

NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR

# REVALIDATIE GENEESKUNDE

JAARGANG 41 | NUMMER 2 | APRIL 2019

UITGAVE VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VAN REVALIDATIEARTSEN



FOCUS OP

## Bewegen en Sport

IN DIT NUMMER ONDER ANDERE

---

*Pagina 8*

**Thema Bewegen en Sport**  
**WHEEL-I**

---

*Pagina 22*

**Thema Bewegen en Sport**  
**Interview met Jetze Plat**

---

*Pagina 36*

**Thema Bewegen en Sport**  
**Classificatie in de parasport**

---

*Pagina 48*

**Eiwit een onderschat**  
**ingrediënt bij revalidatie**

---

# In dit nummer

FOCUS OP BEWEGEN EN SPORT

5

## EDITORIAL

In beweging!

6

## KORTOM

8

## TOP-ARTIKEL

WHEEL-I: development of a wheelchair propulsion laboratory

*Luc van der Woude*

14

## PUBLICATIE

Beweeggedrag en gezondheid bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte

*Leonie Krops*

20

## PROEFSCHRIFT

Het stimuleren van beweging bij moeilijk bereikbare mensen met een lichamelijke beperking

*Leonie Krops*

22

## INTERVIEW

Interview met Jetze Plat

*Eric Lammers*

26

## INNOVATIE

Persoonlijke gezondheidsomgeving

*Anja van der Heide*

30

## OPINIE

Wij worden allemaal te dik, mensen met een beperking ook

*Peter van Aanholt*

34

## ACTUEEL

De nieuwe beweegrichtlijnen

*Hans Leutscher*

36

## ACTUEEL

Classificatie in de parasport

*Sandra Titulaer*

40

## ACTUEEL

Herkenning en medische begeleiding van paralympische sporters

*Maarten Moen*

44

## PUBLICATIE

Jongeren met een congenitaal transversaal reductiedefect: werk aan de winkel?!

*Ilse Lankhorst*

48

## PUBLICATIE

Eiwit, een onderschat ingrediënt bij revalidatie?

*Janneke van Meel*

53

## INNOVATIE

De maatschappelijke Business Case als instrument om meer innovaties te laten slagen

*Esther Kruitwagen*

56

## CASUÏSTIEK

The magic of Nike Air of ASICS

*Eelco Horsten*

60

## KERNGROEP

Het nieuwe zorglandschap, ook voor de revalidatie

*Bart Dekker*

## TOP-ARTIKEL VAN PROF. DR. LUC VAN DER WOUDE

Wetenschappelijk onderzoek is een belangrijk onderdeel van de revalidatiegeneeskunde, en onderzoeksresultaten dragen bij aan het verbeteren van het revalidatiegeneeskundig handelen. Veel relevant en goed nationaal onderzoek blijft echter verborgen voor Nederlandse revalidatieartsen, omdat dit wordt gepubliceerd in diverse internationale tijdschriften. Met dit in het achterhoofd heeft de redactie van het Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde (NTR) de hoogleraren betrokken bij revalidatiegeneeskunde benaderd met het verzoek om een artikel dat om redenen van kwaliteit en/of relevantie als 'topper' wordt beschouwd om te zetten naar een Nederlandstalig artikel voor het NTR. Hierbij is specifieke aandacht gevraagd voor de klinische relevantie. In dit nummer met 'Focus op bewegen en sport' het TOP-artikel van prof. dr. Luc van der Woude over de WHEEL-I.

# WHEEL-I: development of a wheelchair propulsion laboratory

Voor het menselijk functioneren is het essentieel dat men zich kan voortbewegen, dat geldt evengoed voor rolstoelgebruikers. Voor een handbewogen rolstoel is dat niet vanzelfsprekend. In WHEEL-I zijn objectieve rolstoelspecifieke methoden en technieken samengebracht om het revalidatieproces rond rolstoelgebruikers met een dwarslaesie te objectiveren en optimaliseren. In dit artikel vraagt prof. dr. Luc van der Woude hernieuwde aandacht voor de WHEEL-I.


**PROF. DR. L.H.V. (LUC) VAN DER WOUDE**

Hoogleraar bewegen, revalidatie & functioneel herstel Rijksuniversiteit Groningen, UMCG Centrum voor Revalidatie, Groningen

**DR. R.J.K. (RIEMER) VEGTER**

Universitair docent Rijksuniversiteit Groningen, UMCG, Centrum voor Bewegingswetenschappen

**DRS. M. (MARIKA) LEVING**

Onderzoeker Rijksuniversiteit Groningen, UMCG Centrum voor Bewegingswetenschappen, Groningen

**DR. S. (SONJA) DE GROOT**

Senior onderzoeker Rijksuniversiteit Groningen, UMCG, Centrum voor Bewegingswetenschappen, Reade Centrum voor revalidatiegeneeskunde en reumatologie, Amsterdam

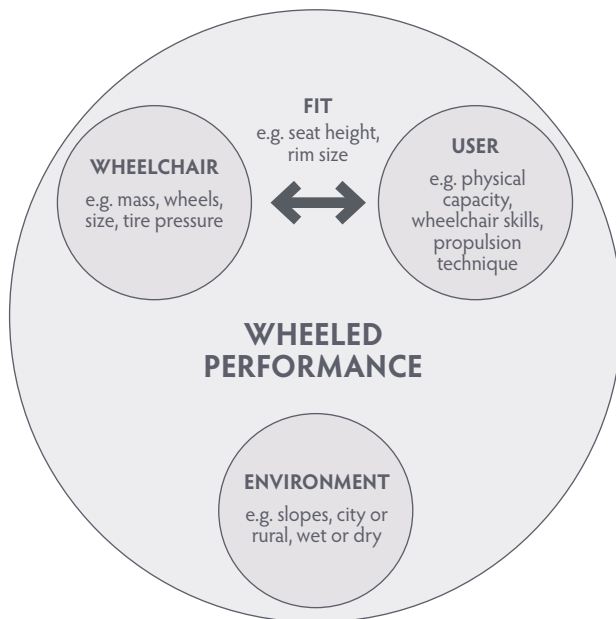

**CORRESPONDENTIE**

l.h.van.der.woude@umcg.nl

**N**aar schatting 1% van de wereldbevolking (~ 65-70 miljoen mensen) is rolstoelgebruiker.<sup>1</sup> In meerderheid betreft het hand-aangedreven rolstoelgebruik. De individuele bewegingsvrijheid van handbewogen rolstoelgebruikers is afhankelijk van de individuele inspanningscapaciteit en vaardigheid van het bovenlichaam. De fysieke belastbaarheid van het bovenlichaam is veel minder (~ 40-70%) dan dat van de benen. Rolstoelgebruikers variëren hierin door diagnose, leeftijd, geslacht en bijvoorbeeld sportieve achtergrond. Wetenschappelijk onderzoek rond rolstoelmobiliteit wordt gedomineerd door gegevens van mensen met een (traumatische) dwarslaesie, waarvan naar schatting 80% rolstoelgebruiker is.<sup>2</sup> Kennis rond rolstoelgebruik en -mobiliteit, fitheid en activiteit bij mensen met een dwarslaesie in Nederland is gebaseerd op het Koepelproject, ALLRISC, en meer recent de

HandbikeBattle-studie.<sup>3-5</sup> Deze studies zijn gericht op het herstel van fysieke en mentale belasting en belastbaarheid na dwarslaesie in de ICF context.<sup>6</sup> Dit onderzoek past in ruim 35 jaar rolstoelonderzoek en bouwt voort op de Duitse arbeidsfysiologie en ergonomie rond rolstoelinspanning en het werk van Nils Hjeltnes in fitheid bij dwarslaesie in de (vroege) revalidatie.<sup>7-10</sup>

De (ruimtelijke) veelzijdigheid van onze armen/handen is een groot goed; we kunnen er onze dagelijkse activiteiten verfijnd, maar ook krachtig mee uitvoeren, van schrijfwerk tot het klaarmaken van eten of hakken van hout, van routine naar onbekende acties. De keerzijde van deze regelvrijheid is dat het hand-arm-schouder-romp systeem functioneel anatomisch complex is en voor haar stabiliteit continu afhankelijk is van spieractivatiepatronen in interactie met de omgeving en de taak.<sup>11,12</sup> Armbewegingen



Figuur 1. Model dat aangeeft waarvan de capaciteit voor het rolstoelrijden afhankelijk is.

kosten relatief veel energie door spieractivatie voor stabiliteit en beweging. In rolstoelgebruikers levert die geringe spiermassa relatief grote en ogenschijnlijk inefficiënte krachten.<sup>13</sup> Het schouder-arm-hand systeem is dan ook gevoelig voor overbelasting. Dit uit zich bij veel (~ 70%) rolstoelgebruikers in discomfort en pijnklachten aan de schouder of pols na 10-15 jaar rolstoelgebruik.<sup>14,15</sup> Vroege overbelastingssignalen worden al in de klinische dwarslaesierevalidatie gevonden.<sup>16,17</sup> Preventie van pijn en arm-schouder problemen en het onderhouden van een gezonde actieve leefstijl zijn de twee

centrale ambities in de revalidatie van handbewogen rolstoelgebruikers om zo zelfstandigheid en participatie te garanderen. Een actieve leefstijl voor mensen met een beperking moet een integraal deel van revalidatie en het dagelijks leven zijn om gezond functioneren en welzijn op lange termijn te borgen.<sup>18</sup>

Een actieve en gezonde leefstijl van rolstoelgebruikers impliceert een goede belastbaarheid, aandrijftechniek en rolstoelvaardigheid, individuele rolstoelpassing en -voertuigkwaliteit (figuur 1). Hierin speelt systematische monitoring

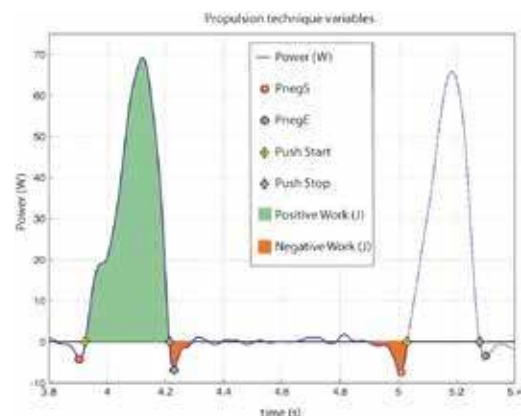
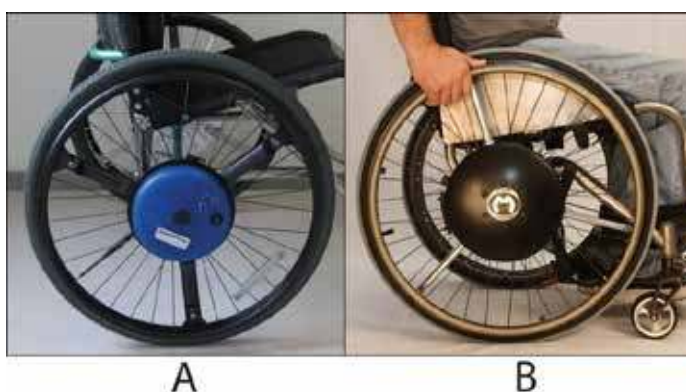
van de gebruiker (belastbaarheid, rolstoelvaardigheid, aandrijftechniek), een optimale ergonomische inrichting van de rolstoelgebruiker interface en de voertuigmechanica van de rolstoel een belangrijke rol: *WHEEL-I: Wheelchair Expert Evaluation Laboratory-Implementation*.<sup>19</sup>

### HET WHEEL-I CONCEPT

Objectieve rolstoelspecifieke methoden en technieken zijn samengebracht in WHEEL-I om het revalidatieproces rond rolstoelgebruikers met een dwarslaesie te volgen, meten en optimaliseren (figuur 2): geïstrumenteerde meetwielen, een rolstoelspecifieke lopende band, zuurstof-analysetechniek, een rolstoelvaardigheden-testbatterij en gevalideerde vragenlijsten rond schouderbelasting en de zelf-effectiviteit met betrekking tot rolstoelvaardigheid.

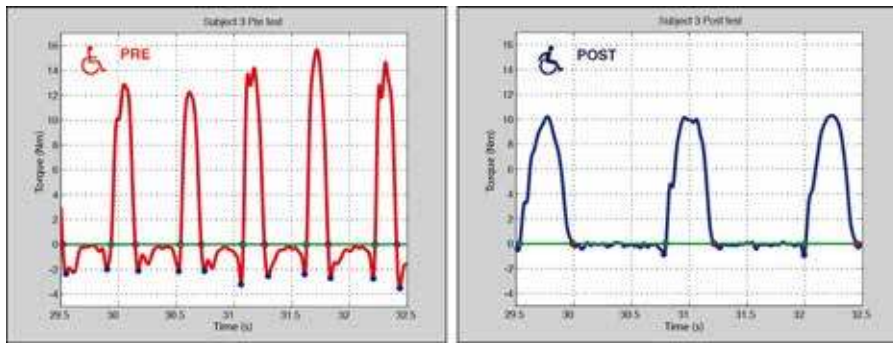
### Implementatie

WHEEL-I werd in twee van de acht revalidatiecentra uit het Koepelproject en ALLRISC onderzoek in de dwarslaesie-revalidatiebehandeling<sup>1</sup> geïmplementeerd. In beide centra werd een werkgroep (revalidatiearts, fysiotherapeut, ergotherapeut, rolstoeltechnicus, een bewegingswetenschapper gespecialiseerd in rolstoelaandrijving en een professionele rolstoelverstrekker) samengesteld, die verantwoordelijk werd voor de lokale uitrol van WHEEL-I.

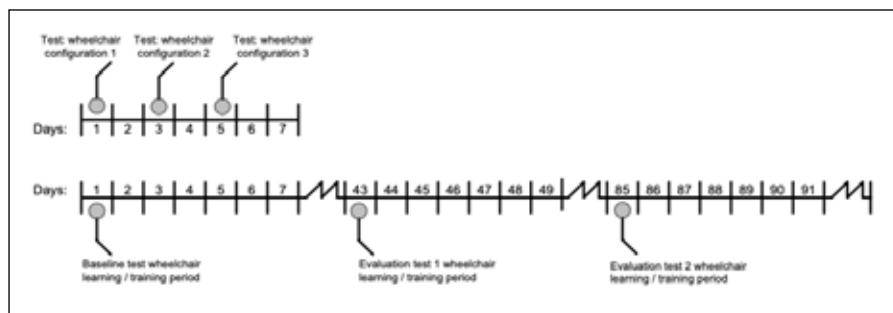


Figuur 2. Links de meetwielen SmartWheel (A) en Optipush (B), en rechts een karakterisering van een typische rolstoelduwbeweging met verschillende tijds- en vermogensuitkomstmaten die uit dergelijke wielen te herleiden zijn.

<sup>1</sup> www.scionn.nl



Figuur 3. Een kenmerkend veranderend beeld van het aandrijfmoment tijdens de rolstoelduwbeweging voor en na een drie weken (3x/week; 80min totaal) durende interventie van laag-intensief oefenen op een lopende band in een gezonde proefpersoon: een lagere duwfrequentie, een grotere duwhoek, minder negatief (remmend) moment, een lagere piek en meer arbeid per push (oppervlak) (POST vs. PRE).



Figuur 4. Verschillende tijdschema's voor het evalueren van effecten van aanpassing in rolstoelconfiguratie (dagen, boven) of het effect van leren of oefenen van vaardigheid of fitheid (weken, onder).

## Waarom dit artikel als TOP-artikel?

Het artikel *WHEEL-I: Wheelchair Expert Evaluation Laboratory - Implementation* verwoordt een ambitie met de beschrijving van de implementatie van een rolstoellab voor de revalidatiepraktijk, rolstoel-industrie en aangepaste (top)sport. WHEEL-I vormde in 2014 een afronding van een complex gedachtenproces en dito samenwerking rond individuele rolstoeloptimalisatie, dat tot op de dag van vandaag van groot belang is voor de revalidatie van rolstoelgebruikers. *Wheelchair Expert Evaluation Laboratory - Implementation*, een door ZonMw-Revalidatie gefinancierd implementatieproject (nr. 335020016), werd afgerond met een beschrijvend, experimenteel artikel, maar ook een artikel met een opinie en visie. Een visie die voorzag dat - in analogie met de infrastructuur van het gangbare klinisch gangbeeldonderzoek - er een rolstoelexpertiselaboratorium zou moeten zijn in de revalidatiepraktijk. WHEEL-I kan de individuele rolstoelgebruikercombinatie op drie dimensies ondersteunen: de rolstoelmechanica, de individuele belastbaarheid (vaardigheid en getraindheid) en de ergonomie van de interface tussen rolstoel (en de omgeving) en gebruiker. Door systematisch testen, training, monitoring, optimalisatie en evaluatie kunnen gebruiksgemak en bewegingsvrijheid geoptimaliseerd worden, maar ook de gezondheidsrisico's van het dagelijks rolstoelgebruik (schouder-/polssklachten, als ook inactiviteit) geminimaliseerd. WHEEL-I is een bijzondere exponent van ruim 30 jaar wetenschappelijk onderzoek en ontwikkeling van kennis en kunde voor de revalidatie- en bewegingswetenschappen en haar onderliggende praktijk. In een tijd waar preventiegeneeskunde onderdeel van de revalidatiepraktijk wordt, verdient WHEEL-I hernieuwd aandacht in het licht van de deskundige *asset manager* die de revalidatieprofessional moet zijn voor gebruikers en de betrokken hulpmiddelen, op korte maar vooral ook lange termijn.<sup>26</sup>

### Testprotocollen

Na intensief overleg werd tot de bovengenoemde meetmethoden besloten. Ten behoeve van teststandaardisatie werd een handleiding opgesteld.<sup>2</sup> Tevens werden uitkomstmaten gedefinieerd met gedetailleerde uitleg in de handleiding, zoals weergegeven voor de meetwielen in figuur 2 en 3. De individuele metingen werden in een herhaalde-metingen-design rond diverse interventies uitgevoerd in korte (b.v. zithoogte, hoepelgrootte) en langere termijn (b.v. oefentraject) tijdschema's (figuur 4).

