

LEREN LOPEN NA EEN CVA

Samenvatting

Doel: Evalueren van de mogelijke interventies die leiden tot een verbetering van het looppatroon van een CVA patiënt.

Vraagstelling: Wat kunnen therapie-interventies zijn om het looppatroon van CVA patiënten te verbeteren?

Methode: Literatuuronderzoek. Op Pubmed en PEDro is gezocht naar geschikte artikelen, waarvan er bij de resultaten zes besproken worden. Daarin komen drie interventies naar voren die tot verbetering leiden van het looppatroon. Daarnaast beschrijft één onderzoek een interventie die niet leidt tot verbetering.

Conclusie: Achteruitlopen, loopbandtraining en de manier van therapie geven, leidt tot verbetering van het looppatroon van een CVA patiënt. Training van coördinatiepatronen van spieren leidt niet tot verbetering van het looppatroon van een CVA patiënt. Een kritische kanttekening bij deze conclusie is dat niet alle resultaten met significantie aangetoond zijn.

Inge Regelink, Afstudeeropdracht, Opleiding Fysiotherapie, Instituut voor Bewegingsstudies, Faculteit Gezondheidszorg, Hogeschool Utrecht, juni 2007

Inleiding

Na het verkrijgen van een CVA staat het hele leven van de betreffende persoon op de kop. Laufer (2001) stelt dat het niet meer kunnen lopen één van de grootste problemen is na een CVA. Het voornaamste wat CVA patiënten weer willen: zelfstandig lopen. Perry (1995) stelt dat het looppatroon van CVA patiënten die terugkeren naar huis niet veilig genoeg is om in de maatschappij te functioneren. Vooral de snelheid en balans zijn aspecten die daarin bijdragen. Nilsson (2001) stelt dat herstel van het lopen het belangrijkste doel moet zijn tijdens de revalidatie van een CVA patiënt.

Het lopen bestaat uit verschillende aspecten zoals balans, snelheid, stapgrootte en symmetrie. Yang (2005) stelt dat de gang van een CVA patiënt zich kenmerkt als langzaam en asymmetrisch. Aspecten die de mogelijkheid tot het functioneren in ADL bemoeilijken.

Harris (2001) stelt dat recente studies aanwijzingen geven dat loopbandtraining kan leiden tot verbetering van het looppatroon van een CVA patiënt. De symmetrie zou kunnen verbeteren door achteruitlopen zo stelt Yang (2005). Na een CVA is de spiercoördinatie aanzienlijk veranderd. Een stoornis die misschien door de fysiotherapeut beïnvloed kan worden.

Langhammer (2000) stelt dat een therapie-aanpak gericht op een motor relearning programme meer verbetering geeft dan de traditionele Bobathmethode. De Bobathmethode is een therapie waarbij de therapeut veel doet met de handen om goede bewegingen te faciliteren en ongewenste bewegingen te inhiberen. Een motor relearning programme is meer gericht op een taakgerichte benadering met veel herhalen. In dit onderzoek wordt gekeken of achteruitlopen, loopbandtraining, spiercoördinatie training, en de benadering van de fysiotherapeut invloed heeft op het looppatroon van een CVA patiënt.

Op grond van voorgaande is gekomen tot de volgende vraagstelling:

“Wat kunnen therapie interventies zijn om het looppatroon van CVA patiënten te verbeteren?”

Methode

Bij het zoeken van artikelen is gebruik gemaakt van de zoekmachine Pubmed en PEDro. De zoektermen waarmee naar informatie gezocht is zijn: gait, recovery, stroke, lower extremity, functional recovery, motor relearning, rehabilitation, walking, task-orientated. Naast deze bronnen is ook de handleiding van het congres “CVA, een nieuwe koers” gebruikt. Dit congres werd georganiseerd door Innovatiecentrum Revalidatie Technologie, 30 november 2006 te Enschede. Via deze handleiding zijn artikelen gevonden.

