

De effecten
van stokgebruik op de laterale
lichaamsverplaatsing en
lichaamsgewichtsverdeling bij
patiënten met CVA.

Linda Kalter
Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie
Hogeschool Utrecht
April 2007

De effecten van stokgebruik op de lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA.

Samenvatting

Inleiding De centrale vraagstelling in dit literatuuronderzoek is: wat zijn de effecten, in stand en tijdens het lopen, van stokgebruik op de laterale lichaamsverplaatsing en de lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA?

Methode Aan de hand van 9 studies heeft een literatuuronderzoek plaatsgevonden naar de effecten van stokgebruik, bij patiënten met CVA, op de laterale lichaamsverplaatsing en de lichaamsgewichtverdeling. Vervolgens is beoordeeld of terughoudendheid van fysiotherapeuten geboden is bij het verschaffen van een stok aan patiënten met CVA.

Resultaten De lichaamspositie van patiënten met CVA is, zowel tijdens het lopen als staan met of zonder stok, naar de gezonde zijde georiënteerd.

Een significante afname van de laterale lichaamsverplaatsing naar de gezonde zijde is waar te nemen tijdens het staan met steun van een stok. Deze afname resulteert niet in een toename van het lichaamsgewichtpercentage op de aangedane zijde van patiënten met CVA.

Echter, stokgebruik bij patiënten met CVA laat geen gewichtsafname op de aangedane zijde zien. De effecten van de verschillende stokken op de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtverdeling bij patiënten met CVA zijn niet significant, zowel in stand als tijdens het lopen.

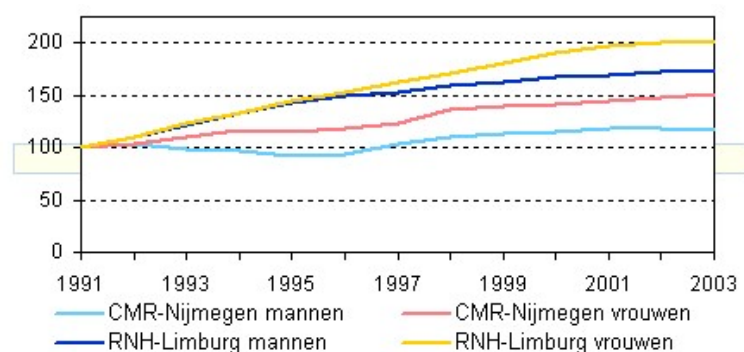
Conclusie Het gebruik van een stok bij patiënten met CVA leidt tot een verminderde lichaamsverplaatsing naar de gezonde zijde. Stokgebruik bij patiënten met CVA leidt niet tot een gewichtsafname op de aangedane zijde. Er is, met betrekking tot de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling, geen bewijs gevonden om als fysiotherapeut terughoudend te zijn in het verschaffen van een stok aan patiënten met CVA.

Inleiding

Een Cerebro Vasculair Accident (CVA), is de vierde doodsoorzaak in Nederland en de belangrijkste oorzaak van invaliditeit. Jaarlijks krijgen ongeveer 30.000 Nederlanders een beroerte, waarvan ruim een derde overlijdt in het eerste jaar. In driekwart van de gevallen treft een beroerte iemand van ouder dan 65 jaar.¹ In de periode 1990-2004 is de jaarprevalentie van beroerte (grafiek 1) toegenomen. Dit geldt zowel voor mannen als voor vrouwen. Op basis van alleen demografische ontwikkelingen is de verwachting dat het absoluut aantal personen met beroerte tussen 2005 en 2025 met 43,8% zal stijgen.² Het patroon van de incidentie van beroerte (grafiek 2) is veel grilliger dan van de prevalentie, maar lijkt over de periode 1990-2004 te zijn toegenomen voor zowel mannen als vrouwen.²