### Rolstoelvaardigheidscircuit

Het rolstoelcircuit is een batterij van acht individuele rolstoeltesten die in het dagelijks leven een voorwaarde zijn voor onafhankelijk functioneren.<sup>19</sup> Uitkomstmaten zijn het wel/niet succesvol zijn op iedere test in de batterij (score 0-8), de tijd (s) waarop een tweetal specifieke testjes (8-figuur; 15m sprint) worden uitgevoerd en eventueel de fysieke belasting (% hartfrequentie-reserve<sup>3</sup>) in twee specifieke testen. De testbatterij is gevoelig voor veranderingen op groepsniveau.<sup>20</sup>

### Submaximale rolstoelinspanningstest

De fysieke belasting en aandrijftechniek worden tijdens gestandaardiseerd rolstoelrijden op de lopende band bepaald. De rolstoel werd voorzien van een geïstrumenteerd meetwiel (figuur 2). De inspanning werd bepaald met zuurstofanalyse-apparatuur en een hartfrequentie-sensor. Gegevens over de laatste minuut van ieder inspanningsblokje werden geanalyseerd. De meetwielen geven een beeld van de aandrijftechniek in tijd, kracht en vermogen. De zuurstofanalyse levert de zuurstofopname, waarmee energieverbruik en bruto mechanische efficiëntie (ME<sup>4</sup>) worden berekend.

### Referentiemateriaal en Smallest detectable difference

Om veranderingen in individuele gegevens te interpreteren werd voor de maten

<sup>2</sup> [www.scionn.nl/inhoudp29.htm](http://www.scionn.nl/inhoudp29.htm)

<sup>3</sup> %HRR = ((Hartfrequentie test - rusthartfrequentie)/(Piekhartfrequentie - rusthartfrequentie))\*100%

<sup>4</sup> ME = POxEn<sup>-1</sup>\*100 (%)



**Gross mechanical efficiency start active rehabilitation**

|             | Mean: 6W   | N  | % all part |          | Percentile 20 |          | Percentile 40 |             | Percentile 60 |          | Percentile 80 |               | Mean | SD  |
|-------------|------------|----|------------|----------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|----------|---------------|---------------|------|-----|
| Tetraplegia | complete   | 10 | 19%        | - poor - | 2.1           | - fair - | 2.8           | - average - | 3.0           | - good - | 4.1           | - excellent - | 3.0  | 1.1 |
|             | incomplete | 11 | 37%        | - poor - | 1.8           | - fair - | 2.6           | - average - | 3.9           | - good - | 4.0           | - excellent - | 3.0  | 1.1 |
| Paraplegia  | complete   | 54 | 56%        | - poor - | 3.4           | - fair - | 4.7           | - average - | 5.0           | - good - | 5.4           | - excellent - | 4.6  | 1.4 |
|             | incomplete | 28 | 72%        | - poor - | 2.5           | - fair - | 3.4           | - average - | 4.1           | - good - | 5.6           | - excellent - | 4.0  | 1.8 |

**Gross mechanical efficiency 3 months after the start of active rehabilitation**

|             | Mean: 6W   | N  | % all part |          | Percentile 20 |          | Percentile 40 |             | Percentile 60 |          | Percentile 80 |               | Mean | SD  |
|-------------|------------|----|------------|----------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|----------|---------------|---------------|------|-----|
| Tetraplegia | complete   | 16 | 33%        | - poor - | 1.6           | - fair - | 2.2           | - average - | 3.0           | - good - | 4.6           | - excellent - | 2.9  | 1.4 |
|             | incomplete | 6  | 29%        | - poor - | 2.4           | - fair - | 2.5           | - average - | 2.8           | - good - | 3.3           | - excellent - | 2.7  | 0.4 |
| Paraplegia  | complete   | 52 | 81%        | - poor - | 3.9           | - fair - | 4.8           | - average - | 5.4           | - good - | 6.3           | - excellent - | 5.1  | 2.0 |
|             | incomplete | 18 | 86%        | - poor - | 3.1           | - fair - | 3.5           | - average - | 4.3           | - good - | 5.1           | - excellent - | 4.1  | 1.2 |

**Gross mechanical efficiency at discharge of inpatient rehabilitation**

|             | Mean: 11W  | N  | % all part |          | Percentile 20 |          | Percentile 40 |             | Percentile 60 |          | Percentile 80 |               | Mean | SD  |
|-------------|------------|----|------------|----------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|----------|---------------|---------------|------|-----|
| Tetraplegia | complete   | 23 | 47%        | - poor - | 2.2           | - fair - | 2.9           | - average - | 3.3           | - good - | 4.2           | - excellent - | 3.2  | 1.0 |
|             | incomplete | 12 | 52%        | - poor - | 1.8           | - fair - | 2.2           | - average - | 3.2           | - good - | 4.1           | - excellent - | 3.0  | 1.4 |
| Paraplegia  | complete   | 67 | 77%        | - poor - | 3.7           | - fair - | 4.5           | - average - | 5.2           | - good - | 6.1           | - excellent - | 4.9  | 2.1 |
|             | incomplete | 28 | 85%        | - poor - | 2.8           | - fair - | 4.2           | - average - | 4.7           | - good - | 5.7           | - excellent - | 4.4  | 1.5 |

**Gross mechanical efficiency at 1 year after discharge of inpatient rehabilitation**

|             | Mean: 10W  | N  | % all part |          | Percentile 20 |          | Percentile 40 |             | Percentile 60 |          | Percentile 80 |               | Mean | SD  |
|-------------|------------|----|------------|----------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|----------|---------------|---------------|------|-----|
| Tetraplegia | complete   | 9  | 24%        | - poor - | 2.5           | - fair - | 2.8           | - average - | 2.9           | - good - | 5.3           | - excellent - | 3.4  | 1.3 |
|             | incomplete | 6  | 38%        | - poor - | 1.9           | - fair - | 2.0           | - average - | 3.0           | - good - | 5.0           | - excellent - | 3.0  | 1.5 |
| Paraplegia  | complete   | 55 | 76%        | - poor - | 3.9           | - fair - | 4.9           | - average - | 5.5           | - good - | 6.6           | - excellent - | 5.3  | 2.0 |
|             | incomplete | 16 | 57%        | - poor - | 3.0           | - fair - | 4.3           | - average - | 4.9           | - good - | 6.0           | - excellent - | 4.5  | 1.7 |

Tabel 1. Referentiewaarden voor personen met een dwarslaesie (SCI) voor de bruto mechanische efficiëntie (ME) tijdens het 2e inspanningsblok op de lopende band en op verschillende momenten op en na de start van actieve revalidatie. **%all part:** % personen dat van de totale laesiegroep in staat was om de test uit te voeren; de lopende bandsnelheid was 0,56m/s voor groep met tetraplegie, 1,11m/s voor die met paraplegie en als dat te snel was 0,83m/s; SD: standaarddeviatie.

van rolstoelinspanning en -vaardigheid aan de hand van data uit het Koepel-project referentiemateriaal opgesteld voor start actieve revalidatie, drie maanden later, bij ontslag uit de klinische revalidatie en één jaar na ontslag, geordend naar mensen met tetraplegie/paraplegie en motorisch compleet/incompleet (tabel 1). Bedenk dat niet iedere persoon in staat was om alle testen uit te voeren (*% all part*). Referentiewaarden moeten derhalve met de voorzichtigheid worden gebruikt.

Voor de techniekparameters werden data van ervaren gezonde rolstoelrijders ( $n = 56$ ) die deelnamen aan een motorische leerstudie gebruikt: intraclass correlatie (ICC), standaard meetfout en de *smallest detectable difference* (SDD) werden voor de ME en propulsietechniek bepaald.

De ICC varieert tussen 0,72 (negatieve dip aan begin duwfase) en 0,99 (PO). Als je een rolstoelgebruiker onder deze gestandaardiseerde omstandigheden éénmaal meet dan moet volgens SDD% de individuele verbetering 14% zijn voor de duwtijd en zelfs 61% voor de negatieve dip om van een

verschil - groter dan de meetfout - te mogen spreken. Wanneer het gemiddelde van drie metingen wordt gebruikt, neemt de %SDD in de negatieve dip aan het einde van de duwbeweging af van 61% naar 35%.

## DISCUSSIE

WHEEL-I, het gebruik van objectieve rolstoelmethode op de revalidatiewerkvloer is van belang voor de onderbouwing van behandeling, juist ook voor mensen die rolstoelafhankelijk worden. Verschillende bevorderende en belemmerende factoren voor implementatie van WHEEL-I spelen een rol. De toepassing van wetenschappelijke methoden in de revalidatie veronderstelt inbedding in deskundigheid omtrent de techniek en uitkomst.

Biomechanica, voertuigtechniek, ergonomie van rolstoelpropulsie, inspanningsfysiologie of motorisch leren vormen geen integraal onderdeel van het curriculum van (para)medische professionals.

WHEEL-I kwam in een bepaald opzicht op een juist moment. Immers waren de dwarslaesieafdelingen de actuele plek van longitudinaal en experimenteel klinisch onderzoek rond herstel van mobiliteit bij dwarslaesie en zeer sterk verenigd in het SCIONN netwerk<sup>1,4,21</sup>. Paramedische en revalidatieprofessionals waren intensief betrokken bij de uitvoer van de verschillende patiëntgebonden onderzoeksprojecten, ook WHEEL-I. Echter, de vakdeskundige rolstoelprofessional adviseert de revalidatieprofessional, maar →

**Objectieve rolstoelmeetmethoden zijn onmisbaar, ter onderbouwing van behandeling en rolstoelafstelling en om fysieke activiteit en fitheid te optimaliseren.**



Figuur 5. Aangepaste MoXie Viewer (VUmc) waarmee video van de beweging en krachtleverantie vanuit de meetwielen synchroon kan worden getoond.

zijn deskundigheid is niet vervlochten in theoretische concepten uit de bewegings- en revalidatiewetenschappen. Daarnaast vinden de wetenschap en toepassing op de revalidatiewerkvloer elkaar, maar nog niet voldoende systematisch of langdurig. Het delen van kennis in onderlinge samenwerking - multidisciplinair en multicenter - is cruciaal voor de kwaliteit van de revalidatiepraktijk van nu en in de snel veranderende toekomst.<sup>22</sup>

Meetwielen vormen hoogstaande techniek met complexe informatiestromen die een

deskundig gebruik en analyse noodzakelijk maken. Meetwielen werden - tot voor kort - commercieel geleverd en wereldwijd toegepast, o.a. in de *SmartWheel Users Group* in Noord Amerika.<sup>23</sup> Inmiddels worden beide meetwielen niet meer commercieel geleverd. De meetwielen zijn destijds te vroeg geïntroduceerd op de revalidatiewerkvloer; immers te complex voor regelmatig klinisch gebruik zonder een toegewijde *embedded scientist*. Dit is in tegenstelling tot gangbeeldanalyselabs die wel in de klinische behandeling van

verschillende patiëntengroepen zijn geïntegreerd, mede door de multidisciplinaire bundeling van krachten in o.a. SMALLL.<sup>5</sup> WHEEL-I zou moeiteloos kunnen aansluiten in een dergelijke context, zeker als de real-time brug met bewegingsanalyse daadwerkelijk wordt geslagen (figuur 5).

De ontwikkeling van de Esseda rolstoelergometer door Lode BV<sup>6</sup> kan hierin een rol spelen. De ergometer biedt links en rechts 1D kracht, arbeid, vermogen en timing in submaximale, maximale en sprint-labtests. Voor ambulante registratie van rolstoelactiviteit, globale -techniek en -belasting in de klinische revalidatie, aangepaste sport en rolstoelindustrie, kunnen eenvoudiger (goedkoper) 1D meetwielen ontwikkeld worden. Een nieuwe generatie 3D-meetwielen wordt dan commercieel ook haalbaar. Daarnaast zijn er ambulante sensoren voor veldmetingen, feedback en *real life* datastromen. Biomechanische kenmerken van rolstoelbeweging worden zo tijdens sporten en ADL geregistreerd met IMU's (*inertial measurement units*) en b.v. succesvol toegepast in rolstoelsporten.<sup>24</sup> De koppeling van die ambulante gegevens aan gegevens uit het WHEEL-I lab en bv de Esseda ergometrie, zal ons begrip voor optimaal rolstoelgebruik in de context van gezondheid, functioneren, maar ook (sport)prestatie verder helpen. Tijdens het éénjarige WHEEL-I project is een testprotocol en handleiding ontwikkeld en zijn data verzameld, maar is WHEEL-I niet blijvend geïmplementeerd. De wens was er bij professionals en onderzoekers, maar de benodigde tijd en geld ontbraken. Echter, initiatieven rond klinisch wetenschappelijke revalidatievraagstukken bleven. Promotieonderzoek van Marika Leving heeft het motorische leerproces van beginnende rolstoelgebruikers in beeld gebracht, gebruikmakend van het WHEEL-I onderzoeksdesign op de dwarslaesieafdeling van Beatrixoord.<sup>25</sup> Daarnaast is in 2018 het kennisdocument 'zitten' van de expertgroep *Zitten Zonder*

Door ambulante sensoren voor veldmetingen, feedback en real life datastromen worden biomechanische kenmerken van rolstoelbeweging tijdens sporten en ADL geregistreerd.

<sup>5</sup> <http://www.smalll.eu/>

<sup>6</sup> <https://www.lode.nl/>

Zorgen (ZZZ) van NVDG verschenen.<sup>7</sup>

Tevens start het, door Handicap.NL gehonoreerde, 'Check je zit project' (Helio mare) waarin een interactieve website wordt ontwikkeld waar rolstoel-gebruikers o.a. zelf hun rolstoelzit- en rijhouding kunnen checken met een screeningsinstrument. Als vervolg op WHEEL-I en de wensen van de zitadvies-teams (ZAT) ligt er een subsidie-aanvraag voor het WHEEL-PROS project met als doel het ontwikkelen van een integraal objectief gestandaardiseerd meetprotocol om het advies rondom rolstoelpassing richting te geven, te kunnen onderbouwen en te evalueren, zodat de gebruiker

optimaal kan functioneren zonder lichamelijke klachten.

### CONCLUSIE

Het zich voortbewegen is essentieel voor het menselijk functioneren, dat geldt evengoed voor rolstoelgebruikers. In dit tijdsgewricht van *exercise = medicine* en

In een tijd van 'exercise = medicine' en leefstijl- en preventiegeneeskunde is gezond bewegen een 'must', maar niet vanzelfsprekend in een handbewogen rolstoel.

leefstijl- en preventiegeneeskunde is gezond bewegen een *must*, maar niet vanzelfsprekend in een handbewogen rolstoel. Een optimale fitheid, aandrijf-techniek en rolstoepassing en -kwaliteit zijn essentieel hierin. WHEEL-I kan daarin helpen tijdens en na de revalidatie, in het aangepast sporten en de industrie.



### Referenties

1. World Health Organization. *Wheelchair Service Training Package - Basic level*. Geneva: WHO, 2013.
2. Post MW, et al. Predictors of health status and life satisfaction in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 1998;79:395-401.
3. Kilkens OJ, et al. Wheelchair skills tests: a systematic review. *Clin Rehabil* 2003;17:418-30.
4. Woude LH van der, et al. Active Lifestyle Rehabilitation interventions in aging spinal cord injury (ALLRISC): a multicentre research program. *Disabil Rehabil* 2013;35:1097-103.
5. Groot S de, et al. Relationships between internal and external handcycle training load in people with spinal cord injury training for the handbikebattle. *J Rehabil Med* 2018;50:261-8.
6. World Health Organisation. *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: WHO, 2001.
7. Woude LH van der, et al. Wheelchair ergonomics and physiological testing of prototypes. *Ergonomics* 1986;29:1561-73.
8. Bennedik K, Engel P, Hildebrandt G. *Der Rollstuhl*. Internationale Schriftenreihe fuer Rehabilitationsforschung 15. Rheinstetten: Schindele Verlag, 1978.
9. Lesser W. Arbeitsphysiologische Untersuchungen des Rollstuhls mit Greifreifenantrieb. *Med. Orthop. Techn* 1981;5:139-43.
10. Hjeltnes N. Circulatory strain in everyday life of paraplegics. *Scand J Rehabil Med* 1979;11:67-73.
11. Pronk GM, Helm FC van der, Rozendaal LA. Interaction between the joints in the shoulder mechanism: the function of the costoclavicular, conoid and trapezoid ligaments. *Proc Inst Mech Eng H* 1993;207:219-29.
12. Helm FC van der, et al. Geometry parameters for musculoskeletal modelling of the shoulder system. *J Biomech* 1992;25:129-44.
13. Woude LHV van der, et al. Biomechanics and physiology in active manual wheelchair propulsion. *Medical Engineering & Physics* 2001;23:713-33.
14. Nichols PJ, Norman PA, Ennis JR. Wheelchair user's shoulder? Shoulder pain in patients with spinal cord lesions. *Scand J Rehabil Med* 1979;11:29-32.
15. Harvey LA, Glinksky JV. *Clinimetrics: The Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI)*. J Physiother, 2018.
16. Eriks-Hoogland IE, et al. Trajectories of musculoskeletal shoulder pain after spinal cord injury: Identification and predictors. *J Spinal Cord Med* 2014;37:288-98.
17. Drongelen S van, et al. Upper extremity musculoskeletal pain during and after rehabilitation in wheelchair-using persons with a spinal cord injury. *Spinal Cord* 2006;44:152-9.
18. Smith B, et al. Infographic. Physical activity for disabled adults. *Br J Sports Med*, 2018.
19. Groot S de, et al. WHEEL-I: development of a wheelchair propulsion laboratory for rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2014;46:493-503.
20. Kilkens OJ, et al. Subject- and injury-related factors influencing the course of manual wheelchair skill performance during initial inpatient rehabilitation of persons with spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2005;86:2119-25.
21. Groot S de, et al. Demographics of the Dutch multicenter prospective cohort study 'Restoration of mobility in spinal cord injury rehabilitation'. *Spinal Cord* 2006;44:668-75.
22. Gutenbrunner C, et al. Scaling-up Rehabilitation as the Worldwide Health strategy of the 21st Century. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2018;50:305-85.
23. Cowan RE, et al. Preliminary outcomes of the SmartWheel Users' Group database: a proposed framework for clinicians to objectively evaluate manual wheelchair propulsion. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:260-8.
24. Slikke RMA van der, et al. The Future of Classification in Wheelchair Sports: Can Data Science and Technological Advancement Offer an Alternative Point of View? *Int J Sports Physiol Perform* 2018;13:742-9.
25. Leving MT. *Understanding the motor learning process in handrim wheelchair propulsion*. Groningen: University of Groningen, 2018.
26. The Institute of Asset Management (IAM). *The Anatomy of Asset Management*. Bristol: The Institute of Asset Management, 2015:83.

