

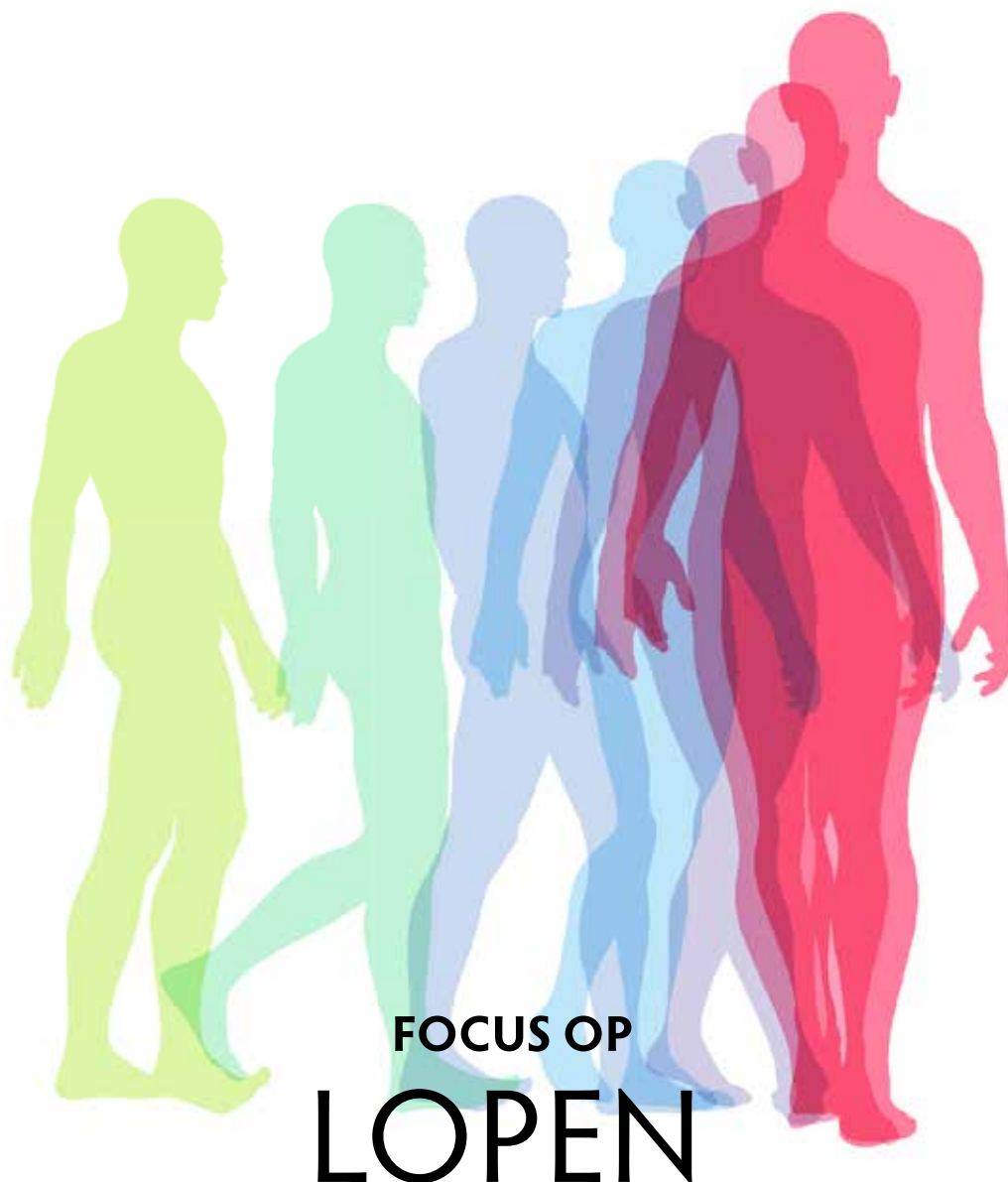
NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR

# REVALIDATIE GENEESKUNDE



JAARGANG 44 | NUMMER 1 | FEBRUARI 2022

UITGAVE VAN DE NEDERLANDSE VERENIGING VAN REVALIDATIEARTSEN



## FOCUS OP LOPEN

### IN DIT NUMMER ONDER ANDERE

---

*Pagina 8*  
**Lopen**  
na CVA

---

---

*Pagina 20*  
**Frame Running**  
in revalidatie,  
recreatie en sport

---

---

*Pagina 26*  
**GAIT.SCRIPT**  
interpretatietool

---

---

*Pagina 34*  
**Publicatie**  
Informatiebehoeften als  
leidraad bij zorg op maat

---



'Gespecialiseerd in  
gangbeeldanalyses voor  
beenprothesedragers'

PROTEC

POWERED BY DE HOOGSTRAAT

Langsom 18 | 1066 EW Amsterdam | 030 258 1811  
www.protec.amsterdam | info@protec.amsterdam

- + High-tec (elektronische) beenprothesen
  - + Snel resultaat
- + Extra service met videobeelden en metingen
  - + Extra looptraining
  - + Inclusief personal beweegcoach
- + Aangemeten in een bijzondere omgeving
  - + Second opinions

# In dit nummer

## FOCUS OP LOPEN

5

### EDITORIAL

Onderzoek en innovatie

6

### KORTOM

Geneesplezier en Toetsvragen

8

### ACTUEEL

Lopen na CVA

8

Herstel van loopvaardigheid na een CVA

12

Training ter verbetering van balans- en loopvaardigheid na CVA

15

Functionele diagnostiek en behandeling van loopstoornissen na CVA

20

### ACTUEEL

Frame Running in revalidatie, recreatie en sport

23

### MEDISCH ONDERWIJS & OPLEIDING

CAT: Exergames ter verbetering van het stappen in populaties met een verhoogd valrisico

26

### ACTUEEL

GAIT.SCRIPT ontwikkeling van een interpretatietool voor klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese

32

### PROEFSCHRIFT

Lopen in relatie tot participatie na een beroerte

34

### PUBLICATIE

Informatiebehoeften als leidraad bij zorg op maat

40

### PUBLICATIE

Kan de Canadian Occupational Performance Measure (COPM) afasievriendelijk worden afgenomen?

44

### DEBAT

Visie op voeding en chronische pijn

49

### JUNIOR VRA

Generieke activiteiten binnen de opleiding

52

### SPOTLIGHT

Persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection among children and young people: a meta-analysis of controlled and uncontrolled studies

54

### BOEKRECENSIE

Handboek psychologische interventies bij somatische aandoeningen

56

### BOEKRECENSIE

Het Team aan Zet

58

### WETENSCHAP

Promoties

Kijk live mee en stel vragen aan de experts

# WEBINAR GANGBEELD ANALYSE

Systematische beoordeling van het lopen:  
de toegevoegde waarde van Gangbeeldanalyse

DINSDAG 19 APRIL 2022 | 20.00 - 21.00 UUR

Tijdens deze online nascholing wordt onder andere ingegaan op de volgende vragen:

- Hoe kun je systematisch kijken naar lopen in de spreekkamer
- Welke vormen van gangbeeldanalyse (GBA) zijn er in aanvulling op de "klinische blik"
- Welke vragen kunnen beantwoord worden met behulp van GBA
- Hoe kun je de uitslag van een GBA gebruiken in de behandeling

Sprekers:



**Sven Schiemanck**  
Revalidatiearts



**Monica van Eijk**  
Specialist ouderengeneeskunde



**Viola Altmann**  
Revalidatiearts

De experts maken hierbij gebruik van herkenbare casuïstiek. Door middel van poll-vragen en de mogelijkheid om zelf vragen te stellen tijdens deze webinar kunt u actief bij de scholing betrokken zijn.

Voor deze nascholing is 1 accreditatiepunt aangevraagd bij VRA, ABC1 en de VSR.



GRATIS WEBINAR  
DINSDAG 19 APRIL | 20.00 - 21.00 UUR  
**SCHRIJF NU IN**

Scan de QR-code of ga naar <https://bit.ly/gangbeeld>

Deze nascholing wordt mede mogelijk gemaakt door

**WILLPHARMA**  
- SINCE 1924 -

**Allergan**

**IPSEN**  
Innovation for patient care

## COLOFON

Nederlands Tijdschrift voor Revalidatie-geneeskunde (NTR). Netherlands Journal of Rehabilitation Medicine

Het NTR is een mededelingen- en informatie-periodiek van de Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen (VRA).

### Redactieraad

Prof. dr. Coen van Bennekom  
Dr. Rita van den Berg-Emons  
Drs. Merel Bijleveld  
Drs. Hurnet Dekkers  
Drs. Anne Schijvens  
Dr. Janneke Haisma  
Dr. Janneke Stolwijk-Swüste  
Dr. Jorit Meesters  
Dr. Aline Vrieling

### Hoofdredacteur

Dr. Mattijs Alsem

### Eindredactie

Heidi Wals  
Mieke de Waal

### Redactieadres

Redactiesecretariaat t.a.v. Heidi Wals  
Nederlandse Vereniging voor  
Revalidatieartsen (VRA)  
Postbus 9696  
3506 GR Utrecht  
Tel: (030) 273 96 96  
E-mail: [ntr@revalidatiegeneeskunde.nl](mailto:ntr@revalidatiegeneeskunde.nl)

### Uitgever, advertenties en abonnementen

Performis BV  
Postbus 2396  
5202 CJ 's-Hertogenbosch  
Telefoon: 073 689 58 89  
Website: [www.performis.nl](http://www.performis.nl)  
E-mail: [NTR@performis.nl](mailto:NTR@performis.nl)

### Advertenties

Contactpersoon: Dhr. Misha Stork  
Telefoon: (073) 689 58 89  
E-mail: [misha@performis.nl](mailto:misha@performis.nl)

### Abonnement

Standaard € 128,50 per jaar  
Buitenland € 195,- per jaar  
Genoemde tarieven zijn inclusief btw en verzending. Voor informatie, vragen of wijzigingen aangaande uw abonnement kunt u terecht op [www.performis.nl](http://www.performis.nl).  
Het NTR verschijnt vijfmaal per jaar.

### Inzending kopij

Per e-mail met attachments.

### Accreditatie

Er worden accreditatiepunten toegekend voor een wetenschappelijke publicatie in NTR. Zie [www.revalidatiegeneeskunde.nl/nederlands-tijdschrift-voor-revalidatie-geneeskunde](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl/nederlands-tijdschrift-voor-revalidatie-geneeskunde) voor meer info.

### Richtlijnen voor auteurs

Deze richtlijnen zijn te downloaden op [www.revalidatiegeneeskunde.nl](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl)

### Versijning

Februari, april, juni, september en december  
Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder toestemming van de uitgever of de hoofdredacteur. De uitgever is niet aansprakelijk voor de inhoud van deze uitgave.

44e jaargang nummer 1

ISSN 2211-3665

## VAN DE HOOFDREDACTEUR

# Onderzoek en innovatie



Ik had het kunnen weten, het was me al vaak verteld: het leven van een onderzoeker gaat niet over rozen. Dan heb ik het nog niet eens over het feit dat op de meeste plekken de onderzoekers al sinds het begin van de pandemie thuis moeten werken. Nee, ook los daarvan kent het doen van onderzoek vele uitdagingen. Een van de taken van (beginnend) onderzoekers is het vinden van funding. Aan de hand van een (goed) idee schrijf je met je onderzoeksgroep een aanvraag voor een subsidiecall waarvan de deadline nét te snel komt. Je gebruikt al je creatieve moge-

lijkheden om een aanvraag te schrijven, met wervelende teksten en visualisaties en ook inhoudelijk zorg je dat het klopt: goede methodologie en een duidelijke beschrijving van hoe de doelgroep bij het project betrokken is. Zelfs aan een implementatieplan is gedacht. Nadat je dit alles in de avond- en weekenduren hebt gedaan, je de deadline nét gehaald hebt en je het thuisfront weer voldoende aandacht hebt gegeven, volgt dan dikwijls het bericht dat je een goede aanvraag hebt geschreven, maar dat hij helaas niet helemaal aansluit bij de doelen van het fonds, en dat je toch nog niet voldoende aandacht hebt geschonken aan hoe je verwachte resultaten de praktijk zullen verbeteren. Zucht... Maar we laten ons niet kennen, we schrijven een nóg beter plan en proberen het op een andere manier opnieuw. Het is bekend dat zo'n één op de tien subsidieaanvragen wordt gehonoreerd. Door streng te selecteren op de beste aanvragen wordt het beschikbare geld zo goed mogelijk besteed. Het geld is schaars. Onderzoekers moeten steeds vaker op zoek naar creatieve manieren om hun onderzoek gefinancierd te krijgen. Daarbij valt het mij steeds meer op dat verschillende fondsen liever praktisch en direct resultaatgericht onderzoek financieren. Zij richten zich graag op onderzoeks- en innovatieprojecten die gericht zijn op een concreet eindproduct, dat niet alleen in de peer-reviewed tijdschriften, maar ook op social media en diverse populaire magazines gedeeld kan worden. Het minder sexy, maar meer fundamentele onderzoek, dat gericht is op het begrijpen van processen, dreigt daarmee ondergesneeuwd te raken. Enerzijds sluit dit aan bij 'science in transition': onderzoekers moeten worden beoordeeld op de maatschappelijke impact van hun onderzoek in plaats van op hun H-index. Helaas lijkt thans die maatschappelijke impact slechts op de korte termijn te worden gezien, namelijk op direct, concreet bruikbaar resultaat waarmee de blits kan worden gemaakt op de socials. Anderzijds is dit ook jammer, omdat ons vak juist gebaat is bij het begrijpen van processen die activiteiten en participatie beïnvloeden. Pas als we die ingewikkelde processen goed begrijpen, kunnen we breed inzetbare interventies ontwikkelen, die we daarna in grote, solide effectiviteitsstudies moeten onderzoeken. Een onderwerp binnen de revalidatiegeneeskunde waarbij dat in ieder geval wél gebeurt is het lopen. Goede studies in het lab, met (relatief) grote aantallen patiënten, leiden tot breed inzetbare inzichten en interventies waarvan de werkzaamheid duidelijk is. Onderzoeksgroepen die de gehele breedte van de onderzoekscyclus beslaan, van fundamenteel tot klinisch- en implementatieonderzoek, hebben uiteindelijk de grootste maatschappelijke impact.

*Mattijs Alsem, hoofdredacteur*

# Kortom

## GOED NIEUWS VOOR DE REVALIDATIEGENEESKUNDE:

ERNST KUIPERS IS MINISTER VAN VWS EN ROBBERT DIJKGRAAF IS MINISTER VAN ONDERWIJS EN WETENSCHAP

Daarmee komen deze zware posten (op een ministerie 'van' en dus mét portefeuille) in handen van echte vakmensen zonder een te politiek gekleurde bril. Ernst Kuipers staat als voorzitter Landelijk Netwerk Acute zorg, en als voorzitter RvB Erasmus MC, met beide benen in de klei, en schuwt niet om zijn mening te geven in de media. Robbert Dijkgraaf, al even mediageniek, draagt binnen de IAS (Institute for Advanced Studies) nu het vaandel voor theoretisch onderzoek en 'intellectual inquiry'. Beide ruilen dus een relatief bevoorrechte positie in voor de Haagse 'pluche' of juist slangenkuil. Niet meer als side-kick of als expert aan tafel bij Matthijs of Op 1, maar binnen de politieke arena directe invloed uitoefenen op het beleid van Nederland.

Deze mannen met verstand van zaken hebben hun dienst reeds bewezen, maar zullen in het Haagse nu een andere verantwoordelijkheid moeten dragen. Ernst Kuipers zal de zorg toekomstbestendig moeten maken. We hopen dat daarbij (onderzoek naar) preventie, revalidatie en chronische zorg voldoende aandacht zullen krijgen. Ik verwacht dat de aanstelling ons als revalidatieartsen geen windeieren zal leggen. Met ons oog voor het belang van preventie, over de grenzen van ons vak kijken en meewerken aan zorgpaden en vernieuwing van de zorg, kunnen we worden ondersteund voor ministers die de verantwoordelijkheid daarvoor nemen.

Het volgend Themanummer van NTR gaat over Medisch Leiderschap. Niet slechts commentaar leveren langs de zijlijn (over hoe het anders moet), maar actief deelnemen aan het veranderproces is mijns inziens daarmee het toonbeeld van Medisch Leiderschap. - JH

## GENEESPLEZIER

### ECHTE DOKTER

Een dame op leeftijd betreedt mijn spreekkamer voor een intake poliklinische revalidatiebehandeling. Bij de start van de intake leg ik haar uit dat ik bijna klaar ben met mijn opleiding tot revalidatiearts en dat ik haar informatie ook nog met de verantwoordelijke revalidatiearts zal bespreken. Aan het einde van de intake besluiten we te starten met een kortdurend poliklinisch revalidatietraject. Na afronding van het revalidatietraject spreek ik haar opnieuw. Zij geeft aan dan toch nog een vraag te hebben; 'Krijg ik de echte dokter eigenlijk nog een keer te zien?' Stiekem moet ik hier een beetje om lachen. Blijkbaar is mijn uitleg bij de intake toch niet helemaal duidelijk geweest. Nogmaals leg ik haar uit dat ook ik een echte dokter ben, alleen nog geen specialist. De dame in kwestie biedt hierop direct haar excuses aan. Bij het verlaten van de spreekkamer wenst ze me succes met de laatste loodjes van mijn opleiding en zegt nog met een knipoog: 'Dan ben je ook een échte dokter'.

*Tanja Grootkarzijn*

*Arts in opleiding tot revalidatiearts, Vogellanden Centrum voor revalidatie te Zwolle*

## BRITISH MEDICAL JOURNAL: CHRISTMAS EDITION

Het is inmiddels al enige tijd geleden dat we kerst vierden, maar de jaarlijkse kersteditie van *BMJ* blijft de moeite van het lezen waard.

In dit issue worden goede en originele

papers gepubliceerd, maar wel met een kwinkslag. In het 2021 nummer staan wederom een aantal voor de revalidatiegeneeskunde interessante stukken. Zo staat er een stuk over hersenletsel in kinderliedjes, waaruit blijkt dat de gevolgen daarvan ook in kinderliedjes erg onderschat worden, maar staat er ook een goed stuk over het verouderingsproces van Marvel superhelden. Op <https://www.bmj.com/specialties/christmas> zijn alle artikelen te lezen. - MA



## TOETSVRAGEN UIT EINDTOETS LANDELIJK ONDERWIJS

Na de themacursus 7 'Aandoeningen bij kinderen, jeugdigen en adolescenten' van 2 en 3 december 2021 (met een voorbereiding in de digitale leeromgeving) is er een digitale eindtoets afgenomen met behulp van het toetssysteem Remindo. Het was alweer een geruime tijd geleden dat in gezamenlijkheid de landelijke kennistoets werd afgenomen. In dit geval deden alleen de cursisten van themacursus 7 mee met de toets,  $n=43$ .

De landelijke toets heeft geruime tijd stilgelegen vanwege een inhoudelijke discussie over toetsen en de kwaliteit die de Toetsingscommissie kon leveren ten aanzien van deze toets. De Toetsingscommissie heeft zich ten doel gesteld een valide landelijke kennistoets te maken. Deze dient aan te sluiten bij moderne lesmethoden. Op dit moment wordt volop gebouwd aan een vragenbank die gebruikt kan worden na de toekomstige cursussen. Het is de opzet dat de vragenbank uiteindelijk voldoende valide vragen bevat die gebruikt kunnen worden bij de toetsen aansluitend aan de zeven themacursussen in februari en september 2022 en uiteindelijk als landelijke toets die alle onderwerpen uit het landelijke scholingsprogramma omvat. Om de validiteit van de vragen goed te beoordelen is het de bedoeling de vragen te beantwoorden zonder gebruik te maken van naslagwerken. Het gaat om de kennis en niet om de vaardigheid informatie snel te vinden. Omdat het maken van valide toetsvragen tijdrovend is wil de Toetsingscommissie ook de kans op verspreiding van de vragen beperkt houden.

We behandelen hier twee vragen uit de meest recente toets in december 2021.

### VRAAG 1:

#### WHAT IS THE MOST COMMON CAUSE OF DEATH IN CHILDREN AND YOUNG ADULTS WITH CEREBRAL PALSY (CP)?

- Epilepsy
- Pressure scores
- Bladder infections
- Cardio-vascular disorders
- Respiratory disorders

Deze vraag is beantwoord met een  $p$  van 0,57; dat wil zeggen dat 57% van de kandidaten de vraag goed had beantwoord. De  $R_{ir}$  was 0,40; wijzend op een goed onderscheidend vermogen tussen de goed en slecht scorende kandidaten.

### VRAAG 2:

#### FUNDING OF WHEELCHAIRS FOR CHILDREN WITH MOBILITY LIMITATIONS IS PROPERLY REGULATED IN THE NETHERLANDS. WHICH LAW GOVERNS THE FUNDING OF WHEELCHAIRS?

- Law social support  
(Wet Maatschappelijk Ondersteuning)
- Health Insurance (Zorgverzekeringswet)
- Law long-term care (Wet langdurige zorg)
- General law special medical expenses  
(Algemene Wet Bijzondere Ziektekosten)

Deze vraag was minder moeilijk met een  $P$  waarde van 0,83 (83% heeft de vraag goed beantwoord) met een  $R_{ir}$  van 0,56; een hoog onderscheidend vermogen. Degene met lagere eindscores hadden deze vraag ook minder vaak goed.

De Toetsingscommissie is op dit moment druk met het beoordelen van de volgende set vragen voor het scholingsprogramma van 2022; in een volgend NTR treft u twee nieuwe voorbeelden aan.

Namens de Toetsingscommissie,  
*Wim GM Janssen*

Vraag 2: antwoord A

Vraag 1: antwoord E

juiste antwoorden toetsvragen

## DRIE ARTIKELLEN OVER DIAGNOSTIEK EN BEHANDELING VAN DE VERMINDERDE LOOPVAARDIGHEID

# Lopen na CVA

Enige tijd geleden is door de Werkgroep Hersenletsel Revalidatie van de VRA de behoefte aan landelijke consensus ten aanzien van diagnostiek en behandeling van verminderde loopvaardigheid na een CVA uitgedrukt.<sup>1</sup> Op verzoek van deze VRA werkgroep is een nationale groep gevormd van experts op het gebied van bewegingsanalyse en behandeling van loopvaardigheid, met als doel om hiervoor een eenduidige leidraad op te stellen. Deze leidraad wordt gepresenteerd in een reeks van drie artikelen. Hierin worden de (motorische) afwijkingen in het lopen na een CVA en de bijbehorende behandeladviezen besproken aan de hand van een theoretisch framework.

**DE LEDEN VAN DE WERKGROEP LOPEN NA CVA (in alfabetische volgorde):**

Jaap Buurke	Ruth Huurneman	Jorik Nonnekes
Hanneke van Duijnhoven	Jip Kamphuis	Eric Prinsen
Ben Fengler	Noel Keijsers	Martin Tenniglo
Bertine Fleerkotte	Mirjam Kouwenhoven	Vivian Weerdesteyn
Judith Fleuren	Frits Lem	Danielle de Wit
Sander Geurts	Marc Nederhand	

## EEN THEORETISCH FRAMEWORK

1

## Herstel van loopvaardigheid na een CVA



Namens de Werkgroep Lopen na CVA

**PROF. DR. V.G.M. (VIVIAN) WEERDESTEYN**

Hoogleraar Bewegingssturing en Revalidatie, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

**DR. J.H. (JORIK) NONNEKES**

Revalidatiearts, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

**DR. J.F.M. (JUDITH) FLEUREN**

Revalidatiearts, Roessingh, Centrum voor Revalidatie, Enschede

**PROF. DR. J.H. (JAAP) BUURKE**

Hoogleraar Technologisch ondersteunde analyse van het menselijk bewegen, Universiteit Twente, afd. Biomedische signalen en systemen, Enschede; Roessingh Research and Development, Enschede

**DR. H.J.R. (HANNEKE) VAN DUIJNHOVEN**

Revalidatiearts, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

**PROF. DR. A.C.H. (SANDER) GEURTS**

Hoogleraar Revalidatiegeneeskunde, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

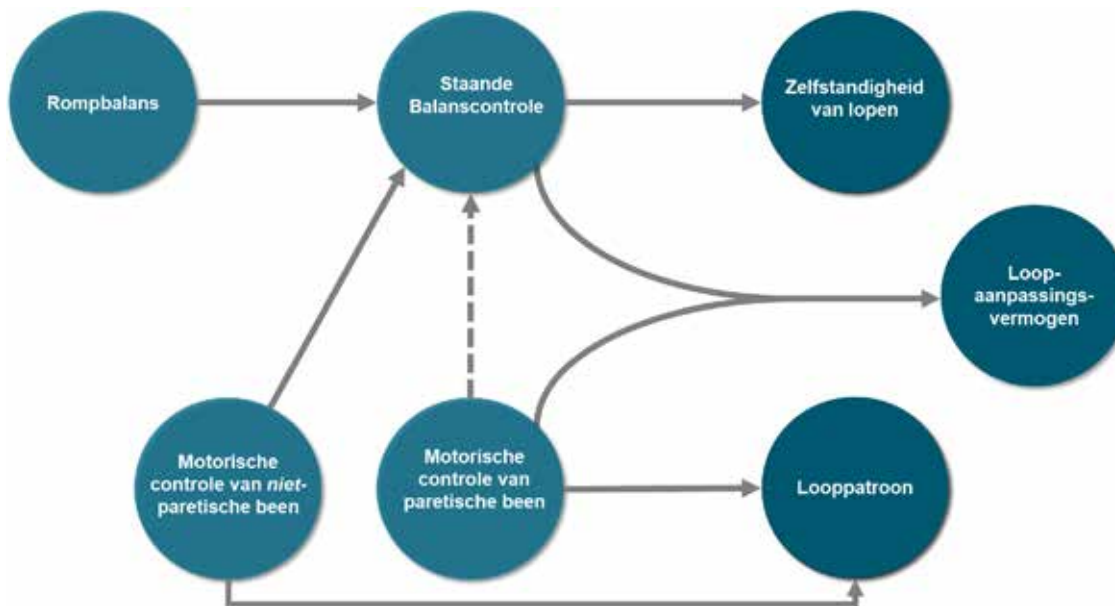
**CORRESPONDENTIE**

vivian.weerdesteyn@radboudumc.nl

**DETERMINANTEN VAN LOOPVAARDIGHEID**

Voor een optimale efficiëntie en veiligheid van lopen zijn drie constructen te onderscheiden: **zelfstandigheid van lopen**, het **looppatroon**, en het **loopaanpassingsvermogen** (zie rechterzijde figuur 1). Het theoretische framework beschrijft hoe *balanscontrole* (bovenste horizontale as) en *motorische controle van de beide*





**Figuur 1.** Theoretisch framework van herstel van loopvaardigheid na CVA (aangepaste versie van figuur uit proefschrift Dr. H.J.R. van Duijnhoven)

benen (onderste horizontale as) interacteren en gezamenlijk de loopvaardigheid bepalen.

### ZELFSTANDIGHEID VAN LOPEN

Zelfstandig lopen wordt gedefinieerd als de vaardigheid om zich met of zonder hulpmiddel voorwaarts te kunnen bewegen in een rechtopstaande houding.<sup>2</sup> Van alle mensen die initieel hun loopvaardigheid verliezen na een CVA kan ongeveer 65% binnen een half jaar weer zelfstandig lopen.<sup>2</sup> Het meeste functioneel herstel vindt plaats binnen drie maanden na het ontstaan van het CVA.<sup>3</sup> De kans dat in de chronische fase nog klinisch relevant functioneel herstel plaatsvindt is relatief klein.<sup>3</sup> Voor het herwinnen van een zelfstandige loopvaardigheid is de balanscontrole in staande houding de belangrijkste determinant.<sup>4,5</sup> De staande balanscontrole wordt op zijn beurt weer sterk bepaald door de mate waarin de romp kan worden gecontroleerd.<sup>6</sup> Een goede rompcontrole is daarmee tevens een basisvoorwaarde voor zelfstandig lopen.<sup>4,5</sup> Daarnaast speelt de motorische controle van het niet-paretische been een belangrijke rol (zie verder).

Balans houden in zit, stand, of tijdens beweging (bijvoorbeeld lopen) is een alledaagse, maar complexe taak. Hierbij interacteren motorische, sensorische en cognitieve factoren, welke functies door een CVA vaak aangedaan zijn. Een CVA kan daarom een grote impact hebben op de balansvaardigheid. Voor een goede diagnostiek en behandeling van balansproblemen na een CVA is het van belang om deze systematisch te ordenen. De term *balans*

is feitelijk een paraplubegrip, waaronder drie verschillende vormen van balanscontrole onderscheiden kunnen worden: *steady-state*, *proactieve* en *reactieve* balanscontrole.<sup>7</sup>

De *steady-state* (statische) balanscontrole is erop gericht om het lichaamszwaartepunt binnen het steunvlak te houden onder voorspelbare en onveranderlijke omstandigheden. Deze vorm van balanscontrole berust op basale evenwichtsreacties, waarbij gerichte spieractiviteit de uitwijkingen van het lichaamszwaartepunt controleert. Dit is een continu proces, aangezien we ons flexibele lichaam per definitie niet in een perfect passieve evenwichtstoestand kunnen houden. Bij veel CVA-patiënten kenmerkt de *steady-state* balanscontrole tijdens staan zich door een toegenomen lichaamszwaai, vooral in de laterale richting, welke toeneemt tijdens visuele deprivatie of het uitvoeren van een cognitieve dubbeltaak.<sup>8</sup> Regulerende spieractiviteit van het niet-paretische been levert daarbij een (veel) groter aandeel aan de balanscontrole dan die van het paretische been, hetgeen overigens een effectieve compensatie vormt tijdens rustig staan. Hoewel de lichaamszwaai geleidelijk afneemt in de weken tot maanden na het CVA, blijft deze regulatieasymmetrie bestaan.<sup>8</sup>

Proactieve balanscontrole betreft een patroon van spieractiviteit dat vooraf gaat aan de inzet van een vrijwillige beweging. Dit voorkomt dat het lichaam uit balans wordt gebracht door deze beweging. Naast motorische controle speelt cognitie hier- →

bij een belangrijke rol. Het effect van de beweging op de balans moet immers worden voorspeld op basis van beschikbare kennis van en ervaring met de taak en worden vertaald naar het juiste patroon van voorbereidende spieractiviteit. Een mismatch hiertussen zal leiden tot een balansverstoring. Tijdens het lopen is proactieve balanscontrole essentieel voor de regulatie van voetplaatsing ten opzichte van het 'vallende' lichaamszwaartepunt (figuur 2). Na een CVA is deze koppeling tussen de bewegingen van het lichaamszwaartepunt en de voetplaatsing verstoord, vooral aan de paretische zijde. De paretische voet wordt gemiddeld meer naar lateraal geplaatst ten opzichte van de beweging van het lichaamszwaartepunt en dit gebeurt met een grotere variabiliteit.<sup>9</sup> De combinatie van deze bevindingen duidt op het gebruik van een compensatiestrategie die de kans op balansverlies verkleint.



**Figuur 2.** Schematische weergave van de controle van het lichaamszwaartepunt tijdens lopen. Tijdens iedere stap begeeft het lichaamszwaartepunt zich buiten het steunvlak. Deze instabiele situatie wordt weer hersteld bij iedere volgende voetplaatsing (bipedale fase). De timing en positie van de voetlanding moeten hierbij zodanig worden gereguleerd dat deze optimaal de valbeweging van het lichaamszwaartepunt opvangen, maar tevens de voorwaartse progressie niet in de weg staan. Tijdens de monopedale fase moet daarnaast het standbeen voorzien in voldoende ondersteuning en gecontroleerde voorwaartse verplaatsing van het lichaamszwaartepunt.

