

*Taakgerelateerde training van de fysieke fitheid na een cerebrovasculair accident (CVA, beroerte) is een eenvoudige interventie die bijdraagt aan het verbeteren van de loopvaardigheid. Het is van belang deze vorm van training na de revalidatieperiode voort te zetten, om verlies van gewonnen vaardigheid te voorkomen.*

## **Trainen na een beroerte: dat kan!**

Training van de fysieke fitheid bij CVA-patiënten voor het verbeteren van de loopvaardigheid

**Jacqueline Outermans &  
Roland van Peppen**

Het is nog niet gebruikelijk dat mensen met een CVA na de aanvankelijke revalidatieperiode een vervolgtraject ingaan. Dit veroorzaakt een stagnatie of zelfs achteruitgang van de tijdens de revalidatie herleerde motorische vaardigheden, waaronder lopen. 'Use it or lose it' is een uitspraak die dit fenomeen typeert. Gebaseerd op dit fenomeen lijkt het dus van belang om voor deze groep patiënten programma's te ontwikkelen waarmee ze ook na de reguliere revalidatie hun loopvaardigheid kunnen blijven trainen. Loopvaardigheid kan gezien worden als het zelfstandig en adequaat kunnen inzetten van de noodzakelijke coördinatie, bewegingssnelheid en bewegingsduur om zich te voet voort te bewegen. Kan het aanbieden van kracht- en duurtraining (fysieke fitheidstraining) bij deze populatie bijdragen aan het verbeteren van de loopvaardigheid? In dit artikel wordt daar een richtinggevend advies voor gegeven.

### **Fysieke fitheidstraining**

Verstoring van het musculaire evenwicht<sup>1</sup>, spierzwakte<sup>2,3</sup>, verminderde aërobe capaciteit<sup>4,5</sup> en verminderde coördinatie en evenwicht als gevolg van de meestal spastische halfzijdige verlamming (hemiparese)<sup>5</sup> zijn belangrijke factoren in het ontstaan van een beperkte loopvaardigheid bij patiënten met een CVA. Hieruit volgend moeten training van spierkracht en aërobe capaciteit deel uitmaken van het revalidatieprogramma. In de "KNGF-richtlijn Beroerte"<sup>6</sup> wordt zelfs aanbevolen hiermee al in de subacute fase (één tot vier weken na ontstaan van het CVA, figuur 1) te beginnen. De opvatting dat krachttraining leidt tot een verhoging van spasticiteit bij patiënten met een CVA is recentelijk weerlegd<sup>3</sup>. Dit feit moet er bij de fysiotherapeutische behandeling van patiënten met een CVA, maar ook in vervolgtrajecten, mede voor zorgen dat een verschuiving plaats gaat vinden van oefen-

<b>acute + subacute fase</b>				<b>postacute fase</b>				<b>chronische fase</b>	
1ste week	2de week	3de week	4de week	2de maand	3de maand	4de maand	5de maand	6de maand	7de maand en later

therapie naar het trainen van fysieke fitheid.<sup>7,8</sup>

Fysieke fitheid wordt gedefinieerd als een set van personeigenschappen die gerelateerd zijn aan het vermogen fysiek te presteren, ofwel musculaire activiteit te ontwikkelen.<sup>9</sup> Er is musculaire activiteit nodig om houding te bewaren, te lopen, activiteiten van het dagelijks leven en ontspannende en sportieve activiteiten uit te kunnen voeren.

Belangrijke aspecten van fysieke fitheid zijn:

- Aërobe capaciteit, wat in dit artikel gedefinieerd wordt als 'het vermogen van een individu om fysieke activiteit gedurende een langere periode te kunnen uitvoeren'. Dit wordt begrensd door het centrale vermogen van het circulatoire en respiratoire systeem om zuurstof te leveren<sup>9</sup> en het perifere vermogen van de spieren om deze zuurstof te benutten.
- Spierkracht wordt in dit artikel gedefinieerd als 'de maximale kracht die een spier of spiergroep kan genereren'. Het vermogen herhaalde musculaire acties of een eenvoudige contractie gedurende een bepaalde tijd vol te houden wordt *spieruithoudingsvermogen* genoemd<sup>9</sup>.

Fysieke fitheidstraining is gedefinieerd als 'een combinatie van krachttraining en training van de aërobe capaciteit'.