<sup>7</sup> <https://www.nvdg.org/66-nieuws/329-kennisdocument-zitten-2018-zitten-zonder-zorgen>



# Beweeggedrag en gezondheid bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte

Met dit onderzoek werd de relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid, en tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag onderling, verkend bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte. Inzicht in deze relaties kan bijdragen aan fundamentele kennis over de onderliggende mechanismen van beweeggedrag en gezondheid. Hierdoor wordt het mogelijk gerichtere beweegadviezen te geven op basis van de verschillende karakteristieken van beweeggedrag, met als doel gezondheid te bevorderen.



## DR. L.A. (LEONIE) KROPS

Postdoc onderzoeker, Centrum voor Revalidatie, RUG/UMCG, Groningen

## DRS. A.D. (ANJA) VAN DER HEIDE

Stafadviseur implementatie en innovatie, Centrum voor Revalidatie, RUG/UMCG, Groningen

## DR. J.B.J. (HANS) BUSSMANN

Universitair hoofddocent, afdeling Revalidatie-geneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam

## DR. H.J.G. (RITA) VAN DEN BERG-EMONS

Universitair hoofddocent, afdeling Revalidatie-geneeskunde, Erasmus MC, Rotterdam

## DR. R. (RIENK) DEKKER

Revalidatiearts en universitair hoofddocent, Centrum voor Revalidatie en Centrum voor Sportgeneeskunde, RUG/UMCG, Groningen



## CORRESPONDENTIE

l.a.krops@umcg.nl

**B**ewegen bevordert de gezondheid, niet alleen bij gezonde mensen, maar ook bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte.<sup>1-3</sup> Desondanks

bewegen mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte substantieel minder dan gezonde mensen.<sup>4,5</sup>

Beweeggedrag kan worden gekarakteriseerd middels verschillende karakteristieken, zoals duur, intensiteit, volume (combinatie van duur en intensiteit) en fragmentatie.<sup>6-8</sup> Er is echter nog weinig onderzoek verricht naar de onderlinge relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag, en naar de relatie tussen verschillende beweeggedrag-karakteristieken en determinanten van gezondheid; dit geldt zeker ook voor revalidatiepatiënten. Inzicht in deze relaties draagt niet alleen bij aan fundamentele kennis over de onderliggende mechanismen van beweeggedrag en gezondheid, maar ook aan het geven van een passend en onderbouwd beweegadvies aan patiënten met een lichamelijke beperking of chronische ziekte die behandeld worden binnen de revalidatiegeneeskunde.

Het doel van dit onderzoek was daarom om de relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid, en tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag onderling, te exploreren bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte.

## PATIËNTEN EN METHODEN

### Opzet

Metingen werden uitgevoerd als onderdeel van een evaluatieonderzoek waarin de effectiviteit van de beweegstimulerings-interventie Beweegcoach+ wordt geëvalueerd.<sup>9</sup> Dit evaluatieonderzoek betreft een longitudinaal cohortonderzoek, waarin determinanten van gezondheid worden gemeten bij deelnemers van Beweegcoach+ bij aanvang van de interventie, en na 2, 4, 6 en 12 maanden. Metingen bij aanvang, na twee en vier maanden werden geïncorporeerd voor de analyses in het huidige onderzoek.

### Deelnemers

Beweegcoach+ is gericht op volwassenen met een lichamelijke beperking of

chronische ziekte. Deelnemers waren minimaal één jaar post-revalidatie, of hebben niet gerevalideerd in een revalidatiecentrum of revalidatieafdeling, om overlap met een bestaand beweegprogramma te voorkomen.<sup>10</sup> Alle deelnemers aan Beweegcoach+ werden benaderd om vrijwillig mee te werken aan het onderzoek. Karakteristieken van de 21 deelnemers aan het onderzoek zijn weergegeven in tabel 1.

#### Data verzameling

Metingen bij aanvang van de interventie zijn uitgevoerd door een eerstelijns fysiotherapeut, metingen na twee en vier maanden zijn uitgevoerd door de onderzoeker, en vonden plaats bij deelnemers thuis. Deelnemers hebben geïnformeerde toestemming gegeven na te zijn ingelicht over de procedure en het doel van het onderzoek. Het studieprotocol is niet WMO-plichtig bevonden door de medisch ethische toetsingscommissie van het UMCG (METc 2016/630).

#### Beweeggedrag

Beweeggedrag werd objectief gemonitord met de Activ8 drie-assige accelerometer (2M Engineering, Valkenswaard, The Netherlands), die valide bevonden is voor het kwantificeren van beweeggedrag bij mensen met een CVA.<sup>11</sup> De Activ8 was bevestigd op de ventrale zijde van het bovenbeen, en is gedragen gedurende zeven aaneengesloten dagen en nachten, behalve tijdens zwemmen. Op basis van oriëntatie en bewegingsintensiteit wordt per *sample* (2,56 Hz) bepaald of iemand op dat moment aan het liggen, zitten, staan, lopen, rennen of fietsen was. Per *epoch* van

**Tabel 1:** Deelnemerskarakteristieken (n = 21)

|                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| Leeftijd (jaar; gemiddelde ± SD) | 60,3 ± 13,1 |
| Geslacht (man / vrouw)           | 8 / 13      |
| Diagnose (n) <sup>a</sup>        |             |
| Cerebrovasculair accident        | 2           |
| Overig hersenletsel              | 3           |
| Multiple Sclerose                | 1           |
| Diabetes                         | 2           |
| Hart/longziekten                 | 5           |
| Chronische lymfatische leukemie  | 1           |
| Artrose                          | 2           |
| Chronische pijn                  | 3           |
| Reumatoïde artritis              | 2           |

<sup>a</sup> Als patiënten gediagnostiseerd waren met meer dan één van bovenstaande diagnoses, is de diagnose die dagelijkse activiteiten het meest beperkt gerapporteerd.

Inzicht in de relatie tussen beweeggedrag en determinanten van gezondheid draagt bij aan het geven van een passend en gezond beweegadvies.

15 seconden werd zo de tijd besteed aan deze activiteiten bepaald en opgeslagen. Met Matlab (R2016b, The Mathworks Inc., Natick, MA, USA) is absolute en relatieve tijd per activiteit berekend. Lopen, rennen en fietsen werden in onze analyses samengevoegd in de categorie 'actieve' activiteiten. Voor de bepaling van de distributie van activiteiten moeten data worden omgezet naar *bouts*; een *bout* is een aaneengesloten periode van een activiteit, uitgedrukt in een tijdseenheid. Om actieve *bouts* te bepalen zijn 1-minuut intervallen geassocieerd als actief (≥ 80% van de tijd besteed aan lopen, hardlopen

of fietsen), sedentair (≥ 90% van de tijd besteed aan zitten of liggen), of neutraal (overige intervallen). Indien twee actieve *bouts* werden onderbroken door een neutraal 1-minuutinterval, werden de twee actieve *bouts* gekoppeld en vervolgens als één (langere) actieve *bout* in de analyses meegenomen, onder voorwaarde dat minimaal 70% van de totale *bout* geassocieerd was als actief.

#### Determinanten van gezondheid

*Body Mass Index* (BMI) is berekend op basis van lengte en gewicht. Buikomvang is gemeten in het midden tussen de onderste rib en de *crista iliaca* (gemiddelde van twee metingen). Bloeddruk is gemeten met een automatische bloeddrukmeter (Omron Healthcare, Kyoto, Japan) aan zowel de linker- als rechterarm, waarbij de hoogst gemeten bloeddruk werd gerapporteerd. Handknijpkracht en uithoudingsvermogen zijn belangrijke voorspellers voor de gezondheid, en zijn daarom ook

Beweegcoach+ is een beweegstimuleringsinterventie die wordt uitgevoerd vanuit de gemeente. Deelnemers worden doorverwezen door intermediaire zorg- en welzijnsorganisaties (bijv. huisartsen, thuiszorg, fysiotherapeuten en welzijnswerk). Deelnemers ontvangen een intake bij een lokale fysiotherapeut, en worden individueel begeleid door een beweegcoach naar georganiseerd beweegaanbod, niet-georganiseerd beweegaanbod of een actievere leefstijl tijdens activiteiten van het dagelijks leven (middels een activiteitenmonitor). Deelnemers worden begeleid gedurende één jaar.<sup>9</sup>



## Beweeggedrag is geoperationaliseerd middels twee duurmaten, één intensiteitsmaat, één volumemaat en twee distributiematen:

- **Duur:** De relatieve actieve tijd (% actief) is berekend als de totale duur van actieve *samples* (dat wil zeggen: lopen, hardlopen en fietsen) als percentage van 24 uur. Daarnaast is de totale duur van actieve *bouts* (min) gebruikt als duurmaat. Beide maten zijn ongevoelig voor bijvoorbeeld intensiteit (of snelheid) waarmee activiteiten zijn uitgevoerd.
- **Intensiteit:** Actieve *counts* per minuut, berekend als de intensiteit (*counts*: versnellingen gemeten door de Activ8) van lopen, hardlopen en fietsen tijdens actieve *bouts* gedeeld door de duur van de actieve *bouts*. Deze maat is een schatting van als iemand actief was, hoe intensief er dan gemiddeld bewogen werd.
- **Volume:** Gemiddelde intensiteit van gedrag (*counts/min*) is berekend als het totale aantal *counts* per dag gedeeld door 1440 minuten (24 uur). Deze maat is een combinatie van duur en intensiteit. Eenzelfde score kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van een lange duur en lage gemiddelde intensiteit, of van een korte duur en actief maar met een hoge gemiddelde intensiteit.
- **Distributie:** Distributie is berekend als 1) het aantal actieve *bouts* per dag en 2) fragmentatie van de actieve *bouts*: de totale duur van de actieve *bouts* gedeeld door het aantal actieve *bouts* per dag. De distributiematen geven dus weer hoe iemand de duur van activiteiten heeft verdeeld; denk bijvoorbeeld aan een gedrag met veel (maar korte) actieve *bouts*, of gedrag gekenmerkt door weinig (maar langere) actieve *bouts*.

meegenomen als determinanten van gezondheid.<sup>12,13</sup> Handknijpkracht is tweemaal in zowel de linker als rechterhand gemeten met een dynamometer en E-link software (Biometrics, Gwent, UK), terwijl de deelnemer stond, zonder flexie in de elleboog. De totale handknijpkracht is berekend als de som van de maximale

handknijpkracht van de linker- en rechterhand. Uithoudingsvermogen is bepaald met de zes minuten looptest, waarbij afstand gelopen in zes minuten gerapporteerd is.<sup>14</sup> Het gebruik van hulpmiddelen tijdens de zes minuten looptest was toegestaan wanneer dit noodzakelijk was.

### Statistische analyses

Relaties tussen uitkomsten werden bepaald door middel van de Pearson correlatiecoëfficiënt (bij normaal verdeelde data) of Spearman correlatiecoëfficiënt. Gegeven het feit dat deze studie een exploratieve studie betreft met een relatief kleine steekproef is ervoor gekozen om de metingen van de drie tijdstipmomenten samen te nemen voor de statistische analyses. Omdat voor duur en fragmentatie van beweeggedrag twee verschillende karakteristieken zijn gebruikt, is voor interpretatie van relaties met duur en fragmentatie een gecorrigeerde  $\alpha < ,025$  gehanteerd voor statistische significantie. Voor de overige relaties is een  $\alpha < ,05$  gehanteerd voor statistische significantie.

### RESULTATEN

In totaal zijn 61 metingen geïnccludeerd voor analyse. Van twee deelnemers miste één meetmoment. De resultaten voor de verschillende karakteristieken en determinanten van beweeggedrag op de verschillende meetmomenten zijn gepresenteerd in tabel 2. Van de determinanten van gezondheid blijken BMI, systolische bloeddruk, handknijpkracht en uithoudingsvermogen gecorreleerd aan verschillende karakteristieken van beweeggedrag (tabel 3). Correlaties tussen

**Tabel 2:** Karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid voor de verschillende meetmomenten

|                                          | T0 (0 maanden) <sup>a</sup> | T1 (2 maanden) <sup>a</sup> | T2 (4 maanden) <sup>a</sup> |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Karakteristieken van beweeggedrag</b> |                             |                             |                             |
| % actief                                 | 5,94 (3,60 – 8,44)          | 5,90 (5,01 – 9,40)          | 6,13 (5,29 – 7,44)          |
| Duur actieve <i>bouts</i> (min)          | 10,0 (5,5 – 17,7)           | 10,0 (4,1 – 28,7)           | 17,2 (1,7 – 26,2)           |
| Actieve <i>counts/min</i>                | 1368 (1294 – 1573)          | 1462 (1292 – 1635)          | 1449 (1282 – 1667)          |
| <i>Counts/min</i>                        | 176 (117 – 200)             | 165 (140 – 203)             | 158 (142 – 175)             |
| Aantal actieve <i>bouts</i>              | 3,17 (1,57 – 4,86)          | 2,71 (1,29 – 5,43)          | 3,55 (0,72 – 5,25)          |
| Fragmentatie actieve <i>bouts</i>        | 0,33 (0,26 – 0,36)          | 0,32 (0,24 – 0,36)          | 0,27 (0,23 – 0,38)          |
| <b>Determinanten van gezondheid</b>      |                             |                             |                             |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )                 | 33,2 (29,4 – 35,7)          | 34,5 (30,2 – 36,2)          | 34,4 (31,5 – 36,8)          |
| Buikomvang (cm)                          | 111,0 (102,0 – 118,5)       | 110,0 (104,3 – 119,3)       | 111,5 (107,9 – 119,0)       |
| Diastolische bloeddruk (mmHg)            | 88 (80 – 94)                | 84 (77 – 92)                | 83 (70 – 89)                |
| Systolische bloeddruk (mmHg)             | 136 (124 – 155)             | 136 (124 – 155)             | 134 (121 – 145)             |
| Handknijpkracht (kg)                     | 27,2 (21,3 – 37,3)          | 29,7 (25,6 – 42,2)          | 31,5 (21,6 – 45,1)          |
| Uithoudingsvermogen (m)                  | 335 (248 – 375)             | 332 (235 – 426)             | 381 (150 – 426)             |

<sup>a</sup> Mediaan (interkwartielafstand)

**Tabel 3:** Relatie tussen karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid

|                                       | BMI          | Buikomvang <sup>a</sup> | Diastolische bloeddruk | Systolische bloeddruk | Handknijpkracht | Uithoudings-vermogen |
|---------------------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| <b>Duur</b>                           |              |                         |                        |                       |                 |                      |
| % actief <sup>a</sup>                 | -,028 (.860) | -,080 (.624)            | -,016 (.926)           | -,141 (.393)          | ,241 (.151)     | ,652 (<,001)*        |
| Duur actieve bouts (min) <sup>a</sup> | ,156 (.323)  | ,158 (.331)             | ,058 (.730)            | -,271 (.095)          | ,501 (.002)*    | ,462 (.008)*         |
| <b>Intensiteit</b>                    |              |                         |                        |                       |                 |                      |
| Actieve counts/min                    | ,313 (.043)* | ,093 (.568)             | ,016 (.924)            | -,319 (.048)*         | ,791 (<,001)*   | ,648 (<,001)*        |
| <b>Volume</b>                         |              |                         |                        |                       |                 |                      |
| Counts/min <sup>a</sup>               | ,036 (.823)  | -,039 (.811)            | ,212 (.202)            | -,050 (.761)          | ,295 (.077)     | ,484 (.005)*         |
| <b>Fragmentatie</b>                   |              |                         |                        |                       |                 |                      |
| Aantal actieve bouts <sup>a</sup>     | ,140 (.375)  | ,107 (.510)             | ,100 (.550)            | -,197 (.228)          | ,487 (.002)*    | ,450 (.010)*         |
| Fragmentatie actieve bouts            | -,066 (.673) | -,007 (.965)            | ,089 (.595)            | ,184 (.255)           | -,217 (.190)    | -,210 (.234)         |

<sup>a</sup> Uitkomstmaat is niet normaal verdeeld, non-parametrische Spearman correlaties zijn gegeven in plaats van Pearson correlaties; \*significante correlatie.

de verschillende karakteristieken van beweeggedrag wisselden sterk (range verklaarde variantie: 0,15-0,87) (tabel 4).

