

Ontwerp van een nieuw meetsysteem voor zwakke spiersignalen

Aanleiding: Dit onderzoek is gestart om een gebruiker met een bovenarmamputatie te helpen met het besturen van een armprothese op basis van spiersignalen. Wanneer je een spier aanspant, ontstaat er een klein elektrisch signaal. Dit signaal kan gebruikt worden om een prothese aan te sturen. Dit heet myoelektrische controle. De gebruiker heeft last van zwakke spiersignalen. Daarnaast meten de sensoren ook signalen van andere spieren. Dit wordt achtergrondruis genoemd. Hierdoor werkt de prothese niet altijd zoals de gebruiker wil. Om een myoelektrische handprothese goed te kunnen gebruiken, is het belangrijk dat het verschil tussen de ontspannen en aangespannen spieren goed gemeten kan worden.

Doel van het onderzoek: Het doel van dit onderzoek was om een nieuw meetsysteem te maken om de signalen van spieren te meten. Dit nieuwe systeem moet het verschil tussen ontspannen en aangespannen spieren kunnen meten zonder last te hebben van de achtergrondruis.

Uitvoering van het onderzoek: Voor dit onderzoek is een nieuwe manier bedacht om spieractiviteit te meten en het signaal te verwerken. Deze manier is bedacht met behulp van een eerder uitgevoerde onderzoeken en is een aangepaste versie van al bestaande methodes. Het systeem bepaalt of de spier ontspannen of aangespannen is. Het systeem is getest op een student en de persoon met een armamputatie.

Resultaten: Het gemeten spiersignaal werd goed verwerkt met het nieuwe systeem. Het systeem maakt het mogelijk om de spieractiviteit te herkennen, zelfs als er ruis is in het signaal. Het systeem kan worden aangepast per persoon voor een beter signaal. Aangezien het systeem maar door 2 personen getest is, moeten meer testen worden gedaan om zeker te zijn dat het systeem goed werkt.

Conclusie: Het ontworpen meetsysteem kan de spiersignalen meten, zelfs als het signaal slecht is door zwakke spieren of door veel achtergrondruis. Het systeem kan afgesteld worden op de specifieke spiersignalen van een persoon. Dit verbetert de werking en maakt het mogelijk om het te gebruiken voor het besturen van een armprothese. Helaas werkt het systeem niet voor de prothesegebruiker. Het probleem waar de gebruiker last van heeft bleek een andere oorzaak te hebben. Hierdoor kan het systeem niet toegepast worden, en is een andere oplossing nodig.

Boodschap voor zorgprofessionals en/of gebruikers: Het nieuwe systeem lijkt goed te werken. Als het systeem nog meer is getest, kan het mogelijk worden ingezet voor het besturen van een armprothese in het geval van een slecht signaal. Het kan aangepast worden per persoon voor een betere werking. Om het te gebruiken voor een prothese moet het systeem eerst afgesteld worden op de spiersignalen van de gebruiker. Het systeem is digitaal, en moet dus toe te passen zijn voor elke commerciële prothese.

*Door: Mike Ossel, dr. ir. C.C. Roossien
Biomedical Engineering, University of Groningen*

Mocht u interesse hebben in het uitgebreide verslag, neem dan contact op met prothese-academie@rev.umcg.nl

Vraag- en antwoordbank