In totaal zijn 12 artikelen gevonden, waarvan 6 in de resultaten van dit onderzoek verwerkt zijn en 6 als achtergrond informatie.

De inclusiecriteria die gebruikt zijn bij het selecteren van de gevonden literatuur: publicatiedata van de artikelen (niet ouder dan 5 jaar), patiënten en onderzoek zijn gerelateerd aan het lopen.

Resultaten

Achteruitlopen

Yang Y.R. et al, 2005

Yang en haar collega's hebben onderzoek gedaan naar het effect van achteruitlopen op het looppatroon van een CVA patiënt door middel van een randomized controlled trial. Voor de onderzoeksopzet zie tabel 1.

In dit onderzoek deden 25 CVA patiënten mee. Allen hadden een Brunnstrom score van 3 of 4. De Brunnstromtest meet in welke fase van herstel de patiënt zich bevindt. De deelnemers konden 11 meter lopen met of zonder hulpmiddel. Voor alle patiënten was dit het eerste CVA. De deelnemers werden willekeurig in de controlegroep of de experimentele groep ingedeeld waarbij gebruik gemaakt werd van geblindeerde enveloppen.

In beide groepen kregen de deelnemers een trainingsprogramma van 40 minuten. Deze training was gericht op krachttraining, mobiliteitstraining, functionele oefeningen en ook looptraining. Dit trainingsprogramma werd gegeven door een gekwalificeerde en ervaren fysiotherapeut.

De deelnemers in de experimentele groep kregen 30 minuten aan extra achteruitlooptraining. Hierbij liepen de deelnemers eerst in de brug met de mogelijkheid om vast te houden. De fysiotherapeut begeleidde de passen achteruit om in het goede patroon te bewegen. Als de deelnemers zelfstandig het goede patroon konden uitvoeren, werd de begeleiding van de fysiotherapeut geleidelijk aan minder. Daarna liep de deelnemer zelfstandig in de brug. Vervolgens ging men uit de brug en ten slotte werd het tempo en de afstand vergroot.

De training werd 3 keer per week gegeven, 3 weken lang.

De metingen werden gedaan aan het begin van de drie weken en na de drie weken van training. Dit werd gedaan met behulp van een stride analyzer. Dit apparaatje wordt aan het lichaam bevestigd en registreert data, die doorgegeven worden aan een computer. De grootheden die gemeten werden waren snelheid(m/min), cadans(stap/min), stapgrootte(m), gangcyclus(s), symmetrie index. De stapgrootte werd gemeten van het aangedane been. De gangcyclus zijn twee stappen. De symmetrie index is het verschil tussen de tijd die men op het aangedane been staat en de tijd die men op het niet aangedane been staat. De formule die men hiervoor gebruikte is $2 \times [(aangedane\ standbeenfase - niet\ aangedane\ standbeenfase) / (aangedane\ standbeenfase + niet\ aangedane\ standbeenfase)] \times 100$. Hoe dichter de uitkomst naar de nul gaat hoe beter de symmetrie is.

In de controlegroep behaalde men op de drie onderdelen snelheid, cadans en de gangcyclus een significante verbetering ($p < 0,05$). In de experimentele groep verbeterden alle 5 de onderdelen significant.

Op drie onderdelen waren de verschillen tussen de beide groepen significant in het voordeel van de experimentele groep die het achteruitloopp programma volgde. Dit was op het gebied van snelheid, stapgrootte en symmetrie. (tab 2)

	Experimentele groep	Controlegroep
Deelnemers	n = 12	n = 13
Interventie	- 40 min oefentherapie - 30 min achteruitloop training	- 40 min oefentherapie
Frequentie	3 weken 3 x p/w	3 weken 3 x p/w
Meetinstrument	Stride analyzer	Stride analyzer

Tabel 1: Onderzoeksopzet van: Yang et al, 2005

	Experimentele groep	Controlegroep	P waarde
Snelheid (m/min.)	8,6	3,65	0,032
Cadans (stap/min)	12,65	9,90	0,54
Stapgrootte (m)	0,090	-0,0064	0,006
Gang cyclus (s)	-0,35	-0,26	0,55
Symmetrie index	44,07	5,3	0,018

Tabel 2: Resultaten van: Yang et al., 2005. De vorderingen na de training; eindmeting – beginmeting. De p waarde geeft de significantie weer van het verschil tussen de twee groepen.