Reactieve balanscontrole betreft de actieve herstelreacties na een plotselinge en meestal onverwachte balansverstoring. Dit kunnen zowel externe (bijvoorbeeld een botsing) als interne verstoringen zijn. Interne verstoringen zijn vaak het gevolg van insufficiënte proactieve balanscontrole. In de detectie van balansverlies en de daarop volgende generatie van balansherstelreacties spelen zowel corticale als subcorticale hersengebieden een rol. Balansherstelreacties worden gekenmerkt door een multisegmentaal en synergistisch patroon van spieractiviteit en vallen grofweg uiteen in twee categorieën: evenwichtsreacties (bijvoorbeeld enkel- en

heupstrategieën) en stapreacties. In vergelijking met de verminderde evenwichtsreacties zijn de gevolgen van een CVA op de kwaliteit van stapreacties veel prominenter. Vooral het kunnen zetten van een zijwaartse opvangstap met het paretische been is aangedaan, hetgeen verklaart waarom valincidenten na een CVA vaak optreden naar de paretische zijde.<sup>10</sup>

De invloed van de motorische controle van het paretische been op de zelfstandigheid van het lopen is veel minder sterk dan de invloed van balanscontrole. Een goede motorische selectiviteit van het paretische been is niet noodzakelijk om zelfstandigheid van lopen te bereiken, hetgeen blijkt uit het gegeven dat de ernst van het CVA geen voorspeller is voor het al dan niet herwinnen van zelfstandige loopvaardigheid.<sup>3</sup> Mits op de paretische zijde voldoende steun kan worden genomen, kan de balans voor het grootste deel worden gereguleerd vanuit de romp en gecompenseerd door het niet-paretische been<sup>8</sup> (zie figuur 1). De negatieve invloed van verlies van motorische controle van het paretische been wordt vooral gezien bij balansverstoringen waarvoor een stapreactie nodig is om niet te vallen.<sup>11</sup> Hiermee bepaalt de motorische controle van het paretische been dus niet zo zeer óf iemand zelfstandig kan staan en lopen, maar wel of iemand ook veilig kan staan en lopen onder uitdagende omstandigheden (zie loopaanpassingsvermogen).

## LOOPPATTERN

Het looppatroon wordt gekenmerkt door een opeenvolging van bewegingen van de lichaamssegmenten tijdens de verschillende fasen van de loopcyclus. Hiervoor zijn voldoende spierkracht, voldoende bewegingsuitslag in voet-, enkel-, knie- en heupgewrichten, adequate sensibele input en een normale spiertonus van belang. Daarnaast is een verfijnde afstemming van activatie en ontspanning van romp-, onderbeen- en bovenbeenspieren aan beide zijden van het lichaam (selectiviteit van aansturing) essentieel voor een efficiënt en symmetrisch looppatroon. Het lopen wordt aangestuurd vanuit verschillende niveaus in het centraal zenuwstelsel: ruggenmerg, hersenstam, subcorticale kernen en hersenschors. De piramidebaan (corticospinale baan) speelt een belangrijke rol bij het verfijnd aansturen van de spieren tijdens het lopen. Bij een beschadiging van de piramidebaan na een CVA treedt er waarschijnlijk deels compensatie op via het cortico-reticulospinale baansysteem, maar deze 'lagere' aansturing heeft als nadeel dat afzonderlijke spieren minder verfijnd aan en uit kunnen worden gezet. Deze verminderde motorische controle van het paretische been uit zich in het klassieke looppatroon na een CVA, gekenmerkt door een zwakke voetheffing en voorvoet-

landing, knie-overstreking in de standfase, verminderde afzet, en verminderde knie- en heupflexie met 'circumductie' tijdens de zwaafase. De motorische controle van het paretische been is in belangrijke mate bepalend voor het looppatroon. Dit zal in detail worden uitgewerkt in het derde artikel van deze reeks.

### LOOPAANPASSINGSVERMOGEN

Het loopaanpassingsvermogen betreft de vaardigheid om het lopen te kunnen aanpassen aan de eisen die de omgeving stelt (bijvoorbeeld het vermijden van obstakels) en berust op een complexe interactie tussen de motorische controle van beide benen en de balanscontrole (zie figuur 1). Omdat men dergelijke situaties buitenshuis veelvuldig tegenkomt kan het loopaanpassingsvermogen worden beschouwd als het ultieme revalidatiedoel gericht op volledig zelfstandige mobiliteit (zowel binnen- als buitenshuis). Het gaat er hierbij niet alleen om óf iemand in staat is te variëren in het looppatroon (bijvoorbeeld in snelheid, richting, staplengte/breedte/hoogte), maar vooral of deze variaties in de alledaagse context adequaat kunnen worden aangewend. Vaak is hierbij sprake van een zekere tijdsdruk; denk bijvoorbeeld aan een huisdier dat plotseling voor de voeten loopt. Onder een adequate uitvoering wordt verstaan dat het looppatroon kan worden aangepast aan de taak en omgeving en dat daarbij tevens de balans wordt behouden. Het betreft primair een vorm van proactieve balanscontrole, echter hierbij wordt het verfijnde samenspel tussen de beweging van het lichaamszwaartepunt en de voetplaatsing (zoals geschetst in figuur 2) verder uitgedaagd. Daardoor neemt het risico op interne balansverstoringen toe, zodat

tevens de reactieve balanscontrole moet worden aangesproken. Tijdens dergelijke complexe dynamische taken kan het niet-paretische been veel minder compenseren voor de verminderde sturing door het paretische been dan tijdens rustig staan en ongestoord lopen. Daarom is lopen in het dagelijkse leven zelfs voor goed herstelde patiënten na een CVA nog vaak een uitdagende taak die veel (mentale en fysieke) inspanning vraagt.

### NAWOORD

In dit artikel werd aan de hand van een theoretisch framework uiteengezet hoe afwijkingen in balanscontrole en motorische controle van beide benen gezamenlijk de loopvaardigheid na een CVA bepalen. Een belangrijke aantekening hierbij is dat dit framework zich richt op de motorische problematiek en daarmee een vereenvoudiging betreft van de vaak complexe problematiek na een CVA. Bij het vaststellen van de behandelstrategie kunnen in de praktijk uiteraard ook andere factoren (bijvoorbeeld cognitie en belastbaarheid) een rol spelen. In de vervolgartikelen zal worden besproken hoe revalidatiebehandeling gericht op het verbeteren van loopvaardigheid kan worden vormgeven langs de lijnen zoals geïntroduceerd in dit framework. ←



Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op:  
[www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr) of via de QR-code.

### Referenties

1. Kouwenhoven M, Fengler RKB, Schiemanck SK, Fleuren JFM. Diagnostiek en behandeling van verminderde loopvaardigheid na CVA. *NTR*. 2017;39:32-4.
2. Preston E, Ada L, Dean CM, Stanton R, Waddington G. What is the probability of patients who are nonambulatory after stroke regaining independent walking? A systematic review. *Int J Stroke*. 2011;6:531-40
3. Kollen B, van de Port I, Lindeman E, Twisk J, Kwakkel G. Predicting improvement in gait after stroke: A longitudinal prospective study. *Stroke*. 2005;36:2676-80
4. Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E. Longitudinal robustness of variables predicting independent gait following severe middle cerebral artery stroke: A prospective cohort study. *Clin Rehabil*. 2006;20:262-8
5. Veerbeek JM, Van Wegen EE, Harmeling-Van der Wel BC, Kwakkel G, Investigators E. Is accurate prediction of gait in nonambulatory stroke patients possible within 72 hours poststroke? The epos study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2011;25:268-74
6. Verheyden G, Vereeck L, Truijens S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C, et al. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clin Rehabil*. 2006;20:451-8
7. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control: Translating research into clinical practice*. Wolters Kluwer; 2017.
8. de Haart M, Geurts AC, Huidenkoper SC, Fasotti L, van Limbeek J. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: A rehabilitation cohort study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:886-95
9. Stimpson KH, Heitkamp LN, Embry AE, Dean JC. Post-stroke deficits in the step-by-step control of paretic step width. *Gait Posture*. 2019;70:136-40.
10. Weerdesteyn V, De Niet M, Van Duijnhoven HJR, Geurts ACH. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45:1195-1214.
11. de Kam D, Heeren A, Roelofs JMB, Geurts ACH, Weerdesteyn V. Impaired ability to sustain balance perturbations in people with chronic stroke and its association with leg and trunk motor function. <https://ispgr.org/wp-content/uploads/2018/10/2017Abstracts.pdf>, pagina 314.

## 2 Training ter verbetering van balans- en loopvaardigheid na CVA



Namens de Werkgroep Lopen na CVA

### DR. H.J.R. (HANNEKE) VAN DUIJNHOVEN

Revalidatiearts, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen  
Hanneke van Duijnhoven

### J.F. (JIP) KAMPHUIS

Fysiotherapeut Sint Maartenskliniek, Nijmegen

### B. (BERTINE) FLEERKOTTE

Fysiotherapeut en bewegingswetenschapper  
Roessingh Research and Development, Enschede  
Noël Keijsers

### PROF. DR. J.H. (JAAP) BUURKE

Hoogleraar Technologisch ondersteunde analyse van het menselijk bewegen, Universiteit Twente, afd. Biomedische signalen en systemen, Enschede;  
Roessingh Research and Development, Enschede

### PROF. DR. A.C.H. (SANDER) GEURTS

Hoogleraar Revalidatiegeneeskunde, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

### PROF. DR. V.G.M. (VIVIAN) WEERDESTeyN

Hoogleraar Bewegingssturing en Revalidatie, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen



### CORRESPONDENTIE

Hanneke.vanDuijnhoven@radboudumc.nl

Zoals besproken in het vorige artikel *'Herstel van loopvaardigheid na een CVA - een theoretisch framework'* van deze uitgave wordt de loopvaardigheid na een CVA bepaald door zowel balanscontrole als de motorische controle van de beide benen. In het hiernavolgende artikel *'Functionele diagnostiek en behandeling van*

*loopstoornissen na CVA'* staan de diagnostiek en behandeling van de motorische sturing van het paretische been centraal. In dit artikel bespreken we de balansregulatie na een CVA, het herstel daarvan, en mogelijke behandelopties.

Binnen de complexe samenhang tussen balanscontrole en de motorische controle beide benen, zoals beschreven in het vorige artikel, zijn er veel verschillende aangrijpingspunten voor het verbeteren van de loopvaardigheid. Uit het framework blijkt dat de balanscontrole een zeer belangrijke determinant vormt voor zelfstandigheid van lopen, en tevens voor het loopaanpassingsvermogen. Het verbeteren van de balanscontrole door middel van training is daarom een belangrijk focus van de revalidatiebehandeling na een CVA, wanneer het herwinnen van zelfstandigheid van lopen of het verbeteren van het loopaanpassingsvermogen als doelstellingen zijn geformuleerd. In dit artikel beschrijven we de rationale achter het verbeteren van balans door middel van training. Vervolgens introduceren we een keuzehulp voor het opstellen van een trainingsprogramma op maat.

### TRAININGSPRINCIPES VOOR VERBETEREN VAN BALANS

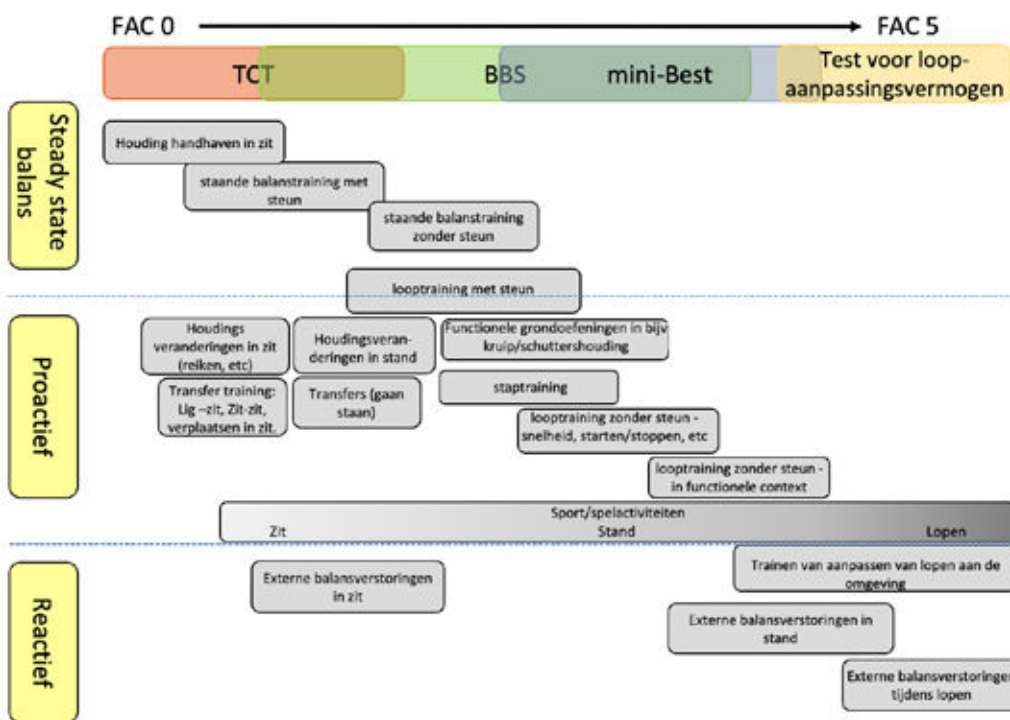
Er is steeds meer bewijs dat balanstraining de balanscontrole na CVA kan verbeteren.<sup>1</sup> Verschillende systematische reviews laten zien dat een balansverbetering kan optreden bovenop het spontane balansherstel, aangezien trainingseffecten in zowel de subacute als chronische fase worden gezien.<sup>2,3</sup> Dit type interventie is dus ook zeer goed toepasbaar als het spontane herstel reeds een plateau bereikt heeft. Training is het meest effectief als deze taak-specifiek is en dit geldt bij uitstek voor de drie aspecten die tezamen de balanscontrole vormen: steady state, pro-actieve en reactieve balans (zie voor een uitgebreidere beschrijving het vorige artikel). Systematische reviews en meta-analyses laten zien dat wanneer pro-actieve balans getraind wordt, er ook verbetering is op klinische uitkomstmaten die de pro-actieve balans testen (zoals de Berg Balance Scale).<sup>3</sup> Is training vooral gericht op reactieve balanscontrole, dan is er specifiek verbetering van stapreacties na balansverstoringen.<sup>4,5</sup>

Het feit dat er effecten van balanstraining gevonden worden in de chronische fase na een CVA, is tevens een aanwijzing dat de verbetering van balanscontrole na training niet primair het gevolg is van verbetering van motorische controle van het

aangedane been, welke vooral plaatsvindt in de eerste weken na een CVA.<sup>6,7</sup> Verschillende studies hebben laten zien dat de spieraanspanningspatronen tijdens het lopen – ondanks participatie aan een intensief revalidatieprogramma – doorgaans al twee tot drie weken na CVA geen verandering meer laten zien.<sup>8</sup> <sup>9</sup> Wat betreft de statische balanscontrole is aangetoond dat de relatieve bijdrage van het paretische ten opzichte van het niet-paretische been in veel gevallen niet verandert gedurende de eerste maanden na CVA, ondanks fysieke training.<sup>10-12</sup> Er is geen overtuigend bewijs dat het motorisch herstel van het been verbeterd kan worden door training, en daarmee een effect op de balanscontrole kan worden gesorteerd. Het lijkt daarom onwaarschijnlijk dat verbetering van motorische sturing van het paretische been het effect van fysieke training op balansvaardigheid kan verklaren. In theorie lijken er drie alternatieve mechanismen te zijn die aan een verbeterde balanscontrole na CVA ten grondslag kunnen liggen: 1. verbetering van rompbalans; 2. verbetering van balanscontrole door compensatie middels het niet-paretische been; en 3. vermindering van ‘learned non-use’ van het paretische been. Voor een uitgebreide beschrijving van deze mechanismen van herstel en de potentie van balansstraining, zie het complete artikel op de website.

**TRAININGSPROGRAMMA OP MAAT**

Bovenstaande herstelmechanismen die aan de verbetering van balansvaardigheid door training ten grondslag liggen hebben gediend als basis voor het maken van een keuzehulp die gebruikt kan worden voor het samenstellen van een trainingsprogramma op maat voor mensen na CVA. Gezien het grote belang van taak-specifiek trainen, worden hierbij de drie aspecten van balanscontrole (steady state, pro-actief en reactief) als uitgangspunt genomen. Deze drie aspecten staan op de verticale as van de keuzehulp. Op de horizontale as staat het niveau van balans- en loopvaardigheid, vastgesteld met behulp van veel gebruikte klinische testen. De genoemde testen hebben ieder een optimaal gebied van sensitiviteit met betrekking tot de balans- en loopvaardigheid. De Functional Ambulation Score (FAC) is een generieke en heel brede maat voor de zelfstandigheid van het lopen; de Trunk Control Test (TCT) is een maat voor rompcontrole en zitbalans; de Berg Balance Scale (BBS) een maat voor zitbalans, en steady state en pro-actieve stabalans; en de Mini Balance Evaluation Systems Test (mini-BESTest) een maat voor steady state, pro-actieve én reactieve balans. Voor het loopaanpassingsvermogen bestaat er helaas nog geen gangbare, veel gebruikte klinische test. Hiervoor zijn wel testen in ontwikkeling die een goede correlatie laten zien met gangbare klinische uitkomstmaten,<sup>13,14</sup> →



**Figuur 1.** Keuzehulp voor het opstellen van een trainingsprogramma op maat voor verbeteren van balans- en loopvaardigheid na CVA.

welke mogelijk in de toekomst gebruikt kunnen worden om ook dit niveau goed vast te kunnen leggen. De FAC, TCT en BBS zijn aanbevolen meetinstrumenten in de meest recente KNGF richtlijn beroerte (herziene versie 2017). Fysiotherapeuten die werken met mensen na een CVA zijn goed op de hoogte van het afnemen en de interpretatie van deze klinische testen. Omdat de BBS een bekend plafondeffect heeft, vooral met betrekking tot dynamische / reactieve balanscontrole,<sup>15</sup> heeft de werkgroep de mini-BESTest<sup>16</sup> toegevoegd, waarin naast steady-state en proactieve balanscontrole tevens stapreacties worden getest. Bij de mini-BESTest lijkt geen sprake te zijn van een plafondeffect, aangezien zeer mild aangedane patiënten (b.v. na minor stroke) slechts zelden de maximale score behalen op deze test.<sup>17</sup>

Zodra de behandeldoelen (verticale as) en het niveau van balanscontrole (horizontale as) bij een individuele patiënt zijn vastgesteld, kan de keuzehulp gebruikt worden. De keuzehulp biedt handvatten voor het opstellen van een trainingsprogramma op maat. Om dit te illustreren worden op de website twee casus geïntroduceerd. De twee beschreven patiënten verschillen bewust van elkaar wat betreft uitgangsniveau en trainingsdoelstelling. Na afronding van de training kan worden beoordeeld of de doelen behaald zijn en kan de klinimetrie worden herhaald, zodat een eventuele vervolgstap in het trainingsprogramma met behulp van de keuzehulp kan worden gemaakt.

### INZET VAN REVALIDATIETECHNOLOGIE

De inzet van technologische hulpmiddelen kan van toegevoegde waarde zijn voor het aanbieden van een intensieve en uitdagende balustraining onder veilige en gecontroleerde omstandigheden. Onderzoek laat zien dat het verhogen van de intensiteit en

de moeilijkheidsgraad van training middels technologische hulpmiddelen effectief is.<sup>18</sup> Uit een systematische review en meta-analyse blijkt dat looptraining met ondersteuning van VR meer verbetering geeft van schredelengte, stapfrequentie en loopsnelheid dan conventionele looptraining.<sup>19</sup> Dit effect wordt sterker wanneer VR gecombineerd wordt met robotondersteunde looptraining.<sup>18</sup> In Nederland zijn er verschillende technische hulpmiddelen beschikbaar om dit te bereiken. In het artikel op de website wordt een overzicht gegeven van de verschillende toepassingen, met voorbeelden van de te gebruiken apparatuur.

### CONCLUSIE

In dit artikel werd een overzicht gegeven van de trainingsprincipes voor het verbeteren van de balans- en loopvaardigheid na een CVA. We introduceerden tevens een keuzehulp voor het creëren van een trainingsprogramma op maat. De keuzehulp kan worden gebruikt als basis voor de revalidatie van balansvaardigheid van de individuele patiënt en biedt taakspecifieke opties voor het verbeteren van steady state, pro-actieve en/of reactieve balans. Technische hulpmiddelen kunnen ingezet worden voor het individueel aanpassen van de intensiteit en de moeilijkheidsgraad van training onder veilige en gecontroleerde omstandigheden. ←



Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op:  
[www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr) of via de QR-code.

### Referenties

1. Hugues A, Di Marco J, Ribault S, Ardaillon H, Janiaud P, Xue Y, et al. Limited evidence of physical therapy on balance after stroke: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2019;14:e0221700
2. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PloS one*. 2014;9:e87987
3. van Duijnhoven HJ, Heeren A, Peters MA, Veerbeek JM, Kwakkel G, Geurts AC, et al. Effects of exercise therapy on balance capacity in chronic stroke: Systematic review and meta-analysis. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2016;47:2603-10
4. Schinkel-Ivy A, Huntley AH, Aqvi A, Mansfield A. Does perturbation-based balance training improve control of reactive stepping in individuals with chronic stroke? *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*. 2019
5. van Duijnhoven HJR, Roelofs JMB, den Boer JJ, Lem FC, Hofman R, van Bon GEA, et al. Perturbation-based balance training to improve step quality in the chronic phase after stroke: A proof-of-concept study. *Frontiers in neurology*. 2018;9:980
6. Veerbeek JM, Winters C, van Wegen EEH, Kwakkel G. Is the proportional recovery rule applicable to the lower limb after a first-ever ischemic stroke? *PloS one*. 2018;13:e0189279
7. Winters C, Kwakkel G, van Wegen EEH, Nijland RHM, Veerbeek JM, Meskers CGM. Moving stroke rehabilitation forward: The need to change research. *NeuroRehabilitation*. 2018;43:19-30
8. Den Otter AR, Geurts AC, Mulder T, Duysens J. Abnormalities in the temporal patterning of lower extremity muscle activity in hemiparetic gait. *Gait & posture*. 2007;25:342-52

9. Buurke JH, Nene AV, Kwakkel G, Erren-Wolters V, Ijzerman MJ, Hermens HJ. Recovery of gait after stroke: What changes? *Neurorehabilitation and neural repair*. 2008;22:676-83
10. Geurts AC, de Haart M, van Nes JJ, Duysens J. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait & posture*. 2005;22:267-81
11. de Haart M, Geurts AC, Huidekoper SC, Fasotti L, van Limbeek J. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: A rehabilitation cohort study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2004;85:886-95
12. Roerdink M, Geurts A, de Haart M, Beek P. On the relative contribution of the paretic leg to the control of posture after stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2009;23:267-74
13. Hollands KL, Pelton TA, van der Veen S, Alharbi S, Hollands MA. A novel and simple test of gait adaptability predicts gold standard measures of functional mobility in stroke survivors. *Gait & posture*. 2016;43:170-5
14. Hollands KL, Pelton TA, Wimperis A, Whitham D, Tan W, Jowett S, et al. Feasibility and preliminary efficacy of visual cue training to improve adaptability of walking after stroke: Multi-centre, single-blind randomised control pilot trial. *PloS one*. 2015;10:e0139261
15. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-bBEST and berg balance scale in patients with balance disorders. *Physical therapy*. 2013;93:158-67
16. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the balance evaluation systems test: The mini-bBEST. *Journal of rehabilitation medicine*. 2010;42:323-31
17. Roelofs JMB, van Heugten K, de Kam D, Weerdesteyn V, Geurts ACH. Relationships between affected-leg motor impairment, postural asymmetry, and impaired body sway control after unilateral supratentorial stroke. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2018;32:953-60
18. Geurts A, Weerdesteyn V, Nonnekes J. Bewegingstechnologie in de revalidatie na een beroerte: 'Hype' of 'hope'? *Ned Tijdschr Geneesk*. 2020;164
19. Ghai S, Ghai I, Lamontagne A. Virtual reality training enhances gait poststroke: A systematic review and meta-analysis. *Ann N Y Acad Sci*. 2020;1478:18-42

## MOTORISCHE CONTROLE VAN HET PARETISCHE BEEN

3

# Functionele diagnostiek en behandeling van loopstoornissen na CVA



Namens de Werkgroep Lopen na CVA

### DR. JUDITH FLEUREN

Revalidatiearts, Roessingh, Centrum voor Revalidatie, Enschede

### PROF. DR. SANDER GEURTS

Hoogleraar Revalidatiegeneeskunde, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

### DR. MARC NEDERHAND

Revalidatiearts, Roessingh, Centrum voor Revalidatie, Enschede

### PROF. DR. JAAP BUURKE

Hoogleraar Technologisch ondersteunde analyse van het menselijk bewegen, Universiteit Twente, afd. Biomedische signalen en systemen, Enschede; Roessingh Research and Development, Enschede

### DR. JORIK NONNEKES

Revalidatiearts, Afdeling Revalidatie, Radboudumc en Sint Maartenskliniek, Nijmegen

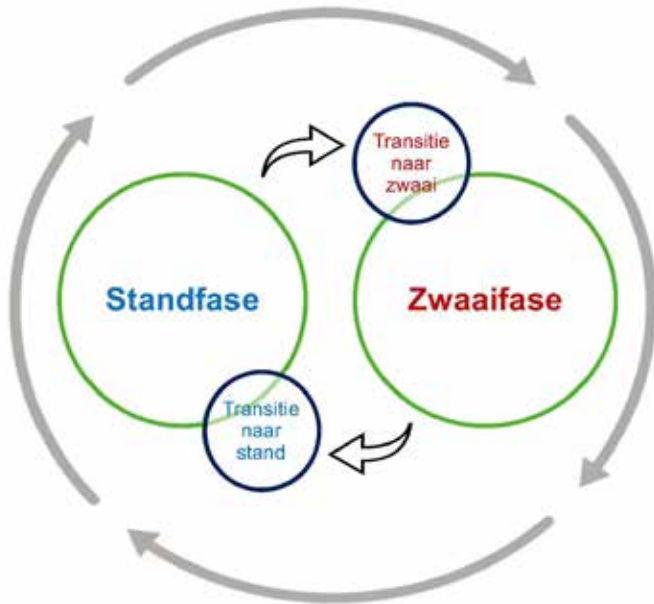


### CORRESPONDENTIE

J.Fleuren@Roessingh.nl

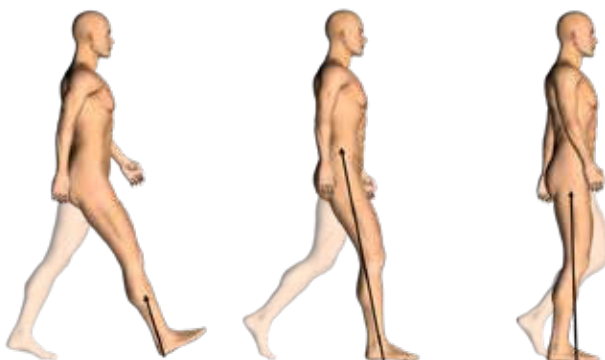
In het laatste artikel getiteld 'Functionele diagnostiek en behandeling van loopstoornissen na CVA' bespreken we als werkgroep de diagnostiek en behandeling van de motorische sturing van het paretische been. Dit doen we door de focus te leggen op veel voorkomende afwijkingen van het normale looppatroon na CVA en hiervoor mogelijke behandelopties te bespreken. →

De beschrijving gaat uit van vier fasen van de gangcyclus, te weten de standfase, de zwaai fase, en de twee transitiefasen daartussen. Deze worden besproken in twee samengestelde secties.



**Figuur 1:** Weergave van de loopcyclus in vier fasen. In de transitie van de zwaai- naar standfase wordt het 'zwaaibeen' voorbereid op adequate voet-plaatsing en gewichtstoename. Gedurende de standfase is het van belang dat het lichaam optimaal wordt ondersteund (stabiliteit). Progressie van het lichaamszwaartepunt over het standbeen wordt mogelijk gemaakt om snelheid van lopen te behouden. In de transitie van stand- naar zwaai fase wordt het lichaamsgewicht weer overgedragen naar het contralaterale been. Het standbeen wordt voorbereid op een voorwaartse zwaai beweging met voldoende afstand van de voet tot de ondergrond (klaring of 'foot clearance'). In de zwaai fase wordt het been naar voren gebracht ter voorbereiding op een nieuwe standfase, waarbij voldoende staplengte van belang is voor een acceptabele loopsnelheid.

### 1. TRANSITIE VAN ZWAAI- NAAR STANDFASE EN DE STANDFASE



**Figuur 2:** Transitie van zwaai- naar standfase en de standfase.

#### 1.1 Afwijkingen op enkel- en voetriveau

Een spits-varus voet wordt vaak gezien na CVA. Deze leidt tot een abnormaal eerste grondcontact en – indien persistierend in de standfase – tot verminderde stabiliteit en beperkte progressie over het standbeen. De spits-varus deformatie is een gevolg van disbalans in de achtervoet die kan ontstaan door:

- 1) myogene of artrogene bewegingsbeperkingen (contracturen)
- 2) spasticiteit, of 3) spierzwakte.

Vaak betreft het een combinatie hiervan. Verkorting van de triceps surae en/of tibialis posterior kan leiden tot een structurele spits of spitsvarus. Spasticiteit van deze spieren, vaak in combinatie met zwakte van de enkeldorsaalflexoren, resulteert in een dynamische spitsvoet. Een dynamische varusstand ontstaat doordat de enkel-invertoren relatief sterker zijn dan de evertoren. Dit kan ook het geval zijn zonder dat er sprake is van spasticiteit (3<sup>e</sup> vorm).

Er kunnen ook afwijkingen aan de voorvoet ontstaan. Diepstand van de voorvoet gaat vaak gepaard met teenklauwen, hetgeen structureel kan zijn (ten gevolge van verkorting van korte en/of lange teenflexoren) of dynamisch (ten gevolge van spasticiteit van teenflexoren of compensatoir voor kuitspierzwakte of sensibilitiestoornissen). Overmatige halluxextensie kan optreden ten gevolge van dystonie of als compensatie voor zwakte van andere dorsaalflexoren.

#### 1.2 Afwijkingen op knieniveau

Op knieniveau zien we vooral secundaire stoornissen en compensatiemechanismen. Een ongecontroleerde knie-extensie ('extensor thrust') kan secundair optreden aan een structurele of dynamische spitsvoet, via een vergroot (extern) knie-extensiemoment. Overmatige knie-extensie wordt ook gezien bij een sterke (pathologische) extensiesynergie, of compensatoir bij ernstige sensibilitiestoornissen of zwakte van de knie-extensoren.

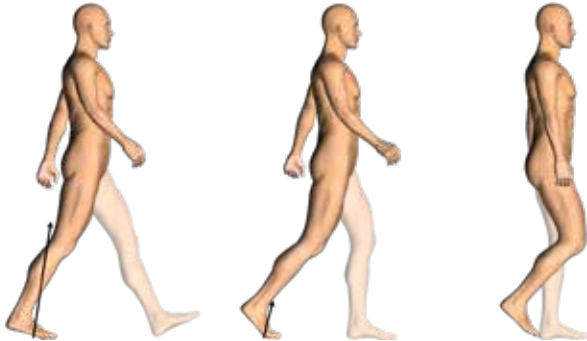
Soms wordt juist versterkte knieflexie gezien gedurende de standfase. Dit ontstaat primair door zwakte van de enkelplantairflexoren, maar kan ook aangeleerd zijn om knie-hyperextensie te voorkómen.

#### 1.3 Afwijkingen op heup- en bekkenniveau

Zwakte van de heupabductoren kan resulteren in overmatig zakken van het contralaterale bekken ('teken van Trendelenburg') en compensatoir versterkte homolaterale romplateroflexie ('teken van Duchenne') tijdens de standfase. Een heupflexiecontractuur kan resulteren in verminderde heupextensie, vooroverkanteling van het bekken, en een versterkte lumbale lordose.



## 2. TRANSITIE VAN STAND- NAAR ZWAAIFASE EN DE ZWAAIFASE



**Figuur 3:** Transitie van stand- naar zwaai fase en de zwaai fase.

### 2.1 Afwijkingen op enkel- en voetriveau

In deze transitiefase kan sprake zijn van onvoldoende actieve enkelplantairflexiebeweging, vaak door kuitspierzwakte, met als gevolg verminderde propulsie. Daarnaast kunnen klauwtenen de voetafwikkeling beperken.

