

Projectenoverzicht

Qualified Medical Engineer

PDEng Qualified Medical Engineer
Faculteit Biomedische Technologie



5, mei 2019

De PDEng Qualified Medical Engineer is een tweejarige post-master ontwerpersopleiding van de TU/e. Na succesvolle afronding van de opleiding ontvangen QME-gediplomeerden de graad Professional Doctorate in Engineering (PDEng). QME-trainees werken tijdens hun opleiding aan innovatieve projecten bij zorginstellingen en bedrijven over heel Nederland. Hun taak? Het optimaliseren van zorgprocessen door het adequaat toepassen van medische technologie. Onderstaand (en in eerdere flyers) een greep uit de projecten.

QME ontwerpproject “Tonische aanvalsdetectie bij epilepsie gebaseerd op multimodale detectiemethoden met behulp van de EpiSense sensor”, Joyce van Sluis bij Kempenhaeghe Epilepsiecentrum, Heeze

Achtergrond

Kempenhaeghe Epilepsiecentrum is een gespecialiseerde tweedelijns kliniek voor patiënten met epilepsie. Een onderdeel van het centrum is een woonomgeving voor patiënten met ernstige vormen van epilepsie die dag en nacht zorg en monitoring behoeven. Een epileptische aanval die voorkomt bij de patiënten die intensieve zorg behoeven is de tonische aanval.

Tonische aanvallen bij epilepsie worden gekenmerkt door een continu aanhoudende verkramping van alle spieren in het lichaam, inclusief de ademhalingsspieren. Dit soort aanvallen kunnen leiden tot bewusteloosheid, respiratoire depressie of in sommige gevallen zelfs tot Sudden Unexpected Death in Epilepsy (SUDEP). Huidige aanvalsdetectiemethoden zijn gebaseerd op hartslag en beweging. Echter, een tonische aanval gaat niet altijd gepaard met een stijging in de hartslag en er is nauwelijks sprake van beweging. Vooral 's nachts, wanneer supervisie minimaal is, is er een detectiemethode nodig speciaal voor het detecteren van een tonische aanval.

Doel ontwerpproject

Het doel is om een detectiemethode voor tonische aanvallen te ontwikkelen. De zgn. EpiSense sensor kan dan uiteindelijk ook gedurende de nacht bij patiënten in hun thuisomgeving worden gebruikt. De angst dat een aanval zich ongemerkt voordoet heerst onder familie en vrienden van patiënten. Onbezorgd de nacht doorslapen gaat niet, want mocht zich een aanval voordoen dan is directe medische hulp mogelijk van levensbelang. Door met de EpiSense sensor de aanvallen automatisch te detecteren kan direct medische hulp verleend worden, indien nodig.

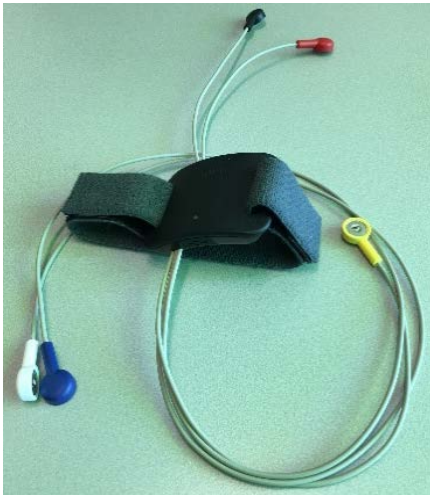
Uitvoering ontwerpproject

De complexiteit van deze opdracht bevindt zich in het opzetten, uitvoeren en afronden van verschillende klinische trials. Vóórdat de trials kunnen beginnen moeten de sensor eerst aan specifieke eisen voldoen om de metingen goed te kunnen laten verlopen. Vervolgens moet er een studieprotocol geschreven worden, dat goedgekeurd moet worden door een ethische commissie voordat er onderzoek bij patiënten kan worden uitgevoerd (o.a. bij verstandelijk beperkte patiënten). Om de metingen te kunnen uitvoeren moet uiteraard ook nauw worden samengewerkt met neurologen en andere zorgverleners. M.b.v. patiënt data kan uiteindelijk een detectiealgoritme ontwikkeld worden waarmee tonische aanvallen gedetecteerd kunnen worden.

Qualified Medical Engineer

Resultaat ontwerpproject

De vraag óf het überhaupt mogelijk is tonische aanvallen te detecteren is met deze eerste klinische trials beantwoord. De meeste tonische aanvallen konden gedetecteerd worden op basis van de elektrische spierspanning die gemeten wordt door de EpiSense sensor. Vervolgonderzoek waarin meer patiënten gedurende een langere periode gemeten kunnen worden moet uitwijzen of de sensor uiteindelijk daadwerkelijk ingezet kan worden in de thuisomgeving van de patiënt.



EpiSense sensor



VOS/MOS systeem

QME ontwerpproject: “Het ontwerp van de inrichting van de alarmering (VOS/MOS) in het Vrouw Kind Centrum”, Astrid Jentink bij Diaconessenhuis, Utrecht

Achtergrond

In het Diaconessenhuis wordt een nieuw Vrouw Kind Centrum (VKC) gebouwd. De afdelingen gynaecologie, verloskunde en kindergeneeskunde worden opgenomen in het VKC. Daarnaast wordt het externe Geboorte Huis Utrecht ook onderdeel van het VKC. Het VKC biedt kraamzorg, eerste- en derdelijns zorg aan. Vanuit de leidende principes ‘Excellente Hospitality’, ‘Family centered care’ en ‘Midwifery led care’ worden er drie ‘harten’ gebouwd. Hieruit volgt dat de werkprocessen aanzienlijk veranderen, bijvoorbeeld: de patiënten gaan van één zaal naar meerdere privékamers. Vanuit ‘Family Centered Care’ volgt dat het gezin tijdens de behandeling zo veel mogelijk bij elkaar blijft.

Deze veranderingen in werkprocessen, samen met het feit dat het huidige alarmeringssysteem (VOS/MOS) ‘end of life’ is, leiden ertoe dat voor deze nieuwe afdelingen de alarmering opnieuw moet worden ingericht.

- VOS staat voor Verpleegkundig Oproep Systeem: dit zijn de alarmen die de verpleegkundige op de pieper ontvangt als een patiënt op de bel drukt.
- MOS is de afkorting voor Medisch Oproep Systeem: dit omvangt de alarmen die van (medische) apparatuur af komen en die ook door verpleegkundigen op de piepers worden ontvangen.

Doel ontwerpproject

Het doel van dit ontwerpproject is om de inrichting van het alarmeringssysteem in het VKC te ontwerpen (incl. implementatie en evaluatie). Het project doorloopt de ontwerpcyclus en er zal daarnaast ook aandacht worden besteed aan thema’s zoals alarmmoeheid. Er zal een ‘Proof of Concept’ worden afgeleverd door gebruik te maken van een testopstelling voor de gebruikers en beherende partij. Met die testopstelling kunnen wellicht al veel mogelijke oorzaken van problemen van het ontwerp in kaart gebracht worden en behandeld worden nog vóórdát men de implementatiefase in gaat. Uiteindelijk zal het nieuwe VOS/MOS operationeel zijn in het nieuwe VKC.