Yang kwam tot de conclusie dat het achteruitloopp programma tot een verbetering van het looppatroon van een CVA patiënt leidt op het gebied van snelheid, stapgrootte en de symmetrie.

Loopbandtraining

Pohl, M. et al, 2007

Pohl et al. hebben het effect onderzocht van herhaaldelijke loopbandtraining gecombineerd met oefentherapie op het looppatroon van een CVA patiënt door middel van een randomized controlled trial. Voor de onderzoeksopzet zie tabel 3.

Er waren 155 CVA patiënten die meededen aan dit onderzoek. Deze hadden allen hun eerste CVA binnen het laatste half jaar gekregen. Allen konden zelfstandig zitten en geheel niet

zelfstandig lopen. Doormiddel van het trekken van een lot werden de deelnemers verdeeld over de controlegroep en de experimentele groep.

De experimentele groep kreeg 25 minuten aan oefentherapie en 20 minuten loopbandtraining. De controlegroep kreeg 45 minuten aan oefentherapie. Loopbandtraining werd gedaan op een elektrisch mechanische crosstrainer. De patiënt werd in balans gehouden door een harnas. Bij de training op de loopband zat één fysiotherapeut. (fig 1)



Fig. 1 Elektrisch mechanische loopband voor CVA patiënten uit: Pohl et al., 2007

De oefentherapie werd gegeven door twee andere fysiotherapeuten die de deelnemers ondersteunden bij het lopen. De training was gericht op het staan, lopen en traplopen. De deelnemers kregen 5 x per week therapie, 4 weken lang.

Aan het begin van het onderzoek werd een meting gedaan, na 4 weken en na 6 maanden werd een follow-up gedaan

De meetinstrumenten die gebruikt werden waren de Functional Ambulation Category (FAC), de Barthel Index (BI). De FAC meet de zelfstandigheid van het lopen. De BI meet de zelfstandigheid in ADL vaardigheden.

Aan het begin van het onderzoek kon niemand uit de groepen zelfstandig lopen. Na 4 weken therapie konden 41 van de 77 deelnemers uit de experimentele groep zelfstandig lopen. Van de controlegroep konden 17 van de 78 deelnemers op dat moment zelfstandig lopen. Het verschil tussen de twee groepen was significant ($p < 0,0001$). Na 6 maand was dit verschil nog steeds aanwezig: 54 van de 77 deelnemers in de experimentele groep en 17 van de 78 deelnemers in de controlegroep konden zelfstandig lopen.

Bij de BI werd gekeken naar de deelnemers wie een score haalden van >75 , Dit houdt in dat deze deelnemers vrijwel zelfstandig waren op het gebied van ADL vaardigheden. Na 4 weken haalden in de experimentele groep 44 van de 77 deelnemers deze score daarin tegen 21 van de

78 deelnemers in de controle groep, ook weer met een significant verschil ($p < 0,0001$). Na 6 maanden was dit verschil niet meer aanwezig ($p = 0,025$). (Tab. 4)

	Experimentele groep	Controlegroep
Deelnemers	n = 77	n = 78
Interventie	20 min loopband 25 min oefentherapie	45 min oefentherapie
Frequentie	4 weken, 5 x p/w	4 weken, 5 x p/w
Meetinstrumenten	FAC, BI, sec. items.	idem

