

University of Groningen

Inzicht in het motorisch leerproces van rolstoelrijden.

Leving, Marika

Published in:
 Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
 Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
 2020

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):
 Leving, M. (2020). Inzicht in het motorisch leerproces van rolstoelrijden. *Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde*, 40-41.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Inzicht in het motorisch leerproces van rolstoelrijden

Onderzoek toont aan dat goede rolstoelvaardigheid een sleutel is tot onafhankelijkheid voor rolstoelgebruikers. Als een rolstoelgebruiker bij ontslag van klinische revalidatie niet over de juiste rolstoelvaardigheden beschikt, bestaat het risico dat hij/zij in het 'zwarte gat' valt. Kunnen we dat voorkomen?



M.T. (MARIKA) LEVING

Rolstoelvaardigheid is al tientallen jaren een aandachtspunt voor internationaal onderzoek. Vaardig zijn in de rolstoel is gerelateerd aan onafhankelijkheid, een hogere participatie en een betere kwaliteit van leven. Geïndividualiseerde interventies gericht op het leren van rolstoelvaardigheid zouden een middel kunnen zijn om de afhankelijkheid van anderen, immobiliteit en isolatie te voorkomen. Niettemin is er weinig bekend over het motorisch leerproces van rolstoelrijden tijdens actieve klinische revalidatie, zowel op groeps- als individueel niveau. In dit proefschrift met de titel *Understanding the motor learning process in handrim wheelchair propulsion* hebben wij geprobeerd om inzicht te geven in het

motorisch leerproces van rolstoelaandrijving. Dit onderzoek is uitgevoerd in het Centrum voor Bewegingswetenschappen en Centrum voor Revalidatie van het UMC Groningen onder begeleiding van promotor prof. dr. Luc van der Woude en copromotor dr. Sonja de Groot en dr. Riemer Vegter.

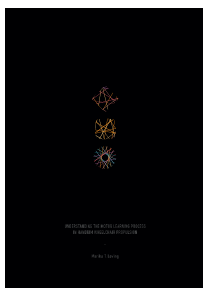
VAN GECONTROLEERDE LABORATORIUMOMGEVING NAAR DE KLINISCHE PRAKTIJK

Om de basismechanismen van het motorisch leerproces bij rolstoelaandrijving te onderzoeken, is dit PhD-project begonnen met experimenten met een homogene groep deelnemers zonder beperking. Rolstoelaandrijftechniek en mechanische efficiëntie (hoe efficiënt iemand zijn energie gebruikt) waren de primaire

uitkomsten van motorisch leren in dit proefschrift. Wij vonden dat visuele feedback op verschillende aandrijftechniekvariabelen (zoals duwfrequentie en contacthoek) een krachtig hulpmiddel kan zijn in het optimaliseren van de aandrijftechniek bij gezonde proefpersonen, maar dat dit niet altijd voordelig is voor de mechanische efficiëntie. Vrij oefenen in een variabele omgeving in groepsverband (rolstoelbasketballen en rolstoelvaardigheidstesten) had daarentegen een positief effect op de efficiëntie van rolstoelrijden, maar liet weinig verbetering in aandrijftechniek zien. Met deze kennis zijn we gestart aan het meest uitdagende en meest klinisch relevante deel van het proefschrift: longitudinale observatie van het motorisch leerproces tijdens actieve klinische revalidatie bij mensen met een recente dwarslaesie.

NATUURLIJKE MOTORISCHE LEERPROCES TIJDENS KLINISCHE REVALIDATIE

We volgden een groep van acht revalidanten met een recente dwarslaesie tijdens hun actieve klinische revalidatie. De revalidanten voerden wekelijks een submaximale inspanningstest uit om de verandering in rolstoelaandrijftechniek en mechanische efficiëntie te bepalen. De eerste meting die plaatsvond aan het begin van actieve klinische revalidatie en de laatste zes weken erna, kort voor ontslag, bevatte bovendien een piekinspanningstest en tien functionele



Promovenda: M.T. (Marika) Leving, docent en onderzoeker

Datum promotie: 17 april 2019

Promotor: prof. dr. L.H.V. (Lucas) van der Woude

Copromotoren: dr. S. (Sonja) de Groot en dr. R.J.K. (Riemer) Vegter



Correspondentie:

m.t.leving@umcg.nl

Een digitale versie van het proefschrift via: [https://www.rug.nl/research/portal/nl/publications/understanding-the-motor-learning-process-in-handrim-wheelchair-propulsion\(465de4c8-9f7d-4381-94ce-0eb2548f6128\).html](https://www.rug.nl/research/portal/nl/publications/understanding-the-motor-learning-process-in-handrim-wheelchair-propulsion(465de4c8-9f7d-4381-94ce-0eb2548f6128).html)

rolstoelvaardigheidstesten zoals een wielie en slalom. Zoals eerder aangegeven, is het niveau van rolstoelvaardigheid aan het einde van actieve revalidatie erg belangrijk. Daarom werden de resultaten van de revalidanten bij ontslag vergeleken met die van een groep van 16 ervaren rolstoelgebruikers.

