

Een stage op Stanford University: mijn onderzoek, ervaringen en belevenissen

In januari 2015 ben ik, Niels Waterval, gestart met mijn promotieonderzoek op de afdeling Revalidatie van het AMC onder begeleiding van Merel Brehm en Frans Nollet. Mijn onderzoek heeft als doel de loopvaardigheid bij mensen met kuitspierzwakte als gevolg van een spierziekte te verbeteren. Dit proberen we te bereiken door de vaak voorgeschreven enkel-voetorthese (zie foto) te optimaliseren.

Als gevolg van een spierziekte neemt de kracht van de kuitspieren vaak af waardoor de balans verslechterd, de loopsnelheid afneemt en de benodigde energie voor het lopen toeneemt. Mensen met kuitspierzwakte zijn dan ook vaak vermoeid. Om de loopvaardigheid en vermoeidheidsklachten van deze patiënten te verbeteren wordt een enkel-voetorthese aangemeten, een soort brace van onder de knie tot onder de voet. Tegenwoordig wordt de orthese vaak van carbon gemaakt omdat het energie kan opslaan en deze energie kan teruggeven. Dit zorgt ervoor dat de orthese de afzet kan ondersteunen (denk aan de hardlopers met een prothese (blade-runner), dit is op hetzelfde principe gebaseerd).



Enkel-voet orthese waarvan de stijfheid kan worden gewisseld.

Waarom Stanford University

Tijdens de eerste jaren van mijn promotieonderzoek zijn we erachter gekomen dat de stijfheid van het carbon het effect van de orthese enorm beïnvloed en dat de optimale stijfheid van de orthese per patiënt verschilt. Een te flexibele orthese geeft te weinig steun terwijl een te stijve orthese de beweging in de enkel te veel beperkt om de loopvaardigheid te verbeteren.

Om in de praktijk de optimale orthese te kunnen voorschrijven is het van belang deze te kunnen voorspellen. Simulaties die rekening houden met de veranderde spiereigenschappen van patiënten



Voor Memorial Church op Stanford

zoals kracht en gewicht zijn hiervoor noodzakelijk.

Op Stanford University hebben ze een simulatieprogramma ontwikkeld waarin spiereigenschappen heel uitgebreid zijn geprogrammeerd en zijn te individualiseren per patiënt. Mijn reis had dan ook als doel dit programma te leren, de experts/ontwikkelaars te ontmoeten en een eerste stap te zetten naar het voorspellen van de optimale orthese.

Wat heb ik eraan gehad

De eerste week van mijn verblijf nam ik deel aan een workshop om gelijk de experts, andere gebruikers en mogelijkheden van het programma te leren kennen. Heel interessant en waardevol om te zien dat er veel onderzoek met behulp van simulaties wordt gedaan naar hoe mensen, zowel gezond als patiënt, bewegen. Daarop volgend heb ik 8 weken meegelopen in en samengewerkt met

het 'Biomechatronics' lab van Steve Collins, een expert op het gebied van orthesen, robotics en simulaties. Gedurende deze periode heb ik een eerste stap gezet naar het voorspellen van de optimale orthese door te simuleren wat het effect van de orthese is op het energieverbruik van individuele spieren. Belangrijke leerpunten die ik meeneem naar het AMC zijn hoe patiënten data te verzamelen en te verwerken om goede simulaties te kunnen draaien. Daarnaast heb ik kunnen zien hoe dit lab druk bezig is gemotoriseerde orthesen te ontwikkelen zodat de functie van de verzwakte spieren helemaal kan worden overgenomen, erg inspirerend en interessant.

Wat me verder zal bijblijven van Stanford University is hoe gespecialiseerd de verschillende onderzoeksgroepen zijn maar tegelijkertijd toch heel erg de samenwerking met elkaar opzoeken. Ook de stimulatie van persoonlijke ontwikkeling door het aanbieden van seminars/lezingen/cursussen en de mogelijkheden voor het uitvoeren van zelf bedacht onderzoek maken deze universiteit een van de beste van de wereld.

Dank!

Mijn tijd in Stanford University heeft mij een breder inzicht gegeven over de mogelijkheden en richting van orthese en simulatieonderzoek, iets wat erg inspirerend werkt! De ervaringen en connecties zullen mij in de toekomst zeker helpen in mijn onderzoekscarrière en het optimaliseren van de orthesezorg. Daarom wil ik de donateurs bij deze hartelijk danken voor de unieke mogelijkheid die ze mij hebben gegeven om 2 maanden op Stanford University te werken. Hartelijk dank!

Niels Waterval

Juni 2018