Tabel 3 Onderzoeksopzet van: Pohl et al., 2007

	Eindtest experimentele groep 4wkn	Eindtest controlegroep 4wkn	Followup experimentele groep 6mnd	Followup controlegroep 6mnd
FAC 4/5	41 (77)	17 (78)	54 (77)	28 (78)
BI > 75	44 (77)	21 (78)	45 (77)	36 (78)

Tab. 4 Resultaten van: Pohl et al., 2007

Pohl en zijn collega's kwamen tot de conclusie dat 4 weken van herhaaldelijke loopbandtraining leidt tot een betere loopfunctie van CVA patiënten en meer zelfstandigheid in ADL vaardigheden.

Macko, R.F. et al., 2005

In een randomized controlled trial hebben Macko et al. onderzocht of loopbandtraining effectiever is dan conventionele revalidatie om de ADL functie en het cardiovasculaire systeem te verbeteren bij chronische CVA patiënten. Voor de onderzoeksopzet zie tabel 5. Er deden 61 CVA patiënten mee aan dit onderzoek. Voor allen gold dat men de CVA langer dan 6 maanden geleden gekregen had. Allen hadden een hemi-paretisch gangpatroon. De deelnemers werden in twee gelijke groepen verdeeld.

Experimentele groep kregen een loopbandtraining op een hoge intensiteit met een hartreservefrequentie van 60 tot 70 %. Aan het begin duurde de training niet zo lang; 10-20 minuten. Elke twee weken werd de intensiteit verhoogd. De controlegroep volgde een programma bestaand uit krachttraining en loopbandtraining op een lage intensiteit met een hartreservefrequentie van 30 tot 40 %.

De deelnemers uit beide groepen kregen 72 behandelingen in totaal 48 uur. Het onderzoek duurde 6 maanden.

Er werd een beginmeting gedaan, na 3 maanden een tussentest en na 6 maanden een eindmeting.

De 6 min looptest en de 10 meter looptest werden gebruikt om de snelheid en de afstand te meten.

	Experimentele groep	Controlegroep
Deelnemers	n = 32	n = 29
Interventie	Intensieve loopbandtraining	Krachttraining gecombineerd met extensieve loopbandtraining
Frequentie	6 maand 72 behandelingen Totaal 48 uur	6 maand 72 behandelingen Totaal 48 uur
Meetinstrument	6 min looptest 10m looptest	6 min looptest 10 meter looptest

Tab. 5 Onderzoeksopzet van: Macko et al., 2005

De groepen zaten op eenzelfde niveau tijdens de beginmeting. Voor de 6 minuten looptest gold dat na 6 maanden er een significant verschil ($p < 0,05$) bestond tussen de twee groepen (tab. 6). Uit de resultaten van de 10 meter looptest bleek op geen testmoment een significant verschil te zijn tussen de twee groepen.

	Begintest	Eindtest, 6 mnd	Verschil (eind-begin)
Experimentele groep	232 m	281 m	49 m
Controle groep	258 m	265 m	7 m

Tabel 6 Resultaten van: Macko et al., 2005

Macko en zijn collega's kwamen tot de conclusie dat intensieve loopbandtraining leidt tot verbetering van de loopafstand van een CVA patiënt.

Taakgerichte aanpak

Pyöriä, O. et al., 2007

Het doel van Pyöriä et al. was het effect onderzoeken van activerende fysiotherapie op de ADL functie van CVA patiënten. Dit werd gedaan door middel van een preliminary follow-up study. Voor onderzoeksopzet zie tabel 7.

Er deden 80 CVA patiënten mee aan dit onderzoek. De patiënten werden in twee groepen verdeeld gerelateerd aan de revalidatiecentra die meededen aan dit onderzoek. De patiënten woonden vòòr de CVA zelfstandig thuis. Om aan dit onderzoek te kunnen deelnemen moesten de CVA patiënten behoorlijke moeilijkheden hebben met het functioneren in het dagelijks leven.