In de zwaai fase wordt vaak overmatige enkelplantairflexie gezien. Deze spitsstand kan structureel zijn (door verkorting van triceps surae) of dynamisch (door zwakte van dorsaalflexoren, eventueel in combinatie met overactiviteit van triceps surae). De invloed van een eventuele varusstand van de voet op de voetklaring is veelal gering.

### 2.2 Afwijkingen op knieniveau

Onvoldoende knieflexie is het belangrijkste probleem in de zwaai fase door de negatieve invloed op de voetklaring. Veel voorkomende oorzaken zijn: onvoldoende 'push-off', onvoldoende heupflexie, of een extern knie-extensiemoment tijdens de transitiefase. Dit leidt tot onvoldoende (inzet van) knieflexiebeweging. Een andere mogelijke oorzaak is overactiviteit van de knie-extensoren, waardoor remming van de knieflexie optreedt ('stiff-knee gait').

### 2.3 Afwijkingen op heup- en bekkenniveau

Onvoldoende heupflexiebeweging is meestal het gevolg van zwakte van heupflexoren. Overmatige heupexorotatie kan compensatoir zijn om heupadductoren in te zetten voor de zwaai beweging, maar kan ook secundair zijn aan voetafwikkelproblemen.

Circumductie, als compensatie voor verminderde voetklaring, is vaak meer een heffing van het bekken dan overmatige heupabductie. Op bekken- en rompniveau worden ook andere compensatiemechanismen gezien voor verminderde

klaring, zoals overmatige achteroverkanteling of retractie van het bekken aan de aangedane zijde, of contralaterale lateroflexie van de romp.

### BEHANDELING

De keuze van een behandeling voor verbetering van de loopvaardigheid hangt mede af van de fase na CVA. In de eerste maanden na CVA ligt de focus doorgaans op balanstreining. Ook gerichte functionele spierkrachttraining van het paretische been kan leiden tot verbetering van loopvaardigheid.<sup>1</sup> Daarnaast dient er aandacht te zijn voor behoud van enkelmobiliteit. Een enkel-voet-orthese (EVO) wordt geadviseerd bij patiënten met een (dynamische) spits(varus)-voet tijdens de zwaai fase of ter ondersteuning van de kniecontrole tijdens de standfase. Onderzoek heeft aangetoond dat met een EVO al vroeg na CVA gestart kan worden, zonder dat dit nadelig effect heeft op herstel van motorische controle of kracht van het aangedane been.<sup>2</sup>

Ook focale spasticiteitsbehandeling kan al in een vroege fase plaatsvinden. Daarnaast kan een loophulpmiddel de veiligheid, zelfstandigheid en de efficiëntie van het lopen verbeteren.

In de chronische fase na CVA zijn er ook chirurgische behandelopties, te weten benige chirurgie (bijvoorbeeld een artrodese), weke delen chirurgie (verlenging, doorsnijding, of transfer van pees of spierpeescomplex), of selectieve neurectomie, of een combinatie hiervan. Chirurgische interventies kunnen plaatsvinden zodra er geen verbetering van motorische controle meer te verwachten is door functieherstel. In de regel wordt hiervoor minimaal 6 maanden na een CVA aangehouden. In alle gevallen dient de behandeling erop gericht te zijn om de voorwaarden voor het lopen te verbeteren.<sup>3</sup>

### Spits(varus)-voet

De behandeling van een spits(varus)-voet kent een duidelijke hiërarchie: primair worden eventuele contracturen behandeld, daarna eventuele (residuele) spasticiteit, en tenslotte wordt spierzwakte behandeld of gecompenseerd.<sup>4</sup> Bij een relatief milde structurele pes equinovarus kan gestart worden met intensieve rekoefeningen. Bij additionele spasticiteit kan aanvullend focale spasmolyse worden verricht. Indien dit niet het gewenste effect heeft, moet een chirurgische interventie overwogen worden (percutane Achillespeesverlenging of fasciotomie van gastrocnemius). Eventueel kan verlenging door gipsredressie nog een tussenstap zijn, al dan niet in combinatie met een (neuro-) musculaire blokkade. →

Als er tevens sprake is van structurele varus, worden bovengaande interventies gecombineerd met een (standscorrigerende) voetwortelartrodese, waarvan de uitgebreidheid individueel bepaald wordt. Een varus die secundair is aan diepstand van de mediale voorvoet vraagt primair om een oprichtingsosteotomie van de eerste straal. Indien de teenflexoren ook verkort zijn, is een additionele release (tenotomie) hiervan geïndiceerd. Als een chirurgische interventie gecontra-indiceerd is, kan orthopedisch schoeisel overwogen worden om de standaardafwijkingen bij een structurele spitsvarusvoet zo goed mogelijk op te vangen.

Een tweede stap is behandeling van eventuele (residuele) spasticiteit al dan niet na een chirurgische behandeling. Focale spasticiteitsbehandeling heeft daarbij de voorkeur boven systemische spasmolyse, en kan bestaan uit een neuromusculaire blokkade met botuline neurotoxine (BoNT) of blokkade van de nervus tibialis met fenol. Targetspiers zijn de gastrocnemius, soleus, tibialis posterior en/of teenflexoren. Een meer permanent effect is mogelijk via selectieve neurectomie van de motorische takjes van de nervus tibialis of door een orthopedische stabilisatie (bijvoorbeeld voetwortelartrodese) of ‘rebalancing’ van de varus-component (bijvoorbeeld tibialis posterior transfer).

Na afdoende behandeling van contracturen en spasticiteit verschuift de focus naar behandeling van spierzwakte. In het geval van een dynamische varus in de transitie van zwaai- naar standfase dient een chirurgische interventie overwogen te worden. Een split anterior tibialis tendon transfer (SPLATT) procedure is mogelijk als ‘rebalancing’ bij voldoende kracht van de tibialis anterior en voldoende mobiliteit in de voetwortel. Een alternatief is een lichte vorm van voetwortelartrodese (bijvoorbeeld talonaviculair).

Een dynamische spits(varus)-voet kan ook opgevangen worden door een enkel-voetorthese (EVO). Indien alleen opvang van overmatige plantairflexie in de zwaai-fase nodig is, is een EVO met dorsale kuitplaat het meest voor de hand liggend. Indien ook ondersteuning van de kniecontrole gedurende de standfase gewenst is, kan een EVO met ventrale (bij overmatige knieflexie) of met dorsale afsteuning (bij overmatige knie-extensie) voorgeschreven worden. Functionele elektrostimulatie (FES) van de nervus peroneus communis kan overwogen worden bij goede kniecontrole en voldoende passieve dorsaalflexie in de enkel.

### **Hyperextensie van de hallux**

De dystone halluxoverstrekking kan behandeld worden middels focale spasmolyse van de extensor hallucis longus. Indien het een compensatie voor voethefferszwakte is, dan wordt focale spasmolyse juist afgeraden om de voetheffing niet verder te verzwakken. In beide gevallen kan een chirurgische interventie overwogen worden (EHL-verlenging respectievelijk transfer) voor een permanent effect. Een schoenaanpassing of het dragen van een EVO is uiteraard altijd mogelijk.

### **Teenklauwen**

Bij klachten door klauwtenten (zoals pijn of drukplekken) bestaat behandeling uit een operatieve standscorrectie of een schoenaanpassing. Bij spasticiteit is er – naast bovengenoemde opties – BoNT-behandeling mogelijk van de betrokken teenflexoren. Indien de klauwtenten vooral compensatoir optreden bij balansverstoringen, is een loophulpmiddel aangewezen.

### **Onvoldoende knieflexie in zwaai-fase**

Behandeling hiervan is afhankelijk van de oorzaak. Tot dusver is er geen behandeling die de propulsiekracht vanuit de kuitspiers kan versterken, tenzij er evident sprake is van disuse. Ter reductie van overmatige activiteit van de rectus femoris kan BoNT-behandeling worden verricht. Bij goed effect van lokale spasticiteitsbehandeling is een rectus femoris-transfer ook een mogelijkheid. Met BoNT-behandeling van de vastusspiers moet men terughoudend zijn in verband met mogelijke vermindering van de kniestabiliteit in de standfase. Onvoldoende heupzwaai door heupflexiezwakte kan ondersteund worden door een Hip Flexion Assist Device (HFAD).

### **Zwakte heupabductoren**

Zwakte van de heupabductoren kan gecompenseerd worden middels een loophulpmiddel. Krachttraining is zinvol bij aanwijzingen voor disuse.

### **CONCLUSIE**

Zoals hierboven beschreven nemen chirurgische interventies tegenwoordig een prominente plaats in bij de behandeling van het afwijkende looppatroon na CVA, vooral als er sprake is van een structurele of dynamische spits(varus)-voet. Ondanks uitstekende praktijkervaring, is de wetenschappelijke bewijsvoering hiervoor nog schaars. In de landelijke SKMS-richtlijn Cerebrale e/o Spinale Spasticiteit bij Volwassenen (2017) wordt aanbevolen dat deze chirurgische interventies, inclusief

indicatiestelling en nabehandeling, plaatsvinden in een gespecialiseerd centrum, door een interdisciplinair team met specifieke expertise en ruime ervaring op dit gebied.<sup>5</sup>

#### DANKWOORD

Dank aan Jan Willem Louwerens, Elgun Zeegers, Margot van der Grinten en Kirsten Veenstra, orthopedisch chirurgen, voor het kritisch meelesen. ←



Een uitgebreide versie van dit artikel is te vinden op:  
[www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl/werkgroep-hersenletsel-revalidatiegeneeskunde-whr) of via de QR-code.

#### Referenties

1. KNGF-richtlijn beroerte, update 2017.
2. Nikamp CD, Buurke JH, van der Palen J, Hermens HJ, Rietman JS. Six-month effects of early or delayed provision of an ankle-foot orthosis in patients with (sub)acute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2017; 31(12): 1616-24.
3. Gage JR. Gait analysis. An essential tool in the treatment of cerebral palsy. *Clinical orthopaedics and related research* 1993; (288): 126-34.
4. Nonnekes J, Benda N, van Duijnhoven H, et al. Management of Gait Impairments in Chronic Unilateral Upper Motor Neuron Lesions: A Review. *JAMA Neurol* 2018; 75(6): 751-8.
5. [https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/cerebrale\\_en\\_of\\_spinale\\_spasticiteit/evaluatie\\_van\\_spasticiteit.html](https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/cerebrale_en_of_spinale_spasticiteit/evaluatie_van_spasticiteit.html)

Advertentie

**VERA**  
 NEDERLANDSE VERENIGING  
 VAN REVALIDATIEARTSEN

**Leiden vanuit visie**  
**Colloquium 2022**  
**8 april - online**

Schrijf je nu in op  
[rehabilitationmedicinecongress.nl](http://rehabilitationmedicinecongress.nl)

# Frame Running in revalidatie, recreatie en sport

EEN NIEUWE MOGELIJKHEID VOOR EEN ACTIEVE LEEFSTIJL VOOR MENSEN MET EEN BEPERKTE LOOPFUNCTIE

Frame Running is een nieuwe mogelijkheid voor een actieve leefstijl voor zowel kinderen, jongeren als volwassenen met een beperkte loopfunctie. In dit artikel leggen wij u graag uit wat Frame Running is, wie de doelgroep is of kan zijn, en hoe het running frame te gebruiken is binnen, maar ook ná revalidatie.



## P.E.M. (PETRA) VAN SCHIE PHD

Kinderfysiotherapeut en onderzoeker, Afdeling revalidatiegeneeskunde Amsterdam UMC, locatie VUmc, Amsterdam

## H.P. (HENRIETTE) STEMERDINK MSC

Kinderfysiotherapeut en bewegingswetenschapper, Afdeling revalidatiegeneeskunde Amsterdam UMC, locatie VUmc, Amsterdam



## CORRESPONDENTIE

Pem.vanschie@amsterdamumc.nl

**D**e meerderheid van kinderen en volwassenen met chronische neurologische aandoeningen die hun loopfunctie beïnvloeden, is fysiek minder actief dan de algemene bevolking<sup>1-3</sup>. Dit is zorgelijk, omdat er aanwijzingen zijn dat deze groep ook een hoger risico heeft op het ontwikkelen van cardiometabole en cardiovasculaire ziekten<sup>4,5</sup>, een slechtere geestelijke gezondheid<sup>6,7</sup> en meer vermoeidheid<sup>7</sup> vergeleken met de algemene bevolking. In het afgelopen decennium is er steeds meer bewijs gekomen dat bewegingsinterventies een positieve invloed hebben op mobiliteit, cardiovasculair uithoudingsvermogen, spierkracht, evenwicht en cognitieve functies<sup>8</sup>. Bovendien heeft lichaamsbeweging een positief effect op sociale interacties<sup>9</sup> en psychosociaal functioneren<sup>10,11</sup>. De uitdaging voor de revalidatiegeneeskunde is om te zoeken naar mogelijkheden om deze groep

mensen in beweging te krijgen en te houden. Het running frame biedt hiervoor nieuwe mogelijkheden.

Frame Running is de nieuwe naam van de para-atletieksport waarbij gelopen wordt met een (running) frame. Eerder werd deze sport RaceRunning genoemd, en het frame een racerunner (zie foto 1). Het running frame heeft drie wielen, een zadel, een stuur en een borststeun. Naast gebruik in de sport, kan het running frame goed worden gebruikt voor revalidatie en recreatie. Voor alle toepassingen gebruiken we de term Frame Running.



Foto 1. Het running frame (voorheen racerunner).

De doelgroep voor Frame Running bestaat uit kinderen, jongeren en volwassenen die moeite hebben met zelfstandig lopen of rennen en is heel divers. Aanvankelijk is het frame in Denemarken ontworpen voor mensen met cerebrale parese (CP), maar inmiddels maken ook mensen met onder andere niet aangeboren hersen-

letsel, multiple sclerose, Parkinson, spierziekten en artrose gebruik van het frame. Het frame stelt deze mensen in staat om zich zonder hulp te verplaatsen of om zelfstandig aan sport te doen.

### FRAME RUNNING TIJDENS REVALIDATIE

Binnen de kinderrevalidatie wordt het frame al redelijk veel gebruikt. In therapeutische peutergroepen wordt het frame soms ingezet voor het oefenen van het lopen. Sommige centra hebben Frame Running oefengroepen waarbij de kinderen een trainingsprogramma van zes of acht weken doorlopen, vooral gericht op het verbeteren van de conditie. Daarnaast wordt het frame ook gebruikt bij gymlessen en tijdens de pauzes op het schoolplein. Tijdens een klinische revalidatieperiode van jongeren of volwassenen kan het frame worden gebruikt voor looptraining, kracht- en coördinatie training en training van het algehele uithoudingsvermogen tijdens therapie. Doordat het frame een driewielige basis en een zadel heeft, is het lopen met het frame voor veel revalidanten veiliger en gemakkelijker dan met bijvoorbeeld een rollator. Hierdoor kunnen revalidanten zelfstandig of

onder begeleiding stukjes wandelen met het frame. Ook kan het frame gebruikt worden tijdens sport. Wanneer een revalidant enthousiast is over Frame Running, kan hij/zij worden doorverwezen naar één van de ruim 40 atletiekverenigingen in Nederland die Frame Running aanbieden om na ontslag daar verder te sporten (zie <https://framerunning.nl/alle-locaties>).

De verenigingen beschikken over uitleenframes die gebruikt kunnen worden voor potentiële nieuwe deelnemers. Indien een (ex)revalidant na een uitprobeerperiode besluit om te blijven sporten en lid te worden van de vereniging, kan via de WMO een eigen running frame worden aangevraagd.

### FRAME RUNNING NA REVALIDATIE

Na revalidatie kan het frame worden gebruikt om te wandelen in de omgeving (al dan niet met een maatje), te sporten op de atletiekbaan en/of om mee toe doen aan loopevenementen. Dit alles met als doel een actieve en gezonde leefstijl te hebben en houden. Het verhaal van Bob illustreert zijn ervaring met Frame Running:



'Ik ben Bob, gepassioneerd hardloper en sporter, altijd denkende dat ik glansrijk de 90 jaar zou halen zonder al te grote problemen. In 2017 op mijn 58<sup>e</sup> kreeg ik, op de dag dat ik een 25K in Apeldoorn zou gaan lopen, echter een hersen-

infarct. Weg sportieve carrière, weg werk, gekluisterd aan een rolstoel waren mijn eerste gedachten enkele dagen erna. Gelukkig kon ik terecht in een revalidatiecentrum waar ik en mijn therapeuten een half jaar hard hebben gewerkt aan zoveel mogelijk herstel. Van rolstoel naar rollator, vierpoot, stok en weer 'los' lopen. Maanden van fysiotherapie, sporten, ergotherapie en logopedie.

Eind 2018 kwam ik min of meer bij toeval in contact met een (kinder)fysiotherapeut in Assen, tevens Frame Running trainer van kinderen met onder andere cerebrale parese bij de plaatselijke atletiekvereniging, dezelfde club waar ik jaren had hardgelopen. Na een introductieweekend had ik wel het idee dat Frame Running bij zou kunnen dragen aan mijn herstel. Niet meer dan dat op dat moment.

Al snel werd duidelijk dat dit inderdaad het geval was. De pas werd groter, mijn been sterker en het kwam ook de arm ten

goede (vasthouden van stuur). En, niet minder belangrijk, ik kon weer sporten en deel uitmaken van een groep enthousiastelingen. In enkele maanden werd de therapie een mogelijkheid om weer te kunnen hardlopen en de eerste wedstrijd (over 5K) was een feit. Samen met mijn fysio en mijn oude loopmaten. Een wereld ging voor me open.

Om een lang verhaal kort te maken: ik ging samen met mijn fysio in training voor een marathon. Dacht ik in 2017 nog dat het bij tien marathons zou blijven, ik weet nu zeker dat de elfde er ook gaat komen. We traiden zo'n drie keer per week en hebben al meegedaan aan een halve marathon en de 25K in Apeldoorn (inderdaad die waar ik in 2017 moest passen, een emotioneel moment). We trainen met z'n tweeën of met een trimgroep mee, op de baan of op de weg.

Door corona en andere omstandigheden is het nog niet van een marathon in wedstrijdverband gekomen. Wel liep ik eerder dit jaar een kleine 40K, voor een goed doel, op de atletiekbaan ondersteund door familie en vrienden. Al met al ben ik de laatste drie jaar, mede door Frame Running, enorm vooruitgegaan. Ook in het dagelijks leven valt dat te merken: de stabiliteit neemt toe, wandelen gaat makkelijker en (niet onbelangrijk) de levensvreugde neemt met de kilometer trainen toe.' →

## ERVARINGEN VAN GEBRUIKERS

Onlangs is in Nederland een enquête gehouden waarbij 42 sporters die bij een atletiekvereniging aan Frame Running doen werd gevraagd naar hun ervaringen. Veel respondenten geven aan dat zij door Frame Running zich gemakkelijker kunnen voortbewegen of gemakkelijker in en uit de rolstoel kunnen komen, minder snel buiten adem zijn, verder of langer kunnen lopen en minder stijve of gespannen spieren hebben. Frame Running lijkt dus bij te dragen aan een betere conditie. Daarnaast geven veel atleten aan dat zij door Frame Running nieuwe vrienden hebben gemaakt en dat zij zelfverzekerder zijn geworden. Nog belangrijker, alle respondenten vinden Frame Running leuk en zijn van plan dit te blijven doen om sportief te bewegen en zichzelf in conditie te houden.

## UITPROBEREN

Wanneer u het running frame wilt gaan gebruiken binnen de revalidatie, kunt u hulp en ondersteuning krijgen van het team van Frame Running Nederland. Zij kunnen een workshop of presentatie op uw locatie geven en vervolgens kunt u een periode één of twee running frames lenen uit de uitleenpool. Ook revalidanten die na de revalidatie thuis gebruik willen blijven maken van het running frame, kunnen het frame eerst een periode lenen. Neem hiervoor contact op via [info@framerunning.nl](mailto:info@framerunning.nl).

## CONCLUSIE

Het running frame biedt een nieuwe mogelijkheid voor revalidanten om al tijdens de revalidatieperiode een actieve leefstijl te ontwikkelen. Na afloop van de revalidatieperiode kan de revalidant het running frame voor verschillende doeleinden blijven gebruiken en op een leuke en veilige manier aan verder herstel (blijven) werken. Hiermee wordt al tijdens de revalidatieperiode een basis gelegd voor een gezonde leefstijl op langere termijn.

## TAKE HOME MESSAGE:

Met het running frame kun je de basis leggen voor een langdurige actieve leefstijl bij mensen met een beperkte loopfunctie.

## ACKNOWLEDGEMENTS/SPONSORING

Het Frame Running project voor volwassenen werd in 2021 gefinancierd door Dirk Kuyt Foundation en Zorg en Zekerheid. Het Frame Running project voor kinderen werd gefinancierd door Stichting het Gehandicapte Kind en Madurodam Kinderfonds.

We danken Bob Mijwaard, framerunner bij AAC'61 in Assen voor zijn bijdrage. ←

## Referenties

1. English C, Manns PJ, Tucak C, Bernhardt J. Physical activity and sedentary behaviors in people with stroke living in the community: a systematic review. *Phys Ther* 2014; 94:185-96.
2. Casey B, Coote S, Galvin R, Donnelly A. Objective physical activity levels in people with multiple sclerosis: Meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports* 2018; 28:1960-9.
3. Carlon SL, Taylor NF, Dodd KJ, Shields N. Differences in habitual physical activity levels of young people with cerebral palsy and their typically developing peers: a systematic review. *Disabil Rehabil* 2013; 35: 647-55.
4. Ryan JM, Crowley VE, Hensey O, Broderick JM, McGahey A, Gormley J. Habitual physical activity and cardiometabolic risk factors in adults with cerebral palsy. *Res Dev Disabil* 2014; 35: 1995-2002.
5. Ryan JM, Hensey O, McLoughlin B, Lyons A, Gormley J. Reduced moderate-to-vigorous physical activity and increased sedentary behavior are associated with elevated blood pressure values in children with cerebral palsy. *Phys Ther* 2014; 94: 1144-53.
6. Marrie RA, Reingold S, Cohen J, Stuve O, Trojano M, Soelberg Sorensen P, et al. The incidence and prevalence of psychiatric disorders in multiple sclerosis: a systematic review. *Mult Scler* 2015; 21: 305-17.
7. Jacobson DN, Löwing K, Tedroff K. Health-related quality of life, pain, and fatigue in young adults with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2020; 62: 372-8.
8. Lai B, Young H, Bickel CS, Motl RW, Rimmer JH. Current trends in exercise intervention research, technology, and behavioral change strategies for people with disabilities: A scoping review. *Am J Phys Med Rehabil* 2017; 96: 748-61.
9. George CL, Oriol KN, Blatt PJ, Marchese V. Impact of a community-based exercise program on children and adolescents with disabilities. *J Allied Health* 2011; 40: e55-e60.
10. Bloemen MA, Backx FJ, Takken T, Wittink H, Benner J, Mollema J, et al. Factors associated with physical activity in children and adolescents with a physical disability: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2015; 57: 137-48.
11. Slaman J, van den Berg-Emons HJG, van Meeteren J, Twisk J, van Markus F, Stam HJ, et al. A lifestyle intervention improves fatigue, mental health and social support among adolescents and young adults with cerebral palsy: focus on mediating effects. *Clin Rehabil* 2015; 29: 717-27.
12. van der Linden ML, van Schie PEM, Hjalmarsson E, Andreopoulou G, Verheul MHG, von Walden F. Frame Running to confidence: The athlete-perceived impact of an adapted physical activity on aspects of physical fitness, functional mobility and psychosocial outcomes. *J Reh Med (accepted)*e55-e60.
10. Bloemen MA, Backx FJ, Takken T, Wittink H, Benner J, Mollema J, et al. Factors associated with physical activity in children and adolescents with a physical disability: a systematic review. *Dev Med Child Neurol* 2015; 57: 137-48.
11. Slaman J, van den Berg-Emons HJG, van Meeteren J, Twisk J, van Markus F, Stam HJ, et al. A lifestyle intervention improves fatigue, mental health and social support among adolescents and young adults with cerebral palsy: focus on mediating effects. *Clin Rehabil* 2015; 29: 717-27.
12. van der Linden ML, van Schie PEM, Hjalmarsson E, Andreopoulou G, Verheul MHG, von Walden F. Frame Running to confidence: The athlete-perceived impact of an adapted physical activity on aspects of physical fitness, functional mobility and psychosocial outcomes. *J Reh Med (accepted)*

# CAT: Exergames ter verbetering van het stappen in populaties met een verhoogd valrisico



Lotte Hagedoorn, Chris Heuvelmans,  
Aurora Ruiz Rodriguez, Edwin van Asseldonk,  
Vivian Weerdesteyn, Digna de Kam



## CORRESPONDENTIE

Lotte.Hagedoorn@radboudumc.nl

**H**et risico op vallen is verhoogd bij ouderen en mensen met een neurologische aandoening.<sup>1,2,3</sup> Valgerelateerde letsels zorgen voor forse maatschappelijke kosten en een verhoogd risico op overlijden.<sup>4</sup> Daarnaast leidt een valincident vaak tot valangst met lichamelijke inactiviteit en verdere fysieke achteruitgang tot gevolg.<sup>1</sup>

Valincidenten in het dagelijks leven zijn vaak het gevolg van inadequate stapbewegingen.<sup>5</sup> Deze stapbewegingen kunnen proactief (vrijwillig) van aard zijn, bijvoorbeeld een snelle aanpassing van het lopen in een drukke omgeving, of reactief in geval van een verstoring van de balans.<sup>6</sup> Het trainen van zowel proactief als reactief stappen leidt tot een vermindering van het valrisico.<sup>7</sup>

Veel trainingsvormen gericht op stappen vergen intensieve begeleiding of maken gebruik van geavanceerde apparatuur.<sup>8,9</sup> Dit belemmert de implementatie van zulke systemen buiten gespecialiseerde centra, waardoor ze slechts toegankelijk zijn voor een relatief beperkt aantal deelnemers.<sup>10</sup> Een veelbelovend en meer toegankelijk alternatief voor deze trainingsvormen zijn *exergames* (samentrekking van *exercises* en *games*).<sup>11</sup> Exergames kunnen vaak (deels) zelfstandig worden uitgevoerd en werken bovendien motiverend.<sup>12,13</sup> Ter illustratie, een veelvoorkomend type exergame is een dansvideogame waarbij gebruik wordt gemaakt van een stapmat. Over het effect van exergames op stapbewegingen is nog relatief weinig bekend. Daarnaast is het van

belang dat de veiligheid van deze exergames wordt onderzocht, om zelfstandig trainen mogelijk te maken.

## KLINISCHE VRAAG

Hebben exergames die stapbewegingen uitlokken een gunstig effect op relevante stapparameters in populaties met een verhoogd valrisico?

## METHODEN

Aan de hand van de PICO-methode werd een zoekstrategie opgesteld gericht op de populatie (ouderen en mensen met een neurologische aandoening), de interventie (exergame) en de uitkomst (stapparameters zoals stapgrootte, -snelheid, -precisie en/of -frequentie). De complete zoekterm waarmee in PubMed werd gezocht was:

*(‘Central Nervous System Diseases’\* OR ‘aged’\* OR ‘aged’ OR ‘(older’ AND ‘adults’) OR ‘older adults’ OR ‘elderly’ OR ‘elderlies’ OR ‘elderly’s’ OR ‘elderlies’\*) AND (‘video games’\* OR (‘video’ AND ‘games’) OR ‘video games’ OR (‘video’ AND ‘game’) OR ‘videogame’ OR (‘exergame’ OR ‘exergamers’ OR ‘exergames’ OR ‘exergaming’) OR (‘virtual reality’ OR (‘virtual’ AND ‘reality’) OR ‘virtual reality’)) AND (‘reaction time’\* OR (‘reaction’ AND ‘time’) OR ‘reaction time’ OR ‘stepping’ OR ‘stepped’ OR ‘step length’).*

Een asterisk (\*) verwijst naar een MeSH term. Vergelijkbare zoektermen werden gebruikt voor de EMBASE en PEDro databases.

De titel en het abstract van de gevonden artikelen werden gescreend, waarna aan de hand van de volledige tekst beoordeeld werd of de overgebleven artikelen voldeden aan de volgende inclusiecriteria:

1. Het artikel is Engelstalig.
2. Participanten zijn ouder dan 60 jaar of gediagnostiseerd met een neurologische aandoening.
3. De training met de exergame bestaat uit meerdere sessies.
4. De interventie is (deels) gericht op het uitlokken van proactieve en/of reactieve stapbewegingen.
5. De interventie is geschikt voor zelfstandig thuisgebruik (indien nodig gedeeltelijk aangepast). →

6. Het onderzoek rapporteert ten minste één van de genoemde uitkomstmaten van stapbewegingen die worden uitgelokt door een externe stimulus.

De methodologische kwaliteit van de artikelen werd beoordeeld middels de PEDro-schaal.<sup>14</sup> Valincidenten tijdens het trainen werden meegenomen als maat voor de veiligheid van de exergame.

**RESULTATEN**

De zoekterm leverde 345 unieke artikelen op. Twaalf artikelen bleken te voldoen aan de inclusiecriteria, waarvan tien

gerandomiseerde studies<sup>i-x</sup> en twee interventie onderzoeken met een pre-post design zonder controlegroep<sup>xi,xii</sup> (zie tabel 1).

In vijf van de twaalf onderzoeken werd er door de deelnemers thuis, zonder toezicht, geoefend met de exergame. De totale trainingsduur varieerde van 3.3 tot 46 uren, uitgevoerd in 2 tot 16 weken. De methodologische kwaliteit van de studies varieerde van matig (3 PEDro punten) tot goed (8 PEDro punten).<sup>14</sup>

Zowel de training als de evaluatie van de twaalf studies was gericht op proactief stappen; geen enkele studie onderzocht reactieve

**Tabel 1:** Samenvattend overzicht van de geïncludeerde studies.

Auteur	Toezicht	Omvang (E/C)	Deelnemers	Trainings-intensiteit*	Uitkomsten					
					Snellere stappen	Grotere stappen	Preciezere stappen	Hogere stap-frequentie	Valincidenten*	PEDro*
Hoang <sup>i</sup> , <sup>B</sup>	nee	50 (28/22)	MS	12 w, 2 x 30 min	+				nee	8
Schoene <sup>ii</sup> , <sup>B</sup>	nee	37 (18/19)	ouderen	8 w, 2-3 x 15-20 min	+			=	nee	7
Nuic <sup>iii</sup> , <sup>A</sup>	ja	10	PD	6 w, 3 x 20-40 min	+	+			nee	4
Garcia <sup>iv</sup> , <sup>A</sup>	nee	12	ouderen	12 w, 3 x 20 min	+				nee	3
Swinen <sup>v</sup> , <sup>B</sup>	ja	55 (28/27)	MNCD	8 w, 3 x 15 min	+				nee	5
Hauer <sup>vi</sup> , <sup>B</sup>	ja	58 (29/29)	ouderen	10 w, 1 x 20 min	+/= <sup>i</sup>					7
Pichierr <sup>vii</sup> , <sup>B</sup>	ja	25 (14/11)	ouderen	12 w, 2 x 60 min	+/= <sup>ii</sup>				nee	4
Song <sup>viii</sup> , <sup>B</sup>	nee	60 (31/29)	PD	12 w, 3 x 15 min	=		=			8
Gschwind <sup>ix</sup> , <sup>B</sup>	nee	153 (78/75)	ouderen	16 w, 3 x 55-60 min	=				nee	7
Yuan <sup>x</sup> , <sup>B</sup>	ja	24 (12/12)	PD	6 w, 3 x 30 min		+/= <sup>iii</sup>			nee	3
Pichierr <sup>xi</sup> , <sup>B</sup>	ja	31 (15/16)	ouderen	12 w, 2 x 50-55 min			=			4
v.d. Berg <sup>xii</sup> , <sup>B</sup>	ja	58 (29/29)	revalidanten	2 w, 5 x 60 min				=	nee	7

<sup>A</sup> Pre-post interventie studie zonder controlegroep. <sup>B</sup> Randomized controlled trial. <sup>E</sup>, Exergame groep; <sup>C</sup>, controlegroep; <sup>MS</sup>, Multiple Sclerosis; <sup>PD</sup>, Ziekte van Parkinson; <sup>MNCD</sup>, major neurocognitive disorder; <sup>w</sup>, weken; <sup>min</sup>, minuten; <sup>PEDro</sup>, Physiotherapy Evidence Database score. <sup>†</sup> Beoogde trainingshoeveelheid voor de exergame groep (vaak niet volledig besteed aan het gebruik van de exergame). <sup>+</sup> en <sup>=</sup> staan respectievelijk voor een significant verbeterde of gelijke uitkomst. In het geval van een lege cel werd de uitkomst niet vermeld in het artikel. <sup>i</sup> Significant hogere stapreactietijd voor zeven van de tien exergame moeilijkheidsgraden, vergelijkbare stapreactietijd voor de overige moeilijkheidsgraden. <sup>ii</sup> Significant snellere stappen voor de achterwaartse dubbeltaak, vergelijkbare stapnelheden voor de overige voor- en zijwaartse dubbel- en enkeltaken. <sup>iii</sup> Significant grotere stappen voor de achter- en zijwaartse taak, vergelijkbare stapgroottes voor de voorwaartse taak. <sup>\*</sup> Valincidenten gerelateerd aan het gebruik van de exergame. <sup>\*</sup> PEDro scores om de methodologische kwaliteit te beoordelen (variërend van 0 tot 10).

