

Onderzoek naar ontwikkeling van een onderbeenprothesesimulator

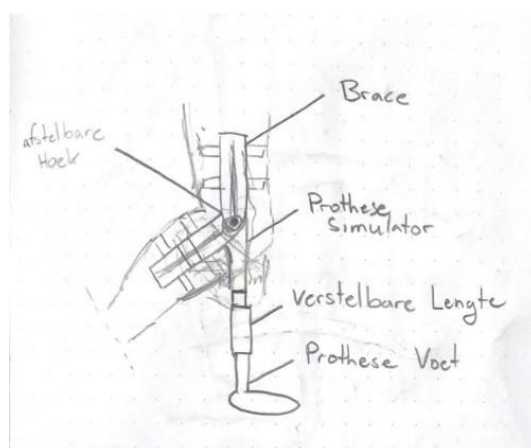
Aanleiding: Mensen met een onderbeenamputatie of een aangeboren afwijking kunnen een prothese gebruiken om weer te lopen. Onderzoek naar protheses is belangrijk om deze hulpmiddelen te verbeteren en beter te laten passen bij de gebruikers. Voor nieuwe verbeteringen is vaak veel onderzoek nodig. Als de groep beenprothesegebruikers al deze nieuwe ontwikkelingen moet testen, kan dat te veel voor hen worden. Een oplossing hiervoor is om ook mensen zonder beenamputatie mee te laten doen in bepaalde fases van onderzoek. Zo kunnen nieuwe ideeën eerst getest worden voordat beenprothesegebruikers ze proberen.

Om mensen zonder mensen zonder beenamputatie mee te kunnen laten doen is een onderbeenprothesesimulator nodig. Dit is een systeem voor mensen zonder onderbeenamputatie waarmee een prothese onder het intact been kan worden bevestigd die de taak van de intacte voet en enkel tijdens het lopen kan overnemen. Er zijn al enkele simulators ontwikkeld, maar deze bootsen het looppatroon van onderbeenprothesegebruikers niet goed na.

Doel van het onderzoek: Het doel van dit onderzoek is om een simulator te ontwikkelen waarmee proefpersonen het looppatroon en de uitdagingen van onderbeenprothesegebruikers kunnen nabootsen.

Uitvoering van het onderzoek: Eerst is onderzocht hoe een prothese het looppatroon van gebruikers beïnvloedt en hoe bestaande simulators werken. Daarna zijn verschillende ontwerpen bedacht en beoordeeld op hoe bruikbaar, veilig en praktisch ze zijn.

Resultaten: Het uiteindelijke ontwerp is een kniebrace, die het onderbeen gebogen in een bepaalde hoek houdt. Aan de kniebrace zit een 3D-geprint, verstelbaar tussenstuk en een bestaande-prothesevoet gemonteerd. Het onderbeen van de proefpersoon wordt naar achter gehouden, waardoor tijdens het lopen gebruik kan worden gemaakt van het verstelbare tussenstuk en de prothesevoet om op te staan. Met de kniebrace kan nog wel de eigen knie worden gebruikt voor het buigen en strekken van het been. De simulator is verstelbaar, zodat deze geschikt is voor proefpersonen met verschillende lichaamsmaten. De schets en het uiteindelijke prototype van de prothesesimulator zijn te zien in Figuren 1 en 2.



Figuur 1: Schets van de prothesesimulator.



Figuur 2: Het prototype.

Conclusie & toekomstig onderzoek: De nieuwe simulator kan in de toekomst mensen zonder onderbeenamputatie laten lopen met een onderbeenprothese. Hierdoor kunnen zij worden gevraagd om deel te nemen in bepaalde fasen van protheseonderzoek. Toekomstig onderzoek moet zich richten op verdere optimalisatie van het ontwerp. Andere studenten zullen dit onderzoek voortzetten.

Boodschap voor zorgprofessionals en/of gebruikers: Voor zorgprofessionals en onderzoekers biedt deze simulator een nieuw hulpmiddel om looponderzoek te doen zonder daarvoor prothesegebruikers te moeten vragen. Dit kan bijdragen aan de verbetering van protheses. Hierdoor kunnen prothesegebruikers hun dagelijkse activiteiten beter uitvoeren en beter deelnemen aan de samenleving.

Door: J. Gabriëls, M. Bakkum, S. van de Kamp, T. van de Hoef en T. Slobbe.

Begeleider: V. Schuurmans

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