysetechnieken van fMRI scans van patiënten in de 3 Tesla MRI scanner. Het project omvat o.a. het bewerken van het EMG met bijvoorbeeld frequentie-extractie rondom de tremorfrequentie, wavelet transformatie en orthogonalisatie ten opzichte van een motorische taak. Verder wordt onderzocht hoe het bewerkte EMG signaal van deze patiënten met ZvP het beste geïntegreerd kan worden in de fMRI-analyse. Ook zal gekeken worden hoe BOLD activaties zich verhouden tot hersenactivaties, vooral naar de thalamus. Om deze vragen te beantwoorden zal veel met Matlab gewerkt worden en met het fMRI analyse programma 'Statistical Parametric Mapping' (SPM).

Het werk past in een lopend onderzoek, zodat binnen een termijn van 10 weken toch tot een resultaat kan worden gekomen. Uiteraard is er overleg met klinici, een technisch geneeskundige en een klinisch fysicus, en toegang tot databases en literatuur. Het is belangrijk dat studenten ervaring hebben op het gebied van MATLAB.

Het project is een voortzetting van een eerder in juni 2010 uitgevoerde MDO-opdracht op een gelijksoortig onderwerp onder de titel:

'Verbetering van analysetechnieken van gecombineerde EMG-fMRI techniek voor het bepalen van doelstructuur voor diepe hersenelektroden bij essentiële tremor'

Uitgevoerd door Nicole van Klink, David Meijer, Tom Konert en Eric Schat

09-12-2010
CK
Email: tg@tnw.utwente.nl
Tel.: 053-4893300

Ondertekening:

Datum: 10 januari 2011
Naam indiener: Dr.Ir. L.J. Bour

Handtekening indiener:

Gaarne dit formulier retourneren aan:

Universiteit Twente
Opleiding Technische Geneeskunde
Gebouw Noordhorst
Postbus 217
7500 AE Enschede