<sup>i</sup> Hoang P, Schoene D, Gandevia S, Smith S, Lord SR. Effects of a home-based step training programme on balance, stepping, cognition and functional performance in people with multiple sclerosis—a randomized controlled trial. *Mult Scler.* 2016;22:94-103.  
<sup>ii</sup> Schoene D, Lord SR, Delbaere K, Severino C, Davies TA, Smith ST. A randomized controlled pilot study of home-based step training in older people using videogame technology. *PLoS One.* 2013;8:57734.  
<sup>iii</sup> Nuic D, Vinti M, Karachi C, Foulon P, Van Hamme A, Welter ML. The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. *J Neuroeng Rehabil.* 2018;15:31.  
<sup>iv</sup> Garcia JA, Schoene D, Lord SR, Delbaere K, Valenzuela T, Navarro KF. A Bespoke Kinect Stepping Exergame for Improving Physical and Cognitive Function in Older People: A Pilot Study. *Games Health J.* 2016;5:382-388.  
<sup>v</sup> Swinnen N, Vandenbulcke M, de Bruin ED, et al. The efficacy of exergaming in people with major neurocognitive disorder residing in long-term care facilities: a pilot randomized controlled trial. *Alzheimers Res Ther.* 2021;13:70.  
<sup>vi</sup> Hauer K, Litz E, Günther-Lange M, Ball C, de Bruin ED, Werner C. Effectiveness and sustainability of a motor-cognitive stepping exergame training on stepping performance in older adults: a randomized controlled trial. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2020;17:17.  
<sup>vii</sup> Pichierr G, Coppe A, Lorenzetti S, Murer K, de Bruin ED. The effect of a cognitive-motor intervention on voluntary step execution under single and dual task conditions in older adults: a randomized controlled pilot study. *Clin Interv Aging.* 2012;7:175-84.  
<sup>viii</sup> Song J, Paul SS, Caetano MJD, et al. Home-based step training using videogame technology in people with Parkinson's disease: a single-blinded randomised controlled trial. *Clin Rehabil.* 2018;32:299-311.  
<sup>ix</sup> Gschwind YJ, Eichberg S, Ejuji A, et al. ICT-based system to predict and prevent falls (iStoppFalls): results from an international multicenter randomized controlled trial. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2015;12:10.  
<sup>x</sup> Yuan RY, Chen SC, Peng CW, Lin YN, Chang YT, Lai CH. Effects of interactive video-game-based exercise on balance in older adults with mild-to-moderate Parkinson's disease. *J Neuroeng Rehabil.* 2020;17:91.  
<sup>xi</sup> Pichierr G, Murer K, de Bruin ED. A cognitive-motor intervention using a dance video game to enhance foot placement accuracy and gait under dual task conditions in older adults: a randomized controlled trial. *BMC Geriatr.* 2012;12:74.  
<sup>xii</sup> van den Berg M, Sherrington C, Killington M, et al. Video and computer-based interactive exercises are safe and improve task-specific balance in geriatric and neurological rehabilitation: a randomized trial. *J Physiother.* 2016;62:20-8.



stapbewegingen. Negen studies richtten zich op de stapsnelheid na een trainingsperiode met de exergame. Daarvan vermeldden zeven studies een significant verbeterde stapsnelheid voor tenminste één van de onderzochte condities. Twee studies vermeldden een significant positief effect van de interventie op de stapgrootte voor ten minste één van de onderzochte condities. In slechts één van deze studies werd de stapgrootte expliciet getraind. De vier studies die precisie en frequentie van stapbewegingen rapporteerden vonden geen significant effect van de interventie.

Negen van de twaalf onderzoeken, waarin deelnemers zowel thuis zonder supervisie als in de kliniek onder toezicht trainden met de exergame, rapporteerden dat er geen valincidenten optraden. Bij de overige onderzoeken werd geen informatie over valincidenten gegeven.

### KLINISCHE BOODSCHAP

De resultaten van deze CAT laten zien dat het al dan niet zelfstandig trainen met exergames effectief lijkt als interventie om stapbewegingen te verbeteren in populaties met een verhoogd valrisico. Dit is van klinisch belang, omdat training van stapbewegingen aantoonbaar kan leiden tot een reductie in valrisico.<sup>7</sup> Wanneer exergames gericht op stappen kunnen worden ingezet als zelfstandige oefenvorm is het mogelijk om een grote

groep mensen te bereiken. Deze vorm van training lijkt veilig, aangezien er geen valincidenten plaatsvonden in de studies die rapporteerden over de adverse events.

Momenteel is het nog niet mogelijk aanbevelingen te doen voor een specifiek type exergame. De gevonden studies laten vooral een positief effect zien op de snelheid van het stappen, maar onderzoek naar de effecten op stapgrootte en -precisie is beperkt. Stapgrootte en precisie van stappen zijn van cruciaal belang om adequaat te kunnen reageren op onverwachte gebeurtenissen in de omgeving. Ouderen en mensen met een neurologische aandoening hebben hier vaak moeite mee.<sup>15,16</sup> Een belangrijk aspect dat in de gevonden studies onbelicht is gebleven is het reactief stappen (i.e. een opvangstap als reactie op een balansverstoring). Omdat trainingseffecten van proactieve stapbewegingen zich niet of nauwelijks vertalen naar verbetering van reactief stappen is er dus een specifieke behoefte aan onderzoek naar exergames ter verbetering hiervan.<sup>17</sup>

Concluderend kan worden gesteld dat exergames veelbelovend lijken als zelfstandige oefenvorm voor het veilig trainen van stapbewegingen. Er is meer onderzoek nodig om inzicht te krijgen in de specifieke kenmerken van effectieve exergames. ←

### Referenties

- Weerdesteyn V, de Niet M, van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45:1195-213.
- Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after stroke. *Int J Stroke.* 2012;7:482-90.
- Roelofs JMB, Schut IM, Huisinga ACM, et al. Minor stroke, serious problems: the impact on balance and gait capacity, fall rate and physical activity. Submitted.
- Walsh ME, Sorensen J, Galvin R, et al. First year poststroke healthcare costs and fall-status among those discharged to the community. *Eur Stroke J.* 2018;3:254-62.
- Maki BE, McLlroy WE. Control of rapid limb movements for balance recovery: age-related changes and implications for fall prevention. *Age Ageing.* 2006;35:12-8.
- Patla AE. Strategies for dynamic stability during adaptive human locomotion. *IEEE Eng Med Biol Mag.* 2003;22:48-52.
- Okubo Y, Schoene D, Lord SR. Step training improves reaction time, gait and balance and reduces falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51:586-93.
- van Duijnhoven HJR, Roelofs JMB, den Boer JJ, et al. Perturbation-Based Balance Training to Improve Step Quality in the Chronic Phase After Stroke: A Proof-of-Concept Study. *Front Neurol.* 2018;9:980.
- Heeren A, van Ooijen M, Geurts AC, et al. Step by step: a proof of concept study of C-Mill gait adaptability training in the chronic phase after stroke. *J Rehabil Med.* 2013;45:616-22.
- Aviles J, Porter GC, Estabrooks PA, Alexander NB, Madigan ML. Potential Implementation of Reactive Balance Training within Continuing Care Retirement Communities. *Transl J Am Coll Sports Med.* 2020;5:51-8.
- Choi SD, Guo L, Kang D, Xiong S. Exergame technology and interactive interventions for elderly fall prevention: A systematic literature review. *Appl Ergon.* 2017;65:570-81.
- Hung JW, Chou CX, Hsieh YW, et al. Randomized comparison trial of balance training by using exergaming and conventional weight-shift therapy in patients with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95:1629-37
- Perrochon A, Borel B, Istrate D, Compagnat M, Daviet JC. Exercise-based games interventions at home in individuals with a neurological disease: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2019;62:366-78.
- Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother.* 2020;66:59.
- Weerdesteyn V, Nienhuis B, Duysens J. Advancing age progressively affects obstacle avoidance skills in the elderly. *Hum Mov Sci.* 2005;24:865-80.
- Nonnekes JH, Talelli P, de Niet M, Reynolds RF, Weerdesteyn V, Day BL. Deficits underlying impaired visually triggered step adjustments in mildly affected stroke patients. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010;24:393-400.
- Kannan L, Vora J, Varas-Diaz G, Bhatt T, Hughes S. Does Exercise-Based Conventional Training Improve Reactive Balance Control among People with Chronic Stroke? *Brain Sci.* 2020;11:2.

# GAIT.SCRIPT: ontwikkeling van een interpretatietool voor klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese

De interpretatie van klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese is een ingewikkeld en tijdrovend proces. Een veelgebruikte methode is de Impairment Focused Interpretation (IFI), waarbij elke afwijking in het lopen aan een onderliggende stoornis wordt gekoppeld. De GAIT.SCRIPT interpretatietool is een hulpmiddel om de IFI-methode op een objectieve, gebruiksvriendelijke en wetenschappelijk onderbouwde manier te kunnen uitvoeren. De tool ondersteunt de gebruiker om het interpretatieproces op weloverwogen en transparante manier te doorlopen.



## DRS. S. (SARAH) DEKKER

Kinderrevalidatiearts Reade Amsterdam  
(voorheen Fellow kinderrevalidatiegeneeskunde  
Amsterdam UMC locatie VUmc afdeling Revalidatie-  
geneeskunde)

## PROF. DR. A.I. (ANNEMIEKE) BUIZER

Hoogleraar kinderrevalidatiegeneeskunde,  
Amsterdam UMC, afdeling Revalidatiegeneeskunde  
en Emma Kinderziekenhuis

## DRS. K. (KOEN) WISHAAPT

Bewegingslaborant, Amsterdam UMC locatie VUmc,  
afdeling Revalidatiegeneeskunde

## PROF. DR. J.H.P. (HAN) HOUDIJK

Hoogleraar Klinische Bewegingswetenschappen,  
Faculteit Medische Wetenschappen, Universitair  
Medisch Centrum Groningen

## DR. M.M. (MARJOLEIN) VAN DER KROGT

Senior onderzoeker en hoofd Bewegingslab,  
Amsterdam UMC, afdeling Revalidatiegeneeskunde,  
Amsterdam Movement Sciences



## CORRESPONDENTIE

s.dekker@amsterdamumc.nl

Om de loopproblemen van kinderen met cerebrale parese in kaart te brengen, wordt frequent gebruik gemaakt van klinische gangbeeldanalyse. Hierbij worden 2D of 3D video-opnames gemaakt, worden de momenten rondom de gewrichten bepaald met behulp van een krachtenplatform en wordt de spieractiviteit tijdens het lopen gemeten middels elektromyografie. Deze gangbeeldanalyses kunnen worden gebruikt voor het opstellen van een behandelplan en/of ter evaluatie van eerdere behandelingen om het lopen te verbeteren.

In de verschillende Nederlandse revalidatiecentra en ziekenhuizen wordt door bewegingslaboranten, fysiotherapeuten, kinderrevalidatieartsen en kinderorthopeden samengewerkt om tot een goede interpretatie van de gegevens uit deze gangbeeldanalyses te komen. Hoewel de klinische bewegingsanalyse zich ontwikkelt tot een volwaardige expertise binnen de (kinder)revalidatie, bestaat er tot op heden geen uniforme werkwijze.<sup>1</sup>

Voor de interpretatie van klinische gangbeeldanalyse kan gebruik worden gemaakt van Impairment Focused Interpretation (IFI)<sup>2</sup>, waarbij een lijst van afwijkingen in het looppatroon wordt opgesteld (*gait features*) aan de hand van de videopnames of 3D bewegingsregistratie. Vervolgens wordt voor elk van deze afwijkende features een bijpassende onderliggende stoornis (*impairment*) gezocht die het afwijkende looppatroon kan verklaren. Deze *underlying impairments* bepalen het uiteindelijke behandelplan.

Dit proces van klinisch redeneren is tijdrovend, vergt veel biomechanisch inzicht en klinische ervaring en is niet altijd transparant. Het doel van dit GAIT.SCRIPT project was derhalve om dit interpretatieproces te standaardiseren en zo gangbeeldanalisten en klinici op een gestructureerde en uniforme manier

te ondersteunen in de beoordeling van klinische gangbeeld-analyse van kinderen met cerebrale parese.

In dit artikel beschrijven wij het GAIT.SCRIPT project: van consensus studie om tot een adequaat overzicht van veelvoorkomende afwijkingen in het gangbeeld bij cerebrale parese te komen, tot de ontwikkeling van de interpretatietool om dit interpretatieproces te ondersteunen. Ook hebben wij de inter-beoordelaar betrouwbaarheid en de gebruiksvriendelijkheid van de tool vastgesteld.

## 1. CONSENSUS STUDIE VOOR HET BEPALEN VAN GAIT FEATURE-IMPAIRMENT RELATIES

Een belangrijke eerste stap in het uniformeren van de werkwijze voor de interpretatie van de gangbeeldanalyses was de samenstelling van een landelijke expert panel bestaande uit 17 ervaren kinderrevalidatieartsen, bewegingslaboranten, kinderfysiotherapeuten en bewegingswetenschappers uit verschillende instellingen in Nederland. Volgens de Delphi-methode zijn, aan de hand van vier vragenlijsten en twee fysieke expert bijeenkomsten, alle bij cerebrale parese frequent voorkomende afwijkingen in het gaan, en hun mogelijke onderliggende *impairments*, geïnventariseerd en gegroepeerd. Bij deze inventarisatie werd gebruik gemaakt van literatuuronderzoek, klinische ervaring en biomechanisch redeneren. Aan de hand van dit proces werd een overzicht opgesteld waarmee een eenduidige koppeling gemaakt kan worden tussen deze *gait features* en mogelijke onderliggende *impairments*. Uiteindelijk is hieruit een lijst van 108 relevante koppelingen tussen features en impairments tot stand gekomen.<sup>3</sup>

Lijst A en Lijst B zijn te raadplegen via de QR-code:



Tevens is door het expertpanel de mate van waarschijnlijk van het voorkomen van deze koppelingen opgesteld. Per koppeling is hiervoor de likelihood score (range 0-5 maximaal) bepaald. Deze score was voor alle items gemiddeld 3.5 +/- 0.9, met een range van 2.1 tot 4.6. Koppelingen met een likelihood score lager dan 2.0 werden niet in de lijst opgenomen.

In de A en B lijsten (zie QR-code) zijn alle koppelingen tussen *features* en *underlying impairments* geordend per afwijkend segment (voet, enkel, knie, heup, bekken of romp), per onderdeel van de gangcyclus (stand- of zwaai fase, of specifieke fase van het gaan zoals initial contact) en per vlak (frontaal, sagittaal, transversaal). De beoordelaar kan met behulp van deze lijsten in één oogopslag zien welke mogelijke *impairments* een afwijkende *feature* kunnen

verklaren, inclusief de door het expert panel toegekende likelihood score (lijst A) of juist welke features het gevolg kunnen zijn van een onderliggende *impairment* (lijst B).

### Praktische toepassing: het gebruik van de A en B lijst voor de interpretatie van klinische gangbeeldanalyse.

*Bijvoorbeeld:* je ziet toegenomen enkel plantairflexie tijdens standfase (loading respons tot late stance); één mogelijke onderliggende *impairment* is contractuur van de m. gastrocnemius (zie lijst A). Andersom kan ook worden opgezocht welke mogelijk afwijkende gait features verklaard kunnen worden door een contractuur van de m. gastrocnemius (zie lijst B). Door de gegevens uit de A-B lijst te combineren, ontstaat een beoordelingscyclus waarbij voldoende onderbouwing kan worden gevonden voor de relatie tussen de afwijkende gait features en onderliggende *impairments*. De beoordeling van de klinische gangbeeldanalyse wordt hierdoor gestandaardiseerd en een behandelplan kan worden opgesteld of worden geëvalueerd.

## 2. ONTWIKKELING GAIT.SCRIPT INTERPRETATIETOOL

Om het interpretatieproces in de praktijk te ondersteunen hebben wij op basis van de A-B lijsten de GAIT.SCRIPT interpretatietool ontwikkeld. Hiermee kan de gebruiker op een objectieve, gestructureerde, en daarmee hopelijk snellere manier de beoordelingsstappen tussen *gait features* en *impairments* maken die nodig zijn voor een adequate interpretatie van klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese.

### HOE WORDT DE TOOL GEBRUIKT?

De GAIT.SCRIPT interpretatietool is gemaakt in Excel en bestaat uit verschillende tabbladen (zie afbeelding 1 t/m 4). Op het *patient record* tabblad (getoond onder Stap 4) worden voorafgaand aan de analyse algemene gegevens als naam, geboortedatum, medische diagnose, hulpvraag en belangrijkste beperking in de voorwaarden voor het gaan (gebaseerd op Gage et al.)<sup>4</sup> ingevuld.

### Schematisch overzicht werkwijze GAIT.SCRIPT interpretatietool in 4 stappen:

*Voorbeeld casus:* 13 jarige jongen met unilateraal spastische cerebrale parese rechts, GMFCS 1 op basis van periventriculaire leucomalacie bij prematuriteit. Bij SLO onder andere contractuur m. gastrocnemius rechts (enkel dorsaalflexie -15° bij gestrekte knie). looptype 4 rechts (onvolledig voetcontact en toegenomen knieflexie in midstance).

Events Phases	STANCE				SWING			
	IC 0%	OTO(10%)	MST(25%)	OC(50%)	TO(60%)	MW(75%)		
Foot	Phase	LR 0-10%	EST 10-25%	LST 25-50%	PSW 50-60%	ESW 60-75%	LSW 75-100%	
	Stance	Forefoot / Midfoot contact (v)	Early heelrise (v)	Toe walking (v)		Clearance decreased (v)		
		Neutral progression angle						
		Normal stride width						
Ankle	Phase	Plantar flexion increased	Plantar flexion increased	Dorsal flexion increased	Plantar flexion decreased		Plantar flexion increased	
	Timing	Dorsal flexion 0° - 10°		Dorsal flexion 0° - 15°				
	Stance/Swing	Normal ankle pattern in swing						
Tibia	Phase	Normal tibia inclination		Normal tibia inclination				
	Stance/Swing	Neutral position calcaneus						
Knee	Phase	Flexion increased	Flexion increased	Flexion increased	Flexion 15° - 40°	Flexion 40° - 65°	Knee extension	
	Stance/Swing	Normal knee movement in stance					Normal knee movement in swing	
Hip	Phase	Normal ab/adduction		Flexion decreased	Normal flexion pattern		No hip rotation	
	Abd - Add	Normal ab/adduction					Normal ab/adduction	
	Timing	Normal flexion/extension in stance					Normal flexion/extension in swing	
	Flex - Ext	Normal flexion/extension in stance					Normal flexion/extension in swing	
	Rotation	No hip rotation					No hip rotation	
Pelvis	Phase	Retraction 0° - 10°		Retraction 0° - 10°		No posterior tilt movement		
	Stance/Swing	Anterior tilt 0° - 15°					Anterior tilt 0° - 15°	
Trunk	Phase	Normal pelvis obliquity					Normal pelvis obliquity	
	Stance/Swing	No lateroflexion					Forward lean 0° - 10°	

**Afbeelding 1:** De beoordelaar voert in het tabblad *Gait features* de gevonden afwijkende features (voor voet, enkel, knie, heup, bekken en romp) in middels een drop-down menu. Afwijkende items kleuren automatisch rood.

**Stap 1:** De beoordelaar voert in het tabblad *Gait features* de gevonden afwijkende features in middels een drop-down menu (afbeelding 1). De standaard lay-out van de tool is groen; indien een afwijking wordt gevonden kleuren de gescoorde features automatisch rood. In het tabblad *Physical exam* worden gegevens uit het Standaard Lichamelijk Onderzoek<sup>5</sup> (SLO) ingevuld, waaronder passieve range of motion, spierlengtes, spasticiteit, selectiviteit en functionele kracht. De tool geeft automatisch met een stoplicht kleurcodering (groen, geel, rood) aan of de ingevulde SLO-waarden voldoen aan de minimale eisen voor het normale gaan.

**Stap 2:** De interpretatietool maakt automatisch een koppeling tussen ingevoerde afwijkende gait feature en mogelijk underlying impairments (afbeelding 2). Deze koppelingen zijn gebaseerd op de eerdergenoemde A-B lijsten. De mogelijke underlying impairments kleuren automatisch rood.

**Stap 3:** De 27 mogelijke underlying impairments uit lijst B hebben ieder hun eigen tabblad; de beoordelaar hoeft alleen die tabbladen die in stap 2 rood kleuren nader te bekijken (afbeelding 3). Hierbij analyseert de beoordelaar de voorgestelde impairments op relevantie voor die specifieke patiënt aan de hand van overeenkomst met bevindingen uit het SLO en aanvullende gegevens uit EMG en kinetica. Indien de relevantie wordt bevestigd, wordt de impairment door de gebruiker zelf actief geïncludeerd ('aangevinkt'), waarna deze automatisch wordt opgenomen in het eindrapport.

IMPAIRMENT	# ITEMS PRESENT	TOTAL # ITEMS
<b>SPASTICITY / CONTRACTURE</b>		
Adductor spasticity / contracture	0	3
Gastrocnemius spasticity / contracture	5	10
Hamstring spasticity / contracture	1	6
Iliopsoas spasticity / contracture	0	6
Peroneus spasticity / contracture	0	1
Rectus femoris spasticity	1	5
Soleus spasticity / contracture	5	11
Tibialis posterior spasticity / contracture	0	2
<b>WEAKNESSES</b>		
Gastrocnemius weakness	4	7
Gluteus maximus weakness	0	8
Gluteus medius weakness	0	3
Hamstring weakness	0	2
Iliopsoas weakness	0	2
Peroneus weakness	0	3
Quadriceps weakness	0	4
Soleus weakness	3	5
Tibial anterior weakness	3	5
Tibial posterior weakness	0	1
<b>DEFORMITIES</b>		
Femoral anteversion increased	0	3
Knee flexion contracture	1	2
Tibial torsion too external	0	2
Tibial torsion too internal	0	2
Foot deformity	0	4
Anatomical leg length discrepancy	1	5
<b>OTHER</b>		
Extension lag	1	1
Excessive ankle plantar flexor length	1	2
Limited selective control	3	8
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>113</b>

**Afbeelding 2:** De interpretatietool maakt automatisch een koppeling tussen ingevoerde afwijkende gait feature en mogelijke underlying impairments. Voor de voorbeeld casus werd alleen het tabblad spasticiteit/contractuur m. gastrocnemius uitgewerkt.

**Stap 4:** De tool maakt op basis van de gegevens uit stap 3 automatisch een eindrapport. Dit eindrapport omvat een samenvatting van de verklarende impairments, het effect ervan op het gaan (mild, matig, ernstig) en het aantal items waarop dit gebaseerd is (afbeelding 4). Dit eindrapport verschijnt automatisch op het

Group gastrocnemius spasticity/contracture				
Gait feature	Primary, Consequence or Compensation	Present / Absent	Likelihood	
			Mean	SD
Knee extension decreased in LSW	Primary cause	Absent	3,3	1,0
Knee flexion increased in Stance	Primary cause	Absent	3,6	1,3
Ankle plantar flexion increased LSW	Primary cause	Present	4,1	0,9
Ankle plantar flexion increased LR-LST	Primary cause	Present	4,4	0,7
Ankle plantar flexion peak too early in EST-LST	Primary cause	Absent	4,6	0,6
Ankle inversion (varus) increased in Gait cycle	Primary cause	Absent	3,2	0,4
Early heelrise in EST	Secondary effect	Present	4,5	0,6
Toe walking in Stance	Secondary effect	Present	4,5	0,6
Forefoot / Midfoot contact in IC	Secondary effect	Present	4,2	0,9
Lateral foot contact in IC	Secondary effect	Absent	2,6	0,9

Physical exam		
	Right	Left
Ankle dorsal flexion 0°	-20	
Spasticity GAM	3, catch and stop	
Shortening GAM	Yes	
Additional information		
EMG		
Kinetics		
Other		

Conclusion spasticity	
% present impairment	50
Effect on gait	Moderate
Remarks	
Include in report	Yes

Conclusion contracture	
% present impairment	50
Effect on gait	Marked
Remarks	
Include in report	Yes

**Afbeelding 3:** De beoordelaar analyseert de door de tool voorgestelde impairments op relevantie voor die specifieke patiënt aan de hand van overeenkomst met bevindingen uit het SLO en aanvullende gegevens uit EMG en kinetica.

General patient data	
Pt name	Oefencasus
MDN	
Gender	Male
Date of birth	
Date of GBA	
Diagnosis	Cerebral palsy Unilateral - right GMFCS I

Shortcuts:
GO TO: Gait features
GO TO: Physical exam
GO TO: Gait impairments
GO TO: Report

Diagnosis
13 jarige jongen met unilateraal spastische cerebrale parese rechts, GMFCS 1 op basis van periventriculaire leucomalacie bij prematuriteit.

Medical history
Bij SLO onder andere contractuur m. gastrocnemius en m. soleus rechts, looptype 4 rechts (onvolledig voetcontact en toegenomen knieflexie in midstance).

Patient need
Pijnklachten in enkel-voet-orthese door fittingsproblemen, daarnaast toenemend vallen.

Most important prerequisite of gait
I. Stability in stance

Included gait impairments			
Impairment	Effect on gait	Gait features scored	Totale # gait features
a. Gastrocnemius spasticity	Moderate	5	10
b. Soleus spasticity	Moderate	5	11
c. Gastrocnemius contracture	Marked	5	10
d. Soleus contracture	Marked	5	11
e.			
f.			
g.			
h.			
i.			
j.			
k.			
l.			
m.			
n.			
o.			

General conclusion
In dit open veld kan de beoordelaar desgewenst nog eigen aanvullende informatie / belangrijke aandachtspunten toevoegen.

**Afbeelding 4:** De tool genereert automatisch een eindrapport in het tabblad patient record waarop tevens eerder ingevulde patient naam, diagnose, hulpvraag en voorwaarde voor het gaan zijn ingevuld.

eerste patient record tabblad (met eerder ingevulde naam, diagnose etc.). Dit overzichtelijke eindrapport is te gebruiken tijdens het multidisciplinair bespreken van de casus of als uniform document om gangbeeldanalyses voor en na behandeling met elkaar te vergelijken.

### 3. BEOORDELING VAN DE INTER-BEOORDELAAR BETROUWBAARHEID VAN DE INTERPRETATIE TOOL

De betrouwbaarheid en de gebruiksvriendelijkheid van de GAIT SCRIPT interpretatietool zijn geëvalueerd door deze toe te passen op 20 reeds gemaakte gangbeeldanalyses van kinderen en jon- →

geren met een unilaterale of bilaterale spastische cerebrale parese. Elk van deze casussen is geanalyseerd door twee master studenten bewegingswetenschappen en een ervaren kinderrevalidatiearts. Van alle kinderen waren 2D video opname en 3D rapport aanwezig. Zij hadden geen orthopedische of neurochirurgische ingreep ondergaan in het jaar voor de gemaakte gangbeeldanalyse. Schriftelijke toestemming voor het gebruik van deze gangbeeldanalyses voor wetenschappelijk onderzoek was reeds gegeven.

De gemiddelde leeftijd van de patiënten was  $8.9 \pm 3.2$  [5-14] jaar en de verdeling per *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) level was GMFCS I:25%, GMFCS II:60% en GMFCS III:15%. Bij kinderen met een bilateraal spastische cerebrale parese is het meest aangedane been beoordeeld.

Beide master studenten en de kinderrevalidatiearts hebben alle 20 casussen met het prototype van de tool beoordeeld. Eerst hebben zij individueel de afwijkende *gait features* gescoord en in tweede instantie hebben beide studenten op basis van de door de expert aangegeven afwijkende *gait features* de bijbehorende *underlying impairments* gescoord.

## RESULTATEN BETROUWBAARHEID

Om de betrouwbaarheid van de interpretatietool te berekenen is het percentage overeenkomst in gescoorde *gait features* (stap één) en in gescoorde *underlying impairments* (stap twee) bepaald tussen beiden studenten en tussen beide studenten versus de expert. Betrouwbaarheid van gescoorde *gait features* (stap één) liet een gemiddelde overeenkomst zien van  $77.7 \pm 14.6\%$  [30-100%] tussen beide studenten en van  $67.4 \pm 12.9\%$  [37.5-90%] overeenkomst tussen studenten en expert. Overeenstemming tussen *underlying impairments* (stap twee) liet een gemiddelde overeenkomst zien van  $72.1 \pm 16.0\%$  [35-95%] tussen beide studenten en van  $72.6 \pm 12.2\%$  [45-92.5] tussen studenten en expert.

## 4. WAARBORGEN GEBRUIKSVRIENDELIJKHEID INTERPRETATIETOOL

Suggesties ter verbeteringen van het prototype van de tool werden tijdens het gebruik ervan bijgehouden door zowel de expert als de twee studenten. Deze verbeterpunten varieerden van tekstuele verbeteringen, suggesties ten aanzien van lay-out en een aantal missende items in de te scoren afwijkende *gait features*.

*Een voorbeeld:* op basis van de originele A-B lijsten was in het prototype van de tool alleen de optie *toegenomen anterior tilt van het bekken in standfase* opgenomen. Echter, tijdens de beoordeling

van de gebruikte casuïstiek werd vaak gezien dat deze *anterior tilt* ook tijdens de zwaafase was toegevoegd.

Op basis hiervan is een lijst van 9 nieuwe items voor verbetering van de A-B lijst opgesteld. Deze items werden, na goedkeuring door het landelijk expert panel, aan de A-B lijst toegevoegd. De gebruiksvriendelijkheid van de tool is verder geoptimaliseerd door betere koppelingen tussen de verschillende tabbladen, door aanpassing van de lay-out en door het overzichtelijker maken van het automatisch gegenereerde eindrapport.

## DISCUSSIE

Het GAIT.SCRIPT project is tot stand gekomen door landelijke samenwerking tussen betrokken klinici en bewegingswetenschappers met ervaring in de interpretatie van de klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese. De hierbij opgestelde lijst met koppelingen tussen *gait features* en *underlying impairments* vormt het uitgangspunt voor een meer objectieve en onderbouwde interpretatie van deze gangbeelden. De hierop gebaseerde GAIT.SCRIPT interpretatietool is een betrouwbaar hulpmiddel om de interpretatie van de gangbeelden op een systematische manier te doorlopen. Gebruik van de tool door onervaren studenten kwam behoorlijk goed overeen met de beoordeling van een gangbeeldanalyse door een ervaren kinderrevalidatiearts: de tool lijkt dus het gebrek aan klinische ervaring te compenseren.

