

Verbeteren van een onderbeenprothese simulator voor onderzoek

Aanleiding: In Nederland vinden elk jaar ongeveer 1260 onderbeenamputaties plaats. Dit kan komen door ziektes zoals diabetes of slechte doorbloeding in het been of door een ongeval. Mensen kunnen een onderbeenprothese krijgen om weer te kunnen bewegen. Veel prothesegebruikers zijn niet helemaal tevreden over hun prothese omdat ze onvoldoende de werking van een echt been overnemen. Het verbeteren van prothesen is complex en kost veel tijd. Er is veel onderzoek nodig. Voor dit onderzoek zijn mensen met een beenprothese nodig om nieuwe prothesen te testen. Maar de onderzoekers willen de gebruikers niet te veel belasten.

Om onderbeenprothese-onderzoek makkelijker uit te kunnen voeren is een onderbeenprothesesimulator bedacht. Deze wordt gedragen door mensen die twee intacte benen hebben. Zo kunnen onderzoekers hun eerste ideeën testen zonder dat prothesegebruikers mee hoeven te doen aan het onderzoek. [De bestaande versies van de simulator werkten niet goed omdat het gebruikte materiaal niet sterk genoeg was om gewicht te dragen.](#)

Doel van het onderzoek: Het doel van dit project is het maken van een sterke en goed werkende simulator. Deze moet het lopen met een onderbeenprothese zo goed mogelijk nadoen. Eén student onderzocht bestaande simulatoren, werkwijzen en ontwerpmogelijkheden, terwijl de andere ook keek naar verbeteringen en zorgde dat het ontwerp gemaakt werd.

Uitvoering van het onderzoek: In dit project zijn twee methodes gebruikt: de Double Diamond-methode en Methodisch Ontwerpen. Dit komt doordat de studenten van verschillende opleidingen kwamen, met elk hun eigen aanpak. Zo is er breed en zorgvuldig gekeken naar oplossingen. Beide methodes bestaan uit stappen om het probleem te begrijpen en samen met experts een goede oplossing te kiezen. De studenten overlegden regelmatig om hun werk goed op elkaar af te stemmen.

Resultaten

Er is één nieuw prototype gemaakt. Deze is gebaseerd op het oude ontwerp, waarbij de knie gebogen staat, maar nu met genoeg ruimte om goed te kunnen lopen (zie figuur 1). In het ontwerp zijn echte prothese-onderdelen gebruikt en sterke materialen die het lichaamsgewicht kunnen dragen. Met simulaties in een computerprogramma is getest of het ontwerp stevig genoeg is. De simulator is verstelbaar en bestaat uit losse onderdelen. Daardoor kunnen verschillende mensen hem dragen en kunnen onderdelen apart getest worden. Er zijn nog verbeterpunten. De brace zit nog te los en maakt de simulator instabiel.



Figuur 1: Simulator onderbeenprothese

Conclusie

Het nieuwe ontwerp is sterker en realistischer dan de vorige versies. De simulator is nog niet klaar voor gebruik, maar er is wel een goede basis gemaakt om verder te verbeteren.

Boodschap voor zorgprofessionals en/of gebruikers

Door samenwerking tussen verschillende vakgebieden kan prothesezorg en -onderzoek worden verbeterd. Dit zorgt voor betere hulpmiddelen en ondersteuning voor de gebruiker.

*Door: Giel van der Sterren, Ruurd Sijtsma, Cojanne Wienk-Kars, Charissa Roossien
Rijksuniversiteit Groningen / Fontys Hogeschool*

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