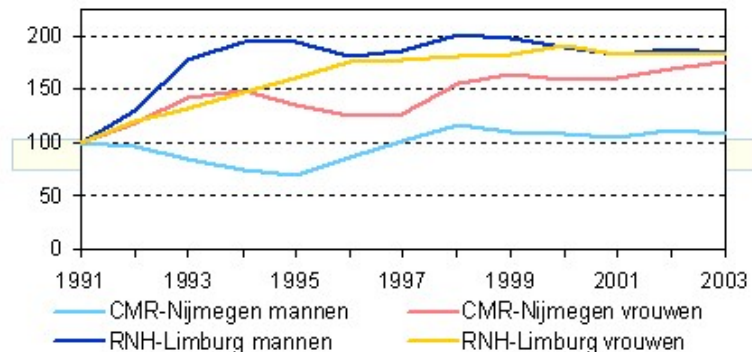
Grafiek 1 ~ Jaarprevalentie

Jaarprevalentie van beroerte (exclusief TIA) in de periode 1990-2004 (3-jarig voortschrijdend gemiddelde); gestandaardiseerd naar de bevolking van Nederland in 1990 en geïndexeerd (1991 is 100).



Grafiek 2 ~ Incidentie

Incidentie van beroerte, exclusief TIA (per 1.000 per jaar) in de periode 1990-2004 (3-jarig voortschrijdend gemiddelde); gestandaardiseerd naar de bevolking van Nederland in 1990 en geïndexeerd (1991 is 100).



Het herseninfarct komt het meeste voor. Vanwege een dichtgeslibde ader (trombose) of een bloedstolsel dat een hersenslagader verstopt (embolie), krijgt een deel van de hersenen te weinig bloed waardoor het hersenweefsel afsterft. Een hersenbloeding is het gevolg van een lek in een hersenvaat. Zo'n lek kan ontstaan door een zwakke plek in de bloedvatwand waardoor bloed de hersenen instroomt. Meestal is de slechte kwaliteit van de binnenwand van bloedvaten de oorzaak van een beroerte. Dit kan komen door ouderdom (aderverkalking), een ongezonde levensstijl, suikerziekte, te hoge bloeddruk of een verhoogd cholesterolgehalte. Symptomen van een CVA zijn: verlammingen in het gezicht, warrig spreken, verlammingen (meestal aan één zijde van het lichaam en wordt ook wel hemiplegie genoemd), verstoring of verlies van het gezichtsvermogen, verdoofd gevoel in arm, been of gezicht, tintelingen, ernstige hoofdpijn (meestal bij bloeding), duizeligheid en evenwichtsstoornissen. De ernst van de symptomen verschilt bij elke patiënt met CVA. Over het algemeen geldt, hoe groter het infarct of de bloeding, des te meer lichaamsfuncties er zijn aangetast.¹

Door de hemiplegie, bij patiënten met CVA, is sprake van een asymmetrische stand en een asymmetrisch looppatroon. De gemiddelde positie van het hemiplegische lichaam is in stand en tijdens het lopen, (lateraal) naar de gezonde zijde georiënteerd.³⁻⁶ De gemiddelde positie van het lichaamsswaartepunt bij gezonde personen ligt tussen de beide voeten. De invloed van stokgebruik op de laterale lichaamsverplaatsing, in stand en tijdens het lopen, bij patiënten met CVA zal worden onderzocht.

Een vaak terugkomend revalidatiedoel van patiënten met CVA, is het verbeteren of het opnieuw leren van het staan en lopen.⁷ De aanschaf van hulpmiddelen is vaak noodzakelijk om deze doelen te bereiken.⁸ Tweederde van de patiënten met CVA gebruikt loophulpmiddelen.⁹ Stokken zijn de meest voorgeschreven loophulpmiddelen. Ze vergroten het steunvlak, ontlasten pijnlijke gewrichten en geven stabiliteit bij een verminderd balansgevoel.¹⁰

De meningen van fysiotherapeuten zijn verdeeld over het al dan niet aanschaffen van een stok. Tweeënzestig procent van de fysiotherapeuten geeft zelden een standaardstok en zevenentachtig procent geeft zelden een driepootstok of een vierpootstok.¹¹ Het zou de patiënten aanmoedigen om de gezonde zijde meer te belasten, tijdens het staan en lopen, omdat de stok de belasting op de aangedane zijde doet afnemen. Vervolgens veronderstelt men dat dit een nadelig effect heeft op het looppatroon, omdat de aangedane zijde in mindere mate geactiveerd wordt. Er zou, door patiënten met CVA, meer gewicht worden genomen op een driepootstok of een vierpootstok, in vergelijking met een standaard stok.¹²⁻¹⁴