De experimentele groep kreeg een activerend programma aangeboden. Deze manier van behandelen gaat ervan uit dat functionele revalidatie een leerproces is. De therapie is erop gericht dat de patiënt actief deelneemt aan de behandeling. De therapeut doet minder met de handen en geeft vooral feedback en verbale instructies. Er worden vooral functionele handelingen geoefend, loopbandtraining, training thuis, etc.

De controlegroep kreeg therapie meer gericht op de traditionele manier. Bij deze manier staat de instructie van de therapeut centraal en er worden geen functionele handelingen geoefend. De experimentele groep kreeg in de loop van 1 jaar 97 fysiotherapeutische behandelingen. De controlegroep ontving in dezelfde tijd 70 behandelingen. Dit verschil bestond uit het feit dat de experimentele groep tijdens de eerste intensieve revalidatie periode gemiddeld 25 behandelingen kregen. De controlegroep kreeg in deze periode geen behandeling.

De Barthel Index (BI) werd gebruikt om de zelfstandigheid in ADL te meten. De 10 meter looptest werd gebruikt om de snelheid te meten.

	Experimentele groep	Controle groep
Deelnemers	n = 40	n = 40
Interventie	Activerende fysiotherapie	Traditionele fysiotherapie
Frequentie	1 jaar 97 behandelingen	1 jaar 70 behandelingen
Meetinstrument	BI 10 meter looptest	BI 10 meter looptest

Tabel 7 Onderzoeksofzet van: Pyöriä et al., 2007

Na één jaar waren de uitkomsten in beide groepen significant ($p < 0,001$) gestegen. Het verschil tussen de groepen was niet significant, al verbeterde de experimentele groep meer dan de controlegroep. Dit geldt zowel voor de uitkomsten bij de BI als de 10 meter looptest (tab 8).

	Experimentele groep	Controle groep
BI	7,8	6,9
10 meter looptest (m/s)	0,41	0,35

Tabel 8 Resultaten van: Pyöriä et al., 2007

Naast deze uitkomsten heeft men ook gemeten hoever de patiënten konden lopen. In de experimentele groep kon 53 % van de patiënten 1 km lopen. Dit betrof in de controlegroep 24 % van de patiënten. Hoewel niet significant is dit toch een behoorlijk verschil. Ook een behoorlijk verschil zat er tussen het aantal deelnemers die vrijwel zelfstandig waren in de ADL. In de experimentele groep waren 24 patiënten (67%) en in de controlegroep 17 patiënten (46%) die zelfstandig konden functioneren in het dagelijks leven.

Pyöriä en haar medeonderzoekers kwamen tot de conclusie dat hoewel de fysieke functies in de ADL in beide groepen significant steeg de deelnemers uit de experimentele groep veel zelfstandiger participeren in het dagelijks leven dan deelnemers in de controlegroep.

Salbach, N.M., et al., 2004

Salbach et al hebben onderzocht wat het effect is van een taakgerichte therapie op het lopen van een CVA patiënt door middel van een randomized controlled trial. Voor de onderzoeksofzet zie tabel. 9.

De patiënten die meededen aan dit onderzoek hadden allen een CVA gehad. Aan de laatste CVA hadden ze een loopmoeilijkheid overgehouden. De deelnemers konden allen 10 meter lopen.

Beide groepen kregen een taakgerichte therapie. De experimentele groep kreeg tijdens deze therapie 10 oefenvormen gericht op het lopen te weten: steps, balans training(voor-, achter- en zijwaarts lopen), dribbelen, gaan staan en lopen, obstakelparcours, loopbandtraining, lopen

gecombineerd met dragen, lopen op maximale snelheid, achteruitlopen en traplopen. De controlegroep kreeg tijdens de therapie oefeningen gericht op de bovenste extremiteit, die niet beschreven waren.