Wij hebben er bewust voor gekozen om de GAIT.SCRIPT interpretatietool niet te integreren in het elektronisch patiënten dossier of om deze te koppelen aan gebruikte software in het looplab. Hierdoor is de tool in verschillende centra met verschillende werkwijzen en met verschillende 2D en/of 3D video mogelijkheden, gemakkelijk te gebruiken. In de toekomst willen we de tool graag uitbreiden met koppelingen tussen kinetica en afwijkingen in de eventueel gemeten spieractiviteit (EMG). Ook willen we de tool verder digitaliseren met in acht neming van de regels rondom wet- en regelgeving rondom medische hulpmiddelen.

Tijdens een online bijeenkomst met het landelijke expert panel is de tool gepresenteerd en werd een laatste aanpassing aan de A-B lijst gedaan. Eind oktober 2021 is de GAIT.SCRIPT interpretatietool via het expert panel aan betrokken revalidatiecentra en ziekenhuizen verspreid. De huidige tool wordt de komende maanden verder geëvalueerd: samen met het expert panel zullen we de gebruikersvriendelijkheid, betrouwbaarheid en validiteit verder

in kaart brengen. In de toekomst kan de tool mogelijk worden uitgebreid naar andere patiëntgroepen met een centraal neurologische aandoening.

### CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN VOOR DE PRAKTIJK

De systematische interpretatie van klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese is een ingewikkeld en tijdrovend proces om aan te leren door bijvoorbeeld bewegingslaboranten, arts-assistenten en fysiotherapeuten. Om dit interpretatieproces verder te ondersteunen hebben wij de GAIT.SCRIPT interpretatietool ontwikkeld waarmee op een objectieve, gebruiksvriendelijke en wetenschappelijk onderbouwde manier de koppeling tussen *gait features* en *underlying impairments* gemaakt kan worden voor de interpretatie van klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese.

## De GAIT.SCRIPT interpretatie tool is een eerste stap naar een gestandaardiseerde en objectieve beoordeling van afwijkingen in het gangbeeld bij kinderen met cerebrale parese

Door de tool te gebruiken doorloopt de beoordelaar systematisch de verschillende tabbladen en wordt hierdoor ondersteund in een volledig klinisch redeneerproces zonder de valkuil zich op slechts de meest in het oog springende afwijkende *gait feature* te richten.

Wij willen met deze tool een adequaat hulpmiddel bieden om op een gestandaardiseerde manier de klinische gangbeeldanalyse van kinderen met cerebrale parese te beoordelen in Nederland en daarbuiten.

### DANKWOORD

Wij willen alle overige leden van het GAIT.SCRIPT expert panel bedanken voor hun waardevolle bijdragen aan dit project: Hurnet Dekkers, Katinka Folmer, Peter Jongerius, Francisca Meuzelaar-Kiezebrink, Marc Nederhand, Lucianne Speth, Marie-Anne Kuijper, Barbara van Beeten, Christian Greve, Yvonne Janssen-Potten, Lenneke van Kats, Kim van Hutten, Jaap Buurke, Herwin Horemans en Kenneth Meijer. ←

### ABSTRACT:

Gait analysis is frequently performed to assess and interpret gait deviations in children with cerebral palsy (CP). Although this interpretation is usually done by experienced clinicians, the clinical reasoning process is still subjective and differs between assessors. To standardize this process, we created a decision support tool (GAIT.SCRIPT) that guides the assessor through the process of clinical reasoning along the principles of standardized, impairment focused interpretation (IFI). First, a comprehensive set of gait features in relation to potential underlying impairments was formulated following a Delphi procedure with a multidisciplinary and multicenter team of experts. Furthermore, we developed a supportive Excel-based tool to implement GAIT.SCRIPT in daily practice, of which the feasibility and interrater reliability were evaluated. This article outlines the principles of the GAIT.SCRIPT tool and its reliability, and presents a first step towards more standardized and objective interpretation of gait deviations in children with cerebral palsy. Future steps include further evaluation of the tool in clinical practice and extension to other patient populations.

**Keywords:** cerebral palsy, gait analysis, interpretation tool, gait impairment, gait feature, impaired focus interpretation, clinical reasoning.

### Referenties

1. Houdijk H., Buurke J., Doorenbosch C., Groen B., Hallemans A., van de Walle P. *Klinische bewegingsanalyse: een expertise binnen de revalidatie*. Ned Tijdsch voor Revalidatiegeneeskunde 2013;1, 9-12.
2. Baker, R. *Measuring walking: a handbook of clinical gait analysis*, 1e editie. London Mac Keith Press, 2013.
3. Van der Krogt, MM, van Hutten K., Houdijk JHP., Buizer AI. *An overview of gait features and related underlying impairments to assist clinical reasoning and decision making in gait rehabilitation for children with cerebral palsy*. *Disability and Rehabilitation*, 2021 (in preparation).
4. Gage, James R. *Gait analysis. An essential tool in the treatment of cerebral palsy*. *Clinical orthopaedics and related research* 288 (1993): 126-134.
5. Becher JG. *Handleiding Standaard Lichamelijk onderzoek bij kinderen met een centraal neurologische parese*, 1e editie. Springer Media, 2011.

IS TRAINING MET VIRTUAL REALITY VAN TOEGEVOEGDE WAARDE?

# Lopen in relatie tot participatie na een beroerte

Na een beroerte ervaren veel mensen moeilijkheden met lopen. Dit kan beperkingen geven bij het uitvoeren van dagelijkse activiteiten en zorgen voor participatieproblemen. Is training met virtual reality van toegevoegde waarde voor het verbeteren van lopen en participatie?

**E**en beroerte kan leiden tot ernstige fysieke en cognitieve beperkingen. Als gevolg van deze beperkingen ervaren veel mensen na een beroerte problemen met lopen, zoals in een drukke winkelstraat of bij het lopen over een ongelijk trottoir. Deze problemen met lopen kunnen voor beperkingen zorgen in maatschappelijk functioneren; participatie. Mensen ervaren bijvoorbeeld moeilijkheden tijdens werk, boodschappen doen en het uitvoeren van huishoudelijke taken en hobby's.

Om het lopen na een beroerte te trainen biedt virtual reality (VR) nieuwe mogelijk-

heden. Geavanceerde VR-systemen, zoals de GRAIL (*Gait Real-time Analysis Interactive Lab*), kunnen een uitdagende maar veilige omgeving creëren waarin situaties uit het dagelijks leven worden nagebootst. De GRAIL bestaat uit een tweedelige loopband, een systeem voor bewegingsregistratie en een groot scherm waarop virtuele omgevingen worden geprojecteerd.

Door middel van reflectieve markers die op het lichaam geplakt worden kan de persoon op de loopband interacteren met de virtuele omgeving en direct feedback krijgen. Tijdens het lopen op de loopband kunnen mensen uitgedaagd worden door het uitvoeren van extra taken en het reageren op plotselinge verstoringen.

Eerdere onderzoeken vonden gunstige effecten van VR voor het verbeteren van de balans en loopfunctie na een beroerte, maar de resultaten over het effect van VR-training op loopvaardigheid zijn niet eenduidig. Daarnaast is het onbekend of VR-training kan zorgen voor een verbetering van participatie.

Dit proefschrift beschrijft het lopen in relatie tot participatie na een beroerte. Het geeft inzicht in de problemen die mensen na een beroerte ervaren met lopen en participatie. Daarnaast is het effect van VR-training op loopvaardigheid en participatie na een beroerte onderzocht.

## LOOPVAARDIGHEID EN PARTICIPATIE NA EEN BEROERTE

Onze kwalitatieve studie laat zien dat mensen die in staat zijn om na een beroerte zelfstandig te lopen, eventueel met hulpmiddelen, nog aanzienlijke problemen ervaren met lopen en loopgerelateerde activiteiten. Uit interviews blijkt dat deze mensen meerdere belemmerende factoren ervaren voor het lopen, zowel in bewegingsgerelateerde functies, cognitieve functies, persoonlijke factoren en omgevingsfactoren. Deze resultaten benadrukken dat het belangrijk is om niet alleen op het fysieke aspect van het lopen te focussen, maar ook op de cognitieve functies, persoonlijke factoren en omgevingsfactoren die het lopen beïnvloeden.



**Promovenda:** dr. I.J.M. (Ilona) de Rooij, onderzoeker, Revant medisch specialistische revalidatie

**Datum promotie:** 7 december 2021

**Promotor:** prof. dr. J.M.A. (Anne) Visser-Meily

**Copromotoren:** dr. I.G.L. (Ingrid) van de Port, dr. J.W.G. (Jan-Willem) Meijer



**DR. I.J.M. (ILONA) DE ROOIJ**



### CORRESPONDENTIE

i.derooij@revant.nl

Een gedrukte versie van het proefschrift is op te vragen via e-mail.

De digitale versie van het proefschrift is te downloaden via:

[www.revant.nl/promotieilonaderooij](http://www.revant.nl/promotieilonaderooij)





Ook is de relatie tussen loopvaardigheid en participatie onderzocht bij zelfstandig wonende mensen na een beroerte. De resultaten van deze studie suggereren dat een goede dynamische balans tijdens het lopen samenhangt met weinig ervaren participatiebeperkingen in het dagelijks leven. Daarnaast was verbetering in loopafstand geassocieerd met een verbetering in participatie. Dit suggereert dat het trainen van het uithoudingsvermogen van het lopen kan bijdragen aan het verbeteren van participatie na een beroerte.

### LOOPTRAINING MET VIRTUAL REALITY

Een eerste stap in het onderzoeken van het effect van VR-training was het doen van een systematische review. In een meta-analyse werden de resultaten van 21 studies samengevoegd voor de uitkomstmaten loopsnelheid en balans. Deze analyse laat zien dat VR-training effectiever is dan training zonder VR voor het verbeteren van balans en loopvaardigheid bij mensen na een beroerte. Op basis van de geïncludeerde studies kon echter niet worden bepaald of de effecten van VR-training op balans en loopvaardigheid zich vertalen naar een verbeterde participatie in het dagelijks leven en of de effecten op lange termijn behouden blijven.

Het effect van VR-training op loopvaardigheid en participatie na een beroerte hebben we daarna onderzocht in een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek, genaamd ViRTAS (*Virtual Reality Training After Stroke*). VR-looptraining op de GRAIL werd vergeleken met een looptraining zonder VR, bestaande uit conventionele loopbandtraining en functionele loopoefeningen. In totaal namen er 55 mensen binnen zes maanden na een beroerte deel aan de studie. Zij waren zelfstandig wonend en konden zonder manuele ondersteuning lopen. De VR-looptraining bleek veilig en praktisch haalbaar. In interviews werd de VR-looptraining positief beoordeeld door de deelnemende patiënten. Na de training ervoeren zij niet alleen verbeteringen in hun balans en loopvaardigheid, maar ook op het gebied van cognitie (dubbeltaken, drukke omgevingen en snel reageren) en in het zelfvertrouwen tijdens het lopen. Uit de studie bleek dat beide looptrainingen zorgen voor een verbetering van participatie na een beroerte. De VR-looptraining gaf echter geen statistisch significant betere resultaten dan de looptraining zonder VR. Dit suggereert dat beide trainingen kunnen worden toegepast tijdens de revalidatie na een beroerte, rekening houdend met revalidatie-doelen en de wensen van de patiënt.

Daarnaast is een pilot studie uitgevoerd die laat zien dat VR-training veilig en haalbaar is voor het verbeteren van balans en loopvaardigheid ook in een vroege fase na een beroerte. De deelnemers volgden VR-training op de GRAIL als onderdeel van het klinische revalidatieprogramma.

### KLINISCHE IMPLICATIES

Mensen die fysiek in staat zijn om zelfstandig te lopen na een beroerte kunnen toch aanzienlijke beperkingen ervaren bij het lopen in het dagelijks leven. Verschillende aspecten van het lopen zijn belangrijk voor het maatschappelijk functioneren, waaronder loopafstand, dynamische balans en het aanpassen van het lopen aan verschillende situaties en omgevingen. Looptraining met VR kan extra mogelijkheden bieden om het lopen en het aanpassingsvermogen te trainen in een uitdagende maar veilige omgeving. Ook lijkt VR-training van toegevoegde waarde om het vertrouwen tijdens het lopen te verbeteren. We doen daarom de suggestie om te overwegen VR-looptraining op te nemen in het scala aan interventies voor revalidatie na een beroerte. VR-looptraining kan dan ingezet worden voor het trainen van specifieke aspecten van het lopen (bijvoorbeeld dubbeltaken of verstoringen), afhankelijk van de revalidatie-doelen en kenmerken van de patiënt. Daarnaast kan VR mogelijkheden geven om beter in kaart te brengen waarom iemand moeilijkheden ervaart bij het lopen in het dagelijks leven. Meer onderzoek is echter nodig om de effecten van VR-looptraining na een beroerte te bepalen. In deze vervolgonderzoeken is het van belang om meer inzicht te krijgen in de inhoud van VR-interventies en voor welke subgroepen patiënten en therapeutische doelen de training het meeste meerwaarde heeft. ←

INFORMATIEBEHOEFTE EN -VOORKEUREN VAN MENSEN MET ALS, PSMA EN PLS

# Informatiebehoeften als leidraad bij zorg op maat

Gedeelde besluitvorming in de zorg kan alleen met de juiste informatie, op het juiste moment. In een snel veranderend digitaal tijdperk is binnen de ALS zorg de laatste jaren veel geïnvesteerd in de (digitale) informatievoorziening. Dit artikel beschrijft een evaluatie van de huidige informatiebehoeften en -tevredenheid van mensen met ALS.



**DR. M. (MAURITS) SLOOTS**

Ergotherapeut en onderzoeker

**DR. E.T. (ESTHER) KRUITWAGEN-VAN REENEN**

Revalidatiearts en onderzoeker

**PROF. DR. J.M.A. (ANNE) VISSER-MEILY**

Revalidatiearts en afdelingshoofd

**DR. A. (ANITA) BEELEN**

Senior onderzoeker

Alle auteurs zijn werkzaam bij Afdeling Revalidatie, Fysiotherapiewetenschap & Sport, UMC Utrecht Kenniscentrum Revalidatiegeneeskunde Utrecht, samenwerking tussen De Hoogstraat Revalidatie en het UMC Utrecht Hersencentrum



**CORRESPONDENTIE**

m.sloots@umcutrecht.nl

Om weloverwogen behandelbeslissingen te kunnen nemen in de zorg is passende informatievoorziening naar patiënten van cruciaal belang.<sup>1</sup> Gezien de recente transformatie binnen de gezondheidszorg naar een blended zorgmodel is het belang van schriftelijke en digitale informatie toegenomen.<sup>2</sup>

Juist in de zorg voor mensen met Amyotrofische Laterale Sclerose (ALS), Progressieve Spinale Musculaire Atrofie (PSMA) en Primaire Laterale Sclerose (PLS) (hierna als groep aangeduid met ALS) is het belangrijk om mensen op een juiste manier te voorzien van passende informatie over alle aspecten van de aandoening. Denk hierbij aan (nieuwe) behandel-, en begeleidingsmogelijkheden, behandelkeuzes zoals gebruik van hulpmiddelen of een voedingssonde, en de gevolgen van de aandoening in het dagelijks leven.

**Om weloverwogen behandelbeslissingen te kunnen nemen in de zorg is passende informatievoorziening naar patiënten van cruciaal belang**

In de afgelopen jaren is binnen de ALS zorg veel geïnvesteerd in de (digitale) informatievoorziening, niet alleen bij het ALS Centrum Nederland (expertisecentrum voor ALS), maar ook bij andere organisaties zoals de Stichting ALS Nederland en patiëntenverenigingen. Er is, mede op basis van uitkomsten van een evaluatie van de informatievoorziening onder mensen met ALS door Hagenaar et.al. in 2016<sup>3</sup>, aandacht besteed aan passende informatie over het beloop van de aandoening, hulpmiddelen en voorzieningen, en aan de timing van de informatievoorziening. Zo is de website van het ALS Centrum Nederland het kennisplatform voor mensen met ALS uitgebreid en verbeterd. Het doel van deze studie was om na te gaan of deze verbeteringen ook aansluiten bij de huidige informatiebehoeften en -tevredenheid van mensen met ALS.

## PATIËNTEN EN METHODEN

Om inzicht te krijgen in de ervaringen van mensen met ALS met de huidige informatievoorziening is in september 2020 een uitnodiging gestuurd (per e-mail) voor een online enquête naar een random selectie van 270 mensen met ALS, PSMA of PLS. Deze patiënten, wiens gegevens opgenomen zijn in de landelijke Biobank Neuromusculaire Ziekten van het UMC Utrecht en de Prospectieve ALS studie Nederland ten behoeve van ALS onderzoek, hadden bij de diagnosestelling aangegeven dat ze benaderd mochten worden voor onderzoek. Mensen waarvan het e-mail-adres onbekend was of die via e-mail aangaven de enquête liever op papier in te vullen zijn via de post uitgenodigd voor het invullen van de papieren enquête. In de enquête konden zij aangeven welke informatiebronnen over hun aandoening en begeleiding zij kennen en in hoeverre ze daar tevreden over zijn ten aanzien van de aspecten inhoud, timing en vorm van aanbieden. De informatiebronnen waarnaar gevraagd is zijn onder andere websites van het ALS Centrum Nederland en van patiëntenverenigingen. Daarnaast is gevraagd naar andere ziekte specifieke informatiebronnen zoals flyers en mondelinge informatie van zorgverleners.

## Investeren in (digitale) informatievoorziening is van toenemend belang

### RESULTATEN

In totaal hebben 120 mensen met ALS, PSMA en PLS (44%) de enquête ingevuld, 113 digitaal en 7 op papier. Hun demografische en ziektekenmerken staan weergegeven in tabel 1. In vergelijking met de populatiegegevens bevat de groep respondenten relatief meer mensen met PLS. Leeftijd en ziekte duur van de subgroepen zijn representatief voor de populatie.<sup>4</sup>

**Tabel 1.** Patiënt karakteristieken.

	Totaal (N=120)	ALS (N=70)	PSMA (N=23)	PLS (N=27)
<b>Leeftijd mediaan</b>	69	65	75	71
<b>IQR range (jaren)</b>	62;76 39-87	60;73 39-87	63;78 56-82	65;78 42-87
<b>Geslacht: Man (%)</b>	75 (62.5)	47 (67.1)	16 (69.6)	12 (44.4)
<b>Ziekte duur (tijd sinds diagnose in maanden) mediaan (IQR)</b>	34 (14;71)	21 (11;45)	41 (19;82)	76 (59;99)

IQR: interquartile range P25; P75

## Bekendheid en gebruik van informatiebronnen

De website van het ALS Centrum Nederland is duidelijk de centrale bron van de informatievoorziening voor mensen met ALS, aangezien 79% (N=95) van de respondenten deze bron kent en hiervan 88% (N=84) de website wel eens bezocht heeft. Van de respondenten die actief op internet zoeken (66%, N=79) doet 76% (N=60) dat op deze website, voor de overige bronnen zie tabel 2.

**Tabel 2.** Gebruikte digitale informatiebronnen door respondenten die het internet gebruiken als bron (N=79).

	(N)	(%)
<b>ALS Centrum Nederland</b>	60	75.9
<b>Via zoekmachine zoals Google</b>	50	63.3
<b>Stichting ALS Nederland</b>	27	34.2
<b>Spierziekten Nederland</b>	25	31.6
<b>Stichting PLS (waarvan diagnose PLS)</b>	17 (14)	21.5 (51.9)
<b>ALS Patients Connected</b>	12	15.2
<b>Thuis ALS Thuis</b>	9	11.4
<b>ALS Thuismeten &amp; Coachen</b>	8	10.1

## Inhoud van de verschillende informatiebronnen

Het merendeel van de respondenten is tevreden over de begrijpelijkheid van de informatie en de informatiewaarde van de uitgevraagde bronnen (Tabel 3 en 4).

**Tabel 3.** Begrijpelijkheid van de informatievoorziening bij bronnen die respondenten kennen.

Begrijpelijk	Heel makkelijk te begrijpen	Makkelijk te begrijpen	Neutraal	Moeilijk te begrijpen	Heel moeilijk te begrijpen	Totaal
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
<b>ALS Centrum Nederland</b>	33.3 (25)	53.6 (41)	13.1 (18)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (84)
<b>Stichting ALS Nederland</b>	28.8 (15)	51.9 (27)	8.3 (10)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (52)
<b>Stichting PLS</b>	26.7 (4)	66.7 (10)	6.7 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (15)
<b>Schriftelijke informatie diagnose-gesprek</b>	21.4 (12)	53.6 (30)	21.4 (12)	1.8 (1)	1.8 (1)	100.0 (56)
<b>ALS Patients Connected</b>	21.7 (5)	69.6 (16)	8.7 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (23)
<b>Spierziekten Nederland</b>	30.4 (14)	52.2 (24)	17.4 (8)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (46)
<b>Thuis ALS Thuis</b>	53.3 (8)	26.7 (4)	20.0 (3)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (15)



**Tabel 4.** Informatiewaarde van de informatievoorziening bij bronnen die respondenten kennen.

Informatie-waarde	Heel informa-tief	Redelijk informa-tief	Neutraal	Niet echt informa-tief	Helemaal niet informa-tief	Totaal
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
ALS Centrum Nederland	33.3 (28)	53.6 (45)	13.1 (11)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (84)
Stichting ALS Nederland	28.8 (15)	51.9 (27)	17.3 (9)	1.9 (1)	0.0 (0)	100.0 (52)
Stichting PLS	20.0 (3)	60.0 (9)	13.3 (2)	6.7 (1)	0.0 (0)	100.0 (15)
Schriftelijke informatie diagnose-gesprek	33.3 (19)	50.9 (29)	15.8 (9)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (57)
ALS Patients Connected	30.4 (7)	56.5 (13)	13.0 (3)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (23)
Spierziekten Nederland	37.0 (17)	47.8 (22)	15.2 (7)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (46)
Thuis ALS Thuis	46.7 (7)	40.0 (6)	13.3 (2)	0.0 (0)	0.0 (0)	100.0 (15)

Een ruime meerderheid van de respondenten geeft aan dat ze geen informatie gemist heeft bij de verschillende informatie-bronnen (Tabel 5).

**Tabel 5.** Informatie gemist door respondenten.

Informatie gemist?	Nee	Ja	Totaal
	% (N)	% (N)	% (N)
ALS Centrum Nederland	84.1 (69)	15.9 (13)	100.0 (82)
Stichting ALS Nederland	90.4 (47)	9.6 (5)	100.0 (52)
Stichting PLS	60.0 (9)	40.0 (6)	100.0 (15)
ALS Patients Connected	95.0 (19)	5.0 (1)	100.0 (20)
Spierziekten Nederland	93.5 (43)	6.5 (3)	100.0 (46)
Thuis ALS Thuis	85.7 (12)	14.3 (2)	100.0 (14)

Informatie gemist?	Nee	Ja	Weet ik niet	Totaal
	% (N)	% (N)	% (N)	% (N)
Schriftelijke informatie diagnose gesprek	59.6 (34)	7.0 (4)	33.3 (19)	100.0 (57)
Informatie ALS team	63.0 (75)	7.6 (9)	29.4 (35)	100.0 (119)

De belangrijkste thema's waarover respondenten informatie gemist hebben zijn: (onderzoek naar) nieuwe geneesmiddelen of alternatieve behandelmethodes en informatie over bepaalde symptomen of het beloop van de ziekte. Tenslotte vond ongeveer een kwart van alle respondenten (23%, N=28) dat ze onvoldoende waren geïnformeerd over de taken van de zorgverleners binnen het ALS team.

**Timing van de informatie**

Bij de informatiebron 'schriftelijke informatie aangeboden na het diagnosegesprek' is gevraagd of respondenten de timing hiervan passend vonden. Van de respondenten (N=57) die deze bron kennen en gelezen hebben vond 67% (N=38) de timing goed en had de schriftelijke informatie niet later tijdens het ziekteproces willen hebben, 11% (N=6) had de informatie pas later willen hebben, de overige respondenten hadden hier geen mening over.

**Vorm van de informatie**

Meer dan de helft van de respondenten (58%, N=69) geeft de voorkeur aan het gebruik van websites boven geschreven informatie, 28% (N=33) geeft de voorkeur aan folders en 15% (N=18) van de respondenten heeft geen voorkeur.

**DISCUSSIE**

De resultaten van dit enquête onderzoek laten zien dat het merendeel van de respondenten met ALS, PSMA of PLS over het algemeen tevreden is over de (digitale) informatievoorziening die wordt aangeboden door de verschillende stakeholders in de ALS zorg in Nederland.

**Inhoud**

Informatiebronnen (op het internet) kunnen door mensen met ALS gebruikt worden om hun consulten met de arts voor te bereiden en de gevonden informatie met hun arts of therapeut te bespreken en te duiden om zodoende weloverwogen beslissingen te kunnen nemen in het ziekteproces.<sup>1</sup>

Uit de resultaten van deze huidige enquête blijkt dat gemiddeld genomen het percentage respondenten dat informatie mist op de door hen bezochte informatiebronnen beduidend lager is dan de eerdere bevindingen in 2016<sup>3</sup>, toen nog door 25% van de respondenten informatie werd gemist over het beloop van het ziekteproces. Ondanks deze verbetering

blijkt dat een deel van de respondenten informatie mist over nieuwe geneesmiddelen en alternatieve behandelmethoden en onderzoeken. Hier zou in de toekomst meer aandacht naar mogen uitgaan bij het aanbieden van informatie door het ALS Centrum Nederland.

Een ander belangrijk punt uit de behoeftepeiling van 2016<sup>3</sup> was de behoefte aan meer informatie over voorzieningen en hulpmiddelen. Mede hierom is 2 jaar geleden de website Thuis ALS Thuis ontwikkeld met informatie over aanpassingen en voorzieningen.<sup>5</sup> De website is door slechts een beperkt aantal respondenten gebruikt als informatiebron. De implementatie van deze informatiebron binnen de informatievoorziening aan mensen met ALS behoeft blijkbaar meer aandacht, de informatie lijkt zich niet spontaan te verspreiden.

De bevinding dat een kwart van de respondenten onvoldoende bekend is met de taken van de zorgverleners in het ALS behandelteam werd ook gevonden in de ledenraadpleging van de patiëntenvereniging ALS Patients Connected.<sup>6</sup> Dit geeft het belang aan dat met name in de beginfase informatie gegeven moet worden over de specifieke kennisgebieden van de verschillende medewerkers van een behandelteam. Voor patiënten wordt dan ook duidelijker dat met verschillende zorgverleners, soms vanuit een andere invalshoek, aan (gezamenlijke) behandeldoelen gewerkt kan worden.

### Timing van informatie

Mensen met ALS hebben behoefte aan passende en tijdige informatievoorziening op meerdere momenten gedurende hun ziekteproces. In de eerdere verkenning in 2016<sup>3</sup> kwam naar voren dat timing van de informatievoorziening een aandachtspunt was. De resultaten van deze huidige enquête laten zien dat slechts 11% van de respondenten vond dat ze bepaalde schriftelijke informatie, uitgereikt na het diagnosegesprek, liever later tijdens het ziekteproces hadden willen hebben en lijkt dus grotendeels naar tevredenheid plaats te vinden. Het pakket schriftelijke informatie dat veel mensen aansluitend aan hun diagnosegesprek ontvangen, wordt weliswaar als confronterend ervaren in deze fase van het ziekteproces maar wel als passend en reëel. De tevredenheid van respondenten over dit schriftelijke informatiepakket pleit ervoor om meer mensen met ALS van dit pakket te voorzien en hier meer in te investeren.

Het landelijk implementeren van het zorgconcept ALS Thuis-meten & Coachen (<https://www.als-centrum.nl/kennisplatform/als-thuismeten-coachen-e-health-platform>) binnen het ALS Zorgnetwerk<sup>7-9</sup> kan een belangrijke stap vormen in het bieden van passende en tijdige informatie aan mensen met ALS. In dit zorgconcept wordt, op basis van de metingen die de patiënt thuis doet, informatie aangeboden in de vorm van website links. Het aantal respondenten dat ervaring heeft met deze zorgapplicatie was in deze enquête te klein om uitspraken te kunnen doen over het effect van deze verandering. In het project landelijke implementatie van ALS Thuismeten & Coachen wordt dit nader onderzocht.

### Vorm van aanbieden

Een belangrijk deel van de respondenten zoekt zelf informatie op de verschillende digitale informatiebronnen, naast de informatievoorziening door zorgverleners binnen de ALS teams die ook als belangrijke bron van informatievoorziening ervaren wordt.

De informatie kan op verschillende manieren worden gegeven (digitaal, papier, mondeling). Een deel van de respondenten heeft vanwege verminderde handfunctie vooral moeite met papieren informatie. Daarnaast weten we dat een deel van de respondenten geen toegang heeft tot digitale bronnen, of hier bewust niet voor kiest. Voor die groep blijft informatie op papier gecombineerd met de mondelinge begeleiding door zorgprofessionals de meest passende bron. De wijze van aanbieden is maatwerk, waarbij gepersonaliseerde informatievoorziening van belang is.<sup>7,1,10</sup>

### Beperkingen van huidige survey

Dit enquête onderzoek kent een aantal beperkingen. De informatiebehoefte van naasten en mantelzorgers is in dit project niet meegenomen, terwijl we weten dat informatiebehoefte van naasten kunnen verschillen van die van patiënten.<sup>10</sup> Vanwege het beperkte aantal respondenten met een recent gestelde diagnose (<6 maanden) hebben we de invloed van ziektefase op de informatiebehoefte niet kunnen onderzoeken. Respondenten die geen computer, tablet of smartphone hadden of daar onvoldoende vaardig in waren zijn mogelijk ondervetwoordigd omdat de uitnodiging in eerste instantie digitaal is verspreid en respondenten de enquête op papier in konden vullen wanneer daar behoefte aan was. Mogelijk hebben niet alle respondenten die dat wilden daarom gevraagd. Tenslotte is van belang dat de enquête is ingevuld ten tijde van de COVID-19 →

pandemie waardoor de digitale informatievoorziening naar alle waarschijnlijkheid een nog grotere betekenis voor respondenten had dan zonder deze omstandigheden.

#### KLINISCHE IMPLICATIES VOOR (REVALIDATIE)BEHANDELTEAMS

- Informatievoorziening is belangrijk bij psycho-educatie en stap één van de revalidatiebegeleiding. Wijs patiënten en hun naasten daarom altijd op voor de aandoening relevante websites.
- Investeren in (digitale) informatievoorziening is van toenemend belang en het continue up-to-date houden is nodig.
- Bied altijd gelegenheid voor het stellen van (vervolg)vragen over de gegeven informatie en kom bewust terug op informatie die is verstrekt, zeker in de beginfase van het ziekteproces.
- Informeer patiënten en hun naasten bij het eerste contact over de bereikbaarheid en de taken van de verschillende medewerkers van het behandelteam.
- Wijs bij vragen over hulpmiddelen op relevante websites zoals: <https://www.scouters.nl/>, <https://www.hulpmiddelenwijzer.nl/> of <https://www.thuis-als-thuis.nl>.
- Ook wanneer patiënten zijn opgenomen in een zorginstelling zoals een verpleeghuis blijven ze behoefte houden aan ziektespecifieke informatie. Laagdrempelige informatie zoals de ALS Thuiszorgwijzer kan zorgverleners in deze instellingen ondersteunen in hun informerende taak.<sup>11</sup>

Concluderend, passende (digitale) informatievoorziening die tijdig en persoonlijk op maat wordt gegeven is van groot belang voor (behandel) keuzes door patiënten. Dit vraagt om voortdurende investeringen hierin. ←

Het volledige onderzoeksrapport is te downloaden via de QR-code:



#### SUMMARY

Providing adequate information to patients and their informal caregivers is pivotal for making informed decisions in their treatment. We conducted a survey study among people with Amyotrophic Lateral Sclerosis, Progressive Spinal Muscular Atrophy and Primary Lateral Sclerosis to obtain insight in the information needs of patients and their satisfaction with the received information with respect to the content, timing and format of information. The survey contained questions on websites and other disease-specific sources of information. Of 270 patients invited, 120 (44%) completed the survey. Two-third of the respondents (N=79, 66%) uses the internet as source of information. The main source used is <https://als-centrum.nl>, the ALS Center Netherlands. Respondents were generally satisfied with the different sources. Some respondents however experienced a lack of information on new or alternative treatment options and active clinical trials and studies investigating new medication. Furthermore, some respondents indicated that they missed the opportunity to ask follow-up questions about received health information, especially in the beginning of the disease trajectory. Of the respondents, 23% (N=28) lacked detailed information on the roles of the different healthcare professionals within the multidisciplinary teams. Information given right after the diagnosis is experienced as confronting but suitable in time. Preferences for format of written information varied: 58% preferred online information, 28% written on paper and 15% had no preference. In conclusion this study shows that patients need customized and adequately timed health information. Websites are an important source of information; healthcare professionals should allocate resources to provide accurate information that is easy to find.