Aan de andere kant zijn er fysiotherapeuten welke, al in de beginfase van de revalidatie, de patiënt met CVA een stok geven. Dit, om de aangedane zijde vroegtijdig en functioneel in te schakelen. Het looppatroon kan in deze beginfase geoefend en wellicht verbeterd worden. Het verbeteren van het

looppatroon resulteert in een verbetering in gewichtsname op de aangedane zijde, wat weer leidt naar een meer symmetrisch looppatroon. In later stadia van de revalidatie kan de patiënt wellicht zonder stok lopen.¹⁴

Een krachtenanalyse, van het gaan met verschillende stokken, kan informatie verschaffen die nodig is bij het (al dan niet) aanschaffen een stok.¹⁵ De steun, welke genomen wordt op de niet aangedane zijde en gezonde zijde en de stok zal onderzocht worden. Ook zal het effect van de verschillende soorten stokken aan bod komen.

Een aantal studies,^{7, 15-22} hebben het effect onderzocht en vergeleken van het staan en lopen met en het zonder stok bij patiënten met CVA. In dit artikel wordt, aan de hand van deze bestudeerde studies, kritisch gekeken naar de resultaten die op dit gebied zijn behaald.

Er zal antwoord worden gegeven op de volgende hoofdvraag: wat zijn de effecten, in stand en tijdens het lopen, van stokgebruik op de laterale lichaamsverplaatsing en de lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA?

Naast de centrale vraagstelling, zal een antwoord gegeven worden op de volgende twee subvragen. Wat zijn de effecten van verschillende stokken op de laterale lichaamsverplaatsing en de lichaamsgewichtverdeling bij patiënten met CVA?

Is het terecht dat fysiotherapeuten, op dit gebied, terughoudend zijn bij de aanschaf van een loopstok aan patiënten met CVA?

Methode

Met behulp van zoekmachines en databanken Pubmed, Pedro, Medline en Cinahl, is gezocht naar artikelen. De artikelen moesten gaan over de laterale lichaamsverplaatsing¹⁶⁻²⁰ en de lichaamsgewichtverdeling^{15, 20-23} tijdens stokgebruik bij patiënten met CVA. De volgende zoektermen zijn hierbij gebruikt; hemiplegia, stroke, rehabilitation, canes, walking aids, balance, weight bearing, walking canes, centre of pressure, lateral shift, gait en symmetry. Deze termen zijn zowel afzonderlijk als in combinatie met elkaar gebruikt. Met de gebruikte zoektermen en databases moest tot 1993 teruggedaan worden in de tijd om aan 10 relevante referenties te komen. Dit schetst het beperkte aantal publicaties. Het publicatiejaar van de artikelen is vanaf 1993 en loopt op tot 2004. Er zijn 9 artikelen gevonden, welke direct gerelateerd zijn aan het onderwerp. Het zijn alle 9 effectonderzoeken. Het evidentieniveau van de studies is beoordeeld met behulp van de scorelijst van Koes et al. (tabel 1).²⁵

Tabel 1 ~ Scorelijst naar Koes et al.

Studie	Tyson 1999	Maeda 2001	Ta-Shen Kuan 1999	Milczarek 1993	Tyson 1998	Laufer 2001	Chia-Ling Chen 2001	Laufer 2003	Dickstein 1993
Score (max. 100)	36	32	37	36	36	36	32	39	48

Resultaten

De resultaten, met betrekking tot de laterale lichaamsverplaatsing en de lichaamsgewichtverdeling tijdens stokgebruik bij patiënten met CVA, worden achtereenvolgens beschreven aan de hand van de genomen interventies en parameters. De eerste 4 artikelen¹⁶⁻¹⁹ gaan over de laterale lichaamsverplaatsing tijdens stokgebruik bij patiënten met CVA. De laatste 4 artikelen^{15, 21-23} gaan over de lichaamsgewichtverdeling tijdens stokgebruik bij patiënten met CVA. Eén onderzoek²⁰ gaat over zowel de laterale lichaamsverplaatsing als over de lichaamsgewichtverdeling tijdens stokgebruik bij patiënten met CVA. In tabel 2 zijn de gegevens van de deelnemers per onderzoek weergegeven.