### Onderzoek

Patiënten met een CVA doorlopen tijdens het herstel een aantal stadia: acute fase, subacute fase, postacute fase en chronische fase, schematisch weergegeven in figuur 1. De mensen die na de revalidatie naar huis gaan bevinden zich grotendeels in de chronische fase. Er is bewijs dat fysieke fitheidstraining in deze fase een gunstig effect heeft op de genoemde parameters aërobe capaciteit en spierkracht.<sup>7,11</sup> Tevens is er voldoende bewijs voor de effectiviteit van taakgerelateerde oefentherapie op

de loopvaardigheid bij patiënten met een CVA in alle stadia.<sup>11</sup>

Taakgerelateerde oefentherapie is de revalidatiependant van specifieke training. Specifieke training wordt in de sport gebruikt om motorische vaardigheden sportspecifiek te verbeteren. Taakgerelateerde fysieke fitheidstraining voor mensen met een CVA is dan ook gericht op het verbeteren van specifieke motorische vaardigheden onder intensieve voorwaarden. Taakgerelateerde fysieke fitheidstraining heeft waarschijnlijk meer impact op de transfer van spierkracht en aërobe capaciteit naar de specifieke motorische vaardigheid. Het lijkt erop dat mensen met een CVA, net als sporters, ook meer profiteren van een taakgerelateerde of specifieke training om



Foto 1

motorische vaardigheden, in dit geval loopvaardigheid, te trainen.<sup>12,13,14</sup> De meeste kennis met betrekking tot de effecten van taakgerelateerde fysieke fitheidstraining om zowel fysieke fitheid als loopvaardigheid te verbeteren is opgedaan met patiënten in de chronische fase. Onderzoek in de subacute en post-acute fase laten echter ook veelbelovende resultaten zien.<sup>10,15</sup> In de studies naar het effect van taakgerelateerde fitheidstraining werd gebruik gemaakt van circuittraining<sup>13</sup> gericht op de loopvaardigheid. Het gebruikte programma bestaat uit 10 trainingsstations, die eenvoudig in een oefenruimte uitgevoerd kunnen worden:

1. Opstaan van stoelen op verschillende hoogtes (squats) om de m. quadriceps femoris te versterken;
2. In schredestand (afwisselend linker en rechterbeen voor) kniebuigen om het evenwicht en de kracht van de onderste extremiteit te trainen (lunes);
3. Naar voren, naar achteren en zijwaarts een trede opstappen op verschillende hoogtes, om met name de kracht in de onderste extremiteit te verbeteren;
4. Op de tenen staan om de kracht van de plantairflexoren te verbeteren voor een krachtigere afzet tijdens het lopen (foto 2);
5. Oprapen van voorwerpen van de grond, staande op een smalle basis, de voeten parallel of zelfs in tandempositie, vooral ter verbetering van het evenwicht;
6. Wisselend extensie en flexie van de onderste extremiteit op de stairclimber voor het vergroten van kracht en aërobe capaciteit (foto 1);
7. Lopen op de loopband voor het uithoudingsvermogen (foto 2);
8. Lopen over verschillende ondergronden en hindernissen voor evenwicht en uithoudingsvermogen;
9. Traplopen en een helling op en neer lopen voor de kracht en de aërobe capaciteit (foto 2);
10. Springen en loopoefeningen op een trampoline om evenwicht en uithoudingsvermogen te verbeteren.

Enkele aandachtspunten:

- De oefeningen worden met belasting op beide benen uitgevoerd, waarbij dus niet alleen het hemiplegische been getraind wordt;
- Elke oefening van het circuit wordt gedurende vijf minuten uitgevoerd. Er kan gekozen worden voor drie series met 12 tot 15 herhalingen of, indien van toepassing, slechts één serie (afhankelijk van het motorische niveau en de fysieke fitheid van de deelnemer);



Foto 2

– De training kan verzaamd worden door gewicht toe te voegen. Indien het niet mogelijk is om met de hemiparetische arm gewicht vast te houden in de vorm van dumbbells of een handle bar, dan kan voor het toevoegen van gewicht een rugzak gebruikt worden.

