

09-12-2010  
CK  
Email: [tg@tnw.utwente.nl](mailto:tg@tnw.utwente.nl)  
Tel.: 053-4893300

## Voorstel MDO-opdracht Opleiding Technische Geneeskunde Universiteit Twente

### A. Algemeen

Titel MDO-opdracht:

Involed van dagelijkse handelingen op de baroreflex: reproduceerbaarheid en variabiliteit.

Naam indiener: Joep Lagro

Instelling/afdeling: Afdeling Geriatrie, UMCN St Radboud

Contactgegevens:

Joep Lagro  
UMCN St Radboud  
Route 925  
Reinier Postlaan 4  
6500 HB Nijmegen  
Postbus 9101  
024-3615295 pieper 1660  
Email: [j.lagro@ger.umcn.nl](mailto:j.lagro@ger.umcn.nl)

Medisch begeleider: Drs. Ir. Joep Lagro, Internist-ouderengeneeskunde/Werktuigbouwkundige

Technologisch begeleider (UT): Nog te benoemen

### B. Faciliteiten

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

- Finapres apparatuur en ECG apparaat.
- Werkplekken

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

- Finapres apparatuur en ECG beschikbaar in het hemodynamisch laboratorium van de afdeling geriatrie. Mogelijk Finapres apparatuur naast ECG ook aanwezig bij faculteit technische geneeskunde van de TU Twente.
- Werkplekken zijn schaars op de afdeling geriatrie, dus voorkeur voor uitwerken van de metingen/experimenten op de TU Twente

### C. Overige opmerkingen

Geen

### 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.**

09-12-2010  
CK  
Email: [tg@tnw.utwente.nl](mailto:tg@tnw.utwente.nl)  
Tel.: 053-4893300

De baroreflex speelt een belangrijke rol bij de bloeddruk regulatie. Wanneer de bloeddruk daalt zullen drukreceptoren in de aorta boog en de halsslagaders (arteria carotis) dit opmerken en via het autonome zenuwstelsel zal de parasympathische zenuwactiviteit naar het hart afnemen waardoor de hartslagfrequentie zal stijgen. De sympathische zenuwactiviteit naar de arteriële bloedvaten zal toenemen waardoor deze zich zullen samen knijpen en de perifere weerstand stijgt. Door toename van de hartfrequentie en door toename van de perifere weerstand zal de bloeddruk weer stijgen. Door deze toename zullen de drukreceptoren weer minder gestimuleerd worden. De baroreflex wordt gekenmerkt door de baroreflex gevoeligheid of baroreflex sensitiviteit (BRS). Deze baroreflex sensitiviteit geeft aan hoeveel het RR interval afneemt per mmHG bloeddruk daling (ms/mmHg) en vice versa.

De "goud" standaard om de baroreflex sensitiviteit te meten is invasieve meting van de bloeddruk waarbij de bloeddruk verandering met behulp van intraveneuze medicatie wordt geïnduceerd. Het nadeel hiervan is het invasieve karakter waardoor het laagdrempelige meting in de weg staat. Met behulp van continue bloeddruk meting aan de vinger mbv Finapres (FINger Arterial PRESSure) kan op niet invasieve manier ook de baroreflex sensitiviteit geschat worden.

De BRS kan bepaald worden in rust met spontane bloeddruk en hartfrequentie veranderingen maar ook door geïnduceerde bloeddrukverandering zoals bij gaan staan (actief of met kanteltafel), Valsalva manoeuvre, hurken of met behulp van de "neck suction" methode. De BRS kan op verschillende manieren berekend worden zoals bijvoorbeeld met behulp van de spectraal analyse, de cross correlation methode of de sequentiemethode.

Niet invasieve BRS bepaling is belangrijk bij het onderzoek naar bloeddruk regulatie bij veroudering. Het is bekend dat de BRS verminderd bij het verouderen. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat naast veroudering ook neurodegeneratieve ziekten zoals de ziekte van Alzheimer gepaard gaan met een verminderde BRS.

Onvoldoende bekend is of de BRS een constant gegeven is per individu, of dat deze wordt beïnvloed door bv ademhaling, lichamelijke inspanning, of emotie. Door op niet-invasieve wijze te meten kunnen de metingen ook onder dergelijke omstandigheden gedaan worden

De opdracht/vraagstelling voor dit MDO is om te ontdekken wat de beste niet invasieve manier is om de BRS te bepalen. Hiertoe dient enerzijds gekeken te worden naar hoe reproduceerbaar verschillende BRS methoden zijn op verschillende meet momenten maar daarnaast ook hoe variabel deze methoden zijn bij verschillende (alle daagse) omstandigheden waarbij er bloeddruk verandering optreden zoals bijvoorbeeld rust, staan, hurken, inspanning etc.

Uitwerking: De studenten worden uitgedaagd om hun eigen technische inzichten te gebruiken om een reproduceerbare niet invasieve analyse methode voor de baroreflex te vinden. De bedoeling is dat de studenten bij zichzelf metingen te doen met behulp van Finapres en hartfrequentie bepaling via een ritme strook. Verder wordt er van de studenten verwacht dat zij hun fysiologische kennis gebruiken om mogelijke effecten van dagelijkse omstandigheden te kunnen beredeneren.

### **Ondertekening:**

Datum: 14-1-2011  
Naam indiener: Joep Lagro

Handtekening indiener:

### **Gaarne dit formulier retourneren aan:**

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