**Keywords:** Amyotrophic Lateral Sclerosis, Motor Neuron Disease, information needs, Information seeking behaviour

## Literatuurlijst

1. Abdulla S, Vielhaber S, Machts J, Heinze HJ, Dengler R, Petri S. Information needs and information-seeking preferences of ALS Patients and their carers. *Amyotroph Lateral Scler Front Degener*, 2014;15:505-12.
2. Wit de J, Vervoort SCJM, Eerden van E, et al. User perspectives on a psychosocial blended support program for partners of patients with amyotrophic lateral sclerosis and progressive muscular atrophy: a qualitative study. *BMC Psychol*. 2019;7(1):35.
3. Hagenaar D, Willems M, Kruitwagen ET, Schröder C. Hoe ervaren ALS patiënten en mantelzorgers de huidige ALS revalidatiezorg in Nederland? Utrecht: UMC Utrecht, 2016. ALS revalidatiezorg wordt positief ervaren, maar kan pro-actiever - ALS Centrum (als-centrum.nl)
4. Jongh de AD, Eijk van RPA, Peters SM, et. al. Incidence, Prevalence, and Geographical Clustering of Motor Neuron Disease in the Netherlands. *Neurology*, 2021;96:e1227-e1236.
5. Parren J, Maathuis R, Kruitwagen-van Reenen ET, Visser-Meily JMA, Beelen A. *Thuis Als Thuis: Digitaal informatie geven over hulpmiddelen bij ALS, PLS en PSMA*. *Ergotherapie Magazine*, 2019;6.
6. 'Ledenraadpleging 2021 ALS Patients Connected'. Juli 2021 Ledenraadplegingen | ALS Patients Connected
7. Helleman J, Eenennaam van R, Kruitwagen ET et.al. Telehealth as part of specialized ALS care: feasibility and user experiences with "ALS home-monitoring and coaching". *Amyotroph Lateral Scler Front Degener*, 2020 May;21(3-4):183-92.
8. Willems M, Reiff E, Kruitwagen ET, Berg van den L, Visser-Meily JMA, Schröder C. Met een app meer zorg op maat. Pilot thuismonitoren bij ALS. *Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde*, 2017;2:51-4.
9. Dontje ML, Kruitwagen ET, Visser-Meily JMA, Beelen A. Implementation and evaluation of an e-health innovation for personalized care for patients with amyotrophic lateral sclerosis (ALS): protocol for a participatory action research study. *Implementation Science Communications*, 2021;2:25.
10. Gillespie J, Przybylak-Brouillard A, Watt CL. Amyotrophic Lateral Sclerosis and their Informal Caregivers: A Scoping Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 2021; Mar 21;S0885-3924(21)00232-3.
11. Goeijen de JC, Gorissen-Slappende MI, Jager de K, Kruitwagen-van Reenen ET, Beelen A. De ALS Thuiszorgwijzer: een digitale informatiebron voor de thuiszorg. *Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde*, 2021;4:47-9.

## Advertentie



**We Design**  
zilveren vinger, hand en pols orthoses

**We Design ontwikkelt en produceert silversplints sinds 1999 om de dagelijks activiteiten van hun gebruikers maximaal te ondersteunen. Door de vormgeving en het materiaalgebruik dragen de silversplint bij aan (sociale) acceptatie. Met ruim 20 jaar gebruikservaring hebben de orthoses van We Design zich in de praktijk bewezen.**

- Expert in silversplints voor vinger-, duim-, hand-, pols- en ellebooggewrichten
- De silversplints worden vervaardigd met zo min mogelijk materiaal waarbij duurzaamheid, functionaliteit en draagcomfort centraal staan
- Silversplints zijn hypoallergeen en antibacterieel en daardoor zeer geschikt om op de huid te dragen, óók bij gebruik in en onder water
- De We Design silversplints zijn toepasbaar bij veel medische indicaties waaronder Reumatoïde Artritis, Artrose, EDS, HMS, peesrupturen en zenuwletsel
- Naast het grote aanbod van beproefde modellen behoort het ontwikkelen van nieuwe, individuele modellen voor specifieke casussen tot onze expertise
- We Design werkt samen met een groot aantal instrumentenmakers door heel Nederland. Er is dus altijd een instrumentenmaker bij u in de buurt.

[www.silversplints.com](http://www.silversplints.com)



# Kan de Canadian Occupational Performance Measure (COPM) afasievriendelijk afgenomen worden?

Om goede zorg te leveren is het uitvragen van de hulpvraag van de patiënt noodzakelijk. De COPM is hiervoor een veelgebruikt instrument. Bij personen met afasie (PMA) is het afnemen daarvan vaak moeilijk, door de problemen in het uiten en begrijpen van taal. In dit artikel wordt beschreven hoe de afname van de COPM bij PMA ondersteund kan worden.



## LAYLA RAVEN BSC

Logopedist Merem Medische Revalidatie

## JOLIEN WILSCHUT MA

Logopedist Merem Medische Revalidatie, Logopedist  
Daan Theeuwes Centrum

## EVELIJN RAVEN-TAKKEN MSC

Logopedist Merem Medische Revalidatie, Docent  
Hogeschool Utrecht



## CORRESPONDENTIE

evelijn.raven@hu.nl

Om goede zorg te kunnen verlenen is het inventariseren van de hulpvraag van de patiënt essentieel. Shared decision making en zorg op maat zijn hierbij uitgangspunten. Op deze wijze kan de patiënt de regie voeren over zijn revalidatie.

Hij is daardoor meer betrokken bij zijn behandeling en is gemotiveerder.<sup>1</sup> Op dit moment lopen er ook in Nederland veel initiatieven om samen beslissen onder de aandacht te brengen (bijvoorbeeld de landelijke initiatieven 'begin een goed gesprek' en 'drie goede vragen'). Om samen te kunnen beslissen, is het van essentieel belang goed in kaart te brengen welke wensen en behoeftes de patiënt heeft in zijn zorgtraject en daarna. Dit geldt ook voor patiënten bij wie de communicatie bemoeilijkt is door een afasie.<sup>2</sup> Afasie komt voor bij een kwart tot een derde van de

patiënten in de acute fase na een CVA.<sup>3</sup> Dit betreft zo'n 10.000 tot 13.000 nieuwe patiënten per jaar.

Een veelgebruikte methode voor het inventariseren van de hulpvraag bij patiënten is de Canadian Occupational Performance Measure (COPM).<sup>4</sup> De COPM wordt afgenomen door de ergotherapeut en inventariseert in een semi-gestructureerd interview welke problemen in het dagelijks handelen op het gebied van zelfredzaamheid, productiviteit en ontspanning de patiënt ervaart.<sup>5</sup>

Er wordt de patiënt gevraagd na te denken over een gemiddelde dag en daarbij aan te geven welke activiteiten moeilijk zijn om naar eigen tevredenheid uit te voeren. De belangrijkheid van deze activiteiten wordt door de patiënt gescoord op een tienpuntschaal. Hieruit komen (maximaal) vijf problemen naar voren die de patiënt als meest belangrijk ervaart. Hierna geeft de patiënt een cijfer voor de uitvoering van de handeling en een cijfer dat weergeeft hoe tevreden de patiënt is met die uitvoering. Bij een herhalingsonderzoek worden deze twee scores opnieuw toegerekend aan de geselecteerde problemen om het resultaat van de therapie te evalueren.<sup>3</sup>

Daar de communicatie bij PMA ernstig bemoeilijkt kan zijn, is het nodig de afname van de COPM te ondersteunen. De vraag hierbij is aan welke voorwaarden deze ondersteuning moet voldoen. Ten einde deze voorwaarden te inventariseren werd een literatuuronderzoek gedaan. Op basis van de resultaten van deze literatuurstudie werd een aanpassingsleutel opgesteld. Hiermee werd materiaal gemaakt om de ergotherapeut te helpen de COPM af te nemen bij PMA.



In een pilot met vijf PMA en vier ergotherapeuten is vervolgens onderzocht in hoeverre het mogelijk is de COPM op een afasievriendelijke wijze af te nemen.

## METHODE

Het project werd uitgevoerd bij de hoofdlocatie van Merem Medische Revalidatie in Hilversum. Hier vindt zowel klinische als poliklinische revalidatie plaats van PMA.

### Literatuurstudie

Door middel van een literatuurstudie werd onderzocht aan welke eisen afasievriendelijke documenten dienen te voldoen. Er werd gezocht met de volgende termen: Stroke AND (aphasia friendly OR aphasia-friendly) AND ((adapted language) OR (adjusted language) OR (language simplification)) NOT (treatment OR therapy). De databases HUGO en Google Scholar werden gebruikt. Door een zoekopdracht te doen met HUGO worden tegelijkertijd meerdere wetenschappelijke bronnen doorzocht, zoals CINAHL en Pubmed. De artikelen werden beoordeeld op bruikbaarheid aan de hand van de volgende in- en exclusiecriteria: peer-reviewed, Nederlands- of Engelstalig, betroffen volwassenen met afasie, beschreven de wijze waarop materiaal aangepast dient te worden voor PMA en gingen niet over een specifieke therapie of behandeling.

Aanvullend werd handmatig gezocht via de literatuurlijst van de gevonden artikelen en in het Nederlandse tijdschrift Logopedie.

### Pilot

Vanaf 5 februari 2018 is ervaring opgedaan in een pilot met de afasievriendelijke wijze van het afnemen van de COPM. De eerste vijf PMA die in behandeling kwamen bij Merem en waarbij de COPM niet op de gebruikelijke manier afneembaar was door de afasie, hebben deelgenomen aan deze pilot. Ook namen vier ergotherapeuten deel, die betrokken waren bij de behandeling. Eén ergotherapeut heeft bij twee verschillende PMA de COPM afasievriendelijk afgenomen. Dit waren de vaste ergotherapeuten van de betreffende PMA. Allen hebben minimaal tien jaar ervaring in het werken met PMA en zijn in staat hun communicatie met PMA te ondersteunen door bijvoorbeeld tijdens een behandeling ondersteunende gebaren te maken, rustig en in korte zinnen te spreken en steekwoorden op te schrijven.

De afname werd geobserveerd door de eerste auteur (LR). De ervaringen van de ergotherapeut werden na de afasievriendelijke afname van de COPM bevraagd. Daarnaast werd aan de PMA gevraagd door de eerste auteur of de uitkomst van de COPM de hulpvragen van de PMA reflecteerden en of de PMA

vond dat hem/haar woorden in de mond gelegd waren.

In dit vraaggesprek werd de communicatie met de PMA zoveel mogelijk ondersteund.

## RESULTATEN

### Literatuurstudie

Met de zoekstring werden in HUGO 140 artikelen gevonden en in Google Scholar 173. Na het verwijderen van dubbelingen en het beoordelen van de titel en abstract werden er drie artikelen geïncludeerd. Met handmatig zoeken werden hier twee artikelen aan toegevoegd. In Logopedie werd één artikel gevonden. Uiteindelijk werden er zes artikelen geïncludeerd. Op basis van deze artikelen werd een aanpassingsleutel geformuleerd (tabel 1).

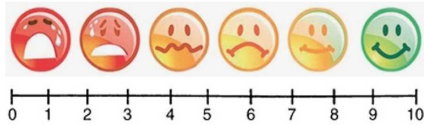
**Tabel 1.** Aanpassingsleutel.

Onderwerp	Aanbeveling	Bron
Lettertype	Verdana	6, 7
Lettergrootte	14	8, 9, 10, 11
Kernbegrippen	Vetgedrukt	6, 7
Regelafstand	1,5	8, 11
Kopjes	Vetgedrukt en groot lettertype	6, 7, 10
Woordkeuze	Hoogfrequente en alledaagse woorden	6, 7
Zinslengte	Maximaal 10 woorden	6
Zinsbouw	Actieve en enkelvoudige zinnen	6, 7, 9, 10
Tekstindeling	Enkelzijdige pagina's, logische volgorde, onderverdeeld in categorieën	6, 7, 10
Afbeeldingen	Picto's uit de PCS-bibliotheek, in kleur, gelabeld, passend bij de tekst, allemaal in dezelfde stijl en met een volwassen uitstraling	8, 9
Getallen	Kleine getallen in cijfers, grote getallen in woorden	8, 11
Opsommingstekens	Gebruik waar mogelijk	7
Papier	Minimaal A5-formaat, normaal wit papier (niet glanzend)	9, 11
Tekstkleur	Zwart (op wit papier)	7
Taal	Enkelvoudige en kernachtige taal	7
Vragen	Gesloten vragen (met opties: 'ja' en 'nee'. 'Vinkje' en 'kruisje' ter ondersteuning van de begrippen)	6, 10

### Het ontwikkelen van het ondersteunend materiaal

Bij het maken van materiaal om de afname van de COPM te ondersteunen is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bovenstaande principes. De vraag naar de hobby's van een patiënt bleek moeilijk om te zetten van een open naar een gesloten vraag. Voorkennis over welke hobby's de patiënt heeft, is nodig om deze vraag als gesloten vraag voor te kunnen leggen aan hem of haar. Om de kans te verkleinen dat belangrijke problemen over het hoofd gezien worden, is steeds gevraagd of er 'iets vergeten' is. Om de belangrijkheid van problemen te scoren is een combinatie van de tienpuntsschaal van de COPM en een schaal met smileys gebruikt (afbeelding 1). De smileys zijn toegevoegd als visuele ondersteuning bij de cijfers. Als een smiley aangewezen of genoemd wordt, kan de ergotherapeut deze omzetten in het →

corresponderende cijfer. De top vijf van belangrijkste problemen wordt daardoor op de voor ergotherapeuten gebruikelijke wijze gescoord. De uitvoering en tevredenheid worden op dezelfde manier gescoord.



**Afbeelding 1:** Combinatie van tienpuntsschaal met smileys.

De tekst van de COPM kreeg een logische indeling met een beperkte hoeveelheid tekst op enkelzijdige pagina's.<sup>7,10</sup> Bij elke vraag zijn pictogrammen toegevoegd. Hoewel pictogrammen uit de PCS-bibliotheek in de literatuur aanbevolen worden, is hier gekozen voor de pictogrammen van Sclera, omdat deze kosteloos en vrij beschikbaar zijn.<sup>12</sup> Enkele voorbeelden uit de afasievriendelijke vragenlijst staan in afbeelding 2.



**Afbeelding 2:** De pictogrammen van 'douchen', 'eten' en 'traplopen' van Sclera.<sup>12</sup>

Bij de afasievriendelijke afname van de COPM werden alle vragen ook auditief aangeboden, zoals bijvoorbeeld ook gebeurt bij de afname van de SAQOL-39NLg.<sup>13</sup>

**Pilot**

De COPM werd door vier ergotherapeuten op afasievriendelijke wijze afgenomen bij vijf PMA. De voornaamste kenmerken van de PMA staan in tabel 2.

**Tabel 2.** Kenmerken PMA.

Patiënt	Leeftijd	Geslacht	Tijd post onset in maanden	Type afasie
1	53	Vrouw	7	Ernstige afasie met ernstige stoornis in taalbegrip en nauwelijks tot geen verbale uitingen (alleen ja en nee)
2	54	Man	4	Ernstige afasie met matig ernstige taalbegripsproblemen en ernstige woordvindproblemen
3	68	Man	1	Matig ernstige afasie met lichte taalbegripsproblemen, matig ernstige woordvindproblemen en fonologische problemen
4	66	Man	2	Lichte tot matig ernstige afasie met lichte taalbegripsproblemen en lichte tot matige woordvindproblemen
5	58	Man	1	Lichte afasie met lichte stoornis in taalbegrip en lichte woordvindproblemen

De vragenlijst bleek goed afneembaar te zijn bij deze PMA. Dat wil zeggen dat de PMA in staat waren aan te geven bij welke activiteiten ze problemen ervoeren, in welke mate deze activiteiten belangrijk waren voor hen en of ze hieraan aandacht wilden besteden in de revalidatiebehandeling.

Bij een van de PMA was de vraag bij ieder item 'is dat nu moeilijk?' verwarrend. Dit werd ondervangen door dit af te dekken. Bij de andere afnames speelde dit niet, waardoor er geen aanpassing hierop gedaan is.

Bij de PMA is nagevraagd of de verkregen resultaten overeenstemden met de hulpvraag. Alle PMA bevestigden dit. Daarnaast is gevraagd of de PMA vond dat er door het stellen van gesloten vragen te veel ingevuld werd voor de PMA en of de hulpvraag hierdoor bepaalde richtingen opgestuurd werd. De PMA gaven aan, dat ze voldoende vrijheid ervoeren en dat ze zich niet gestuurd voelden.

Naar aanleiding van suggesties van de ergotherapeuten werd het kopje 'tablet en computergebruik' toegevoegd in het deel Ontspanning. Het kopje 'op visite gaan' werd gewijzigd in 'op visite gaan/visite ontvangen'. Ook is aan het scoreformulier een kopje 'opmerkingen' toegevoegd.

**DISCUSSIE EN CONCLUSIE**

Deze pilot laat zien dat het voor ervaren ergotherapeuten mogelijk is de COPM op een afasievriendelijke manier af te nemen. Ondersteuning van de vragen uit de COPM met afbeeldingen en geschreven woorden, het stellen van gesloten vragen, het voorlezen van de vragen en de toevoeging van smileys aan de antwoordschaal werd door zowel de PMA als de ergotherapeuten positief beoordeeld. De PMA gaven aan dat zij zich ondanks de gesloten vragen niet gestuurd voelden.

Toch zijn enkele kanttekeningen op zijn plaats. De kracht van de COPM is het open karakter, maar bij de afasievriendelijke manier van afnemen worden de vragen gesloten gesteld. Hieruit blijkt het grote dilemma bij de communicatie met PMA. Bij PMA met ernstige beperkingen in het begrijpen, lezen, spreken en schrijven is het noodzakelijk dat de gesprekspartner veel ondersteuning biedt en gesloten vragen voorlegt. Hierdoor is er gevaar dat de communicatie te veel gestuurd wordt. Echter, doet men dit niet, dan zal een PMA zeer beperkt of zelfs geheel niet in staat zijn om antwoorden te geven.

Ons advies is daarom om ook bij PMA te proberen zoveel mogelijk de reguliere afnamemethode van de COPM te gebruiken. Uiteraard is het uitgangspunt ook dan om gebruik te maken van basisprincipes in de communicatie met PMA, zoals het maken

van ondersteunende gebaren, rustig spreken in korte zinnen en het voorlezen van vragen. Aandacht voor scholing van zorgprofessionals is nodig, want het is belangrijk voor het revalidatieproces van PMA dat alle professionals tenminste deze vaardigheden bezitten. Bij PMA waar de basisprincipes ontoereikend zijn is de hier beschreven afasievriendelijke afname van de COPM een goede aanvulling in de hulpvraagexploratie.

## DANKBETUIGING

De auteurs danken Esther Steultjens voor haar waardevolle suggesties voor dit artikel. ←

## ABSTRACT

**Introduction:** The Canadian Occupational Performance Measure (COPM) is an evidence-based outcome measure designed to capture a client's self-perception of performance in everyday living, over time. It is difficult to administer the COPM with persons with aphasia (PWA), and therefore it often remains unclear how PWA identify and prioritize everyday issues that restrict or impact their performance in everyday living.

**Goal:** The goal of this pilot study is to explore whether the COPM can be administered in an aphasia-friendly manner.

**Methods:** A thorough study of the literature provided insights into the requirements for making a document aphasia friendly. Applying these aphasia-friendly principles, material was developed to both augment communication and use

alternative communication when administering the COPM. Using this material a pilot study was conducted administering the COPM with five PWA.

**Results:** Four occupational therapists with extensive experience of communicating with PWA, administered the COPM in an aphasia-friendly manner. Amongst other things, they used a simplified layout, asked closed-ended questions, and added visual support.

**Conclusion:** It is deemed possible to administer the COPM with PWA if aphasia-friendly principles of augmentative and alternative communication are consistently applied.

**Keywords:** stroke, aphasia-friendly, COPM

## Referenties

1. Stacey D, Bennett C, Barry M, Col N, Eden K, Holmes-Rovner M, Llewellyn-Thomas H, Lyddiatt A, et al. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; doi: 10.1002/14651858.CD001431.pub3.
2. Broersen S, Shared decision making voor beginners, *Medisch contact* 2011; <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/shared-decision-making-voor-beginners.htm>, geraadpleegd op 3-12-20
3. COPM). Learn to Use the COPM. Geraadpleegd op 13 oktober 2017, van COPM, *The Canadian Occupational Performance Measure*: [http://www.thecopm.ca/learn/#steps\\_identify](http://www.thecopm.ca/learn/#steps_identify)
4. Law M, Baptiste S, Carswell A, McColl M, Polatajko H Pollock N. *The Canadian Occupational Performance Measure. Fifth edition*; Canadian Association of Occupational Therapy Publications ACE: Ottawa, 2014.
5. Steultjens EMJ, Cup EHC, Zajec J Hees S van. (2013). *Ergotherapie richtlijn CVA*. 2013. Nijmegen/Utrecht: Hogeschool van Arnhem en Nijmegen/Ergotherapie Nederland.
6. Dalemans RW. Facilitating the participation of people with aphasia in research: a description of strategies. *Clinical rehabilitation* 2009;23:948-59.
7. Rose TW. Aphasia friendly written health information content and design characteristics. *International Journal of Speech-Language Pathology* 2011;13:335-47. doi: 10.3109/17549507.2011.560396. Epub 2011 Jun 17.
8. Groenenboom-De Jong WP. Afasievriendelijk meten van revalidatieresultaten. *Logopedie* 2016;88:7.
9. Herbert RH. *Accessible information guidelines, making information accessible for people with aphasia*. 2012. Londen, Engeland: Stroke association.
10. Hilari, K. & Byng, S. (2001). Measuring quality of life in people with aphasia: The Stroke Specific Quality of Life Scale. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(2), pp. 86-91. doi: 10.3109/13682820109177864
11. Rose TW. Guiding principles for printed education materials: Design preferences of people with aphasia. *International Journal of Speech-Language Pathology* (2012);14:11-23. doi: 10.3109/17549507.2011.631583. Epub 2011 Dec 5.
12. Sclera. *Sclera pictogrammen*. Geraadpleegd januari 2018, van Sclera: <http://www.sclera.be/nl/picto/overview>
13. Ewijk L van, Versteegde L, Raven-Takken E, Wal N ter. *The Stroke Aphasia Quality of Life Scale, generic stroke version, 2017, Nederlandse versie, handleiding* [www.onderzoek.hu.nl](http://www.onderzoek.hu.nl)

# Visie op voeding en chronische pijn

Reactie op:

A. Quiroz Marnef, et al., 'De link tussen voeding en chronische pijn'.  
Opinie-artikel in NTR 2021;6:35-37.



## Auteurs

Dr. K.H. (Kees Hein) Woldendorp, revalidatiearts Revalidatie Friesland, specialist leefstijl; medisch adviseur Dutch Society of Lifestyle Medicine en Tijdschrift voor Leefstijlgeneskunde<sup>a-d</sup>

A. (Annemarie) de Vries-Postma, expert plant-based voeding en gezondheid, hoofdredacteur Tijdschrift voor Leefstijlgeneskunde, auteur van 23 boeken over zelfontwikkeling, leefstijl en voeding, oprichter van AM Lifestyle Medicine Center<sup>d</sup>

J. (Joris) Obenhuijsen, leefstijlinterventie expert, voorzitter van de Dutch Society of Life Style Medicine, managing director van AM Lifestyle Medicine Center<sup>d</sup>

Drs. S. (Sultan) Duyar, kinderarts, specialist overgewicht, obesitas en leefstijlinterventies bij kinderen met extra aandacht voor interculturele zorg. Oprichtster van een kinderleefstijlkliniek in Zorlu Center te Istanbul, medisch adviseur voor de Dutch Society of Lifestyle Medicine<sup>d</sup>

<sup>a</sup> lid Taskforce Lifestyle Medicine van ACRM/ Harvard-USA

<sup>b</sup> coauteur 'Sit Smart Dieet'

<sup>c</sup> coauteur 'Handboek leefstijlgeneskunde voor de zorgprofessional'

<sup>d</sup> coauteur van de gecombineerde leefstijl interventie 'GLI Totaal' (erkenningprocedure RIVM loopt)



## CORRESPONDENTIE

info@leefstijlalsmedicijn.com

**G**raag willen we reageren op het artikel van Quiroz Marnef et al. dat verscheen in het juni nummer van het Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneskunde (NTR 2021;6:35-37).

Met enthousiasme lazen we het artikel van onze collega's in België. De publicatie over het onderwerp voeding binnen de (pijn)revalidatie past ons inziens mooi in de trend van toenemende aandacht voor leefstijlgebonden aspecten binnen de (revalidatie)geneskunde. Dit artikel is het eerste in het NTR dat expliciet aandacht vraagt voor de invloeden van voeding op chronische pijn. Dat lijkt ons meer dan terecht, gezien ook onze eigen ervaringen met het aanpassen van de voeding bij patiënten met chronische pijn, zowel kinderen als volwassenen. We ondersteunen dan ook de boodschap van de auteurs dat voeding binnen de revalidatiegeneskunde – ook bij chronische pijn – meer aandacht behoeft en de noodzaak om voeding onderdeel te laten zijn van het revalidatieproces. Wij vinden echter dat de aandacht voor dit onderwerp substantieel groter zou moeten zijn dan nu het geval is (en de auteurs lijken uit te stralen), wetende dat de suboptimale kwaliteit van voedingspatronen wereldwijd zo'n enorme impact heeft op morbiditeit en mortaliteit, zoals de auteurs terecht schrijven in hun artikel. Binnen de revalidatiegeneskunde hebben we juist veelvuldig te maken met de gevolgen van leefstijl-gerelateerde problematiek (hart- en vaatziekten, DM, overgewicht) en overmatig zitten zoals bijv. gedwongen bij rolstoelgebruikers. Het is bekend dat voeding een grote impact heeft op voorkomen en terugdringen van tal van deze problemen. Zo lopen rolstoelgebruikers per jaar gemiddeld 9 medische complicaties op die met de juiste voeding grotendeels zijn te voorkomen.<sup>1,2</sup>

Wij hebben een aantal opmerkingen en vragen bij de inhoudelijke kant van wat als gezonde voeding volgens (inter)nationale richtlijnen door de auteurs wordt gepresenteerd.

1. De auteurs beschrijven dat wat voedingsexperts als gezonde voeding beschrijven<sup>3</sup> overeenkomt met de richtlijnen van 'schijf van vijf' van het Nederlands Voedingscentrum. Dit is echter geenszins het geval. De 'schijf van vijf' is een voorlichtingsmodel voor de gemiddelde Nederlander vanuit de Richtlijnen goede voeding 2015 van de Gezondheidsraad.

Deze richtlijnen zijn bedoeld voor preventie van chronische ziekten in de algemene bevolking, maar niet voor de behandeling van chronische aandoeningen. De toepassing hiervan bij chronische aandoeningen zou een vertrekpunt kunnen zijn.<sup>7,8</sup> Voedingsexperts stellen juist dat deze richtlijnen achterhaald zijn, én zelfs ronduit gevaarlijk kunnen zijn bij de behandeling van patiënten met chronische aandoeningen.<sup>5,6</sup>

Voor wat betreft de impact van goede voeding<sup>9</sup> op chronische pijn, wij merken in de dagelijkse praktijk het schadelijke effect van het nuttigen van tarweproducten en dierlijke eiwitten bij deze patiënten. Het stoppen hiermee geeft soms een ronduit spectaculair effect. Een artikel over dit onderwerp voor het NTR is in voorbereiding.

2. De auteurs beschrijven het probleem van overconsumptie van natriumzouten. Wij zouden er aan toe willen voegen dat er aanwijzingen zijn dat we mogelijk te weinig kaliumhoudende zouten tot ons nemen.<sup>13,14</sup> Een tekort hieraan kan tot pijnklachten en een ontregelde stofwisseling leiden.
3. De revalidatiearts heeft de taak heeft om oorzakelijke en/of onderhoudende medische problematiek uit te sluiten bij chronische pijn, juist in de intakefase. Veel artsen en therapeuten geven aan geen kennis te hebben over gezonde voeding en leefstijl. Hierdoor is het aannemelijk dat er hiaten op diagnostisch vlak zijn. We willen in dit verband een studie aanhalen waarbij bleek dat maar liefst 93% van de patienten met chronische pijn een (ernstig) vitamine tekort had.<sup>10</sup> Met vitamine D suppletie bleek het overgrote deel vervolgens van de pijnklachten af te komen. Uitgaande van het gegeven dat in Nederland zo'n 50% van de kinderen ook een vitamine D tekort heeft, is het de vraag of we binnen de kinder- en volwassen revalidatie dus niet veel meer aandacht aan dit soort deficiënties moeten besteden.<sup>10</sup> We kunnen de stelling van de auteurs dan ook niet onderschrijven 'dat suppletie van nutriënten niet aan de orde is'.
4. 'Volledige' voeding consumeren, een ander advies wat de auteurs geven, bestaat eigenlijk niet meer vanwege uitputting van de aarde. Bovendien zijn er wereldwijd ook tekorten, zoals aan kobalt, een essentiële bouwstof om vitamine B12 aan te kunnen maken. Voedingsdeficiënties komen minder vaak voor bij mensen die overwegend plantaardig eten dan bij mensen die vooral dierlijke voedingsmiddelen consumeren.<sup>15</sup> Monitoring lijkt ons het aangewezen middel om effect te controleren.
5. Omtrent de verklaringsmechanismen van de onderliggende mechanismen is ons inziens veel meer te melden dan wat de auteurs doen. In het kader van causaliteit gelden de negen criteria van Bradford Hill.<sup>16</sup> Het blijkt dat op al deze punten voldoende literatuur ter onderbouwing is (zelfs meerdere studies met >100.000 personen, 30 jaar follow up en correctie voor alle potentiële confounders).<sup>17,18</sup>
6. De auteurs schrijven dat een korte (pijn) educatie zou volstaan om het belang van voeding duidelijk te maken. Het is ons inziens een illusie om te denken dat dit effectief zou kunnen zijn. Pijneducatie programma's duren minstens zes weken, soms zelfs in een 24-uurs setting om gedragsbeïnvloeding te bereiken. Voedingsverandering betreft ook gedragsverandering, waarin dezelfde principes als in de pijnrevalidatie gehanteerd moeten worden om tot verandering te komen, die ook nog eens beklijft. Evidence-based erkende leefstijl-interventies duren één of twee jaar en zijn interdisciplinair van opzet. Hierbij vormt gezonde voeding het meest belangrijke en meest cruciale onderdeel van een leefstijlinterventie. →

## Referenties

1. Sezer N, Akkuş S, Uğurlu FG. Chronic complications of spinal cord injury. *World J Orthop* 2015; 6(1): 24-33.
2. de Vries-Postma A, Woldendorp KH. *Gezond eten als rolstoeler, zo doe je dat!* Printing Group Netherlands, Almere, 2019. ISBN: 9789082059946.
3. <https://eatforum.org/eat-lancet-commission/eat-lancet-commission-summary-report/>.
4. <https://www.gezondheidsraad.nl/documenten/adviezen/2015/11/04/richtlijnen-goede-voeding-201>
5. <https://www.lc.nl/friesland/Hoogleraar-voeding-en-geneeskunde-Volgen-voedingsrichtlijn-kan-in-de-zorg-zelfs-gevaarlijk-zijn-24350100.html>
6. Walters J, Buchholz A & Martin Ginis K. Evidence of dietary inadequacy in adults with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord*, 2009; 47:318-22.
7. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/healthy-eating/dietary-reference-intakes/consumer-guide-dris-dietary-reference-intakes.html>.
8. <https://www.zonmw.nl/nl/actueel/nieuws/detail/item/chronische-ziekten-behandelen-met-voeding/>
9. <https://amlifestylemedicine.com/geen-vlees-en-zuivel-meer-in-canadese-schijf-van-vijf/>
10. Plotnikoff GA, Quigley JM. Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin Proc* 2003; 78:1463.
11. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=video&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjRyOf2pOXxAhXlMuuwKHei4CywQtwlwAHoECAIQAw&url=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DUbBURnqYVzw&usq=AOvVaw36FdXtdYCNq5zOea-GU2Fd>.
12. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=video&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjLsJymmOXxAhWBwQlHHVSBzc4MhC3AjAlegQlAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.wheatbellyblog.com%2F2019%2F02%2Ften-reasons-to-never-eat-gluten-free-processed-foods%2F&usq=AOvVaw2fA\\_1OxF\\_mFlAbz4FMcnKd](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=video&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjLsJymmOXxAhWBwQlHHVSBzc4MhC3AjAlegQlAxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.wheatbellyblog.com%2F2019%2F02%2Ften-reasons-to-never-eat-gluten-free-processed-foods%2F&usq=AOvVaw2fA_1OxF_mFlAbz4FMcnKd).
13. Alawwa I, Dagash R, Saleh A, Ahmad A. Dietary salt consumption and the knowledge, attitudes and behavior of healthy adults: a cross-sectional study from Jordan. *Libyan J Med* 2018;13(1): 1479602.
14. Weaver CM. Potassium and health. *Adv Nutr*, 2013;4(3):368S-377S. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift?
15. Sabaté J. The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift? *Am J Clin Nutr*, 2003;78(3):502S-75.
16. Bradford Hill A. "The Environment and Disease: Association or Causation?". *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 1965; 58(5): 295-300.
17. Barnard N., et al. Meat Consumption as a Risk Factor for Type 2 Diabetes. *Nutrients*. 2014; 6: 897-910.
18. de Vries-Postma A, Obenhuijsen J, Woldendorp KH, Duyar S. *Handboek Leefstijl geneeskunde voor de zorgprofessional*. Printing Group Netherlands, Almere, 2021. ISBN 9789082059977.