In de meeste studies wordt weinig informatie gegeven over de specifieke dosis bij de fysieke fitheidstraining, die een gewenste uitkomst onder zo veilig mogelijke condities bij patiënten met een CVA mogelijk maken. Hierbij moet worden gedacht aan de frequentie, de intensiteit, de duur en de modaliteit van de training. Om trainingsparameters te bepalen kan er gebruik worden gemaakt van verschillende tests. Met behulp van de 10 RM test kan het krachtniveau bepaald worden. Een mogelijkheid de  $VO_2$ submax te bepalen is de eenvoudig uitvoerbare 6-Minuten Looptest<sup>6</sup> (6MLT) volgens het protocol van de American Thoracic Society<sup>16</sup>, waarbij de hartfrequentie (HF) gemeten wordt. De 6MLT is een submaximale test, waaruit eenvoudig de  $VO_2$ max en de HFmax te berekenen zijn. Tijdens de test moet de HF gemeten worden om de  $VO_2$ max te kunnen berekenen, maar ook om de belasting te monitoren. De Borgschaal om ervaren inspanning te meten kan ter vergelijking naast de hartfrequentiemeting gehouden worden. Is er een goede overeenstemming, dan kan ook de Borgschaal gebruikt worden om tijdens de training de belasting te monitoren. Er is nog niet voldoende onderzoek

gedaan naar de trainingsintensiteit om een uitspraak over een optimale, maar ook veilige trainingsintensiteit te formuleren. Er moet bijvoorbeeld rekening worden gehouden met het feit, dat de HF bij mensen met een CVA onderdrukt kan worden door medicatie. Vooral nog lijkt het zinvol op een lichte intensiteit met de training te starten, d.w.z. op 40% tot 50% van de maximale kracht, de  $VO_2$ max en de HFmax en de intensiteit naar maximaal 70% op te bouwen. In de meeste studies naar training van fysieke fitheid van mensen na een beroerte werd de training tot 70%

## Aanbeveling

Het wordt geadviseerd om mensen met een CVA taakgerelateerde trainingsprogramma's aan te bieden om de loopvaardigheid te verbeteren. Gereduceerde fysieke fitheid en coördinatie zijn zoals voorgaand beschreven belangrijke factoren bij de verminderde loopvaardigheid. Het is dus van belang om spierkracht en aerobe capaciteit te trainen, het meest effectief op een specifieke, taakgerelateerde manier om tegelijk de overige componenten van loopvaardigheid optimaal aan te spreken. Dit is effectief gebleken bij patiënten in de (sub)acute, post-acute en chronische fase. Deze pro-

### % HFmax and %VO2max

Het is mogelijk de trainingsintensiteit uitgedrukt in een percentage van de  $VO_2$ max vanuit de HF te berekenen. David Swain (1994) en zijn onderzoeksteam gebruikten statistiek om de relatie tussen % HFmax en % $VO_2$ max te bepalen. Dit resulteerde in de volgende regressie vergelijking:

$$\Sigma \%HFmax = 0.64 \times \%VO_2 Max + 37$$

Deze vergelijking bleek betrouwbaar bij de verschillende sexen, leeftijden en activiteitsniveau.

<http://www.brianmac.co.uk/vo2max.htm>

opgebouwd, zonder dat er sprake was van nadelige effecten. De trainingsprogramma's die in de studies werden gebruikt verschillen wel van elkaar. In de studies waar alleen naar het effect van krachttraining werd gekeken, werd over het algemeen gedurende korte periodes van 6 tot 12 weken getraind. In de studies waarin het effect van uithoudingsvermogen werd bestudeerd, bedroeg de trainingsduur 12 weken tot 6 maanden. In de verschillende studies, waarin kracht en uithoudingsvermogen samen werden getraind, werd gemiddeld 8 weken getraind, om het effect te kunnen meten. Gemiddeld werden trainingen drie keer per week gedurende een uur uitgevoerd, wat sterk overeen komt met geaccepteerde principes uit de algemene trainingsleer.

programma's moeten daarom zowel aangeboden worden tijdens de reguliere revalidatie als daarna, om het behaalde niveau van loopvaardigheid te behouden of uit te bouwen. De trainingsprogramma's in aansluiting op de revalidatie kunnen binnen de fysiotherapeutische praktijk uitgevoerd worden, maar ook door deskundigen in sportscholen, fitnesscentra of sportverenigingen. Vooral de laatstgenoemde settings zullen mensen met een CVA na de revalidatieperiode de mogelijkheid kunnen bieden te blijven trainen. Kortom: 'Use it, or lose it'.

### Literatuur

1. Lum, P. S., Burgar, C. G., & Shor, P. C. 2003, "Evidence for strength imbalances as a significant contributor to abnormal synergies in hemiparetic subjects", *Muscle Nerve*, vol. 27, no. 2, pp. 211-221.
2. Hsu, A. L., Tang, P. F., & Jan, M. H. 2003, "Analysis of impairments influencing gait velocity and

asymmetry of hemiplegic patients after mild to moderate stroke", *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, vol. 84, no. 8, pp. 1185-1193.