Tabel 2 ~ Gegevens van de deelnemers per onderzoek

	Tyson 1999	Maeda 2001	Ta-Shen Kuan 1999	Milczarek 1993	Tyson 1998	Laufer 2001	Chia-Ling Chen 2001	Laufer 2003	Dickstein 1993
Man (CVA)	15	21	10	8	11	18	14	18	3
Vrouw (CVA)	5	20	5	6	4	12	6	12	25
Man (gezond)	-	15	-	-	-	10	-	10	-
Vrouw (gezond)	-	21	-	-	-	10	-	10	-
Afstelling loopstok	r.styloid ^	vuist	15°-30° *	15°-30°	r.styloid	15°-30°	t.major #	15°-30°	-
CVA links	11	-	9	10	5	18	15	18	18
CVA rechts	9	-	6	4	10	12	5	12	10
Bloeding	-	-	5	3	-	1	13	1	1
Infarct	-	-	10	11	-	29	7	29	27
FAC	-	-	-	-	-	3,4	-	3,4	-
BI	-	-	-	92,7	-	73,7	-	73,7	-
Brunnstrom	-	-	3,9	-	-	-	12 p.<4	-	-
RMA	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Motor Score	-	-	-	51,6	-	-	-	-	-
Gebruik EVO	-	-	-	9	-	-	-	-	-

Inclusiecriteria									
Zelfstandig staan	-	-	-	x	-	x	-	x	-
Lopen met loopstok	x	-	x	x	x	x	x	x	-
Thuiswonend	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Eerste CVA	x	-	x	-	x	x	-	x	-

Exclusiecriteria									
Co-morbiditeit	x	x	x	-	x	x	x	x	-
cognitieve problemen	x	-	x	-	x	x	-	x	-
communicatieproblemen	x	-	x	-	x	x	-	x	-
Dementie	-	x	-	-	-	-	-	-	-

Gebruik van:									
Geen stok	5	-	-	-	3	-	-	-	-
Normale stok	15	-	5	12	5	-	-	2	-
driepootstok	-	-	-	-	-	-	-	-	-
vierpootstok	-	-	10	2	-	-	-	24	-
Walker	-	-	-	-	-	-	-	4	-

Standaardmetingen ~	-	x	x	x	-	-	x	-	x
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- * Stokafstelling: bij 15°-30° flexie in de elleboog.
^ Stokafstelling: ter hoogte van het radiale styloid.
Stokafstelling: ter hoogte van de trochanter major.
~ Standaardmetingen: gewicht, lengte, vetpercentage
x Van toepassing op dit onderzoek.
- Niet van toepassing op dit onderzoek.

Tyson S.F.¹⁶, heeft onderzoek gedaan naar het effect van loophulpmiddelen op de rompbewegingen van patiënten met CVA.

De leeftijd van de deelnemers was gemiddeld 61 jaar. Aan het onderzoek deden 20 patiënten met CVA mee. De gemiddelde periode tussen CVA en onderzoek was 10 maanden. Op het lichaam van de patiënten werden sensoren geplaatst. Met CODA (een 3D-bewegingsanalyse systeem) werd de informatie van deze sensoren gemeten. Dit is een betrouwbaar en nauwkeurig analysesysteem, dat met infrarood licht hoekmetingen en ruimtelijke bewegingen vastlegt. De patiënten liepen, met schoenen aan, op een eigen tempo met en zonder stok. Er werd driemaal een afstand van 5 meter afgelegd tijdens het lopen. Vervolgens werd het gemiddelde resultaat gemeten. Er werd gebruik gemaakt van een standaardstok of driepootstok. De volgorde van de testonderdelen was gerandomiseerd. ANOVA werd gebruikt om de gegevens te verwerken.