De deelnemers in beide groepen kregen 3 x per week therapie, 6 weken lang in het ziekenhuis of revalidatiecentrum.

Er werd een begin- en eindtest gedaan. De 6 minuten looptest en de 5 meter looptest werden gebruikt om de afstand en de snelheid te meten. De Timed 'up and go' meet de functionele mobiliteit en de Berg Balance Scale meet de balans tijdens functionele handelingen.

	Experimentele groep	Controlegroep
Deelnemers	n = 44	n = 47
Interventie	Gericht op het lopen	Gericht op de bovenste extremiteit
Frequentie	6 weken 3 x p/w	6 weken 3 x p/w
Meetinstrument	6min looptest 5 m looptest Timed up and go BBS	idem

Tabel 7 Onderzoeksopzet van: Salbach et al., 2004

Op alle gebieden bleek de experimentele groep meer vorderingen te hebben gemaakt. Vooral op het gebied van de afstand was er een groot verschil tussen de experimentele groep en de controlegroep (tab 8). In dit onderzoek zijn geen p waarden gebruikt om de significantie aan te tonen.

	Experimentele groep	Controlegroep	Vershil tussen de twee groepen
6 min looptest (m)	40	5	35
5 m looptest (m/s)	0,20	-0,01	0,21
Timed up and go (s)	-1,2	1,7	2,9
BBS	2	1	1

Tabel 8 Resultaten van: Salbach et al., 2004. De getallen geven het verschil tussen begin- en eindmeting weer.

Salbach en zijn collega's kwamen tot de conclusie dat de taakgerichte aanpak gericht op het lopen verbeteringen geeft op het gebied van loopsnelheid en loopafstand van een CVA patiënt.

Spiercoördinatiepatronen

Den Otter A.R. et al., 2006

Den Otter et al. hebben onderzocht of functioneel herstel van het gangpatroon van een CVA patiënt samengaat met veranderingen in spiercoördinatiepatronen. Voor de onderzoeksopzet zie tabel 9.

Aan het onderzoek deden 14 CVA patiënten mee. De gemiddelde tijd tussen het CVA en het onderzoek was 35 dagen. De deelnemers hadden allen een hemi-parese en moeilijkheden met het lopen.

De therapie bestond uit vijf opdrachten. Deze staan niet beschreven in het artikel. Tijdens deze opdrachten werd gemeten middels observatie en er werd een EMG gemaakt.

Meetinstrumenten die gebruikt werden bij dit onderzoek waren de FAC en de maximale loopsnelheid. Met EMG werd gekeken naar de spiercoördinatiepatronen. De metingen werden aan het begin gedaan en na 1, 3, 6 en 10 weken. Aan het begin van onderzoek werd gekeken of de spiercoördinatiepatronen van CVA patiënten verschilt met die van gezonde personen. Alle patiënten kregen 5 tot 7 fysiotherapeutische behandelingen in de week. De behandeling duurde 30 minuten. De behandelingen waren gericht op de algehele revalidatie na het CVA. Uit de resultaten bleek dat er significante verbeteringen waren op het gebied van zelfstandigheid in het lopen en de loopsnelheid. De FAC scores stegen in de loop van de tijd significant met een gemiddelde van 3 op een schaal van 5 ($p < 0,05$). De deelnemers gingen een gemiddelde van 0,95 m/s ($p < 0,001$) vooruit op het gebied van de maximale loopsnelheid (tab. 9).

	Vooruitgang eindmeting - beginmeting
FAC (5 puntsschaal)	3
Maximale loopsnelheid (m/s)	0,95

Tabel 9 Resultaten van: Den Otter et al., 2006.

Uit de EMG gegevens bleek op het gebied van spiercoördinatiepatronen in de loop van de tijd geen significante veranderingen op te treden.

Den Otter et al. kwam tot de conclusie dat veranderingen in het looppatroon niet gerelateerd zijn aan spiercoördinatiepatronen en het trainen van spiercoördinatiepatronen geen belangrijk doel moet zijn tijdens de revalidatie van CVA patiënten.