WAT HEBBEN WE GEVONDEN

Hoewel we verwachtten dat de rolstoelaandrijftechniek en mechanische efficiëntie zouden verbeteren, lieten beiden geen verandering op groepsniveau zien tijdens actieve revalidatie. Toen we nader naar de individuele trajecten keken, merkten we dat de verandering in rolstoelaandrijftechniek bij de deelnemers verschillend was. Typische veranderingen in aandrijftechniek tijdens het natuurlijke leerproces waren een afname van de duwfrequentie en een toename van de contacthoek van de hand met de hoepel. Twee van de acht deelnemers vertoonden echter een verandering in tegenovergestelde richting (kortere slagen, hogere frequentie). Het is moeilijk uit te leggen waar de verschillende leertrajecten vandaan komen. Het voorspellen van individuele trajecten in toekomstige revalidatiezorg zou het mogelijk maken om betere interventies op te zetten. Een valide voorspelling ontwikkelen blijft echter een zeer complexe uitdaging die meer onderzoek vereist. Als het gaat om de verschillen tussen de revalidanten en ervaren rolstoelgebruikers, verwachtten we dat de ervaren deelnemers op alle testen beter zouden scoren. Verrassend genoeg waren geen van de verschillen significant, met uitzondering van de mechanische efficiëntie die hoger was in de ervaren groep. Achteraf gezien kon dit worden verklaard doordat we een relatief fitte groep in actieve revalidatie hebben onderzocht die al bij het begin van de actieve revalidatie gemiddeld zeer hoog scoorde op het rolstoelcircuit. Dit is uitzonderlijk, ook vergeleken met eerder onderzoek.



Marika Leving met Bulla Promotionis.

WAT MOETEN DE CLINICI VANAF MORGEN ANDERS DOEN?

Een van de innovatieve aspecten van dit onderzoek was het meten van vermogen tijdens rolstoelrijden. Vermogen en aandrijftechniek werden berekend op basis van de krachten en momenten die gemeten werden door de geïnstrumenteerde meetwielen tijdens de wekelijkse testen. Dankzij dit onderdeel ontdekten we dat beide groepen op een heel vergelijkbaar vermogen reden. Dat was heel verrassend, aangezien de ervaren rolstoelgebruikers gemiddeld 24 kg zwaarder waren dan de revalidanten. Het vermogen wordt beïnvloed door factoren zoals het gewicht van de rolstoel en gebruiker, individuele rolstoelpassing en rolstoelonderhoud. Gezien het hoge vermogen dat de revalidanten moesten leveren, waren de laatste twee factoren waarschijnlijk niet optimaal. Waarom is dat belangrijk? Dagelijks maakt een rolstoelgebruiker duizenden slagen. Als de slagen uitgevoerd worden met een hoger dan noodzakelijk vermogen, wordt het risico op overbelastingsblessures sterk verhoogd. Omdat onderzoek heeft aangetoond dat schouderklachten die ontwikkeld zijn tijdens revalidatie zelden volledig herstellen is het cruciaal om al in deze fase voldoende aandacht te geven aan een goede rolstoelafstelling en -onderhoud.

SAMENWERKING TUSSEN KLINISCHE PRAKTIJK EN WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

Gezien de individuele leertrajecten die in dit proefschrift zijn geïdentificeerd en de ambitie om therapie gericht op rolstoelvaardigheid te individualiseren, is het nodig om zowel de klinische praktijk als onderzoeksmethoden in de toekomst te herzien.

Een van de manieren om ervoor te zorgen dat er meer data beschikbaar zijn om de individuele trajecten te kunnen voorspellen is de introductie van het rolstoellab. Dit lab, net zoals het bekende 'gangbeeldlab' zou klinici kunnen helpen bij diagnose, therapie en rolstoelpassing van rolstoelgebruikers. Als gestandaardiseerde testprotocollen in meerdere revalidatiecentra zouden worden ingevoerd, zouden de gegevens een rijke informatiebron kunnen zijn voor de wetenschappelijke wereld.

Tot slot een van de stellingen van dit proefschrift, aangepast na discussie met prof. dr. Hans Rietman tijdens de verdediging: **‘Voortdurende samenwerking van onderzoekers, klinici en patiënten is noodzakelijk om de voortgang, implementatie en kwaliteit van revalidatieonderzoek en revalidatiepraktijk te waarborgen.’** ←