3. Patten, C., Lexell, J., & Brown, H. E. 2004, "Weakness and strength training in persons with poststroke hemiplegia: Rationale, method, and efficacy", *J.Rehabil.Res.Dev.*, vol. 41, no. 3A, pp.

4. Kelly, J. O., Kilbreath, S. L., Davis, G. M., Zeman, B., & Raymond, J. 2003, "Cardiorespiratory fitness and walking ability in subacute stroke patients", *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, vol. 84, no. 12, pp. 1780-1785.

5. Michael, K. M., Allen, J. K., & Macko, R. F. 2005, "Reduced ambulatory activity after stroke: the role of balance, gait, and cardiovascular fitness", *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, vol. 86, no. 8, pp. 1552-1556.

6. Van Peppen RPS, Kwakkel G, Harmeling BC, Kollen BJ, Hobbelen JSM, Buurke JH et al. KNGF-richtlijn Beroerte. *Ned Tijdschr v Fysioth* 2004a; 114 (5:supplement):1-78.

7. Saunders, D. H., Greig, C. A., Young, A., & Mead, G. E. 2004, "Physical fitness training for stroke patients", *Cochrane.Database.Syst.Rev.* no. 1, p. CD003316.

8. Teixeira-Salmela, L. F., Nadeau, S., McBride, I., & Olney, S. J. 2001, "Effects of muscle strengthening and physical conditioning training on temporal, kinematic and kinetic variables during gait

in chronic stroke survivors", *J.Rehabil.Med.*, vol. 33, no. 2, pp. 53-60.

9. USDHHS 1996, *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention.

10. Duncan, P., Studenski, S., Richards, L., Gollub, S., Lai, S. M., Reker, D., Perera, S., Yates, J., Koch, V., Rigler, S., & Johnson, D. 2003, "Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacute stroke", *Stroke*, vol. 34, no. 9, pp. 2173-2180.

11. Van Peppen, R. P., Kwakkel, G., Wood-Dauphinee, S., Hendriks, H. J., Van der Wees, P. J., & Dekker, J. 2004b, "The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence?", *Clin.Rehabil.*, vol. 18, no. 8, pp. 833-862.

12. Blennerhassett, J. & Dite, W. 2004, "Additional task-related practice improves mobility and upper limb function early after stroke: a randomized controlled trial", *Aust.J.Physiother.*, vol. 50, no. 4, pp. 219-224.

13. Dean, C. M., Richards, C. L., & Malouin, F. 2000, "Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial", *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, vol. 81, no. 4, pp. 409-417.

14. Outeremans JC, Van Peppen RPS, Takken T; Fysieke Fitheidstraining na een CVA: een review. *Ned Tijdschr Fysiother* 2007; 117(4):135-53.

15. Katz-Leurer, M., Shochina, M., Carmeli, E., & Friedlander, Y. 2003, "The influence of early aerobic training on the functional capacity in patients with cerebrovascular accident at the subacute stage", *Arch.Phys.Med.Rehabil.*, vol. 84, no. 11, pp. 1609-1614.

16. ATS. "ATS statement: guidelines for the six-minute walk test", 2002, *Am. J. Respir. Crit Care Med.*, vol. 166, no. 1, pp. 111-117.

#### Over de auteurs

Jacqueline Outeremans, MSc, fysiotherapeut en fysiotherapiewetenschapper, is docent aan de Bachelor- en Professionale Masteropleiding Fysiotherapie aan de Hogeschool Utrecht.

Drs. Roland van Peppen, fysiotherapeut en bewegingswetenschapper, is stafmedewerker en docent aan de Professionale Masteropleiding Fysiotherapie en onderzoeker aan het Kenniscentrum 'Innovatie van Zorgverlening' aan de Hogeschool Utrecht. Voor informatie [jacqueline.outeremans@hu.nl](mailto:jacqueline.outeremans@hu.nl).

(Advertentie)



 **Hogeschool van Amsterdam**

**U bent motivator, maar wie is uw inspirator?**

NIEUW cursusaanbod vanaf januari 2008

Expertisecentrum Sport & Gezondheid  
Deskundigheid in beweging

[www.alo.hva.nl/esg](http://www.alo.hva.nl/esg)