## DISCUSSIE

Het doel van het onderzoek was om de relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid, en de onderlinge relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag te exploreren. Karakteristieken van beweeggedrag waren gecorreleerd aan systolische bloeddruk, handknijpkracht en uithoudingsvermogen, en niet aan buikomvang en diastolische bloeddruk. Er was een zwak verband tussen intensiteit van beweging en BMI. De beweeggedrag-uitkomsten hingen onderling samen, de verklaarde variantie was wisselend. Er is een zwakke relatie tussen intensiteit van bewegen en BMI en systolische bloeddruk, en een sterke relatie tussen

**Karakteristieken van beweeggedrag waren gecorreleerd aan systolische bloeddruk, handknijpkracht en uithoudingsvermogen, en niet aan buikomvang en diastolische bloeddruk.**

intensiteit van bewegen en handknijpkracht en uithoudingsvermogen. Een hogere intensiteit van bewegen is gerelateerd aan een hogere BMI. Deelnemers hadden overwegend een hoge BMI, waardoor richting van deze relatie niet is zoals verwacht. Een mogelijke verklaring voor de richting van deze relatie is een grotere spiermassa bij mensen die meer intensief bewegen. Duur en volume van beweeggedrag zijn daarnaast sterk gecorreleerd aan handknijpkracht en uithoudingsvermogen bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte (tabel 3). Deze relaties komen

overeen met eerder onderzoek onder gezonde volwassenen.<sup>15</sup> Met name intensiteit en karakteristieken op basis van actieve bouts (duur/aantal actieve bouts) zijn gerelateerd aan handknijpkracht. Mogelijk zijn intensieve beweging of een langere aaneengesloten periode van activiteit noodzakelijk voor het opbouwen van kracht. Voor het trainen van uithoudingsvermogen lijken zowel duur, intensiteit als volume van beweging mogelijk van belang. Het feit dat volume van beweeggedrag wel gecorreleerd is met uithoudingsvermogen, maar niet met handknijpkracht, geeft aan dat gedurende →

**Tabel 4:** Relatie tussen verschillende karakteristieken van beweeggedrag

|                                   | <b>Duur</b>           |                                 | <b>Intensiteit</b> | <b>Volume</b>           | <b>Fragmentatie</b>               |                            |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|                                   | % actief <sup>a</sup> | Duur actieve bouts <sup>a</sup> | Actieve counts/min | Counts/min <sup>a</sup> | Aantal actieve bouts <sup>a</sup> | Fragmentatie actieve bouts |
| <b>Duur</b>                       |                       |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| % actief <sup>a</sup>             |                       |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| Duur actieve bouts <sup>a</sup>   | ,718 (<,001)*         |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| <b>Intensiteit</b>                |                       |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| Actieve counts/min                | ,428 (.005)*          | ,623 (<,001)*                   |                    |                         |                                   |                            |
| <b>Volume</b>                     |                       |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| Counts/min <sup>a</sup>           | ,826 (<,001)*         | ,607 (<,001)*                   | ,484 (.001)*       |                         |                                   |                            |
| <b>Fragmentatie</b>               |                       |                                 |                    |                         |                                   |                            |
| Aantal actieve bouts <sup>a</sup> | ,755 (<,001)*         | ,934 (<,001)*                   | ,605 (<,001)*      | ,671 (<,001)*           |                                   |                            |
| Fragmentatie actieve bouts        | -,541 (<,001)*        | -,888 (<,001)*                  | -,428 (.007)*      | -,382 (.016)*           | -,758 (<,001)*                    |                            |

Verklaarde variantie: 0,15 – 0,87; <sup>a</sup> Uitkomstmaat is niet normaal verdeeld, non-parametrische Spearman correlaties zijn gegeven in plaats van Pearson correlaties; \*significante correlatie.



een langere periode op lagere intensiteit bewegen mogelijk kan leiden tot toename van uithoudingsvermogen, maar niet tot toename van handknijpkracht. Echter, doordat in dit artikel alleen correlaties zijn berekend tussen verschillende karakteristieken en determinanten, kunnen geen causale verbanden worden vastgesteld. Om effecten van verschillende karakteristieken van beweeggedrag (duur, intensiteit, volume en fragmentatie) op determinanten van gezondheid te bepalen is toekomstig longitudinaal onderzoek nodig.

Fragmentatie van actieve *bouts* is niet gerelateerd aan determinanten van gezondheid (tabel 3). Het aantal actieve *bouts*, een andere fragmentatiemaat, is wel (positief) gerelateerd aan handknijpkracht en uithoudingsvermogen. Op basis van deze resultaten is het onduidelijk of er een relatie is tussen fragmentatie van beweeggedrag en determinanten van gezondheid. Vanuit andere perspectieven kan de fragmentatie wel belangrijk zijn, bijvoorbeeld om belasting over de dag te spreiden, er is dan sprake van *activity pacing*.<sup>16</sup>

In het algemeen lijkt beweeggedrag niet gerelateerd aan buikomvang en diastolische bloeddruk bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte (tabel 3). Een verklaring voor het ontbreken van deze relatie kan zijn dat andere factoren, zoals bijvoorbeeld voeding, en de lichamelijke beperking of chronische ziekte zelf, deze determinanten van gezondheid sterker beïnvloeden dan beweeggedrag. Alle karakteristieken van beweeggedrag, waren met elkaar gecorreleerd (tabel 4). Fragmentatie van actieve *bouts*, berekend als de ratio van de totale duur en het aantal actieve *bouts*, is negatief gecorreleerd aan maten voor duur, intensiteit en volume van beweeggedrag, en aan de hoeveelheid actieve *bouts*. Een langere duur van activiteit, en hogere intensiteit en volume van beweeggedrag gaan dus vaak samen met een lagere fragmentatie van actieve *bouts*, wat betekent dat de totale duur van de

activiteit is verdeeld in meerdere korte *bouts*.

Met name duur van de beweging is relatief sterk gecorreleerd aan volume (verklaarde variantie 0,37 – 0,68) en fragmentatie (verklaarde variantie 0,29 – 0,87). Opvallend is dat de verklaarde variantie tussen intensiteit en de andere karakteristieken relatief laag is (0,18 – 0,39), wat betekent dat intensiteit gerelateerd is aan duur, volume en fragmentatie, maar dat de karakteristieken niet hetzelfde construct meten.

Vanwege het exploratieve karakter van de studie en de relatief kleine steekproef is er voor gekozen om in de analyses de verschillende meetmomenten samen te voegen. Dit heeft geleid tot een minder kritische statistische methode. Relaties tussen de karakteristieken van beweeggedrag, en relaties van karakteristieken van beweeggedrag met determinanten van gezondheid zijn ter controle ook per meetmoment geanalyseerd. Deze analyses ondersteunen de conclusies op basis van de samengevoegde meetmomenten; echter, de relaties waren minder sterk en het significantieniveau was lager bij de afzonderlijke analyses per meetmoment, door een gebrek aan statistische *power*.

Vervolgonderzoek met een grotere steekproef is noodzakelijk.

Vanwege de heterogene doelgroep en de relatief kleine steekproef hebben deze conclusies niet automatisch betekenis voor de behandeling van de individuele patiënt. Resultaten in deze studie benadrukken het belang van verschillende eigenschappen van beweeggedrag. Bij het voorschrijven van beweegadvies moet niet alleen rekening worden gehouden met de

duur van beweging, maar ook met intensiteit, volume en mogelijk fragmentatie van beweeggedrag.

## CONCLUSIE

Bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte zijn verschillende karakteristieken van beweeggedrag gerelateerd aan verschillende determinanten van gezondheid. Ook zijn de verschillende karakteristieken van beweeggedrag aan elkaar gerelateerd. Toch meten de verschillende karakteristieken een ander construct. Toekomstig onderzoek moet zich op grotere schaal richten op de (longitudinale) relatie tussen karakteristieken van beweeggedrag en determinanten van gezondheid bij verschillende patiëntgroepen. Hierdoor is het mogelijk gerichtere beweegadviezen te geven op basis van de verschillende karakteristieken van beweeggedrag, met als doel gezondheid te bevorderen. ←

## Referenties

1. Warburton DE, Bredin SS. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol* 2017;32:541-56.
2. Heath GW, Fentem PH. Physical activity among persons with disabilities—a public health perspective. *Exerc Sport Sci Rev* 1997;25:195-234.
3. Carroll DD, Courtney-Long EA, Stevens AC, Sloan ML, Lullo C, Visser SN, et al. Vital signs: disability and physical activity—United States, 2009-2012. *Morb Mortal Wkly Rep* 2014;63:407-13.
4. Berg-Emons RJ van den, Bussmann JB, Stam HJ. Accelerometry-based activity spectrum in persons with chronic physical conditions. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1856-61.
5. Heijden A von, Dool R van den, Lindert C van, Breedveld K. (On)beperkt sportief 2013. Monitor sport- en beweegdeelname van mensen met een handicap. Utrecht, the Netherlands: Mulier Instituut/Arko Sports Media, 2013.
6. Sylvia LG, Bernstein EE, Hubbard JL, Keating L, Anderson EJ. Practical Guide to Measuring Physical Activity. *J Acad Nutr Diet* 2014;114:199-208.
7. Lu K, Yang L, Seoane F, Abtahi F, Forsman M, Lindecrantz K. Fusion of Heart Rate, Respiration and Motion Measurements from a Wearable Sensor System to Enhance Energy Expenditure Estimation. *Sensors* 2018;18:E3092.
8. Wanigatunga AA, Gresham GK, Kuo P, Martinez-amezcua P. Contrasting Characteristics of Daily Physical Activity in Older Adults by Cancer History. *Cancer* 2018;124:4692-99.
9. Krops LA, Dekker R, Geertzen JHB, Dijkstra PU. Development of an intervention to stimulate physical activity in hard-to-reach physically disabled people and design of a pilot-implementation: an Intervention Mapping approach. *BMJ Open* 2018;8:e020934.
10. Alingh RA, Hoekstra F, Schans CP van der, Hettinga FJ, Dekker R, Woude LHV van der. Protocol of a longitudinal cohort study on physical activity behaviour in physically disabled patients participating in a rehabilitation counselling programme: ReSpAct. *BMJ Open* 2015;5:e007591.
11. Fanchamps MHJ, Horemans HLD, Ribbers GM, Stam HJ, Bussmann JBJ. The accuracy of the detection of body postures and movements using a physical activity monitor in people after a stroke. *Sensors (Switzerland)* 2018;18:E2167.
12. Bohannon RW. Muscle strength: Clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2015;18:465-70.
13. Lord SR, Menz HB. Physiologic, psychologic, and health predictors of 6-minute walk performance in older people. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:907-11.
14. Bellet RN, Adams L, Morris NR. The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: Validity, reliability and responsiveness—a systematic review. Vol. 98, *Physiotherapy (United Kingdom)* 2012;98:277-87.
15. Leblanc A, Taylor BA, Thompson PD, Capizzi JA, Clarkson PM, Michael White C, et al. Relationships between physical activity and muscular strength among healthy adults across the lifespan. Springerplus. 2015.
16. Murphy SL, Lyden AK, Smith DM, Dong Q, Koliba JF. Effects of a tailored activity pacing intervention on pain and fatigue for adults with osteoarthritis. *Am J Occup Ther* 2010;64:869-76.

## Abstract

Physical activity benefits health in people with a physical disability or chronic disease. Physical activity behavior can be characterized by duration, intensity, volume and fragmentation. The aim of this study was to explore the relationship between characteristics of physical activity behavior and health outcomes, and to explore the inter-relationship between characteristics of physical activity behavior. Correlations between duration (relative active time, and total duration of active bouts), intensity (active counts/minute), volume (average counts/minute), and fragmentation (number of active bouts, and fragmentation of active bouts) of physical activity and health outcomes, and between the different characteristics of physical activity behavior, were calculated ( $n = 21$ , 3 measurements per participant). Characteristics of physical activity behavior were related to body mass index, systolic blood pressure, hand grip strength and exercise capacity, but not related to waist circumference and diastolic blood pressure. Characteristics of physical activity were interrelated, but explained variance varied (ranging from 0.15 to 0.87), indicating that they measure different concepts. Future research should explore the longitudinal relationship between characteristics of physical activity behavior and health outcomes in different clinical populations on a larger scale, in order to provide tailored physical activity advice based on these different characteristics, and to improve health.

**Keywords** physical activity behavior, health outcomes, activity tracking

ONTWIKKELING, IMPLEMENTATIE EN EFFECTIVITEIT  
VAN EEN INTERVENTIE IN DE THUISITUATIE

# Het stimuleren van beweging bij moeilijk bereikbare mensen met een lichamelijke beperking

Mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte bewegen minder dan gezonde mensen. Echter, ook bij mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte is de hoeveelheid beweging gerelateerd aan de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven. Veel bestaande beweegstimuleringsinterventies bereiken hun doelgroep via revalidatiecentra of speciaal onderzoek, maar hierdoor wordt een groot deel van de mensen met een lichamelijke beperking niet bereikt.

Gebaseerd op ideeën van professionals en de mensen met een lichamelijke beperking is de interventie Beweegcoach+ ontwikkeld om beweging te stimuleren bij moeilijk bereikbare mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte. Beweegcoach+ bleek uitvoerbaar en effectief voor het verbeteren van gezondheid en fitheid.



L.A. KROPS

Voor de ontwikkeling van de interventie is gebruik gemaakt van de methodiek *Intervention Mapping*. Deze methodiek maakt gebruik van cocreatie om interventies te ontwikkelen met als doel kwaliteit van leven te vergroten.

## GEZONDHEIDSGERELATEERDE KWALITEIT VAN LEVEN

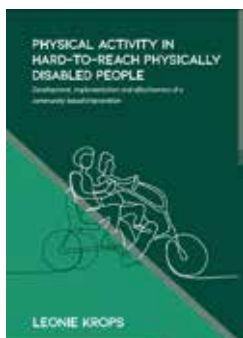
Het eerste subdoel van het onderzoek was om kwaliteit van leven van mensen met een lichamelijke beperking of chronische ziekte te evalueren. De RAND-36 vragenlijst is betrouwbaar gebleken voor het meten

van gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven (HRQoL) bij mensen met een lichamelijke beperking, op groepsniveau en voor onderzoeksdoeleinden. Voor het bepalen van individuele vooruitgang is de RAND-36 niet betrouwbaar genoeg. In vergelijking met een gezonde referentiepopulatie hadden mensen met een lichamelijke beperking een lagere HRQoL op alle domeinen van de RAND-36, behalve op het item gezondheidsverandering. Alle domeinen van HRQoL waren positief gerelateerd aan hoeveelheid en intensiteit van beweging (MET<sup>1</sup> \* uur/week), behalve het item mentale gezondheid. In de RAND-36 worden geen overkoepelende

scores voor fysieke en mentale gezondheid berekend.

## WENSEN VAN BETROKKENEN

Om te zorgen dat een interventie breed gedragen wordt, zijn wensen van betrokkenen (professionals en potentiële gebruikers) ten aanzien van een interventie geïnventariseerd. Professionals gaven aan dat een nieuwe interventie niet gewenst is, maar dat een bestaande interventie moet worden aangepast en dat betere samenwerking tussen organisaties noodzakelijk is. Een interventie moet zowel georganiseerde beweging, niet-georganiseerde beweging, en beweging tijdens activiteiten van het dagelijks leven stimuleren. Professionals en potentiële gebruikers suggererden diverse interventiemethoden, zoals het gebruik van activiteitenmonitors, koppelen van maatjes en presenteren van verhalen van rolmodellen. Potentiële deelnemers moeten persoonlijk worden benaderd via intermediaire organisaties vanuit zorg en welzijn (bijvoorbeeld huisartsen, fysiotherapeuten en welzijnsorganisaties). Mensen met een lichamelijke beperking



**Dr. L.A. (Leonie) Krops**, onderzoeker UMCG

Centrum voor Revalidatie, Groningen

**Datum promotie:** 3 oktober 2018

**Promotoren:** prof. dr. J.H.B. (Jan) Geertzen,

prof. dr. P.U. (Pieter) Dijkstra

**Copromotor:** dr. R. (Rienk) Dekker



**Correspondentie en opvragen proefschrift**

l.a.krops@umcg.nl

<sup>1</sup> MET = Metabole equivalent is een maat voor intensiteit van een activiteit, 1 MET komt overeen met een zuurstofverbruik van 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min. MET-waarden zijn afgeleid uit het compendium van Ainsworth et al. (2011)

of chronische ziekte die geïnterviewd zijn, benadrukten de eigen verantwoordelijkheid voor het aannemen van een actieve leefstijl.

### BEWEEGCOACH+

Op basis van de wensen van betrokkenen is de bestaande interventie Beweegcoach<sup>2</sup> doorontwikkeld naar Beweegcoach+. Beweegcoach+ wordt uitgevoerd vanuit de gemeentelijke praktijk. Deelnemers van Beweegcoach+ worden bereikt via een netwerk van verschillende intermediaire organisaties (bijvoorbeeld huisartsen, thuiszorg en welzijnswerk), en doorverwezen naar een beweegcoach. Voorafgaand aan de interventie hebben deelnemers een intake bij een eerstelijns fysiotherapeut, waarbij fysieke capaciteit wordt bepaald. Een beweegcoach begeleidt deelnemers naar georganiseerd beweegaanbod (door overzichten van mogelijk beweegaanbod te bespreken), niet-georganiseerd beweegaanbod (door het koppelen van maatjes), en meer bewegen tijdens het dagelijks leven (door het monitoren van beweging met een activiteitenmonitor). Deelnemers hebben begeleidingsgesprekken met de beweegcoach bij aanvang van de interventie en na 2, 4, 6 en 12 maanden.

### UITVOERBAARHEID EN EFFECTIVITEIT

Beweegcoach+ is uitvoerbaar gebleken in een pilot in drie gemeenten in Oost-Groningen (uitgevoerd in samenwerking met Huis voor de Sport Groningen). Gedurende de eerste vier maanden zijn 29 moeilijk bereikbare mensen met een lichamelijke beperking toch nog bereikt. Deelnemers zijn doorverwezen via thuiszorg, huisartsen, fysiotherapeuten, welzijnswerk en lokale media. Het beweeggedrag van deelnemers veranderde niet significant na implementatie van Beweegcoach+. *Body mass index* (BMI), loopvaardigheid, uithoudingsvermogen, dynamische balans en vitaliteit namen toe over de tijd binnen de eerste vier maanden na implementatie van Beweegcoach+. Daarnaast was er een relevante verbetering van



Leonie Krops met haar bul tussen de leden van haar promotiecommissie.

handknijpkracht te zien. De toename van BMI was niet gewenst, en kan mogelijk verklaard worden door seizoensinvloeden, of een toename van spiermassa.

### LEUKSTE VRAAG TIJDENS DE PROMOTIE

Tijdens de promotie werd de vraag gesteld of er ook manieren zijn om beweging te stimuleren bij mensen met een beperking die compleet anders zijn dan de huidige coaching en begeleiding. Een voorbeeld hiervan kan zijn om financiële beloningen uit te reiken voor een actieve leefstijl, bijvoorbeeld via verlaging van de zorgpremie. Een aantal zorgverzekeraars stimuleren een actieve leefstijl door verschillende initiatieven (bijvoorbeeld de Samen-Gezond-app van Menzis, waarmee gespaard kan worden voor producten en kortingen). Ik denk dat zeker een rol is weggelegd voor zorgverzekeraars bij het stimuleren van een actieve leefstijl, en dat financiële beloningen effectief kunnen zijn. Echter, er zal altijd een doelgroep blijven die meer intensieve begeleiding nodig heeft voor een duurzame gedragsverandering. De vergoeding van gecombineerde leefstijlinterventies vanuit het basispakket is daarmee een stap in de goede richting.