Conclusie

De bovengenoemde auteurs hebben interventies onderzocht die antwoord geven op de vraagstelling: *Wat kunnen therapie interventies zijn om het looppatroon van CVA patiënten te verbeteren?*

Aan de hand van de resultaten kan gesteld worden dat achteruitlopen, loopbandtraining en een taakgerichte aanpak gericht op het lopen het lopenpatroon van een CVA patiënt verbetert. Het trainen van spiercoördinatie patronen heeft geen invloed op de verbetering van het looppatroon van CVA patiënten.

Discussie

Uit onderzoek is gebleken dat extra therapie kan leiden tot verbetering van het looppatroon. In het onderzoek van Yang (2005) is in de controlegroep geen extra therapie gegeven wat in de experimentele groep wel het geval is in de vorm van het achteruitloopprogramma. Het zou kunnen zijn dat een extra programma in de vorm van een ander soort interventie ook een beter resultaat zou geven.

De onderzoeksgroepen in het onderzoek van Yang (2005) waren vrij klein respectievelijk 12 en 13. Door grotere onderzoeksgroepen te gebruiken zou het onderzoek betrouwbaarder kunnen zijn. Yang (2005) stelt dat de onderzoeksgroepen homogeen zijn. Dit kan het kleine aantal deelnemers compenseren.

Er zijn geen onderzoeken gevonden waar ook het effect van achteruitlopen op het lopen van een CVA patiënt werd geëvalueerd. Dus er kan geen vergelijking gedaan worden.

De hoge intensiteit van trainen in de experimentele groep tijdens het onderzoek van Pohl (2007) heeft kunnen leiden tot een beter resultaat. In 20 minuten op de loopband kunnen de patiënten 800 – 1200 stappen maken. In diezelfde tijd kan men in de controlegroep 150-200 stappen maken.

De loopband die bij Pohl (2007) wordt gebruikt is een heel andere machine als bij Macko (2005). Daar kan het verschil in resultaat aan liggen. Macko (2005) stelt dat loopbandtraining alleen de loopafstand van een CVA patiënt verbetert en er geen significante verbetering is in de loopsnelheid. Pohl (2007) stelt dat de zelfstandigheid van het lopen verbetert maar men meet de snelheid en de afstand niet.

Bij de taakgerichte interventie stelt Pyöriä(2005) dat actieve taakgerichte training leidt tot verbetering van zelfstandigheid van ADL functies en snelheid hoewel er geen significant verschil was tussen de experimentele en de controlegroep. Salbach (2004) richt zich meer op de afstand en snelheid. Op deze gebieden gaan de deelnemers uit de experimentele groep met een op lopen gerichte training meer vooruit in vergelijking met de deelnemers uit de controlegroep.

Den Otter (2006) onderzocht of functioneel herstel van het looppatroon in verband stond met veranderingen op het gebied van coördinatiepatronen van spieren. Dit bleek niet het geval te zijn en daaruit concludeert hij dat spiercoördinatie training geen doel moet zijn tijdens de revalidatie. De onderzoeksgroep was erg klein, namelijk 14 patiënten. Ook was het niet een effectonderzoek. De therapie spiercoördinatie training werd niet vergeleken met een andere vorm van training. Toch is het goed om als fysiotherapeut te weten dat het verbeteren van spiercoördinatiepatronen geen resultaat zal opleveren op het gebied van het lopen bij een CVA patiënt.

De onderzoeken voldeden aan de inclusiecriteria. Alle deelnemers zijn CVA patiënten en het onderzoek is gericht op het lopen. Over het geheel blijkt dat er een grote verscheidenheid aan samenstelling van de onderzoeksgroep, interventies en meetinstrumenten bestaat. Dit geeft een moeilijkheid bij het vergelijken van deze artikelen.