Advertentie



# Revalidatie jaarprijs voor innovatieve patiëntenzorg

## € 20.000,-

Voor een projectvoorstel waarvan patiënten direct en meetbaar gaan profiteren in de dagelijkse revalidatiezorg

Meer informatie vindt u op [www.revalidatiegeneeskunde.nl](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl)



# SPRYSTEP-WIJZER

SpryStep® is een familie van verschillende dynamische enkel-voertorhesen (EVO's), gemaakt van composietmateriaal. Hoe bepaal je de best passende EVO? Hiernaast een schematische weergave.



Maatwerk  
SpryStep® assortiment  
aanbevolen

Heeft de patiënt multidirectionele instabiliteit en/of een beperkt bewegingsbereik in het enkelgewricht, subtalare gewricht of 1° MTP-gewricht?

JA

NEE

Hoe zou u de knie instabiliteit beschrijven?

GEEN TOT LICHTE KNIE INSTABILITEIT EN/OF HYPEREXTENSIE VAN DE KNIE IN DE STANDFASE

MATIGE KNIE INSTABILITEIT (KNIE EXTENSIE KRACHT  $\geq 3$  MRC\*)

MATE VAN DE VOETHEFFERS PARESE

MATE VAN DE VOETHEFFERS PARESE

LICHT

MATIG

MATIG

ERNSTIG

Activiteitsniveau van de patiënt (hoog tot laag)

Spierkracht plantairflexie MRC\* (hoog tot laag)

MRC\*

5

4

3

3



SpryStep® flex

- Posterior-laterale, spiraalvormige veer met kuitmanchet aan de achterzijde
- Gebruikt voor het vergroten van de resterende dorsaalflexie spierkracht en proprioceptie bij actieve gebruikers



SpryStep®

- Posterior-laterale, halfspiraalvormige veer met kuitmanchet aan de achterzijde
- Ter ondersteuning bij zwakkere dorsaalflexie spierkracht en proprioceptie.



SpryStep® plus

- Posterior-laterale veer, met schaal aan de voorzijde
- Ter ondersteuning van de resterende plantairflexie, spierkracht, knie-stabiliteit en proprioceptie in een breed scala van gebruikers



SpryStep® max

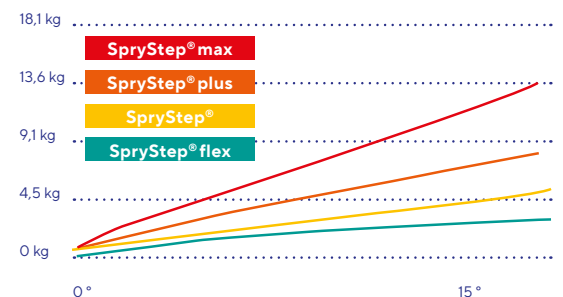
- Laterale veer met schaal aan de voorzijde
- Ter ondersteuning van verzwakte plantairflexie spierkracht, voor knie-stabiliteit en proprioceptie bij minder actieve gebruikers



DIGITAAL ADVIES OP MAAT?

SPRYSTEP.NL

## Weerstand van de EVO in dorsaalflexie



\*Medical Research Council Manual Muscle Testing Scale

## Verhoogd actief vacuüm voor een optimale fitting gedurende de hele dag

WillowWood loopt wereldwijd voorop met de kennis en producten op het gebied van Elevated Vacuüm Systemen (EVS) en biedt unieke vacuüm koker systemen voor onderbeen en bovenbeen geamputeerden.



### Waarom vacuüm?

- Afname in stompvolume wisselingen gedurende de dag
- Verbeterde stomp doorbloeding en huidconditie
- Verhoogde kokerstabiliteit en veiligheid door directer contact met de prothese
- Mogelijkheid de koker rand te verlagen voor meer comfort en een grotere bewegingsvrijheid
- Aantrekken zonder gebruik van lubricant spray

#### Bovenbeen

- 1 - Vacuüm pomp onder uw koker
- 2 - Vacuüm pomp aan de zijkant
- 3 - Zonder pomp (passief vacuüm)



#### Onderbeen

- 1 - Vacuüm pomp onder de koker
- 2 - Zonder pomp (passief vacuüm)



### Meer weten?

Bekijk dan de video's via bovenstaande **QR codes** of neem contact op met uw Orthopedisch Adviseur.



# Generieke activiteiten binnen de opleiding

Met de implementatie van het nieuwe landelijke opleidingsplan BETER in Beweging per 1 juli 2020 heeft de aios de keuze om zich te profileren binnen drie verschillende generieke activiteiten. Verdieping in de thema's is niet verplicht vanuit het opleidingsplan, maar verdieping kan je wel helpen om je in de toekomst te profileren binnen een bepaald gebied van de revalidatiegeneeskunde. Het is van belang dat we binnen onze vereniging verschillende mensen met verschillende aandachtsgebieden hebben, zodat ons vak beter op de kaart gezet wordt. Dit begint al in je opleiding, zodat je zo goed mogelijk voorbereid bent op het werken als revalidatiearts. Ruim een jaar later leek het ons als Junior VRA een mooi moment om de eerste ervaringen van de aios uit verschillende circuits te delen.



## CORRESPONDENTIE

juniorvra@revalidatiegeneeskunde.nl

## ACTIEF BIJDRAGEN AAN DE WETENSCHAP

**Tim Crul, aios de Hoogstraat te Utrecht**

Wetenschap is een belangrijk thema binnen de geneeskunde. We leren om zoveel mogelijk evidence based te werken, zodat de zorg die we kunnen leveren effectief en meetbaar is. Ook binnen de revalidatiegeneeskunde is het leveren van evidence based zorg van groot belang. Daarom is er ook binnen het portfolio van de revalidatiegeneeskunde aandacht voor het doen van onderzoek met de generieke activiteit 'actief bijdragen aan de wetenschap'.

Omdat ik naast mijn opleiding tot revalidatiearts binnen het OOR Utrecht een promotietraject ben gestart, wil ik met jullie mijn ervaring en ideeën over de generieke activiteit 'actief bijdragen aan de wetenschap' delen. Het onderwerp van mijn promotietraject is *'pijn bij mensen met een dwarslaesie'*. Ik doe mijn opleiding parttime, zodat ik daarnaast tijd heb voor dit onderzoek.

Bij de publicatie van mijn eerste artikel is mijn niveau gezet op *'basis'*. Dit niveau is toegekend omdat ik de kennis die is verkregen uit mijn onderzoek, heb toegevoegd aan de digitale kennisbank van de medische wetenschap. Echter zal bij het toekennen van het niveau *'verdieping'* iets anders moeten volgen. Momenteel is het zo dat de AIOS hiervoor een verzoek middels reflectieverslag bij zijn opleider neerlegt. De opleiders bespreken dan of dit voldoende is om het niveau van 'actief bijdragen aan de wetenschap' kan worden aangepast.

Er zijn geen harde eindtermen voor het behalen van deze generieke activiteit. Actief bijdragen aan de wetenschap kan liggen in het onderzoek wat je zelf uitvoert. Daarbij is het opschrijven en publiceren één ding, maar het verder de →

wereld inbrengen een ander ding. Als verdieping kun je hierbij bedenken dat het presenteren van je onderzoek op een (internationaal) congres middels workshop of oral presentation onderdeel kan zijn voor het vinden van verdieping in de activiteit. Maar naast het opstellen van je eigen onderzoek, is er ook een rol weggelegd in de implementatie van onderzoek. Denk hierbij aan het bijdragen aan het opstellen of onderhouden van de huidige VRA-richtlijnen. Ook op deze manier zou je als arts in opleiding verdieping kunnen vinden. Daarbij is het van belang om in gesprek te gaan met je opleider gedurende je opleiding.

Tot slot wil ik nog delen dat ik zelf mijn onderzoek met plezier uitvoer. Echter is het van belang dat je affiniteit met deze activiteit moet hebben, en ik kan mij goed voorstellen dat niet iedereen affiniteit heeft met het doen van onderzoek. Iedereen werkt met evidence based medicine en houdt rekening met de kennis en standaarden die voor zijn praktijk gelden. Dit betekent echter niet dat iedereen actief moet bijdragen aan de wetenschap.

---

## LEIDERSCHAP IN WITTE JAS

### ***Maaïke ten Thije-de Boer, revalidatiearts BovenIJ ziekenhuis***

Het is gelukt! Als aios heb je de eindstreep behaald en je bent medisch specialist. Daar aangekomen zit het medisch inhoudelijk goed want daar word je als aios goed op voorbereid. Maar je merkt al vrij snel, als jonge klare, dat er meer van je wordt gevraagd als medisch specialist dan alleen de vakinhoudelijke kennis. Daar kom je vaak pas achter als je al in die vakgroep zit en moet mee-vergaderen of stemmen over onderwerpen waar je niet helemaal thuis in bent. Tijdens de opleiding ligt de focus op 'de voorkant' van de zorg (de spreekkamer) en wordt de achterkant van de zorg onderbelicht. De meeste cursussen gaan over medisch inhoudelijke thema's. Alleen in het laatste jaar van de opleiding is er een tweedaagse cursus die over de financiën in de zorg gaat. Het Spaarne Gasthuis springt in op deze behoefte en biedt sinds 2015 de stage 'Leiderschap en management' aan voor aios in de laatste fase van hun opleiding.

Deze stage start met meerdere gesprekken met alle stakeholders van de zorg waarbij de aios inzicht krijgt in de complexiteit van de organisatie van de zorg en een vorm van organisatie-sensitiviteit ontwikkelt. Dit is een duur woord voor het hebben van inzicht in hoe een organisatie zoals een ziekenhuis/revalidatiecentrum feitelijk werkt. Als je beschikt over organisatiesensitiviteit, dan houd je niet alleen rekening met de formele en hiërarchische lijnen, maar heb je ook een goed gevoel voor onderlinge verhoudingen en gedragingen van mensen.

Deze ervaring doe je onder andere op middels meelopen met de Raad van Bestuur, onderhandelingen met de zorgverzekeraar bijwonen en interviews met onder andere het hoofd HR, de risk officer en de ondernemingsraad. Daarnaast krijg je de financiële structuur van een ziekenhuis door en begrijp je hoe begrotingen worden opgesteld. Alle managers en bestuurders die ik tijdens de stage heb gesproken waren blij om artsen te spreken. De werkdruk onder artsen weerhoudt hen soms om te participeren in belangrijke overleggen rondom zorgprocessen terwijl hun stem zo belangrijk is. Tegelijkertijd weten artsen vaak niet precies bij wie ze in de organisatie moeten zijn om iets voor elkaar te krijgen. De stage wordt gedaan in duo's tussen verschillende specialismen, in mijn geval met een aios neurologie. Dit zorgt ervoor dat je de (veelal vertrouwelijke) informatie samen kan delen en kan sparren over je ervaringen. Daarnaast werk je aan een eigen project. Ons project had als doel het oxycodon gebruik te verminderen in het Spaarne gasthuis. Je leert het belang van draagvlak creëren, hoe belangrijk het is om ook naar de argumenten van tegenstanders te luisteren en te achterhalen wat die persoon nodig heeft om alsnog in te stemmen.

Een belangrijk onderdeel van deze stage is persoonlijke ontwikkeling. Bij aanvang wordt er een assessment afgenomen gericht op de competenties die nodig zijn voor management en medisch leiderschap. Hieruit komt naar voren welke kwaliteiten je reeds

bezit en waar je potentie ligt, wat je zelfkennis vergroot. Deze persoonlijke ontwikkeling heeft me destijds ook geholpen tijdens de sollicitatiegesprekken voor een baan als jonge klare.

'Je gaat het pas zien als je het door hebt' is een gevleugelde 'Cruiffaanse' uitspraak en is zeker van toepassing op deze stage. Na de stages zit je anders in je spreekkamer. De scheiding van de voor- en de achterkant van de zorg vervaagt, omdat je je beseft

hoe alle afdelingen met elkaar verbonden zijn en niet zonder elkaar kunnen. De stage past mijn inziens goed bij het toekomstige opleidingsklimaat.

---

## ONDERWIJS, EEN FLUITJE VAN EEN CENT?!

### **Jennifer Kuijlaars, kinderrevalidatiearts Libra Revalidatie & Audiologie**

De laatste 6 maanden van mijn opleiding stonden in het teken van mijn etalagestage. Een moment om zelf de regie te nemen en te kiezen op welke manier ik mijn opleiding wilde afsluiten. Ik koos ervoor om onder meer drie maanden naar het zuiden van Limburg af te reizen voor een stage 'medisch onderwijs'. Een bewuste keuze, omdat ik tijdens mijn reguliere opleiding slechts deels in aanraking ben gekomen met het geven, evalueren en organiseren van onderwijs; de drie grote pijlers waar mijn stage aan werd opgehangen. Nu kon ik me onder meer verdiepen in grotere projecten als de organisatie van een onderwijsblok en het tutorschap.

Effectieve didactiek is meer dan het overbrengen van kennis en zeker geen 'one size fits all'. Waar de een van appels houdt en de ander van peren, heb je ook binnen het onderwijs verschillende leerstijlen, persoonlijke voorkeuren en interesses. Het vullen van je eigen fruitmand met verschillende soorten fruit waardoor je gemakkelijker kunt aansluiten bij de leerling(en) is een belangrijke steunpilaar om te komen tot goed onderwijs. Dit is geen proces dat je in drie maanden afrondt, wel heb ik hierin mijn eerste stappen gezet. Ik liet mijn overtuigingen over 'perfect' onderwijs – die grotendeels aansluiten bij mijn eigen leerstijl – af en toe los en sloot als tutor van mijn onderwijsgroep steeds beter aan bij de behoeften van deze tien derdejaars geneeskunde-studenten. Dit betekende voor mij ook doseren en voorkomen dat mijn praktijkvoorbeelden de sessie zouden overschaduwen. Het werd een leerproces voor ons allen, zowel medisch inhoudelijk als ook met betrekking tot zelfreflectie en het geven van feedback.

Feedback kwam ook in verschillende evaluaties terug. Bij de onderwijspoli revalidatiegeneeskunde in Bachelor jaar drie, waar de studenten voor het eerst in de rol van dokter met een revalidant in aanraking komen, lieten zij weten dat het voorbereidingsadvies duidelijker had gekund. Minder informatie over de plaatsbepaling van ons vakgebied en de achtergrond daarvan, maar concreet aangeven wat er van hen wordt verwacht. Hierop heb ik het advies herschreven.

De door mij toegevoegde gastcolleges van andere specialismen binnen het keuzeblok revalidatiegeneeskunde in Bachelor jaar twee, werden door de studenten positief ontvangen. Hierbij werd wel een leerzame kanttekening voor mij geplaatst: de presentatie van de neuroloog was te veel herhaling van hetgeen in het reguliere onderwijsblok daarvoor al was behandeld. Het is dan ook belangrijk om te weten welke leerstof al elders in een opleiding is behandeld, zodat je hier op de juiste momenten naar toe kunt verwijzen dan wel zorgt voor extra verdieping op dat onderwerp.

Het was een stage die ik niet had willen missen, aangezien dit mij een uitgebreid kijkje in de keuken gaf. Dit smaakt naar meer: na mijn eerste project waarbij ik een bijdrage heb geleverd aan de digitale leeromgeving van de kinderrevalidatiecursus, start ik begin 2022 als actief lid van de scholingscommissie. Ik kijk er naar uit om een steentje bij te dragen aan verdere verbetering van het landelijk aios-onderwijs en doe bij deze een beroep op alle aios om vooral te laten horen wat er nóg beter kan. ←

# Persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection among children and young people: a meta-analysis of controlled and uncontrolled studies<sup>1</sup>

PERSISTERENDE KLACHTEN NA COVID-19 INFECTIE BIJ KINDEREN: HOE GROOT IS HET PROBLEEM?



**DR. M.W. ALSEM**

Kinderrevalidatiearts, afdeling revalidatiegeneeskunde  
Amsterdam UMC, Amsterdam

## WAAROM DIT ONDERZOEK?

Bij volwassen patiënten is er steeds meer bekend over persistente klachten na COVID-19 infectie. Vrij snel na het begin van de pandemie werden behandelprogramma's opgesteld zowel voor herstel na ziekenhuis en/of IC-opname, als voor patiënten die minder ernstig verlopen klachten hebben. Het post-COVID-19 syndroom, ook wel longcovid genoemd, is een aandoening waarbij er langdurig klachten blijven bestaan na COVID-19 infectie.<sup>2</sup> Bij kinderen verloopt de acute fase van COVID-19 vaak milder dan bij volwassenen. Slechts zelden worden kinderen opgenomen op de kinderIC met acute COVID-19 en infectie is zelden fataal.<sup>3,4</sup> Een iets grotere groep kinderen wordt op de kinderIC opgenomen met het Multisysteem Inflammatoir Syndroom in Children (MIS-C).<sup>5</sup>

Toch zijn er steeds meer signalen dat ook kinderen langdurig klachten kunnen houden na een in eerste instantie mild verlopen COVID-19 infectie. Er wordt toenemend gepubliceerd over kinderen die na COVID-19 langdurig vermoeidheid, benauwdheid, pijn, cognitieve klachten en arthralgie ervaren.<sup>6</sup> Waaruit het post-covid syndroom bij kinderen bestaat, wat de pathofysiologie is en hoe deze kinderen behandeld zouden moeten worden is echter nog niet duidelijk beschreven. Het begrijpen van de (ongetwijfeld) multifactoriële ontstaanswijze van het post-COVID-19 syndroom

en de prevalentie er van zijn belangrijk om adequate behandelstrategieën te ontwikkelen.

In een meta-analyse van gecontroleerde en ongecontroleerde studies, gepubliceerd in *Journal of Infection*, doen Behnood et al. een poging om hierin helderheid te scheppen.<sup>1</sup>

## WAT IS DE ONDERZOEKSVRAAG?

Wat is de prevalentie van langdurige klachten post-COVID-19 bij kinderen?

## HOE WERD DIT ONDERZOCHT?

In een meta-analyse van 22 studies (waarvan 8 met controlegroep) met in totaal 23.141 kinderen en jongeren, werd gekeken naar de prevalentie van symptomen na de acute fase (allen >4 weken, 15 van de studies na 12 weken). Er werd een grote variatie aan symptomen gevonden, waarbij een groot deel van de symptomen niet specifiek was voor de COVID-19 positieve groep kinderen. Dit zijn symptomen zoals vermoeidheid, hoofdpijn, en geestelijke gezondheidsproblemen. Hoewel vermoeidheid en hoofdpijn erg prevalent waren onder kinderen na COVID-19 (respectievelijk 47% en 35%) kwamen deze ook in controlegroepen voor. Desalniettemin zijn deze prevalentiecijfers vergeleken met controlegroepen respectievelijk 5% en 7% hoger in de COVID-19 groep. Naast deze klachten hadden kinderen na COVID-19 vaker last van cognitieve klachten (verschil van 3%), verlies van reuk (8%) en klachten van keel en ogen (2%). Oudere kinderen, meisjes en kinderen met onderliggende comorbiditeiten hadden een groter risico op langdurige klachten na COVID-19. Al met al rapporteren de onderzoekers een fors lagere relatieve prevalentie van langdurige klachten na COVID-19 bij studies met een controle groep dan in single-

cohort studies. Als verklaring hiervoor wordt gegeven dat de optelsom van de impact van alle maatregelen van de COVID-19 pandemie op zichzelf al kunnen zorgen voor het ontstaan van klachten, los van de infectie zelf (of de langdurige gevolgen daarvan). Het beter begrijpen van de pathofysiologische mechanismen achter het ontstaan van langdurige klachten en/of beperkingen na COVID-19 bij kinderen is belangrijk om de waarschijnlijk biopsychosociale ontstaanswijze ervan te kunnen verklaren. Eventuele overlap met en onderscheid van andere (postvirale) vermoeidheidssyndromen moet verder onderzocht worden, om behandelprogramma's op te kunnen stellen.

#### IMPLICATIES VOOR DE (KINDER)REVALIDATIEGENEESKUNDIGE PRAKTIJK

Hoewel minder vaak voorkomend, zijn er wel degelijk kinderen met langdurige klachten na COVID-19. Het is de vraag welke rol postvirale immunologische factoren spelen en wat de rol is van psychosociale predisponerende en/of onderhoudende factoren (zowel in het kind als in de context van gezin/school/maatschappij). Er zijn aanwijzingen dat immunologische factoren en bijvoorbeeld dysautonomie een rol spelen in het ontstaan van vermoeidheidsklachten en inspanningsintolerantie. Er is veel discussie over de behandelstrategieën bij kinderen met chronische vermoeidheidsklachten, zoals CVS. Het lijkt er op dat tenminste een deel van de kinderen baat heeft bij multidisciplinaire behandeling volgens de principes van de biopsychosociale benadering. Dat lijkt bij kinderen met klachten na COVID-19 ook zo te zijn, hoewel de bijdrage van somatische, persoonlijke en omgevingsfactoren per kind erg verschilt. Omdat er meer ervaring is met langdurige klachten na COVID-19 bij volwassenen, zijn er voor volwassenen meer

gestructureerde behandelprogramma's beschikbaar.

Voor kinderen bestaan deze vooralsnog niet.

Om een goede behandelstrategie te kunnen formuleren is duidelijkheid nodig over de definitie van post-COVID-19 syndroom, en het onderscheid met andere syndromen. Thans zijn er internationaal verschillen in de definitie, met name met betrekking tot de duur van de klachten en in hoeverre COVID-19 infectie aangetoond moet zijn.

Door het onbegrip van langdurige klachten na COVID-19 ervaren veel kinderen met deze klachten en hun ouders onbegrip voor hun klachten, zowel van medici als van bijvoorbeeld school. Daardoor lukt het kinderen niet altijd om op een duurzame manier hun activiteiten weer op te bouwen.

Binnen het Amsterdam UMC zijn we een multidisciplinaire polikliniek gestart om de klachten na COVID-19 bij kinderen in kaart te brengen en te duiden. We merken dat er inderdaad een kleine, maar substantiële groep kinderen is met langdurige klachten, waarvan het patroon voor een deel lijkt overeen te komen met het post-COVID-19 syndroom bij volwassenen. Met de ervaringen die we op hebben gedaan is een behandelhandvest opgesteld dat behandelaren in de eerste lijn kan ondersteunen in de behandeling van deze kinderen.<sup>7</sup> Een deel van deze kinderen lijkt echter baat te hebben bij een multidisciplinaire behandeling die in een aantal centra gelukkig (nog) geboden wordt. Verder onderzoek naar de klachten van kinderen na COVID-19 en de behandeling daarvan loopt in een internationaal onderzoeksnetwerk, de International International Pediatric Long Covid Care Collaboration (IL4C). ←

#### Referenties

1. Behnood SA, Shafran R, Bennett SD, Zhang AXD, O'Mahoney LL, Stephenson TJ, et al. Persistent symptoms following SARS-CoV-2 infection among children and young people: a meta-analysis of controlled and uncontrolled studies. *Journal of Infection*. 2021.
2. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*. 2021;27(4):601-15.
3. Clare S, David O, Rachel H, Joseph W, Michael L, Matthew C, et al. Deaths in Children and Young People in England following SARS-CoV-2 infection during the first pandemic year: a national study using linked mandatory child death reporting data *Research Square*. 2021.
4. Swann OV, Holden KA, Turtle L, Pollock L, Fairfield CJ, Drake TM, et al. Clinical characteristics of children and young people admitted to hospital with covid-19 in United Kingdom: prospective multicentre observational cohort study. *BMJ*. 2020;370:m3249.
5. Jiang L, Tang K, Levin M, Irfan O, Morris SK, Wilson K, et al. COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(11):e276-e88.
6. Buonsenso D, Mumblit D, De Rose C, Sinatti D, Ricchiuto A, Carfi A, et al. Preliminary evidence on long COVID in children. *Acta Paediatrica*. 2021;110(7):2208-11.
7. Bolster EH, R; Muselaers, E; Hijma-van der Togt, M; Verkerk, E; Alsem, M.W. Handvest 'langdurige klachten na COVID infectie bij kinderen en jongeren' <https://1drv.ms/w/s!AuDEkBBqSO-FhKkVM3SiIm4ijwytQ>. 2021.

# Handboek psychologische interventies bij somatische aandoeningen



**PROF. DR. J.M.A. (ANNE) VISSER-MEILY**

Revalidatiearts en onderzoeker, Afdeling Revalidatie,  
Fysiotherapiewetenschap en Sport, UMC Utrecht

**D**e medisch specialist wordt behandelaar, coach én adviseur van de patiënt. Zo schetst de Federatie Medisch Specialisten het toekomstig zorgsysteem voor 2025. Revalidatiegeneeskunde sluit goed aan bij dit toekomst beeld. We richten ons op de gevolgen van de aandoening en kijken samen met de patiënt hoe hij met de aandoening zo zelfstandig mogelijk kan wonen, werken en deelnemen aan sociale leven. Met onze integrale visie op gezondheid zoeken we naar mogelijkheden om patiënt te helpen zich aan te passen aan het leven met een blijvende aandoening. Hoe dit zal gaan hangt samen met de aandoening, echter nog meer met persoonlijke en externe factoren. De patiënt heeft vaak meer mogelijkheden om deze factoren te beïnvloeden, dan het beïnvloeden van de aandoening zelf. En wij, revalidatieartsen, kunnen hen daar bij helpen door vragen te stellen, te duiden en uitleg te geven. Zo zijn we de coach en adviseur van de patiënt.

Aanpassen aan een blijvende aandoening lukt echter niet iedereen even goed. Adequate psychische zorg kan mensen helpen bij het omgaan met hun ziekte. Gelukkig zijn er steeds meer psychologische behandelmogelijkheden ontwikkeld en onderzocht. Deze interventies zijn beschreven in het nieuwe 'Handboek Psychologische interventies bij somatische aandoeningen', verschenen in 2020.

Het boek is geschreven voor psychologen, artsen, verpleegkundig specialisten, paramedici, maatschappelijk werkers, geestelijk verzorgenden, eigenlijk voor iedereen die te maken heeft met de adaptieve opgaven van mensen met een chronisch ziekte.

Het boek is ingedeeld in 2 delen. In het eerste deel worden aspecten van ziek zijn beschreven en de rol van de zorgverleners bij deze aspecten. Voorbeelden zijn: vermoeidheid, slaap, pijn, gezonde leefstijl/stress, rol van controle, preoccupatie met lichamelijke klachten, emotie regulatie. Ook sociale aspecten worden beschreven: impact van ziekte op de naasten, intimiteit en seksualiteit, culturele diversiteit, levensloop met uitleg over verschillen van ziek zijn voor kinderen en bij ouderen.



**Handboek psychologische interventies bij somatische aandoeningen**

**Auteurs:** Grietke Pool, Robbert Sanderman, Frederike Heuvel en Adelita V. Ranchor

**Uitgeverij:** Koninklijke van Gorcum Bv

**Druk:** 2<sup>de</sup> druk, verschenen oktober 2020

**Pagina's:** 480

**EAN:** 9789023255314

Alle hoofdstukken worden verduidelijkt met voor revalidatieartsen heel herkenbare casuïstiek. Deel 1 wordt afgesloten met een hoofdstuk over specifieke interventies. Er wordt uitleg gegeven waarom de nieuwe vormen van cognitieve gedragstherapie zo goed kunnen helpen bij klachten en beperkingen die blijvend zijn. Deze interventies richten zich op acceptatie, mindfulness, waarden en compassie en versterken van de veerkracht. Ook andere interventies zoals oplossingsgerichte, psychomotorische en muziek/beeldende therapie en ehealth worden toegelicht. In deel 2 worden ziektebeelden beschreven in relatie tot psychologische gevolgen en interventies: cardiovasculaire aandoeningen, DM, longziekten, kanker, RA, huidaandoeningen, darmziekten, nierziekten, neurologische aandoeningen, multimorbiditeit en erfelijke aandoeningen

Dit boek is voor een ieder die naast een goede medicus ook een goede coach wilt zijn een aanrader! Patienten en naasten helpen om in hun kracht te komen is een uitdaging en nadrukkelijk een (leuk) aspect van ons werk. Hoe duidelijker wij over persoonlijke factoren communiceren hoe beter de uitkomsten zullen zijn voor de patiënt.

Dit boek is ook prima te gebruiken in de opleiding tot revalidatiearts. Als we zorg op maat willen geven zal er veel meer aandacht moeten gaan naar de persoonlijke factoren en hoe deze factoren in te zetten voor betere uitkomsten. Aangezien de persoonlijk factoren een van de knoppen is waar we aan kunnen draaien bij de revalidatiebehandeling lijkt me psychologische kenmerken en interventies een eigen basiscursus waard! ←

# Comfit AFO



Ook leverbaar  
in Extra Sterk

## Comfit AFO

Ontworpen voor  
het moderne,  
actieve leven

De Comfit AFO is een dropvoet orthese voor het moderne leven. Deze is technisch innovatief, zorgvuldig getest en heeft als basis een compromisloos ontwerp. In het dagelijks gebruik geeft de orthese een excellente duurzame ondersteuning en - meest belangrijk - het verbetert uw looppatroon.