### KLINISCHE PRAKTIJK

Het belang van het stimuleren van beweging tijdens de revalidatie wordt

benadrukt door de positieve relatie tussen beweging en HRQoL. Een betere doorverwijzing vanuit zorg en welzijnsprofessionals naar beweeginterventies (zoals Beweegcoach+) zou kunnen zorgen voor een beter bereik van dergelijke interventies, waardoor meer mensen met een lichamelijke beperking kunnen worden begeleid bij het aannemen van een actievere leefstijl. Beweegcoach+ sluit aan bij bestaande programma's binnen de revalidatie, zoals Revalidatie, Sport en Bewegen (Sportloket). Beweegcoach+ sluit aan bij het huidige beleid over gezondheid, preventie en beweging. De implementatie van Beweegcoach+ op gemeentelijk niveau kan uitvoering geven aan het beleid op nationaal en internationaal niveau.

### VERVOLGONDERZOEK

Toekomstig onderzoek moet zich richten op het ontwikkelen van een betrouwbare vragenlijst voor het evalueren van (verandering van) HRQoL bij mensen met een lichamelijke beperking op individueel niveau. Onderzoek naar de langetermijneffecten van Beweegcoach+ zal worden afgerond in december 2018. Om Beweegcoach+ verder te ontwikkelen, worden de inhoud en het implementatieproces van Beweegcoach+ geëvalueerd onder professionals en deelnemers.



<sup>2</sup> Beweegcoach is een erkende interventie in eigendom van Sportief Advies. Binnen de interventie Beweegcoach worden deelnemers door een beweegcoach individueel begeleid naar bestaand (veelal georganiseerd) beweegaanbod.







INTERVIEW MET JETZE PLAT, PROFESSIONEEL PARALYMPISCH HANDBIKER EN TRIATLEET

# Maak sport onderdeel van het revalidatieprogramma

Jetze Plat mag momenteel worden beschouwd als Nederlands meest succesvolle paralympische sporter. Hij is de huidige wereldkampioen en nationaal kampioen bij het handbiken in de H4 klasse en ook regerend wereldkampioen, paralympisch kampioen en nationaal kampioen op de olympische triatlon (sprint) in de PT1 klasse. Tot slot heeft hij het paralympisch parcoursrecord van de Ironman van Hawaï en is hij sinds 13 maart jl. houder van het wereldduurrecord handbiken met 44,749 km.



**E.H.J. (ERIC) LAMMERS** Revalidatiearts Revalidatie Friesland

**T**ijd voor een kennismaking met deze ambitieuze alleskunner om inzicht te krijgen in hoeverre zijn sportactiviteiten bijdragen in zijn functioneren in het dagelijks leven.

## Wat zijn je beperkingen?

‘Ik heb een aangeboren afwijking aan beide benen. In mijn linkerbeen ontbreken kniebanden, is mijn bovenbeen verkort en is ook het heupgewricht niet goed ontwikkeld, waarbij de heup iets uit de kom staat. Rechts mis ik een bovenbeen en zit mijn onderbeen direct aan de romp vast, er ontbreekt zowel een heupgewricht als een kniegewricht. Er zat ook een voet aan die in spits in een prothese stond. Deze voet is in 2008 geamputeerd zodat het dragen van een prothese aan deze zijde makkelijker werd. Ik kan veel, behalve hardlopen en lange afstanden lopen, dan gebruik ik krukken of mijn rolstoel.’

## Hoe ben je met het handbiken in aanraking gekomen?

‘Mijn ouders hebben mij altijd gestimuleerd om een actief leven te leiden en, vanaf het moment dat ik naar de basisschool moest, ervoor gezorgd dat ik een handbike had en zelf naar school kon fietsen.

Op twaalfjarige leeftijd kwam ik in contact met Kees van Breukelen, destijds eigenaar van Double Performance en leverancier van mijn fiets, die zich afvroeg of handbiken misschien iets voor mij zou zijn. Hij zorgde toen ook voor mijn eerste fiets. Vanaf dat moment begon ik met de eerste wedstrijden. Het wheelen was destijds nog wel groter, maar de populariteit nam inmiddels wat af en die van het handbiken nam toe.

Er was al een redelijke, maar kleine competitie. Als beginnende handbiker moest je het direct tegen goed getrainde atleten opnemen en dat was zwaar. Uiteindelijk kreeg ik er veel plezier in en werden de prestaties ook beter. Ik had toen nog niet direct de ambitie om topsporter te worden.’

## Wanneer kwam dan het moment dat je het handbiken op top niveau wilde uitoefenen?

‘Net voor mijn amputatie van mijn voet, was ik met Revalidatiecentrum De Hoogstraat naar de Paralympische Spelen in Beijing geweest. Toen zag ik ook voor het eerst de wereldtop handbiken. Dat was het moment waarop ik besepte dat ik dat ook graag zou willen doen. Sinds 2011, na mijn nominatie voor de Paralympische Spelen in Londen, heb ik mijn A-status. Aanvankelijk combineerde ik het sporten nog mijn met werk als fietsenmaker bij Double Performance, maar nu ben ik fulltime met de sport bezig.’

## Hoeveel uur besteed je aan trainingen per week?

‘Ik train nu tussen de 15 en 25 uur per week afhankelijk van de seizoenperiode. In de winterperiode draai ik vooral veel uren op een niet al te hoge intensiteit. Ik zwem dan veel en besteed veel tijd aan krachttraining. De belastbaarheid van mijn schouders wordt groter en dat maakt het vervolgens mogelijk om met hogere wattages te fietsen. Richting het wedstrijdseizoen neemt de omvang af en de intensiteit van de trainingen toe. De nadruk ligt dan vooral op verbetering van de snelheid.

In principe wheel ik twee keer per week, zwem ik twee keer per week, doe ik twee keer per week aan krachttraining. De rest besteed ik aan handbiken.’



### **Naast het handbiken neem je ook deel aan triatlon-wedstrijden. Is dat goed te combineren?**

‘Op de Paralympische Spelen in Rio kwam ik op beide onderdelen uit en ik hoop me ook voor Tokyo weer te kwalificeren op beide onderdelen. Het mooie van de triatlon is dat het nog, voor wat betreft het handbike-onderdeel, geen stayerwedstrijden zijn, dus het fietsen blijft nog echt heel belangrijk. Daar heb ik voordeel van omdat ik een goede fietser ben en kan daarmee in de triatlon veel tijd pakken. Daarnaast is de focus op het handbiken gericht.

### **Je prestaties in het handbiken zijn indrukwekkend, ruim 42 km/u gemiddeld. Menig racefietser haalt dat niet en trapt ook de wattages niet.**

‘Ik heb wel voordeel van de aerodynamica vanwege mijn lighouding ten opzichte van valide fietsers, maar bergop wordt het wel lastiger. Tijdens het WK was mijn gemiddelde vermogen ongeveer 300 Watt. Ik heb het geluk dat ik vanaf kinderleeftijd begonnen ben met fietsen en dat is mogelijk een voordeel ten opzichte van concurrenten die als gevolg van een ongeval op latere leeftijd met sporten zijn gestart. Wat dat betreft heb ik een normaal topsport traject gevolgd.’

### **Gezien de aard van de sporten is de belasting op je bovenlichaam en schouders groot en het risico op blessures aanwezig. Welke maatregelen neem je om blessures te voorkomen?**

Bij een trainingsweek van 25 uur is er weinig hersteltijd, omdat alle trainingen veel van de belastbaarheid van de schouders vergen. Valide atleten kunnen daarin iets meer variëren. Balans in de training is daarom erg belangrijk. Je moet niet bang zijn om af en toe even een stapje terug te doen. Daarnaast is de begeleiding belangrijk. Zo worden mijn handbikes goed aangemeten. De positie in de fiets en traptechniek zijn eveneens van belang. In het algemeen is men geneigd om te zwaar te trappen in een te lage cadans. Als de kracht daarvoor niet aanwezig is, worden de schouders te zwaar belast, terwijl het handbiken juist een sport is met een laag risico op blessures. Het is een mooie continue beweging met weinig impact in tegenstelling tot bijvoorbeeld het wielrennen, waarbij de belasting van de polsen veel groter is. Verder doe ik aan functionele krachttraining, zoals ringturnen.’

‘Handbiken heeft ervoor gezorgd dat mijn bovenlichaam goed belastbaar is geworden’

### **Draagt deze leefstijl nu ook bij in het dagelijks functioneren?**

‘Ja zeker, het handbiken heeft ervoor gezorgd dat mijn bovenlichaam goed belastbaar is geworden. Vooral die eerste jaren van sporten hebben er wel toe geleid dat ik nu eigenlijk alles kan doen wat ik wil. Stel dat ik uiteindelijk rolstoelafhankelijk wordt, dan heb ik met het uitvoeren van transfers toch meer voordelen.’

### **Veel sporten zijn onderhevig aan technische ontwikkelingen. Zie je deze ontwikkelingen ook in het handbiken terug?**

‘Momenteel zijn er wel wat ontwikkelingen in het toepassen van verschillende cranklengtes en wordt er ook geëxperimenteerd met de houding in de fiets. Voor wat betreft het handbiken zijn er twee verschillende posities: de zithouding en de lighouding. Tijdens de Paralympische Spelen in Rio heb ik nog in de H5 categorie meegedaan. Je zit dan in de handbike op je knieën en mag dan zowel je romp als armen inzetten om de handbike voort te bewegen. Vanwege de beperkingen in mijn heupen bleek deze houding voor mij niet meer geschikt en heb ik een herclassificatie aangevraagd. Ik neem nu deel in de H4 klasse. In deze klasse lig ik in de handbike. Daar was aanvankelijk wel veel om te doen geweest, want sindsdien win ik meer en dat leidt tot uiteenlopende reacties. Ik pleit dan ook voor meer wetenschappelijke onderbouwing om meer duidelijkheid te scheppen.’

### **Verschillende paralympische atleten hebben gestreden om deel te kunnen nemen aan valide sportevenementen. Hoe kijk jij tegen integratie van paralympische sporten en valide sport aan?**

‘Het lastige is dat volledige integratie moeilijk is in verband met de classificatiesystematiek. De hoeveelheid aan verschillende klassen kunnen een belemmering vormen om de sporten volledig te integreren. De organisatie van het WK wielrennen bijvoorbeeld zou dan drie extra dagen nodig hebben om deze evenementen erbij te organiseren.

Triatlon is wat dat betreft een stuk compacter en de deelnemers kunnen makkelijker in een extra tijd van drie uur in het programma erbij gepland worden.

Wil je de paralympische sporten meer serieus nemen en zorgen voor meer aandacht in de media, dan zou je kunnen overwegen om de hoeveelheid aan verschillende klassen te reduceren. Met name voor de topsport zou dat wenselijk zijn. Maar ik besef dat dit nog een discutabel punt is en ook niet door iedereen wordt gedeeld.

Een nieuw ontwikkelde sport, zoals het handbiken biedt wat integratie betreft meer mogelijkheden. Ook valide sporters kunnen namelijk deelnemen aan handbikewedstrijden. Dat maakt deze competitie ook mooier. Het staat misschien wel wat verder van het pure paralympisch sporten af, maar je geeft de sport wel meer bekendheid, wat uiteindelijk ten goede komt aan de gehele breedtesport.’



© Steffen Hoffmann

### Heb je een begeleidingsteam?

'Ja, in het begin van mijn carrière heb ik veel ondersteuning ondervonden van Kees van Breukelen. Ik had tweewekelijks contact om mijn trainingen door te spreken. Vanaf het moment dat hij zei dat hij niet meer goed genoeg was om mij verder te helpen, ben ik overgestapt naar een echte trainer en fysiotherapeut. Nadien zijn er jaarlijks steeds meer mensen bijgekomen, zoals een mental coach, diëtist, marketing manager etc. Ik heb nu een goed team om mij heen verzameld. Zij vinden het een mooi project en willen ook dat ik de beste wordt. Dat geeft rust.'

### Het wedstrijdmaterial is erg prijzig en dit verhindert mensen om dergelijke sporten te gaan beoefenen. Wat zou een mogelijke oplossing zijn om de sport toegankelijker te maken?

'Dat merk ik ook bij clinics die ik geef. Voor mensen die willen beginnen met handbiken blijkt geld een beperkende factor. Vanaf 4.000 euro heb je weliswaar een fiets, maar eigenlijk nog niet eens een fatsoenlijke fiets. Inmiddels wordt via Wolturnus wel gewerkt aan een goed instapmodel voor een redelijk bedrag waarmee je de HandbikeBattle zou kunnen fietsen. Daarnaast zou men kunnen kijken naar leasemogelijkheden. Als revalidanten na een jaar trainen op een leasefiets enthousiast zijn geworden, dan zouden ze deze misschien tegen een lagere prijs zelf kunnen aanschaffen.'

### Naast je topsportactiviteiten ben je ook betrokken als ambassadeur bij de HandbikeBattle?

'Ja, in principe probeer ik daar elk jaar bij aanwezig te zijn. Ik hoop dat ik mensen daarmee enthousiast kan maken en

verzorg hierbij clinics, waarbij ik tips geef aan de verschillende teams. Ik heb zelf ook een keer op snelheid meegefietst en een tijd neergezet om te laten zien wat mogelijk is met een handbike. Maar nu doe ik dat niet meer. De aandacht moet vooral op de anderen gericht zijn.'

### Als ambassadeur probeer je dus de sport onder de revalidatie te promoten. Heb je nog andere suggesties?

'Inmiddels is er veel verbeterd in de onderlinge contacten en samenwerking tussen de verschillende revalidatiecentra. Het is belangrijk om met elkaar veel kennis uit te wisselen, zodat niet in elk centrum het wiel opnieuw wordt uitgevonden. Daarnaast wordt er in het reguliere revalidatiecircuit nog erg gehamerd op ADL zelfstandigheid. Dat is zeker essentieel, maar als je meer probeert de sport te integreren in het revalidatieprogramma, ontwikkel je ook meer functies.

### Wat is ten slotte je take home message?

'Aan de revalidatiecentra: zorg voor goed functionerend materiaal en handbikes.

Aan de revalidant: neem de regie. Besef dat je veel zelf kan en dat dit veel kan opleveren. Juist hoe jonger je bent en gewend bent om zelf activiteiten uit te voeren als je rolstoelafhankelijk bent, hoe meer tijd je ook hebt om je schouders en bovenlichaam te ontwikkelen en sterker te worden, zodat je ook op latere leeftijd nog fit en sterk genoeg bent om zelfstandig te functioneren. ←

EEN MOTIVATIEMIDDEL BIJ HET VERKRIJGEN EN BEHOUDEN VAN EEN ACTIEVE LEEFSTIJL

# Persoonlijke gezondheidsomgeving

De Nederlandse overheid heeft de ambitie om burgers in 2020 de beschikking te geven over een persoonlijke gezondheidsomgeving (PGO). Met deze digitale toepassing wordt het mogelijk om gegevens van verschillende zorginstellingen en zelf verzamelde informatie over gezondheid op één plek te verzamelen, in te zien, aan te vullen en te delen. De burger bepaalt met wie welke informatie wordt gedeeld. Een PGO is daarmee een wezenlijk andere toepassing dan een elektronisch patiëntendossier of portaal van een afzonderlijke instelling. Een PGO heeft een levenslang karakter. Op landelijk niveau wordt gekeken naar standaarden om kwaliteit en gegevensbescherming te garanderen (MedMij afsprakenstelsel).



**DRS. A.D. (ANJA) VAN DER HEIDE**

Stafadviseur implementatie en innovatie, Rijksuniversiteit Groningen, UMCG Centrum voor Revalidatie, Groningen

**DR. L.A. (LEONIE) KROPS**

Onderzoeker, Rijksuniversiteit Groningen, UMCG Centrum voor Revalidatie, Groningen

**DR. H.J.G. (RITA) VAN DEN BERG-EMONS**

Universitair hoofddocent, Erasmus MC Rotterdam, afdeling Revalidatiegeneeskunde

**DR. J.B.J. (HANS) BUSSMANN**

Universitair hoofddocent, Erasmus MC Rotterdam, afdeling Revalidatiegeneeskunde

**DR. R. (RIENK) DEKKER**

Revalidatiearts en universitair hoofddocent, Rijksuniversiteit Groningen, UMCG Centrum voor Revalidatie en Centrum voor Sportgeneeskunde, Groningen



**CORRESPONDENTIE**

a.d.van.der.heide@umcg.nl

Een PGO is voor een multidisciplinair specialisme zoals de revalidatiegeneeskunde belangrijk. Onder andere op het vlak van Bewegen en Sport verwachten we dat een PGO een krachtig en motiverend hulpmiddel kan worden, bij zowel het verkrijgen als behouden van een actieve leefstijl in de eigen leefomgeving. Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) Centrum voor Revalidatie gaat in de vorm van een pilot binnen de module Bewegen & Sport in 2019 ervaring opdoen met de inzet van een PGO.

**BETEKENIS VAN EEN PGO VOOR BEWEGEN & SPORT**

Bewegen en Sport is een essentieel onderdeel van de revalidatiebehandeling en stopt niet bij de grenzen van het revalidatiecentrum. Het is juist ook belangrijk aandacht te hebben voor het stimuleren en behouden van fysiek actief gedrag van patiënten in de eigen leefomgeving, tijdens dagelijkse activiteiten. We spreken vanaf nu over de patiënt als gebruiker van een PGO vanwege de (tijdelijke) rol als zorgontvanger. Professionals in het revalidatiecentrum bouwen op enig moment de begeleiding af. Als een PGO op een slimme en effectieve wijze geïntegreerd wordt in beweeginterventies, kan het de patiënt ondersteuning bieden bij het zelfstandig doortrainingen en bij het ontwikkelen en behouden van een actieve leefstijl. Bijvoorbeeld door functionaliteiten in te bouwen die helpen bij het samen opstellen en monitoren van persoonlijke (beweeg)doelen en het betekenisvol inzicht verkrijgen in algemene gezondheidsinformatie en eigen functioneren. Dit kan bijvoorbeeld via terugkoppeling van testuitslagen, monitoring van trainingen of door regelmatige



zelfmetingen. De patiënt kan in de eigen leefomgeving ook zelf informatie verzamelen, bijvoorbeeld met stappentellers, door het bijhouden van beweegdagboekjes of invullen van vragenlijsten. Door de data uit de verschillende bronnen te integreren en deze binnen een PGO te plaatsen in de context van de specifieke patiënt, wordt de PGO voor revalidatie-professionals een waardevolle aanvullende informatiebron en een relevant hulpmiddel voor gepersonaliseerde behandeling of coaching. Daarbij biedt een PGO voor de patiënt de mogelijkheid om over de voortgang digitaal contact te leggen met professionals. Een PGO blijft ook na de revalidatie beschikbaar. De patiënt kan dan, indien gewenst, informatie delen met behandelaars in de eerste lijn of met professionals in een fitnesscentrum. Het is onze aanname dat deze continuïteit in de informatievoorziening patiënten helpt om ook na de revalidatie gemotiveerd te blijven werken aan een actieve leefstijl.

