



VIRTUELE REALITEIT VOOR STAPREVALIDATIE: EFFECT EN EFFECTIVITEIT VAN VIRTUELE REALITEIT EN OPTISCHE FLOW BIJ NEUROLOGISCHE PATIËNTEN

EMMA DE KEERSMAECKER

DINSDAG 17 JANUARI 2023 18U30
CAMPUS JETTE, AUDITORIUM BROUWER

PROMOTORS

Prof. dr. Eva Swinnen (VUB)
Prof. dr. Eric Kerckhofs (VUB)
Prof. dr. Bart Jansen (VUB)
Prof. dr. Ir. Carlos Rodriguez-Guerrero (KUL)

EXAMENCOMMISSIE

Prof. dr. Nele Adriaenssens (VUB – voorzitter)
Prof. dr. Marc Degelaen
Prof. dr. Ir. Tom Verstraten
Prof. dr. Bernard Dan
Prof. dr. Annick Timmermans
Prof. dr. Jaap Buurke

OPENBARE DOCTORAATSVERDEDIGING VOOR HET BEHALEN VAN DE GRAAD VAN
DOCTOR IN DE REVALIDATIEWETENSCHAPPEN EN DE KINESITHERAPIE

Gelieve uw aanwezigheid op de verdediging en receptie te bevestigen **voor 12/01** via
emma.de.keersmaecker@vub.be.



U kan [via deze link](#) online deelnemen.



BESCHRIJVING VAN HET ONDERZOEK

Staptraining gecombineerd met virtuele realiteit (VR) is een onderzoeksgebied waar de laatste jaren veel is gebeurd. Onderzoek naar dit topic heeft echter vooral het inzeteffect beoordeeld (d.w.z. het effect dat het wel of niet gebruiken van VR heeft), waardoor er nog veel onduidelijk is over het effect van het gebruikte toestel en het ontwerp en de kenmerken van een virtuele omgeving om stapvalidatieprogramma's te verbeteren. Dit doctoraatsproefschrift draagt bij aan een effectiever gebruik van VR voor de revalidatie van neurologische patiënten door onderzoek te doen naar specifieke VR-interventies voor een specifieke patiëntenpopulatie.

DEEL 1 van dit proefschrift voegt de bestaande wetenschappelijke literatuur over de effectiviteit van VR voor de revalidatie van het stappen bij neurologische patiënten samen. De resultaten van onze systematische review en meta-analyse (**HOOFDSTUK I**) toonde aan dat staptraining in combinatie met VR de stapfunctie van neurologische patiënten kan verbeteren, voornamelijk bij mensen na een beroerte (of CVA) en mensen met multiple sclerosis. Voor de CVA-patiënten was het trainen met VR ook effectiever om de stapfunctie te verbeteren vergeleken met het trainen zonder VR. Dit hoofdstuk bracht ook enkele belangrijke hiaten in kennis over het gebruik van VR tijdens de staptraining van neurologische patiënten aan het licht en hebben bijgedragen tot de ontwikkeling van de onderzoeksvragen van de experimentele studies die in deel 2 worden beschreven.

DEEL 2 rapporteert de bevindingen van twee cross-sectionele studies die gericht zijn op het effect van het toevoegen van VR en het manipuleren van de snelheid van de optische flow tijdens het stappen. De eerste studie (**HOOFDSTUK II**) onderzocht het effect van het toevoegen van volledige immersieve VR en het manipuleren van de optische flow tijdens het robot-geassisteerd stappen op een loopband bij een gezonde populatie. Resultaten toonde aan dat het manipuleren van de optische flow slechts een beperkt effect had op hoe actief mensen stappen in de robot. Het toevoegen van volledige immersieve VR werd wel goed getolereerd door onze deelnemers en was plezierig. De tweede studie bestond uit twee delen. Het eerste deel (**HOOFDSTUK III**) onderzocht het effect van het toevoegen van semi-immersieve VR en het manipuleren van de optische flow op de stapbiomechanica, mate van simulatorziekte en pleziergehalte, zowel bij gezonde mensen als bij chronische, ambulante CVA-patiënten. Het tweede deel van deze studie (**HOOFDSTUK IV**) onderzocht het effect van het toevoegen van volledige immersieve VR en het manipuleren van de optische flow op de stapbiomechanica, mate van simulatorziekte en pleziergehalte, zowel bij gezonde mensen als bij chronische, ambulante CVA-patiënten. Bijkomend onderzocht dit hoofdstuk ook het effect van het niveau van immersie op de optische flow manipulaties en op het

gevoel van aanwezigheid in een virtuele omgeving. Resultaten van deze twee hoofdstukken toonde aan dat in deze groep van CVA-patiënten de toevoeging van zowel semi – als volledige immersieve VR tijdens het stappen op een loopband veilig en plezierig lijkt te zijn, er werden weinig of geen bijwerkingen gemeld. Wat betreft het gebruik van manipulaties van de snelheid van optische flow om de staptraining te verbeteren, werden slechts kleine effecten op het stappen van CVA-patiënten gerapporteerd. Wel wordt er gesuggereerd dat volledige immersieve VR toestellen een groter effect kunnen hebben dan minder immersieve toestellen. Voordat dergelijke manipulaties in een training kunnen worden toegepast, is er aanvullend werk nodig om het type manipulatie verder te optimaliseren om zo een groter effect op het stappen te kunnen bewerkstelligen.

Hoewel dit proefschrift interessante inzichten biedt over de effectiviteit en bruikbaarheid van VR als revalidatiemiddel voor patiënten met neurologische aandoeningen, roept het ook vele vragen en mogelijkheden op voor verder onderzoek. Zo moeten er nog veel facetten van staptraining in combinatie met VR ontleed worden in de toekomst om het gebruik ervan in de klinische praktijk verder te optimaliseren.

CURRICULUM VITAE

Emma De Keersmaecker (°1994) behaalde in 2017 haar masterdiploma Revalidatiewetenschappen en Kinesitherapie met specialisatie in de neurologische revalidatie aan de Universiteit Antwerpen, België. In oktober 2017 ging ze aan de slag als onderzoeker binnen de onderzoeksgroep Rehabilitation Research (RERE) (Vakgroep Fysiotherapie, Menselijke Fysiologie en Anatomie, Vrije Universiteit Brussel). In 2019 behaalde Emma een doctoraatsbeurs van het Fonds Wetenschappelijk Onderzoek (FWO). Sinds de start van haar doctoraat is Emma (co-)auteur van 14 papers in peer-reviewed tijdschriften en heeft zij 6 masterthesissen begeleid. Daarnaast presenteerde Emma haar werk ook op verschillende nationale en internationale congressen.