	Yang	Pohl	Macko	Pyöriä	Salbach
Gemeten grootheden/ meetinstrumenten	- Snelheid - Cadans - Stapgrootte - Cyclus - Symmetrie	- BI - FAC	- Afstand - Snelheid	- BI - snelheid	- Afstand - snelheid - BBS - T up and go

Tabel 10 Verschillende meetinstrumenten die gebruikt zijn en ook de verschillende grootheden.

In alle onderzoeken zijn andere meetinstrumenten gebruikt om verschillende grootheden te meten. (tab 10) Om de snelheid te meten zijn bijvoorbeeld 3 verschillende meetinstrumenten gebruikt zoals de stride analyzer, 10 meter looptest en 5 meter looptest.

Ook de samenstelling van de onderzoeksgroepen onderling verschilt. Zo is het tijdsbestek tussen de laatste CVA en het begin van het onderzoek nog al eens verschillend. Ook de inclusiecriteria met betrekking op de mate van beperking van het lopen is tussen de zes onderzoeken verschillend.

Hoewel er veel onderzoek is gedaan naar bepaalde interventies is een vergelijking maken moeilijk. Er zouden meer studies gedaan moeten worden op de ADL gericht. Daarnaast zijn de onderzoeksgroepen vaak klein. Door meer onderzoek te doen met groepen van 100 of meer deelnemers kan een betrouwbaarder resultaat worden verwacht. Ook zijn de effecten van de interventies op lange en korte termijn nog onduidelijk in de bestaande onderzoeken.

Om een eenduidig antwoord te kunnen geven op de vraagstelling moet dus meer en uitgebreider onderzoek gedaan worden.

Bronvermelding

Den Otter A.R., et al.: *Gait recovery is not associated with changes in the temporal patterning of muscle activity during treadmill walking in patients with post –stroke hemiparesis*. In: Clinical Neurophysiology, 2006, nr 117: 4-15

Dickstein R., et el.: *Motor Imagery for Gait Rehabilittion in Post-Stroke Hemiparesis*. In: Physical therapy, 2004, vol 84, nr 12

Harris-Love M.L., et al.: *Hemiparetic gait parameters in overground versus treadmill walking*. In: Neurorehabilitation and Neural Repair, 2001, vol 15, nr 2: 105-112

Langhammer B., et al.: *Bobath or Motor Relearning Programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study*. In: Clinical Rehabilitation, 2000, nr 14: 361-369

Laufer Y., et al.: *The effect of treadmill training on the ambulation of stroke survivors in the early stages of rehabilitation: A randomized study*. In: Journal of Rehabilitation Research and development, 2001, vol. 38, nr 1: 69-78

Macko R.F., et al.: *Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial*. In: Stroke, 2005, nr 36: 2206-2211

Nilsson L., et al.: *Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: a comparison of walking training on a treadmill with body weight support an walking training on the ground*. In Clinical Rehabilitation, 2001, nr. 15: 515-27

Perry J., et al.: *Classification of walking handicap in the stroke population*. In: Stroke, 1995, nr. 26: 982-89

Pohl M., et al.: *Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind randomized multicentre trial*. In: Clinical Rehabilitation, 2007, nr 21: 17-27

Pyöriä O., et al.: *The effect of two physiotherapy approaches on physical and cognitive functions and independent coping at home in stroke rehabilitation. A preliminary follow-up study*. In: Disability and Rehabilitation, maart 2007, nr 29(6): 503-511

Salbach N.M., et al.: *A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial*. In: Clinical Rehabilitation, 2004, nr 18: 509-519

Yang Y.R., et al.: *Gait outcomes after additional backward walking training in patients with stroke: a randomized controlled trial*. In: Clinical Rehabilitation, 2005, nr 29: 264-273

Andere bronnen

CVA-revalidatie “Een nieuwe koers” , CVA congres, Enschede, 30 november 2006