### WENSEN EN BEHOEFTE VAN TOEKOMSTIGE GEBRUIKERS

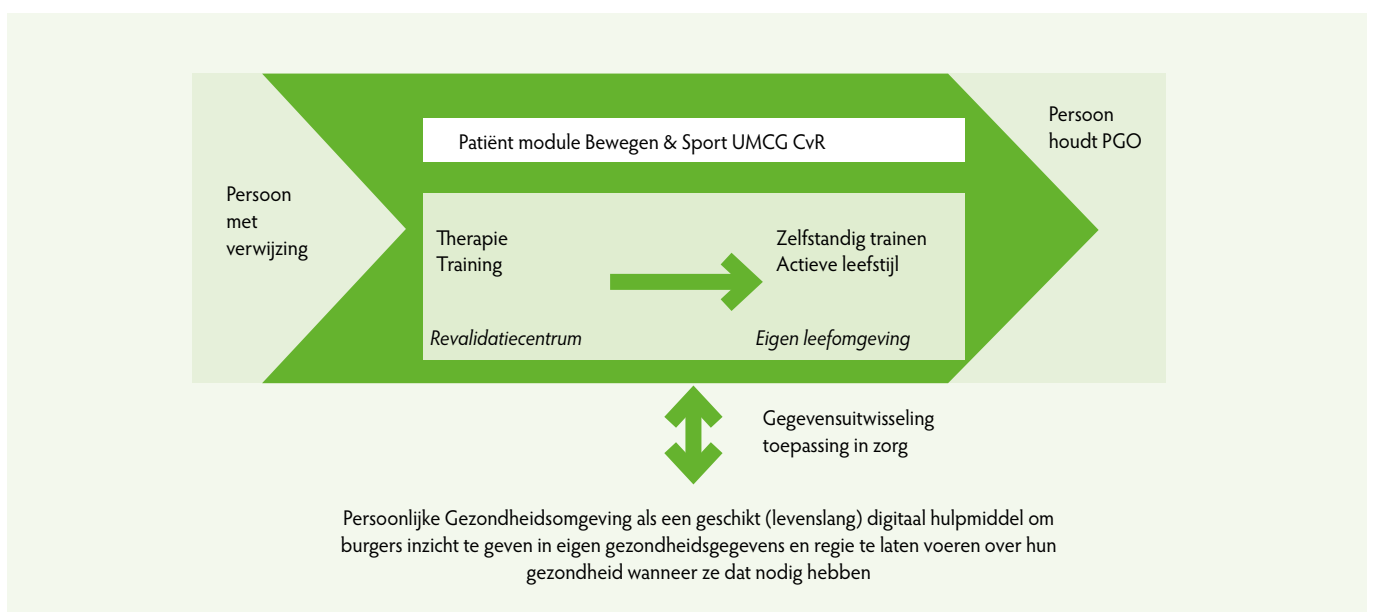
In 2018 zijn interviews gehouden met patiënten die deelnamen aan de module Bewegen & Sport van UMCG Centrum voor Revalidatie. Tevens heeft een focusgroeponderzoek plaatsgevonden met zorgprofessionals uit zowel de eerste lijn als het revalidatiecentrum. Met deze onderzoeken is o.a. achterhaald welke wensen en behoeften patiënten en zorgprofessionals hebben rondom een PGO.

Het merendeel van de geïnterviewde patiënten werd enthousiast nadat zij informatie hadden ontvangen over wat een PGO is. Men gaf aan beter op de hoogte te willen zijn van de voortgang van de revalidatie en resultaten digitaal terug te willen zien in een PGO, bij voorkeur in overzichtelijke grafieken. Kortom: beter inzicht

in 'hoe sta ik ervoor?' Ook is de wens geuit om het gevolgde trainingsprogramma in het revalidatiecentrum te delen met de eerste lijn of het fitnesscentrum, om het programma daar voort te zetten. Het merendeel van de geïnterviewden gaf aan zelf data te willen bijhouden en te delen met zorgverleners omdat het in hun optiek zal bijdragen aan een goede overgang van revalidatiecentrum naar vervolgactiviteiten bij de sportschool of fysiotherapeut in de eerste lijn. De door patiënten genoemde barrières hebben o.a. betrekking op digitale vaardigheden, een eventueel verplichtend karakter van een PGO en ingewikkelde inlogprocedures. Enkele patiënten gaven aan zich er bewust van te zijn dat het professionals tijd en energie gaat kosten om het gebruik van een PGO te stimuleren.

Tijdens de focusgroeptbijeenkomst werden de meerwaarde, barrières en succesfactoren van een persoonlijke gezondheidsomgeving besproken. Zorgprofessionals zien meerwaarde in een PGO omdat patiënten daarmee handvatten krijgen om meer regie te kunnen voeren (ondersteund zelfmanagement), zelf keuzes te maken en zelf te bepalen welke informatie zij met wie delen.

Men verwacht dat de overdracht van patiënten naar de eerste lijn sneller en gemakkelijker gaat met een PGO. Voorts zien behandelaars meerwaarde in een PGO doordat zij daarmee (nog) betere gepersonaliseerde zorg kunnen bieden aan patiënten. Zorgverleners zijn bezorgd omtrent de validatie van gegevens: de verwachting is dat een PGO heel veel data zal bevatten. De vraag is, hoe haalt de zorgprofessional het 'nodige' hieruit om de juiste zorg te verlenen. Zorgprofessionals delen de mening dat zij de patiënten rondom het gebruik van een PGO moeten ondersteunen; dit vraagt van hen tijd en inspanning. →



Figuur 1: Inzet PGO in de context van Bewegen & Sport waarbij persoon tijdelijk patiënt is.

## LEREN WERKEN MET EEN PGO BINNEN MODULE BEWEGEN & SPORT

UMCG Centrum voor Revalidatie gaat in 2019 samen met patiënten, professionals en softwareleveranciers - in een pilot als onderdeel van de module Bewegen & Sport - onderzoeken hoe effectief in te spelen op een PGO. In de module Bewegen & Sport krijgen patiënten de mogelijkheid om te kiezen uit de volgende onderdelen (of een combinatie daarvan):

- Fysieke training, gericht op training op functieniveau;
- Actieve leefstijl bevorderen, met inzet van leefstijlcoaching;
- Beweegoriëntatie met als doel het vinden en aanhouden van een geschikte sport en/of bewegingsactiviteit die ingepast is in het leven van de patiënt.

In de pilot zal worden gezocht naar antwoorden op een aantal vragen, zoals: welke gegevens moeten er terechtkomen in een PGO? Hoe maken we die gegevens betekenisvol met het oog op het verkrijgen en behouden van een actieve leefstijl? Welke functionaliteiten zijn dan nodig en welke variëteit speelt daarbij een rol? Is een PGO wel voor iedereen geschikt en hoe zorgen we voor een goede informatiepositie van patiënten die een PGO niet willen of kunnen gebruiken?

Een stapsgewijze benadering in de ontwikkeling en implementatie van een PGO is noodzakelijk. In een proces van cocreatie worden de perspectieven van zowel patiënten als zorgprofessionals ingebracht. Digitale gezondheidsregie van patiënten heeft impact op verantwoordelijkheden en rollen van betrokkenen in de gezondheidszorg; het verandert de relatie tussen patiënt en zorg-aanbieder en faciliteert in zekere zin de rolomkering in de zorg. Het vraagt om nieuwe vormen van samenwerking. Een randvoorwaarde daarbij is dat er aandacht is voor het inpassen van gegevens uit een PGO in de dagelijkse zorgprocessen. Dat is ook een belangrijk onderdeel van de pilot in UMCG Centrum voor Revalidatie. Voor zorgprofessionals betekent het werken met een PGO een andere manier van organiseren en begeleiden, maar de rol van vertrouwde partner met kennis en expertise blijft. Het is essentieel om de rol van de zorgprofessional bij het interpreteren van de gegevens te waarborgen.



### Weblinks

[www.MedMij.nl](http://www.MedMij.nl)  
[lkDus.nl](http://lkDus.nl)  
[www.Patiëntenfederatie.nl](http://www.Patiëntenfederatie.nl)

ADVERTENTIE

# Vacature Revalidatiearts

## Wie wij zijn

**Hand & Pols Revalidatie Nederland** is een organisatie met Hand & Pols Centra in Goes, Dordrecht, Gouda, Den Haag, Amsterdam en Terneuzen. Op dit moment zijn binnen de organisatie 4 revalidatieartsen en 3 PA's werkzaam. Wegens uitbreiding van werkzaamheden zijn wij op korte termijn voor diverse Hand & Pols Centra op zoek naar **kandidaten voor de functie revalidatiearts**. De omvang van de aanstelling is daarbij bespreekbaar.

## Hoe we werken

De **behandelteams** binnen de **Hand & Pols Centra** bestaan uit fysiotherapeuten, ergotherapeuten, revalidatiearts, physician assistant, psycholoog en arbeidscoach/maatschappelijk werker. Afhankelijk van de vestiging vindt **samenwerking** plaats met reumatoloog, plastisch chirurg, orthopeed, orthopedisch instrumentmaker. De behandelingen zijn **interdisciplinair** en gericht op traumatische en niet traumatische hand- en polsklachten. De hulpvraag van de revalidant staat centraal in de behandeling. Binnen de organisatie wordt voortdurend gewerkt aan **onderzoek** en **publicaties** op het gebied van hand/pols behandeling.

## Wat we vragen

- Je bent revalidatiearts met registratie in het register voor medisch specialisten.
- Je hebt bij voorkeur werkervaring binnen de handrevalidatie.
- Je hebt affiniteit met handrevalidatie.
- Je hebt een flexibele instelling.

## Wat we bieden

- *Diverse opties tav aanstelling (in overleg volgens AMS dan wel flexibel op urenbasis).*
- *Een prettige werkomgeving met gemotiveerde professionals.*
- *De mogelijkheid om je te bekwamen in echografie van de hand en pols.*

Meer informatie over de organisatie kun je vinden op [www.hpc.nl](http://www.hpc.nl).

Informatie over de functie kan ingewonnen worden bij Prof. Dr. H.J. Stam [hstam@hpc.nl](mailto:hstam@hpc.nl).

**Ben je geïnteresseerd?**  
 Stuur je sollicitatie naar [gwestdorp@hpc.nl](mailto:gwestdorp@hpc.nl).



Hand en Pols Revalidatie



Nederland



# Wij worden allemaal te dik, mensen met een beperking ook

Wij zitten veel en eten ongezond. Wij Nederlanders zitten het meest van alle Europeanen en bijna de helft heeft overgewicht. Met name mensen met een beperking zijn gepredisposeerd tot een sedentair levenspatroon. Het is aan de revalidatiearts zijn patiënten hierop te wijzen.



**DRS. P.C.T. (PETER) VAN AANHOLT**  
Revalidatiearts Zorggroep Treant



**CORRESPONDENTIE**  
[p.vanaanholt@treant.nl](mailto:p.vanaanholt@treant.nl)



In de vorige eeuw stonden de komieken Stan Laurel en Oliver Hardy bekend als de dikke en de dunne. De dikke, Oliver Hardy, had een veel te klein jasje aan. Vandaag de dag zou een man, met zijn omvang, niet meer als veel te dik worden beschouwd. Het referentiekader van wat normaal is, is veranderd. De mensen zijn veel dikker geworden.

In 2017 had 48,7% van de Nederlanders van 18 jaar en ouder overgewicht, inclusief 13,9% obesitas.<sup>1</sup>

De wereldwijde economische kosten (medische zorg, gederfde arbeidsproductiviteit en arbeidsongeschiktheid) die met overgewicht of obesitas gepaard gaan, zijn hoog, maar liefst 2 biljoen dollar (2.000.000.000.000) per jaar. Jaarlijks zijn 2,8 miljoen van de in totaal 59 miljoen sterfgevallen geassocieerd met obesitas. De economische en sociale kosten zullen naar verwachting verder stijgen. Tegen 2030 wordt verwacht dat 41% van de wereldwijde bevolking overgewicht of obesitas heeft, waarschuwt een rapport van McKinsey & Company uit 2014.<sup>2</sup> Paul Rosenmöller, voorzitter van het Convenant Gezond Gewicht, een koepelorganisatie die zich inzet om overgewicht te bestrijden, verklaarde in 2010 dat overgewicht en obesitas Nederland per jaar ongeveer 3,2 miljard kost, inclusief 1,2 miljard euro aan medische zorg.<sup>3</sup>

Het persoonlijk leed van het niet kunnen participeren in de maatschappij is niet in geld uit te drukken. Iedereen kent de vicieuze cirkel waarbij inactiviteit leidt tot vermindering van fitheid en toename van het lichaamsgewicht en vetpercentage. Hierdoor neemt de maatschappelijke participatie mogelijk af, wat weer leidt tot inactiviteit; en dan is de cirkel rond. Uiteindelijk kan dit leiden tot een vermindering van kwaliteit van leven.

## DE GEVOLGEN VAN OVERGEWICHT EN OBESITAS

Wellicht nog belangrijker is dat obesitas de kans op ongezond leven met ernstige aandoeningen verhoogt. Kinderen met obesitas hebben meer risicofactoren voor het krijgen van cardiovasculaire aandoeningen, abnormale glucosetolerantie, en diabetes mellitus type II.<sup>4,5</sup> Kinderen met overgewicht blijven overgewicht houden op de volwassen leeftijd.<sup>6,7</sup> Daarbij komt dat kinderen met obesitas de kans lopen gestigmatiseerd te worden. Hierdoor lopen zij het risico om een lager zelfbeeld te ontwikkelen tijdens de puberteit, met alle sociale problemen van dien.

Obesitas leidt tot meer hart- en vaatziekten, het vaker voorkomen van diabetes type II, osteoporose, slaapapneu, spanningen, depressie en vroegtijdig overlijden.<sup>8</sup> Daarnaast leidt overgewicht tot meer kans op kanker. Elke 5 kg/m<sup>2</sup> toename in BMI geeft een hoger risico op uterus kanker (62%), galblaas kanker (31%), nierkanker (25%), baarmoederhalskanker (10%), schildklierkanker (9%) en leukemie (9%). Een hogere BMI vergroot ook het risico op leverkanker, darmkanker, eierstokkanker en borstkanker, maar de effecten varieerden en bleken onder meer afhankelijk van de hoogte van de BMI bij de eerste meting, sekse en menopauzale

status.<sup>9</sup> Overgewicht heeft geen effect op de levensduur, maar de jaren die iemand leeft met overgewicht zijn wel ongezonder dan wanneer sprake is van een normaal gewicht. Obesitas gaat daarentegen wel gepaard met een significante reductie van de te verwachten levensduur (zes tot zeven jaar), terwijl eveneens de geleefde jaren ongezonder zijn.<sup>10,11,12</sup>

## BEWEGEN EN GEZONDHEID

De Gezondheidsraad heeft de recente wetenschappelijke inzichten over de relatie tussen bewegen en gezondheid verwerkt in nieuwe beweegrichtlijnen voor volwassenen, ouderen en kinderen. De raad adviseert om deze Beweegrichtlijnen 2017 in de plaats te laten komen van de huidige Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB), de Fitnorm en de Combinorm. In 2016 voldeed bijna de helft van de 18 t/m 64 jarige Nederlanders aan de Beweegrichtlijnen 2017. Voor de groep 65-plussers was dit ongeveer een derde. Nederlandse kinderen van 4 t/m 11 jaar haalden het vaakst de richtlijn, namelijk 55%. Voor Nederlandse jongeren van 12 t/m 17 jaar lag dit percentage lager: 28% voldeed aan de nieuwe richtlijnen.<sup>13</sup>

Bij chronische ziekten was het percentage dat in 2014 voldeed aan de NNGB 56%, voor de Fitnorm was dit 11% en voor de combinorm 58%.<sup>14</sup> Chronisch zieken zitten/liggen ruim vijf uur op een vrije dag (over werk/schooldagen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar). Mannen met één of meer chronische aandoeningen zitten ten opzichte van vrouwen met één of meer chronische aandoeningen relatief veel (rond de zes uur) en huisvrouwen/mannen relatief weinig (rond de vier uur) ten opzichte van beide andere groepen.<sup>15</sup>

## INACTIVITEIT BIJ MENSEN MET EEN BEPERKING

Mensen met een chronische beperking hebben een nog groter risico om een inactieve leefstijl te ontwikkelen. Daarnaast verhoogt sedentair gedrag (gedrag met erg laag energieverbruik, zoals zitten en liggen) het risico op ziekte en sterfte, onafhankelijk van de hoeveelheid lichaamsbeweging die iemand heeft. Volgens de norm sedentair gedrag mogen kinderen en jongeren van 4-17 jaar in hun vrije tijd niet langer dan twee uur per dag besteden aan televisie/dvd kijken en computeren.<sup>16</sup> Voor volwassenen zijn er geen richtlijnen voor sedentair gedrag.<sup>17</sup>

Mensen met een transtibiale amputatie (vasculair), dwarslaesie en spina bifida (rolstoelafhankelijk) hebben het laagste niveau van activiteit; minder dan 40% van gezonde mensen. Mensen met een chronisch regionaal pijnsyndroom-1, mensen met een unilaterale cerebrale parese en patiënten met een levertransplantatie komen nog het dichtst bij een normaal actief leven ( $\geq 90\%$  subnormaal).<sup>18</sup>

## HET EFFECT VAN EEN ANDERE KOERS

Een leefstijl met gezonde voeding en meer bewegen heeft ook zonder gewichtsverlies een positieve invloed op mobiliteit en





risicofactoren.<sup>19</sup> Het normaliseren van het gewicht tot een goede BMI is meestal niet realistisch. Maar een gewichtsverlies van 5-10% bij volwassenen met obesitas kan al leiden tot een behoorlijke gezondheidswinst.