Laterale beugel, efficiënt ontwerp.  
Voor patiënten die meer ruimte  
nodig hebben bij de laterale  
maleolus is er het wijde model

Kuitbeugel met gevoerde tibiaband

- ❖ Unieke constructie zorgt voor minimale frictie op de huid
- ❖ De volgende generatie dropvoet orthese
- ❖ Koolstofvezel. Flexibiliteit & Robuustheid
- ❖ Extreem lichtgewicht



[www.lothfabenim.nl](http://www.lothfabenim.nl)

**LOTH fabenim**  
ORTHOPAEDIC AND REHAB SUPPLIES

# Het Team aan Zet



**CASPER VAN KOPPENHAGEN**

Revalidatiearts, sportarts n.p., PhD MD

**D**e auteurs van dit boek zijn geen onbekenden in revalidatieland, beiden hebben jarenlang in de MSR gewerkt, onder andere bij Rijndam en Sophia Revalidatie. Daarnaast is een van de auteurs mede-initiatiefnemer en organisator van de cursus 'Meer dan Medisch' voor revalidatieartsen, waar vele jonge klaren aan deel hebben genomen sinds 2014. Ik was zelf deelnemer bij de eerste editie, het zelfbenoemde 'gouden cohort' (zie NTR 2015/1).

De auteurs zijn de oprichters van Studio GRZ, een platform voor professionals die werkzaam zijn in de geriatrische revalidatie. Eerder in hun carrière bekleedden zij rollen als fysiotherapeut, onderzoeker, manager en docent. Zij hebben zich de afgelopen decennia gericht op het verbeteren van de zorgprocessen in de GRZ, middels informatie via de website, trainingen, themadagen, congressen, netwerkbijeenkomsten en andere verbindende activiteiten.

Dit boek gaat over de invoering van de Leidraad GRZ uit 2013 en de daaruit voortvloeiende behoefte tot vertaling en implementatie van de vergaarde kennis naar de dagelijkse praktijk. Het boek biedt houvast voor teams in de GRZ als basis voor samenwerking vanuit een gemeenschappelijke visie.

De ondertitel van het boek 'Praktische aanbevelingen voor professionals werkzaam in de geriatrische revalidatie' is zeer goed gekozen. Het boek is handzaam en heel overzichtelijk vormgegeven. De korte hoofdstukken worden verlucht met cartoons en praktische voorbeelden, ook uit de MSR, en maakt het boek bijzonder toegankelijk voor alle geïnteresseerden. De gastauteurs zijn stuk voor stuk zeer ervaren in de GRZ, MSR of op het gebied van leiderschap in de zorg, met ook een voorwoord van professor Achterberg, een voorman uit de GRZ. Dergelijke gastoptredens zeggen vaak meer over de status van de auteurs dan het boek zelf: zij hebben hun sporen verdiend in GRZ-land.



**Het Team aan Zet**

**Auteurs:** Roland van Peppen & Arnold Jongenburger

**Studio GRZ**

**Druk:** 1<sup>e</sup> druk, verschenen 2020

**Pagina's:** 200

**ISBN/EAN:** 9990002079795

De auteurs spreken de professional letterlijk aan met jij en jou, een drempelverlagende toon. Het boek leest daardoor gemakkelijk als een leidraad, voortgekomen uit jarenlange ervaring met de praktijk van teamtraining. Veel open deuren voor de ervaren en belezen revalidatie-expert, wellicht. Maar open deuren zijn er om de kamer erachter nog eens te inspecteren, zal ik maar zeggen. Het door de auteurs gebezigde: 'Wij hebben er goed over nagedacht, maar jullie zijn de experts' is te allen tijden een prachtige manier om een groep aan te spreken bij een veranderproces, lijkt mij. Verder komen oneliners van filosofen als Socrates (niet de voetballer) en Cruijff (wel de voetballer) 'aan het woord', altijd plezierig.

Het boek is geschreven vanuit een moderne visie op revalidatie, gebaseerd op vertrouwen. Vertrouwen in het proces en op de kwaliteit, kennis en kunde van de individuele professionals en de interactie met de collegae en bovenal de patiënt. Niet opgedragen door welke bestuurder, manager of dominante specialist ouderengeneeskunde dan ook. Deze dienen slechts de contouren te schetsen. De inkleuring is aan de teams zelf. Tevens komt het patiëntenbelang goed naar voren door citaten uit afgenomen patiënten interviews, de oproep tot patiënt participatie, shared decision making en bijvoorbeeld de tip van de Patiëntenfederatie: mijnkwaliteitvanleven.nl.

Ik ontkom er natuurlijk niet aan om dit boek ook met een MSR-bril te beschouwen. →



Alles wat in het boek beschreven staat, geldt in meer of mindere mate voor de MSR. De uitgedragen visie is gebaseerd op het ICF-model en op de definitie van het Europese Consensus Statement Geriatrische Revalidatie: 'Een multidimensionele inzet van diagnostische en therapeutische interventies die tot doel hebben: het optimaliseren van functioneren, het stimuleren van activiteit, in stand houden van functionele reservecapaciteit en maatschappelijke participatie bij ouderen met functionele beperkingen' (Grund et al 2019), de relatie met MSR is overduidelijk! Op papier tenminste.

Dat roept meteen de nodige vraag- en uitroepetekens op. Zoals de basale en steeds urgentere vraag waarom de MSR en GZR eigenlijk gescheiden systemen en opleidingen zijn? En niet geïntegreerd, zoals de kinderrevalidatie. Een gevoelig onderwerp, ik weet het, maar toch. De auteurs vervangen zelfs de afkorting de GRZ door Geriatrische Revalidatie, want de Z(org) is niet meer passend. Zorg immers gaat uit van status quo of begeleiding in het leven richting het onvermijdelijke einde bij geriatric: de dood. GR gaat over herstel, opbouw en terugkeer naar de thuissituatie. Het boek richt zich nu op de klinische fase, het vervolg van dit boek zal aandacht dienen te besteden aan revalidatie in de thuissituatie, daar waar het leven plaatsvindt. Hierin heeft de MSR natuurlijk een enorme expertise opgebouwd. Mogelijk kan het dan zelfs als katalysator van verandering in deze zorgtak dienen.

Enige kritiek van mijn kant dan: het boek is vanuit 'de patiënt centraal' beschreven, dat voel je, dat wordt benoemd. Maar een écht hoofdstuk over patiëntparticipatie met een expert patiënt aan het woord, ontbreekt.

Het boek is een basis, niet meer niet minder. Soms wat dunnetjes, de wetenschappelijke evidentie is mager. Het vraagt om uitwerking binnen het team, om uitwerking in de diepte, al dan niet met deskundige begeleiding. Tevens gaat het bij teamontwikkeling uiteraard ook over optimale samenwerking. Een moment waar de auteurs wellicht om de hoek komen kijken in hun rol als teamtrainers?

Verder struikelde ik over de cover, waar een luchtig bedoelde observatie van een buitenstaander (de cartoonist) altijd stof tot nadenken geeft. U begrijpt dat ik wel wat vind van de stereotypering van bijvoorbeeld de geschetste patiënt, verpleegkundige en dokter (althans als dat die man (!) is met zijn open witte jas).

Overall kan dit boek wat mij betreft bij ieder team in de revalidatie worden ingezet voor beleids-, inspiratie-, of teamdagen. In eerste instantie in de GRZ, maar laten we uiteindelijk de revalidatie-(zorg) alsjeblieft ontschotten! En waarom dan niet te beginnen bij onszelf, geheel volgens de in het boek geciteerde Socrates (blz 101): 'Laat degene die de wereld in beweging willen zetten, eerst zelf in beweging komen.' ←

# Promoties

In deze rubriek vindt u de promoties op het vakgebied revalidatie die in de afgelopen maanden zijn geweest. Voor meer informatie over de promoties kunt u de website [www.revalidatiegeneeskunde.nl](http://www.revalidatiegeneeskunde.nl) raadplegen (onder kopje 'Wetenschap').



**Datum:** 22 december 2021  
**Promovendus:** M. (Maijke) van Bloemendaal, fysiotherapeut  
**Titel:** *Gait training and assessment in rehabilitation after stroke*  
**Waar:** Universiteit van Amsterdam



**Datum:** 21 december 2021  
**Promovendus:** W.B. (Wouter) aan de Stegge, aios Heelkunde  
**Titel:** *Prevention and prediction of foot ulcer recurrence in diabetes*  
**Waar:** Universiteit van Amsterdam



**Datum:** 7 december 2021  
**Promovendus:** I.J.M. (Ilona) de Rooij, onderzoeker  
**Titel:** *Walking in relation to participation after stroke; is virtual reality training of added value?*  
**Waar:** Universiteit Utrecht



**Datum:** 30 november 2021  
**Promovendus:** J.A. (Joris) de Graaf, revalidatiearts  
**Titel:** *Participation after stroke: Towards personalized care*  
**Waar:** Universiteit Utrecht



**Datum:** 24 november 2021  
**Promovendus:** A. (Annike) Bekius, onderzoeker  
**Titel:** *A small step towards understanding impaired walking development in children with cerebral palsy*  
**Waar:** Vrije Universiteit Amsterdam



**Datum:** 22 november 2021  
**Promovendus:** A.J. (Anton) Slagers, fysiotherapeut  
**Titel:** *Beyond the tendon. Psychological factors during rehabilitation of lower limb tendon injuries*  
**Waar:** Rijksuniversiteit Groningen



**Datum:** 18 november 2021  
**Promovendus:** E. (Esther) Kruitwagen-van Reenen, revalidatiearts  
**Titel:** *Health-related quality of life and participation of adult patients with spinal muscular atrophy and patients with amyotrophic lateral sclerosis*  
**Waar:** Universiteit Utrecht



**Datum:** 17 november 2021  
**Promovendus:** S. (Stefan) Elbers, onderzoeker en docent  
**Titel:** *on Maintaining Successful Treatment Outcomes in Interdisciplinary Multimodal Pain Treatment*  
**Waar:** University of Maastricht



**Datum:** 22 oktober 2021  
**Promovendus:** M. (Mellanie) Geijen  
**Titel:** *An addition to existing strength measures in children with cerebral palsy*  
**Waar:** University of Maastricht



**Datum:** 21 oktober 2021  
**Promovendus:** L. (Lieke) Brauers  
**Titel:** *Assesing moto fatigability with grip and pinch tasks in children with unilateral cerebral palsy*  
**Waar:** University of Maastricht-UHasselt



**Datum:** 12 oktober 2021  
**Promovendus:** S. (Suzie) Noten, onderzoeker in opleiding  
**Titel:** *Relevant Aspects of Functioning of Adults with Cerebral Palsy: focus on ICF Core Sets and blood pressure*  
**Waar:** Erasmus Universiteit Rotterdam



**Datum:** 23 september 2021  
**Promovendus:** C.C.M. (Charlotte) van Laake-Geelen, revalidatiearts, senior onderzoeker  
**Titel:** *Living with Painful Dabetic Neuropathy: Physical Activity and Quality of Life*  
**Waar:** University of Maastricht



**Datum:** 15 september 2021  
**Promovendus:** E.K. (Liesbeth) Simmelink, revalidatiearts  
**Titel:** *Combined arm-leg ergometry in persons with a lower limb amputation*  
**Waar:** Rijksuniversiteit Groningen

## Verkorte productinformatie BOTOX, 100 Allerganeenheden, poeder voor oplossing voor injectie

**Samenstelling** Botulinumtoxine (van *Clostridium botulinum*) type A, 100 Allerganeenheden per injectieflacon. Botulinumtoxine-eenheden van verschillende producten zijn niet onderling uitwisselbaar. **Therapeutische indicaties** BOTOX is o.a. geïndiceerd voor de (symptomatische) behandeling van: \*Focale spasticiteit van de enkel en voet bij ambulante pediatrische patiënten met hersenverlamming, van twee jaar of ouder als aanvulling op revalidatietherapie.\* Focale spasticiteit van de pols en hand bij volwassen patiënten na een beroerte. \*Focale spasticiteit van de enkel en de voet bij volwassen patiënten na een beroerte [zie rubriek Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik]. \*Blefarospasme, hemifaciale spasme en geassocieerde focale dystonien. \*Cervicale dystonie (torticollis spastica). **Contra-indicaties** BOTOX is gecontra-indiceerd: voor personen met een bekende overgevoeligheid voor botulinumtoxine type A of voor één van de hulpstoffen; bij een infectie op de voorgestelde injectieplaats(en). **Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik** De aanbevolen doses en toedieningsfrequenties van BOTOX mogen niet worden overschreden omdat de patiënt dan risico loopt op overdosis, overmatige spierzwakte, grote verspreiding van het toxine en de vorming van neutraliserende antilichamen. De eerste dosis voor een nieuwe patiënt dient de laagste aanbevolen dosis voor de specifieke indicatie te zijn. Dit geneesmiddel bevat minder dan 1 mmol natrium (23 mg) per flacon, dat wil zeggen dat het in wezen 'natriumvrij' is. Voorschrijvers en patiënten moeten zich ervan bewust zijn dat bijwerkingen kunnen optreden, ook al werden eerdere injecties goed verdragen. Daarom is voorzichtigheid geboden bij elke toediening. Bijwerkingen door verspreiding van het toxine weg van de plaats van toediening werden gemeld [zie rubriek Bijwerkingen], soms met een dodelijke afloop, die in sommige gevallen in verband werd gebracht met dysfagie, longontsteking en/of significante zwakte. Deze symptomen komen overeen met het werkingsmechanisme van botulinumtoxine en werden uren tot weken na de injectie gemeld. Het risico op symptomen is waarschijnlijk het grootst bij patiënten met onderliggende aandoeningen of met comorbiditeiten die hen vatbaar maken voor deze symptomen; waaronder kinderen en volwassenen die worden behandeld voor spasticiteit en hoge doses krijgen. Patiënten die worden behandeld met therapeutische doses kunnen meer spierzwakte vertonen. Er moet rekening worden gehouden met de risico's en voordelen voor elke afzonderlijke patiënt voordat de behandeling met BOTOX wordt gestart. Dysfagie werd ook gemeld na injectie op andere plaatsen dan de halsspieren [zie onder "Cervicale dystonie"]. BOTOX mag alleen met zeer veel voorzichtigheid en onder streng toezicht worden gebruikt bij patiënten met subklinische of klinische symptomen van gebrekkige neuromusculaire overdracht, zoals myasthenia gravis of het eaton-lambertsyndroom bij patiënten met perifere motorische neuropathische aandoeningen [zoals amyotrofe laterale sclerose of motorische neuropathie] en bij patiënten met onderliggende neurologische aandoeningen. Deze patiënten kunnen gevoeliger zijn voor middelen zoals BOTOX, zelfs bij toediening van standaarddoseringen. Het gebruik bij deze patiënten kan leiden tot extreme spierzwakte en een verhoogd risico op klinisch significante systemische effecten, zoals ernstige dysfagie en ademhalingsproblemen. Het botulinumtoxine dient bij die patiënten te worden gebruikt onder toezicht van een specialist en het mag alleen worden gebruikt als de voordelen van de behandeling opwegen tegen het risico. Bijzondere voorzichtigheid is geboden bij de behandeling van patiënten met een voorgeschiedenis van dysfagie en aspiratie. Patiënten of zorgverstrekkers moeten onmiddellijk een arts raadplegen als er slik-, spraak- of ademhalingsproblemen optreden. Zoals bij andere behandelingen die voordien niet-mobiele patiënten in staat stellen hun activiteiten te hervatten, dient men de niet-mobiele patiënt erop te wijzen dat hij of zij de activiteiten geleidelijk moet hervatten. De relevante anatomie en alle wijzigingen van de anatomie als gevolg van eerdere operaties moeten duidelijk zijn voordat BOTOX wordt toegediend en injectie in kwetsbare anatomische structuren moet worden vermeden. Pneumothorax geassocieerd met de injectieprocedure werd gemeld na de toediening van BOTOX in de buurt van de borstkas. Voorzichtigheid is geboden bij het injecteren in de buurt van de longen (vooral de toppen) of andere kwetsbare anatomische structuren. Ernstige bijwerkingen, waaronder fatale afloop, zijn gemeld bij patiënten die niet-geregistreerde injecties ("off-label") van BOTOX rechtstreeks in de speekselklieren, het orolinguaal-faryngeaal gebied, de slokdarm en de maag kregen toegediend. Sommige patiënten hadden reeds bestaande dysfagie of significante zwakte. Ernstige en/of onmiddellijke overgevoelighedsreacties, waaronder anafylaxie, serumziekte, urticaria, oedeemvorming en dyspneu, zijn slechts zelden gemeld. Sommige van deze reacties zijn gemeld na het gebruik van BOTOX, afzonderlijk of in combinatie met andere producten die worden gekoppeld aan vergelijkbare reacties. Als een dergelijke reactie zich voordoet, mogen geen injecties met BOTOX meer worden toegediend en moet er een geschikte medische behandeling, zoals epinefrine, worden toegepast. Een geval van anafylaxie werd gemeld waarbij de patiënt is overleden nadat hij werd ingespoten met BOTOX die niet correct werd verdund met 5 ml van 1% lidocaïne. Zoals bij elke injectie kan de injectie letsel veroorzaken. Een injectie kan leiden tot plaatselijke infectie, pijn, ontsteking, paresthesie, hypesthesie, gevoeligheid, zwelling, erythem en of bloeding/blauwe plekken. Pijn en/of angst gerelateerd met de naald kunnen leiden tot vasovagale reacties, zoals syncope, hypotensie, enzovoort. Voorzichtigheid is geboden als BOTOX wordt gebruikt in de aanwezigheid van ontstekingen op de voorgenomen injectieplaats(en) of als de te behandelen spier overmatige zwakte of atrofie vertoont. Voorzichtigheid is ook geboden als BOTOX wordt gebruikt voor de behandeling van patiënten met perifere motorische neuropathische ziekten [zoals amyotrofe laterale sclerose of motorische neuropathie]. Er zijn ook meldingen van bijwerkingen na de toediening van BOTOX met betrekking tot het cardiovasculaire systeem, met inbegrip van aritmie en myocardinfarct, soms met fatale afloop. Sommige van deze patiënten vertoonden risicofactoren, zoals een cardiovasculaire ziekte. Nieuwe of terugkerende epileptische aanvallen zijn gemeld, in het bijzonder bij volwassen en pediatrische patiënten die daarvoor vatbaar zijn. Het exacte verband tussen deze aanvallen en de injectie van botulinumtoxine is niet vastgesteld. Bij de kinderen kwamen de meldingen voornamelijk van patiënten met hersenverlamming die werden behandeld voor spasticiteit. De vorming van neutraliserende antilichamen voor botulinumtoxine type A kan de doeltreffendheid van een BOTOX-behandeling verminderen, doordat deze de biologische activiteit van het toxine inactiveren. Resultaten uit sommige onderzoeken suggereren dat BOTOX-injecties op frequentere intervallen of met hogere doses kunnen leiden tot een grotere incidentie van de vorming van antilichamen. Indien van toepassing, kan de kans op de vorming van antilichamen worden geminimaliseerd door te injecteren met de laagste doeltreffende dosis en met de langste klinisch geïndiceerde intervallen tussen injecties. Klinische fluctuaties tijdens het herhaaldelijk gebruik van BOTOX [evenals bij alle botulinumtoxines] kunnen het gevolg zijn van andere procedures voor de reconstitutie van injectieflacons, injectie-intervallen, geïnjecteerde spieren en ietwat afwijkende potentieelwaarden die door de gebruikte biologische testmethode worden gegeven. Terugvinden herkomst Om het terugvinden van de herkomst van biologische te verstoren moeten de naam en het batchnummer van het toegediende product goed geregistreerd worden. **Pediatrische patiënten** De veiligheid en werkzaamheid van BOTOX voor andere indicaties dan deze beschreven voor de pediatrische patiënten in de rubriek Indicaties werden niet vastgesteld. Nadat het geneesmiddel op de markt verscheen, zijn er zeer zeldzame meldingen geweest van toxineverspreiding naar andere plaatsen in het lichaam, bij pediatrische patiënten met comorbiditeiten, vooral bij hersenverlamming. Over het algemeen was de gebruikte dosis in deze gevallen hoger dan de aanbevolen dosis [zie rubriek Bijwerkingen]. Er zijn zeldzame, spontane meldingen van overlijden, soms geassocieerd met aspiratiepneumonie bij kinderen met ernstige hersenverlamming na de behandeling met botulinumtoxine, inclusief na off-label gebruik [bijv. in de nek]. Uiterste voorzichtigheid is geboden bij de behandeling van pediatrische patiënten met significante neurologische zwakte, dysfagie of een recent verleden van aspiratiepneumonie of longziekte. Patiënten met een slechte gezondheidstoestand mogen alleen worden behandeld als de mogelijke voordelen van de behandeling voor de individuele patiënt opwegen tegen de risico's. **Focale spasticiteit van de enkel en voet als gevolg van hersenverlamming bij kinderen en focale spasticiteit van de enkel en voet, hand en pols bij volwassen patiënten na een beroerte** BOTOX is een behandeling voor focale spasticiteit die enkel werd onderzocht in combinatie met de gebruikelijke standaardbehandelingen en is niet bedoeld als vervanging van deze behandelingsmodaliteiten. BOTOX verbetert de bewegingsamplitude van een gewricht dat is aangetast door een gefixeerde contractuur allicht niet. BOTOX mag niet worden gebruikt bij de behandeling van focale spasticiteit van de enkel en de voet bij volwassenen na een beroerte als verminderde spiertonus naar verwachting niet zal leiden tot verbetering van de werking [bijv. beter kunnen wandelen] of verlichting van de symptomen [bijv. pijnverlichting], of de patiëntenzorg niet zal vergemakkelijken. Bovendien kan de verbetering van actieve werking beperkt zijn als de behandeling met BOTOX meer dan 2 jaar na de beroerte wordt gestart of bij patiënten met minder ernstige spasticiteit van de enkel (Modified Ashworth Scale [MAS] <3). Voorzichtigheid is geboden bij de behandeling van volwassenen met spasticiteit na een beroerte die risico lopen op vallen. BOTOX moet met voorzichtigheid worden gebruikt bij de behandeling van focale spasticiteit van de enkel en de voet bij volwassen patiënten na een beroerte met significante comorbiditeiten. De behandeling mag alleen worden aangevat als wordt verwacht dat het voordeel van de behandeling opweegt tegen de mogelijke risico's. BOTOX mag bij de behandeling van spasticiteit van de onderste ledematen na een beroerte alleen worden gebruikt na een evaluatie van zorgverleners met ervaring in het beheer van de revalidatie van patiënten na een beroerte. Nadat het geneesmiddel op de markt verscheen, zijn er meldingen geweest van overlijden [soms geassocieerd met verslikingspneumonie] en mogelijke verdere verspreiding van het toxine bij kinderen met comorbiditeiten, vooral hersenverlamming, na de behandeling met botulinumtoxine. Zie de waarschuwingen onder "Pediatrische patiënten". **Blefarospasme** Minder knippen met de ogen na de injectie van botulinumtoxine in de m. orbicularis kan leiden tot blootstelling van het hoornvlies, aanhoudend epitheeldefect en verzering van het hoornvlies, vooral bij patiënten met aandoeningen van de Vlle zenuw. Als de ogen eerder zijn geopereerd, moet de gevoeligheid van het hoornvlies zorgvuldig worden getest. Het onderste ooglid wordt best niet geïnjecteerd om een ectropion te voorkomen en een eventueel epitheeldefect moet grondig worden behandeld. Hiervoor kunnen beschermende druppels, zelf, therapeutische zachte contactlenzen of sluiting van het oog met een pleister of andere middelen worden gebruikt. Echymose treedt gemakkelijk op in de weke delen van het ooglid. U kunt dit voorkomen door onmiddellijk na de injectie voorzichtig op de injectieplaats te drukken. Gezien de anticholinergische werking van botulinumtoxine moet u voorzichtig zijn bij de behandeling van patiënten met een risico op een geslotenkamerhoekglaucoom, waaronder patiënten met anatomisch nauwe hoeken. **Cervicale dystonie** Patiënten met cervicale dystonie moeten worden ingelicht over de mogelijkheid van dysfagie. Die kan zeer licht, maar kan ook ernstig zijn. Dysfagie kan twee tot drie weken na de injectie aanhouden, maar er zijn ook gevallen gemeld waarbij de dysfagie tot vijf maanden na de injectie heeft geduurd. Mogelijke gevolgen van dysfagie zijn aspiratie, dyspneu en soms de noodzaak tot sondevoeding. In zeldzame gevallen is dysfagie gevolgd door verslikingspneumonie en overlijden gemeld. Het ontstaan van dysfagie kan worden tegengegaan door niet meer dan 100 eenheden te injecteren in de m. sternocleidomastoïdeus. Patiënten met een kleinere nekspiermassa of patiënten die bilaterale injecties in de m. sternocleidomastoïdeus krijgen, lopen een hoger risico op dysfagie. Dysfagie wordt veroorzaakt door de verspreiding van het toxine naar de slokdarmspieren. Injecties in de m. levator scapulae kunnen het risico op een infectie van de bovenste luchtwegen en dysfagie verhogen. Dysfagie kan leiden tot een verminderde voedsel- en vachtname met gewichtsverlies en uitdroging als gevolg. Patiënten met subklinische dysfagie lopen meer kans op ernstigere dysfagie na injectie van BOTOX. **Bijwerkingen Algemeen** In gecontroleerde klinische onderzoeken werden bijwerkingen gemeld die door de onderzoekers in verband werden gebracht met BOTOX, bij 35% van de patiënten met blefarospasme, bij 28% met cervicale dystonie, bij 8% met pediatrische spasticiteit bij 11% met primaire hyperhidrose van de oksels en bij 16% met focale spasticiteit van de bovenste ledematen als gevolg van een beroerte en 15% met focale spasticiteit van de onderste ledematen als gevolg van een beroerte. Doorgaans treden de bijwerkingen op in de eerste dagen na de injectie. Hoewel ze gewoonlijk van voorbijgaande aard zijn, kunnen ze meerdere maanden of, in zeldzame gevallen, langer aanhouden. Plaatselijke spierzwakte wijst op de verdrachte farmacologische werking van botulinumtoxine in spierweefsel. Er werd echter zwakte van aangrenzende spieren en/of spieren ver van de injectieplaats gemeld. Zoals bij elke injectie kan de procedure resulteren in plaatselijke pijn, ontsteking, paresthesie, hypesthesie, gevoeligheid, zwelling/oedeem, erythem, plaatselijke infectie, bloeding en/of blauwe plekken. Pijn en/of angst gerelateerd met de naald kunnen leiden tot vasovagale reacties, waaronder voorbijgaande symptomatic hypotensie en syncope. Koorts en een griepachtig syndroom werden eveneens gemeld na injectie van botulinumtoxine. De bijwerkingen zijn onderverdeeld in onderstaande categorieën, afhankelijk van hun frequentie: zeer vaak (≥1/10); vaak (≥1/100, <1/10). Hieronder vindt u de bijwerkingen, die verschillen afhankelijk van het deel van het lichaam waar BOTOX wordt ingespoten. De volledige lijst van bijwerkingen kan worden geraadpleegd in de volledige versie van de Samenvatting van de Productkenmerken. **Focale spasticiteit van het onderste lidmaat bij pediatrische patiënten Huid- en onderhuidaandoeningen.** Vaak: uitslag. **Letsel, vergiftiging en complicaties van de ingreep.** Vaak: ligamentverstuiking, huidschaafwond. **Algemene aandoeningen en aandoeningen van de toedieningsplek.** Vaak: loopasverstoring, pijn op de injectieplaats. **Focale spasticiteit van de bovenste ledematen als gevolg van een beroerte** **Aandoeningen van het zenuwstelsel.** Vaak: hypertonie. **Huid- en onderhuidaandoeningen.** Vaak: echymose, purpura. **Skeletspierstelsel- en bindweefsel-aandoeningen.** Vaak: pijn in de ledematen, spierzwakte. **Algemene aandoeningen en aandoeningen van de toedieningsplek.** Vaak: pijn op de injectieplaats, verhoogde lichaamstemperatuur [pyrexie], griepachtige ziekte, bloeding op de injectieplaats, irritatie van de injectieplaats. **Focale spasticiteit van de onderste ledematen als gevolg van een beroerte** **Huid- en onderhuidaandoeningen.** Vaak: uitslag. **Skeletspierstelsel- en bindweefsel-aandoeningen.** Vaak: gewrichtspijn, stijfheid van de skeletspieren, spierzwakte. **Algemene aandoeningen en aandoeningen van de toedieningsplek.** Vaak: perifer oedeem. **Letfels, intoxicaties en verrichtingscomplicaties.** Vaak: vallen. Er werd bij herhaaldosering geen wijziging in het algemene veiligheidsprofiel waargenomen. **Blefarospasme, hemifaciale spasme en geassocieerde dystonien** **Dogaandoeningen.** Zeer vaak: ptosis. Vaak: puntvormige hoornvliesontsteking [keratitis], lagaftalmus, droog oog, fotofobie, oogirritatie, meer traansecretie. **Huid- en onderhuidaandoeningen.** Vaak: echymose. **Algemene aandoeningen en aandoeningen van de toedieningsplek.** Vaak: irritatie, oedeem in het gezicht. **Cervicale dystonie** **Infecties en parasitaire aandoeningen.** Vaak: irritatie in de neus [rhinitis], infectie van de bovenste luchtwegen. **Aandoeningen van het zenuwstelsel.** Vaak: duizeligheid, hypertonie, hypo-esthesie, clavierigheid, hoofdpijn. **Maagdarmsstelselaandoeningen.** Zeer vaak: slijkstoornis [dysfagie]. Vaak: droge mond, misselijkheid. **Skeletspierstelsel- en bindweefsel-aandoeningen.** Zeer vaak: spierzwakte. Vaak: stijfheid en pijn in de skeletspieren. **Algemene aandoeningen en aandoeningen van de toedieningsplek.** Zeer vaak: pijn. Vaak: asthenie, griepachtige ziekte, malaise. **Melding van vermoedelijke bijwerkingen** Het is belangrijk om na toelating van het geneesmiddel vermoedelijke bijwerkingen te melden. Op deze wijze kan de verhouding tussen voordelen en risico's van het geneesmiddel voortdurend worden gevolgd. Beroepsbeoefenaren in de gezondheidszorg wordt verzocht alle vermoedelijke bijwerkingen te melden via het Nederlands Bijwerkingen Centrum Lareb. Website: www.lareb.nl. **Werking** Farmacotherapeutische categorie: andere spierrelaxantia, perifere werkende stoffen, ATC-code: M03A X01. Botulinumtoxine type A blokkeert de perifere afgifte van acetylcholine aan de presynaptische cholinerge zenuwuiteinden door het splitsen van SNAP-25, een eiwit dat verantwoordelijk is voor het succesvol opslaan en afgeven van acetylcholine uit blaasjes in de zenuwuiteinden. **Vergunninghouder** Allergan Pharmaceuticals Ireland, Castlebar Road, Westport, County Mayo, Ierland. **Registratienummer** RVG 117146. **Vergoedingstatus** Volledig vergoed. **Afleverwijze** U.R. **Datum van herziening van de tekst** 08/2021.

Bijwerkingen dienen te worden gemeld bij uw lokale autoriteiten en Allergan kantoor via pv.ho.nl@abbvie.com of +31 [0]88 322 28 43.

# TRUST BOTOX®

FOR YOUR POST-STROKE SPASTICITY PATIENTS

## PROVEN EFFICACY

BOTOX® has proven evidence and experience in post-stroke spasticity in both the upper & lower limb in a range of muscles\*.<sup>1,2,3</sup>

For these patients, BOTOX® showed reduced muscle tone, reduced pain and greater functional goal achievement compared to baseline.<sup>2,3,4</sup>

## EARLY

Earlier identification and intervention in post-stroke spasticity is key for better patient outcome.<sup>5</sup>

Together  
we make a  
difference.

Discover  
Adopt  
Improve

 **BOTOX**®  
Botulinum Toxin Type A

 **Allergan**™  
an AbbVie company

1. BOTOX® Summary of Product Characteristics. December 2020.  
2. Brashear A, et al. N Engl J Med. 2002;347(6):395–400.  
3. Kaji R, et al. J Neurol. 2010;257:1330–1337.  
4. Gordon MF, et al. Neurology. 2004;63(10):1971–1973.  
5. Wissel J, et al. PM&R J. 2015;7(1):60–67.

\*BOTOX® is geregistreerd voor focale spasticiteit van de pols, hand, enkel en voet bij volwassen patiënten na een beroerte.