Het is inmiddels alweer meer dan 15 jaar bekend dat fysieke activiteiten een gunstig effect hebben op de vaten.<sup>20</sup> Bij een incidentele activiteit zal een functionele adaptatie van de vaten plaatsvinden, waardoor de functie tijdelijk toeneemt. Echter, wanneer er structureel getraind wordt zal een structurele adaptatie van de vaten plaatsvinden.<sup>21</sup> Door vier weken bedrust neemt de diameter van de arterie femoralis meer dan 10% af; bij een langdurig bestaande dwarslaesie bijvoorbeeld, kan de diameter zelfs tot 30% afnemen. Het goede nieuws is dat door actief te zijn de diameter van het vat weer kan toenemen. Na acht weken trainen neemt de diameter 5% toe. Bij duursporters kan de diameter wel 20% toenemen. Tevens bleek dat fysieke activiteit ook een invloed heeft op de wanddikte van het vat. Bij de chronische dwarslaesiepatiënt neemt de wanddikte 30% toe.

Bij de duursporter neemt wanddikte met 30% af. Zolang nog geen pathologie aan de vaten is opgetreden zoals bijvoorbeeld arteriosclerose, zijn de gevolgen van inactiviteit, verminderde diameter van het vat en verdikte vaatwand, reversibel.<sup>21</sup> Het ondernemen van activiteiten, met name duursporten, loont dus; ook bij mensen met een beperking.

### TOT SLOT

Wereldwijd worden mensen steeds dikker bij een sedentaire en inactieve leefstijl, ook de mensen met een beperking. Het is onze taak als revalidatieartsen om hier iets aan te doen. Een revalidatie-geneeskundige behandeling zonder advies over hoe een gezonde leefstijl er uit kan zien is in feite een niet afgeronde behandeling. Gezonde voeding hoort bij een gezonde leefstijl net als voldoende lichamelijke activiteit.

Voorkomen dat inactiviteit ontstaat, met overgewicht en obesitas tot gevolg, is beter dan de gevolgen hiervan te bestrijden.

Revalidatieartsen van Nederland u bent aan zet!



### Referenties

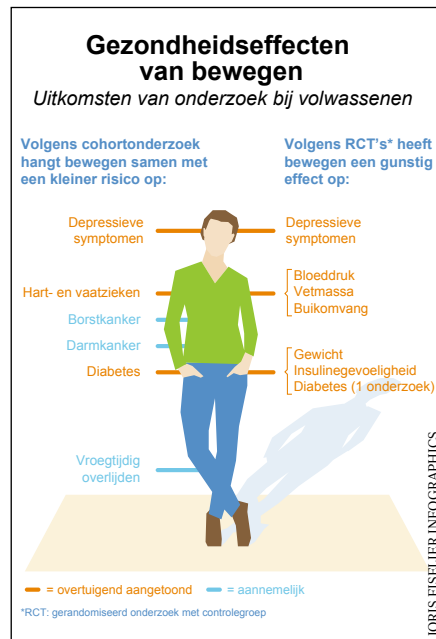
1. Leefstijl en (preventief)gezondheidsonderzoek; persoonskenmerken StatLine CBS en RIVM, 2018.
2. McKinsey Global Institute, 2014, Overcoming obesity: an initial economic analysis.
3. Algemeen Nederlands Persbureau (ANP), 2 november 2010.
4. Health Council of the Netherlands. Overweight and obesity. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2003; publication no. 2003/07.
5. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van obesitas bij volwassenen en kinderen. Alphen aan den Rijn: Van Zuiden Communications BV; 2008.
6. Kemper HC, Post GB, Twisk JW, Mechelen W van. Lifestyle and obesity in adolescence and young adulthood: results from the Amsterdam Growth And Health Longitudinal Study (AGAHLS). *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:S34-S40.
7. Whitlock EP, Williams SB, Gold R, Smith PR, Shipman SA. Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics* 2005;116:e125-e144.
8. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis *BMC*.
9. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, Dos Santos I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort of 5,24 million UK adults. Published Online 2014.
10. Health Council of the Netherlands. Overweight and obesity. The Hague: Health Council of the Netherlands, 2003; publication no. 2003/07.
11. Lenz M, Richter T, Muhlhauser I. The morbidity and mortality associated with overweight and obesity in adulthood: a systematic review. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106:641-8.
12. Withlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Hasley J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies.
13. RIVM - Mogelijk nieuwe beweegnormen in de toekomst: Beweegrichtlijnen 2017.
14. Hildebrandt V, Bernaards C, Hofstetter H, Pulles I, Valkenberg H. Chronisch Zieken, Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2000/2014, hoofdstuk 6:83-93.
15. Hildebrandt V, Bernaards C, Hofstetter H, Pulles I, Valkenberg H. Chronisch Zieken, Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2000/2014:87.
16. WHO, World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva, 2010c.
17. Hendriksen I, Bernaards C, Hildebrandt V. Lichamelijke inactiviteit en sedentair gedrag in de Nederlandse bevolking. In: Hildebrandt VH, Chorus AMJ, Stubbe JH (Red.). Trendrapport Bewegen en gezondheid 2008/2009. Leiden: TNO, 2010a.
18. Berg-Emons RJ van den, Bussmann JB, Stam HJ Accelerometry-based activity spectrum in persons with chronic physical conditions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91:1856-61.
19. NHG-Standaard Obesitas. Binsbergen JJ van, Langens FNM, Dapper ALM, Halteren MM van, Glijstee R, Cleyndert GA, Mekenkamp-Oei SN, Avendonk MJP van. *Huisarts Wet* 2010;53:609-25.
20. Green DJ, Maorana A, O'Driscoll G, Taylor R. Effect of exercise training on endothelium-derived nitric oxide function in humans. *J Physiol* 2004;561:1-25.
21. Tinken TM, Thijssen DH, Hopkins N, Dawson EA, Cable NT, Green DJ. Shear stress mediates endothelial adaptations to exercise training in humans. *Hypertension* 2010;55:312-8.
22. Rowley NJ, Dawson EA, Birk GK, Cable NT, George K, Whyte G, Thijssen DH, Green DJ. Exercise and arterial adaptation in humans: uncoupling localized and systemic effects. *J Appl Physiol* (1985).2011;110:1190-5. doi: 10.1152/jappphysiol.01371.2010.

## DE NIEUWE BEWEEGRICHTLIJNEN

# Bewegen is goed, meer bewegen is beter!

In augustus 2017 zijn door de Gezondheidsraad nieuwe Beweegrichtlijnen gepresenteerd. Het betrof een update van de Nederlandse Norm Gezond Bewegen en de fitnorm vanuit een gezondheids-perspectief. De nieuwe Beweegrichtlijnen zien er als volgt uit:

- Bewegen is goed, meer bewegen is beter.
- Doe minstens 150 minuten per week aan matig intensieve inspanning, zoals wandelen en fietsen, verspreid over diverse dagen. Langer, vaker en/of intensiever bewegen geeft extra gezondheidsvoordeel.
- Doe minstens tweemaal per week spier- en botversterkende activiteiten, voor ouderen gecombineerd met balans-oefeningen.
- En: voorkom veel stilzitten.



Uit: Advies beweegrichtlijnen 2017, Gezondheidsraad Den Haag, publicatienummer 2017/08.

Kenniscentrum Sport heeft in 2018 twee expertmeetings gehouden om de beweegrichtlijnen te (gaan) duiden voor mensen met een fysieke en verstandelijke beperking. Bewegingsexperts uit de revalidatiesector waren daarbij uitgenodigd, alsmede ervaringsdeskundigen.

**Belangrijkste boodschap uit de expertmeeting: Bewegen is goed, meer bewegen is beter,** een kleine stap vooruit betekent al veel winst.

### TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

In 2019 wordt een infographic Beweegrichtlijnen ontwikkeld speciaal voor mensen met een fysieke beperking. Daarnaast zal er op 13 mei in Amsterdam een landelijk evenement plaatsvinden om speciaal aandacht te vragen voor de Beweegrichtlijnen.

Uit onderzoek van het Mulier Instituut (aug 2018) is gebleken dat juist mensen met een beperking (veel) minder bewegen en sporten dan validen. Dat betekent dat juist in dit geval voor mensen met een (fysieke) beperking nog meer gezondheidswinst valt te behalen.

### IN BEWEGING KOMEN EN BLIJVEN

In de revalidatieperiode is er veel aandacht voor beweging en sport. De kunst is ervoor te zorgen dat mensen ook na hun revalidatie in beweging blijven. Op meer dan 40 locaties bij revalidatiecentra en ziekenhuizen zijn specifieke beweeg- en sportloketten waar speciaal opgeleide consultants revalidanten helpen bij hun gedragsverandering en -behoud.

In het kader van verdieping is er al wel patiëntspecifieke informatie te vinden zoals:

- Wetenschappelijke trainingsrichtlijnen voor volwassenen met een dwarslaesie: [www.sciguidelines.eu](http://www.sciguidelines.eu).
- B-fit trainingswijzer, een handleiding voor aerobe training bij mensen met neuromusculaire aandoeningen: <https://www.amc.nl/web/specialismen/revalidatiegeneeskunde/revalidatie/trainingswijzer-spierziekten.htm>.
- Poster 'Beweeg je fit met cerebrale parese': <https://www.bosk.nl/shop/825/poster-beweeg-je-fit-met-cerebrale-parese/?ref=1787>.

### ANDERE REFERENTIES

- <https://www.allesoversport.nl/artikel/sport-en-bewegen-voor-mensen-met-een-lichamelijke-handicap-is-zinvol/>.
- Mulier Instituut websheet ontwikkeling sport voor mensen met een lichamelijke beperking: <https://www.mulierinstituut.nl/publicaties/websheet-ontwikkeling-sport-voor-mensen-met-een-lichamelijke-beperking/>.



**H. (HANS) LEUTSCHER**

Adviseur Revalidatie, Sport en Bewegen



**CORRESPONDENTIE**

[hans.leutscher@kcsport.nl](mailto:hans.leutscher@kcsport.nl)

De Werkgroep VRA Bewegen en Sport (WVBS) is in 2006 opgericht door revalidatieartsen die over de grens van diagnoses keken en het belang van bewegen en een actieve leefstijl voor alle patiënten zagen. De WVBS is een diagnose-overstijgende werkgroep, die zich richt op een gedegen beweegadvies dat kan worden geconsolideerd door al onze patiënten.

# De werkgroep met een brede horizon



R. DEKKER, J.A. HAISMA, E.H.J. LAMMERS, P.J.C.M. VAN LEEUWEN, J.W.E. VERLOUW

De WVBS is in de jaren uitgegroeid tot een werkgroep met 43 leden, bestaande uit revalidatieartsen, onderzoekers en beleidsmakers. Deze unieke combinatie maakt het onderbouwen van de visie en het uitvoeren van strategie uiterst lucratief.

## REVALIDATIE IN BEWEGING

De *visie* van de WVBS is dat bewegen en sport het herstel bevordert en de uitkomst van het revalideren positief beïnvloedt. Daarom dient een programma ter verbetering van fysiek fitheid en een beweegadvies vast onderdeel te zijn van de revalidatie. De *missie* van de WVBS is om wetenschappelijk onderbouwde manieren te vinden om op een veilige en effectieve manier een actieve leefstijl te creëren en te behouden ook na de revalidatie. Hierbij is het van pertinent belang dat een sport en beweegadvies onderdeel wordt van de nieuwe bekostigingsstructuur.

## DE WVBS GEEFT DE JUISTE BAGAGE

De WVBS heeft recent een tweedaagse basiscursus verzorgd waarin kennis over inspanningsfysiologie, training en gedragsverandering onder de aandacht werd gebracht. Enkele leden van de WVBS zijn bezig met de ontwikkeling van het Behandelkader Inspanning en training, waarin voorwaarden worden omschreven over hoe inspanningstolerantie en kracht binnen veilige marges te onderzoeken en te trainen.

## TWEE EN TWEE IS VIJF

De WVBS heeft diverse allianties. Beleidsmakers spelen een rol in het ontwikkelen van strategische netwerken, denk hierbij aan het implementeren van het Sportloket. De WVBS heeft verder samenwerkingsverbanden met NOC-NSF, Kenniscentrum Sport, Stichting Special Heroes en de VSG (Vereniging voor Sportgeneeskunde), zodat kennis kan worden uitgewisseld. Om de invoering en toepassing van inspanningsfysiologische principes te verbeteren is in 2018 samen met bewegingswetenschappers en paramedici het kennisplatform *Aandachtsgroep Inspanning Revalidatie (AIR)* opgericht.

## Bestuur WVBS

Rienk Dekker, UMCG Centrum voor Revalidatie  
Janneke Haisma, Spaarne Gasthuis  
Eric Lammers, Revalidatie Friesland  
Peter van Leeuwen, Libranet  
Anke Verlouw, Adelante

## PREVENTIE

Met het Nationaal Preventieakkoord 2018 van het Ministerie van VWS en het beleidsplan *Revalidatiegeneeskunde 2025* van de VRA, is de weg geopend voor het omzetten van voornemens in preventiebeleid naar voorsprong. We hebben binnen de revalidatie-instellingen veel bereikt op het gebied van vermindering van sedentaire leefstijl. Uit de landelijke enquête, door de WVBS gehouden onder alle revalidatie-instellingen, blijkt echter dat er relatief weinig aandacht is voor gezonde voeding, stressreductie en stoppen met roken. We onderzoeken nu of we onze kennis over gedragsverandering ook breder kunnen toepassen.

Wilt u de komende jaren uw horizon verbreden of heeft u nieuwe ideeën over hoe de visie van de WVBS uit te dragen, dan bent u van harte welkom om aan te sluiten bij de WVBS. De leden komen vier keer per jaar bij elkaar. We vergaderen anderhalf uur, waarna er een inhoudelijke presentatie volgt (accreditatie wordt altijd aangevraagd) en sluiten af met een lunch. Voor meer informatie kunt u de VRA-website raadplegen. <https://revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-vra-bewegen-en-sport>. ←



## CORRESPONDENTIE

PvanLeeuwen@libranet.nl

**A.F. (SANDRA) TITULAER**

Kinderrevalidatiearts Rijndam Revalidatie Rotterdam en ErasmusMC Sophia,  
Head of Classification en International Classifier World Para Alpine ski en World  
Para Snowboard

**A.F. (ARD) TEN HOFF**

Revalidatiearts Isala Klinieken en Vogellanden Centrum voor Revalidatie en  
Bijzondere Tandheelkunde Zwolle en International Classifier Paracycling

**CORRESPONDENTIE**

stitulaer@rijndam.nl

a.f.ten.hoff@isala.nl

**WAT IS CLASSIFICATIE?**

Sporters met een beperking kunnen een competitief nadeel ondervinden tijdens de sportbeoefening. Daarom is een systeem bedacht om ervoor te zorgen dat een sportprestatie enkel afhankelijk is van talent, fitheid, kracht, uithoudingsvermogen, tactisch inzicht en mentale focus. De winst of verlies van een sportwedstrijd wordt dan dus niet bepaald door de aard of mate van de handicap. Dit systeem heet *classificatie*.

Alle sporters die willen deelnemen aan een (inter)nationale wedstrijd in de aangepaste sport moeten in bezit zijn van een classificatie, vastgesteld tijdens een (inter)nationale classificatie keuring.

**KLASSEN**

Aangepaste sporters komen uit in verschillende klassen, zodat er een eerlijke competitie onder de sporters kan plaatsvinden. In de jaren 70-80 waren er aparte klassen voor diverse aandoeningen bijvoorbeeld amputaties, dwarslaesie en dergelijke (in totaal 31 klassen), waarin apart werd gestreden om de medailles. Vaak was er daardoor sprake van een eenzijdige en voorspelbare competitie waarin de minst aangedane sporter won. Daarom is er overgestapt naar een functioneel, sportspecifiek classificatie-systeem, waarbij niet de aandoening bepalend is voor de classificatie, maar het effect van de beperking op het uitvoeren van de sport.

Elke sport kent zijn sportspecifieke activiteiten, zoals sprinten, werpen, sturen, rolstoel voortbewegen, balanceren etc. De impact van een beperking op het uitvoeren van die activiteiten is dus per sport verschillend. Bijvoorbeeld, het missen van een hand is bij zwemmen veel meer beperkend door minder voortstuwing dan bij hardlopen van lange afstanden.

**Geschiedenis**

De aandacht voor sporten met een fysieke beperking vindt zijn oorsprong in Engeland in het Stoke Mandeville Hospital in 1944 tijdens de Tweede Wereld Oorlog. Sport werd daar gebruikt als onderdeel van de revalidatie van soldaten die een dwarslaesie hadden opgelopen en rolstoelgebonden werden. In 1948, op de dag dat de Olympische Spelen in Londen startte, werden ook de eerste wedstrijden voor deze rolstoelgebonden atleten gehouden, de Stoke Mandeville Games. Het wordt gezien als de start van de paralympische beweging.

Over de tijd ontwikkelde het sporten met een fysieke beperking zich van lokaal naar internationaal. Tevens werden atleten toegelaten die op een andere manier dan door de oorlog een fysieke beperking hadden opgelopen dan wel geboren waren met een fysieke beperking. De eerste zo benoemde Paralympische Spelen vonden in 1960 in Rome plaats. Inmiddels zijn er Paralympische Zomerspelen en Winterspelen, gekoppeld in jaartal en aan de locatie van de Olympische Spelen.

**CLASSIFICATIEKEURING**

Bij de classificatiekeuring wordt beoordeeld in welke klasse de sporters uitkomen. De keuring wordt uitgevoerd door een panel van twee of drie (internationaal) opgeleide *classifiers*, die naast een (para)medisch beroep ook sportspecifieke kennis bezitten. De keuring doorloopt drie stappen, waarbij de volgende aspecten worden vastgesteld:

1. Heeft de sporter een toegestane beperking (vertaald *eligible impairment*) voor de betreffende sport?
2. Voldoet de mate van beperking aan de minimale eisen van de specifieke sport?
3. Welke sportklasse beschrijft het beste de activiteitenbeperking van de sporter?

Om de classificatie te bepalen wordt gebruik gemaakt van medische gegevens, biomechanica, functionele anatomie en tevens de analyse van de specifieke sporttechnische uitvoering van bewegingen in die tak van sport.

De huidige regels van alle sporten zijn grotendeels *expert opinion based*, maar de zogenaamde 'IPC code' (onderliggende regel- →

De grote internationale overkoepelende organisatie is het Internationaal Paralympisch Comité (IPC). Vanuit deze organisatie is de basis gelegd voor regelgeving rondom de paralympische sport. Nationaal gezien is in Nederland NOC\*NSF verantwoordelijk voor de topsporters binnen de paralympische sport maar valt de breedtesport onder de diverse sportbonden. Voor lokale, regionale maar ook landelijk wedstrijden kunnen aangepaste regels gelden voor deelname, met als doel de sportparticipatie te vergroten.





© Luc Percival Photography

Figuur 1. De drie foto's tonen drie zitskiërs, die in drie verschillende classes zijn ingedeeld. Verschil bij observatie is op welk niveau de skiër in zijn romp/heup actief kan lateroflecteren en hiermee het kanten van de ski kan controleren. Foto links: LW 10-1 - (lateroflexie alleen t.h.v. schouder) - (thoracale dwarslaesie), foto midden: LW 11 - (lateroflexie t.h.v. midromp) - (lumbale dwarslaesie), foto rechts: LW 12-2 - (lateroflexie t.h.v. heup) - (dubbele knie-exarticulatie).

geving) vraagt in toenemende mate van alle sporten om meer evidence-based te gaan werken. Hiervoor is onderzoek nodig is. Dit is, zeker voor de kleinere sporten met grote variatie in beperkingen en een beperkt budget, een lastige opgave.

### ELIGIBLE IMPAIRMENTS

Om geclassificeerd te kunnen worden moet de sporter voldoen aan één van de tien *eligible impairments* (erkende beperkingen), vastgesteld door het IPC. De beperkingen moeten verifieerbaar zijn en permanent van aard, ze moeten het gevolg zijn van een *eligible health condition*. Niet elke sport heeft klassen voor alle genoemde beperkingen. Zo geldt een cognitieve beperking niet als een *eligible impairment* voor paracycling. Er zijn ook verschillende condities waarbij atleten mogelijk wel een fysieke beperking ervaren maar waarvan is gesteld dat dit geen condities zijn die geschikt zijn voor parasport. Onderdeel van de denkwijze hierin is dat de beperking structureel moet zijn (niet over kan gaan) en niet operatief verholpen kan worden. Voorbeelden hiervan zijn pijn (onder andere fibromyalgie), psychiatrische beelden, obesitas, hypermobiliteit met of zonder luxeerbare gewrichten, cardiale of pulmonale beperkingen en vermoeidheid.

### Eligible Impairment

1. Verminderde spierkracht
2. Beperking in Range of Motion
3. Ledemaatdeficiëntie (trauma/aangeboren)
4. Significant beenlengteverschil
5. Korte lengte (dwerggroei)
6. Hypertonie
7. Ataxie
8. Athetose
9. Visuele beperking
10. Cognitieve beperking



In de paralympische wedstrijdsport draait het om het behalen van topprestaties. Daarin worden helaas soms ook paden gekozen die niet verenigbaar zijn met de ethische code van de IPC. De 'doping' van de parasport die niet in de reguliere sport bestaat is dan ook misrepresentatie door de atleet, oftewel het zich bewust slechter voordoen dan hij/zij is om daarbij de classificering te beïnvloeden. Hiervoor gelden strenge sancties en regels met uitsluiting conform aan dopinggebruik.

### BETROKKENHEID ALS REVALIDATIEARTS

Er zijn verschillende manieren waarop je als revalidatiearts betrokken kan zijn bij parasport. Enerzijds kan het zijn dat je als (behandelend) arts gevraagd wordt informatie aan te leveren voor een

classificatie van een atleet middels het invullen van een *Medical Diagnostic Form (MDF)*. Dan gaat het om objectieve informatie over diagnose en beperkingen, zonder waardeoordeel met betrekking tot de geschiktheid/classificeerbaarheid.

Anderzijds kan je - als je affiniteit hebt met (para)sport - ook kijken of er voor jou een carrière is weggelegd als *classifier* van een paralympische sport! Je krijgt door je werk als *classifier* een positieve kijk op de (sport)mogelijkheden die parasporters ondanks hun beperkingen hebben. Verder kan je als *classifier* waardevolle en zeer diverse internationale contacten opdoen. Er zijn zeker nog sporten waarvoor *classifiers* nodig zijn, nationaal en internationaal.

Voor meer informatie over classificatie zie de website van het IPC of van het NOC\*NSF, of mail een van de auteurs van dit artikel. ←

### Literatuur

IPC website [www.paralympic.org/classification](http://www.paralympic.org/classification) IPC Handbook, section 2 chapter 3.  
NOC\*NSF website [www.paralympisch.nl/classificatie](http://www.paralympisch.nl/classificatie).

## HERKENNING EN MEDISCHE BEGELEIDING VAN PARALYMPISCHE SPORTERS

# De weg naar de top

De stap om te gaan sporten blijkt voor sporters met een handicap vaak groter dan voor sporters zonder handicap. Een van de belangrijkste redenen hiervoor is het gebrek aan mogelijkheden. Als de sporter met een handicap, bij genoeg doorzettingsvermogen en talent, dan ook nog eens op niveau wil trainen, is dit vaak een grote hobbel op de weg. Toch zijn er jaarlijks weer nieuwe sporters die aansluiten bij een paralympisch team, op Papendal of elders in het land. Dit artikel gaat over de weg die een sporter heeft af te leggen voordat hij/zij aan kan sluiten op een topsportsetting. Daarnaast wordt belicht hoe de medische zorg op topsportniveau er voor de sporter met een handicap in Nederland uit ziet.



Fotograaf: Mathilde Dusol

## HET VINDEN VAN PARALYMPISCH TALENT

Voor (ouders van) kinderen met aangeboren handicaps is het een hele uitdaging om een sport en sportvereniging te vinden waar ze samen kunnen bewegen. Hierbij zorgt de beperking van het kind en de beperking van kennis bij de sportclub er vaak voor dat er geen match is. Kinderen met een handicap worden soms bij veel jongere kinderen geplaatst, zodat het sportniveau gelijk is.

Dit zorgt er echter voor dat het sociale aspect van het sporten onderbelicht raakt en uitval op de loer ligt. Er zijn sporten en clubs waar de trainers (vaak super-vrijwilligers) geen idee hebben wat ze het kind met een handicap kunnen bieden en soms is de accommodatie en het materiaal niet geschikt om de sport te beoefenen.

Er zijn ook sportverenigingen, die hun structuur al zo hebben ingericht dat kinderen met een handicap gemakkelijk kunnen instromen in hun systeem. G-voetbal is zo'n voorbeeld. Maar wat als het kind nu graag wil wielrennen, tafeltennissen of boogschieten? Is er bij de lokale vereniging de kennis en mogelijkheid om aan te sluiten?

Naast de uitdagingen om te kunnen sporten bij de reguliere sportclub speelt er nog iets anders wat het zoeken naar paralympisch talent bemoeilijkt. In Nederland zijn namelijk de minimaal gehandicapte kinderen (bijvoorbeeld met een gedeeltelijke armamputatie) vrijwel altijd volledig geïntegreerd in het normale sociale systeem. Normale school, normale sportclubs, etc. Dit is perfect voor de sociale ontwikkeling. Hierdoor is echter bij veel van deze kinderen niet bekend dat zij een heel mooie topsportcarrière in het vooruitzicht zouden kunnen hebben. En voor de georganiseerde sport is het heel lastig om deze kinderen op te sporen, te informeren en te enthousiasmeren. Het goed ontwikkelde Nederlandse systeem, waarbij gehandicapte mensen zoveel mogelijk geïntegreerd zijn in de maatschappij, bemoeilijkt de zoektocht naar paralympisch talent.

Naast de kinderen met een aangeboren beperking is er een groep, die op latere leeftijd een handicap oploopt. Hierdoor maken zij wellicht kans op een paralympische topsportcarrière. Deze groep zal veelal via revalidatiecentra in aanraking komen met sport en het kan voorkomen dat ze uitblinken en classificeerbaar zijn voor een paralympische sport.

## OVERGANG NAAR PARALYMPISCHE TOPSPORT

Zowel internationaal als nationaal is het niveau van de paralympische sport de afgelopen jaren enorm gestegen. Waar je enkele jaren geleden nog recreatiesporters tegenkwam die vanwege hun handicap aan de Paralympische Spelen mee konden doen, zie je dat dit nu nauwelijks nog mogelijk is. De sport heeft zich zo ontwikkeld dat alleen de allerbesten, kunnen deelnemen aan de



### DR. M. (MAARTEN) MOEN

Sportarts, medische staf NOC\*NSF, chefarts Paralympisch TeamNL, High Performance Team, afdeling topsport

### R. (RALF) VAN DER RIJST

Voormalig langebaanschaatser, prestatie manager NOC\*NSF TeamNL, High Performance Team, afdeling topsport



### CORRESPONDENTIE

Maarten.moen@nocnsf.nl  
ralf.vanderrijst@nocnsf.nl

Paralympische Spelen. Trainen in een professionele, fulltime setting met experts op de verschillende deelgebieden zoals mentaal, voeding, strength & conditioning, innovatie, technologie en natuurlijk op medisch en paramedisch gebied is tegenwoordig een voorwaarde om competitief te zijn. Ook in de paralympische sport gaat het om het perfectioneren van de details. Bij NOC\*NSF is hierdoor het onderscheid in de begeleiding tussen olympische en paralympische sporters verdwenen. Beide behoren tot TeamNL en bereiden zich zo optimaal mogelijk voor op het leveren van prestaties op de Olympische dan wel de Paralympische Spelen.

Deze professionele benadering moeten we vaak nog uitleggen aan landen om ons heen. Daar gaat het nog dikwijls over 'kijk eens hoe knap' en 'het is toch zielig als we die sporter niet kunnen laten deelnemen'. Coaches van paralympische programma's krijgen nog regelmatig te horen dat ze 'heel dankbaar werk' doen. Deze coaches nodigen de mensen die dat denken graag uit om een dagje mee te lopen.

Nederland heeft inmiddels de olympisch topsportwetten ook bij de paralympische topsport toegepast. De lat ligt hoog en daardoor zijn de prestaties navenant. Er wordt vrijwel net zoveel getraind als door de olympische sporters, waardoor er uiteraard ook wel eens blessures optreden.

## MEDISCHE BEGELEIDING PARALYMPISCHE TOPSPORTERS

De medische begeleiding van een topsporter is te verdelen in begeleiding rondom trainingen en begeleiding rondom wedstrijden. Afhankelijk van het presterend vermogen, grootte en aard van de →





## 'Een medisch probleem oplossen is prachtig, maar preventie nog beter'

sport en het aantal deelnemende sporters, is er wekelijks een fysiotherapeut aanwezig bij trainingen en geregeld ook een arts. Omdat de fysiotherapeuten en artsen zich veelvuldig met topsport bezighouden, worden ze topsportfysiotherapeuten en topsportartsen genoemd. Rondom trainingen wordt door hen overlegd met coaches, diëtisten, krachttrainers en uiteraard met sporters om blessures te beoordelen en de voortgang te bespreken. Ook komt blessurepreventie aan bod en wordt gemeenschappelijk naar de trainingsbelasting door de weken heen en in aanloop naar toernooien gekeken. De topsportfysiotherapeut en topsportarts zijn ook regelmatig bij toernooien aanwezig en al zeker bij het ultieme toernooi voor alle paralympische sporters: de Paralympische Spelen.

Tot en met 2012 was er tijdens de Spelen een sportarts en een revalidatiearts aanwezig, met uiteraard elk hun eigen expertise.

De artsen spelen tijdens een toernooi, waar mogelijk, een rol bij het zo snel mogelijk laten herstellen van een opgelopen ziekte of blessure. Na de Paralympische Spelen van Londen 2012 kwam er uit de evaluatie van de coaches naar voren dat ze tijdens hun grootste toernooi graag artsen en fysiotherapeuten mee hadden, die wekelijkse betrokkenheid hadden bij paralympische topsport. Sinds Londen 2012 zijn er tijdens de daarop volgende Spelen van Sochi, Rio en Pyeongchang dan ook alleen fysiotherapeuten en artsen meegegaan, die met beide benen in de topsport verankerd stonden. Dit zal ook voor de komende Zomerspelen van Tokyo2020 het geval zijn. Er zijn momenteel ongeveer 25 topsportartsen betrokken bij programma's van NOC\*NSF. In deze groepen zitten naast sportartsen ook chirurgen, huisartsen en orthopedisch chirurgen. Revalidatieartsen zijn in principe ook welkom, maar een voorwaarde is wel dat op wekelijkse basis een topsportprogramma wordt begeleid, dat reële kans heeft de volgende spelen te halen.

### PREVENTIE VAN KLACHTEN

Een medisch probleem spoedig oplossen is natuurlijk prachtig, maar uiteindelijk is preventie van klachten nog beter. Daarom wordt in de topsport stevig ingezet op preventie. Er zijn verschillende vormen van preventie binnen de Nederlandse topsport.



Er kan bijvoorbeeld in een overleg tussen de medische staf en coaches van atletiek op basis van ervaring geconstateerd worden dat er regelmatig stompproblematiek speelt bij de hardlopers. Als meerderen datzelfde gevoel hebben kan nagedacht worden over preventieve acties. Preventieve maatregelen kunnen ook volgen uit het gestructureerd monitoren van blessures. Zo kan het zijn dat bij baanwielrennen de omvang van rugblessures hierdoor pas echt duidelijk wordt. Met deze gegevens in de hand kan de medische staf een gericht advies geven over preventie (bijvoorbeeld het doen van meer rugversterkende trainingsvormen).

Bij een aantal sporten wordt aan het begin van het seizoen met de staf doorgenomen wat de meest voorkomende medische problemen zullen zijn en wat de meest waarschijnlijke oorzaken hiervoor zouden kunnen zijn. Na het identificeren hiervan kan aan de groep sporters een preventieve maatregel worden gepresenteerd. Een van de nieuwste vormen voor preventie is het monitoren van de aantallen ziekten en blessures door een jaar heen. Tegelijkertijd wordt op minimaal wekelijkse basis een aantal van tevoren gedefinieerde parameters geregistreerd, waarvan wordt gedacht dat ze een relatie kunnen hebben met medische problemen. Treden er bij zwemmen bijvoorbeeld deviaties op in de parameters 'motivatie om te trainen' en 'energie', dan zou na het spreken van de topsporter besloten kunnen worden de trainingsbelasting tijdelijk te verlagen. Een variant hierop is het bijhouden van blessures en ziekten door het jaar heen en het vervolgen van een aantal parameters,

waarvan gedacht wordt dat deze geassocieerd zijn met het optreden van medische problematiek. Wanneer er door de weken heen deviaties in de bijgehouden parameters optreden, wordt er niet gelijk ingegrepen. Na een jaar of langer van dataverzameling wordt eerst geanalyseerd of de bestudeerde parameters echt geassocieerd zijn met de opgetreden blessures en ziekten. Pas bij een duidelijke associatie wordt er in het vervolg ingegrepen bij devieëren van de geassocieerde parameters. Deze laatst benoemde methode van preventie lijkt het meest sterk, maar vergt behoorlijk wat energie, in verband met het verzamelen en analyseren van data.

### NAUWE SAMENWERKING MET REVALIDATIEARTSEN

Ook al is het zo dat er momenteel geen revalidatieartsen betrokken zijn bij het wekelijks begeleiden van een paralympisch topsportprogramma, toch zijn ze onmisbaar. De betrokkenheid is tegenwoordig via de constructie van een expertschil. Hierbij wordt een model gebruikt waarbij de sporter/coach en medische (wekelijkse) staf de kern zijn. Om de kern heen zijn een aantal expertgebieden betrokken, zoals orthopedie, radiologie, longgeneeskunde, cardiologie en vele anderen, waaronder ook revalidatiegeneeskunde. In de expertschil revalidatiegeneeskunde zitten momenteel zeer betrokken sportminded revalidatieartsen met elk hun eigen deelexpertise, zoals op het gebied van cerebrale parese, amputatie en dwarslaesie. Deze revalidatieartsen zijn nauw betrokken bij NOC\*NSF, verzorgen daar trainingen en zijn bereid hun expertise te delen en in te zetten bij medische problemen op revalidatiegeneeskundig terrein. Dit model van samenwerken werd enkele jaren geleden opgeworpen en uitgewerkt wordt is sinds 2018 naar tevredenheid toegepast.

Ook bij het classificeren van atleten kunnen revalidatieartsen een rol spelen. Classificeren zorgt voor ordening en maakt het mogelijk dat een atleet op een zo eerlijk mogelijke manier kan deelnemen aan een wedstrijd, rekening houdend met de ernst en soort handicap. Bij het classificeren wordt met name gekeken naar de onderliggende stoornis en de ernst van de beperking tijdens het sporten.

Op deze manier is er voor de Nederlandse paralympische topsporters een zeer goed medisch vangnet, waar ze 24 uur per dag en 7 dagen per week op terug kunnen vallen. Niet alleen rondom trainingen, maar ook rondom wedstrijden. Niet alleen voor lichte en zware blessures en een vervelende verkoudheid, maar ook voor lastige specifieke revalidatiegerelateerde zorg staat een prachtig netwerk voor hen klaar. Uiteindelijk draait het ook in de paralympische topsport maar om één ding, en dat is presteren. Met een medisch netwerk zoals we dat in Nederland hebben, dragen we daar door goede en effectieve zorg absoluut ons steentje aan bij.



Fotograaf: Mathilde Dusol