Twee aspecten van de laterale lichaamsbewegingen werden gemeten. Ten eerste, de totale laterale verplaatsing van het bekken bij het nemen van een stap. Deze afstand werd gemeten vanaf de standfase van het aangedane been naar de standfase van het gezonde been (= laterale verplaatsing). En ten tweede, de laterale verschuiving van het bekken tijdens de standfase. Deze afstand werd gemeten vanaf het middelpunt van de dubbele standfase naar het standbeen (= laterale verschuiving). De laterale verplaatsing, zonder stok, bedroeg gemiddeld 9,9 centimeter en was naar de gezonde zijde gericht. Het lopen met een stok laat een afname van de laterale verplaatsing van het bekken zien. Deze waarde was echter niet significant. De laterale verschuiving van het bekken naar de gezonde zijde, zonder het gebruik van een stok, bedroeg gemiddeld 6,4 cm. De laterale verschuiving naar de aangedane zijde, zonder het gebruik van een stok, bedroeg gemiddeld 1,2 cm. Het gebruik van een stok laat een afname van verplaatsing van het bekken naar de gezonde zijde zien. Deze waarde was echter niet significant. De bewegingen in het hemiplegisch looppatroon waren asymmetrisch. Een afname in de mate van laterale verplaatsing en laterale verschuiving van de romp werd waargenomen in het gebruik van een standaardstok en een driepootstok. Deze verschillen waren echter niet significant. Een significante relatie werd waargenomen tussen de loopmogelijkheid (snelheid) en de laterale bewegingen.

Maede A. e.a.¹⁷, hebben onderzoek gedaan naar de mate van lichaamsverplaatsing in het gebruik van een standaardstok bij 41 patiënten met CVA. De gemiddelde tijd na CVA was 3,6 jaar. Ook deden er 36 gezonde personen mee aan dit onderzoek. De gemiddelde leeftijd van de patiëntengroep was 70,1 jaar en de gemiddelde leeftijd van de controlegroep was 72,3 jaar.

Elk persoon stond 30 secondes, in de standaard Romberg-positie (voeten tegen elkaar), op een 'gravicorder'. In deze positie stonden beide groepen met stok of zonder stok. De volgorde van de twee testonderdelen was gerandomiseerd.

In de beide groepen, vond de grootste verplaatsing van het lichaamszwaartepunt plaats tijdens het staan zonder stok, in vergelijking met het staan met stok, dit verschil was significant ($P < 0.05$).

De verplaatsing van het lichaamszwaartepunt bij patiënten met CVA was, tijdens beide testonderdelen, groter dan bij de gezonde personen.

Ta-Shen Kuan e.a.¹⁸, hebben met behulp van een 3D-computeranalyseprogramma het looppatroon van patiënten met CVA onderzocht. De effecten van het lopen met en zonder een stok werden beoordeeld. Het onderzoek werd uitgevoerd op een 'stroke-afdeling' van een ziekenhuis.

De patiëntengroep betrof 15 patiënten met een CVA van maximaal 9,8 weken oud. De gemiddelde leeftijd van de patiëntengroep was 56,9 jaar. De gemiddelde leeftijd van de controlegroep, die bestond uit 9 gezonde personen, was 61,2 jaar. Met behulp van 15 sensoren, die op het lichaam werden bevestigd en 6 camera's kon een specifieke bewegingsanalyse plaatsvinden.

De beide groepen gebruikten een standaardstok of een vierpootstok. Men moest, met en zonder stok, op blote voeten en op een zelfgekozen snelheid driemaal een afstand van 10 meter lopen.

Door het gebruik van een stok, bleef het lichaamszwaartepunt van de patiënten met CVA naar de gezonde zijde georiënteerd. Deze positie zorgde voor een vergrote heupadductie van de aangedane zijde. Vervolgens was er sprake van een vergrote heupextensie, knieflexie en enkeldorsaalflexie van

de aangedane zijde. Er is gebleken dat het gebruik van een stok het looppatroon positief beïnvloedde en deed overeenkomen met een normaal looppatroon.

Milczarek J. e.a.¹⁹, hebben onderzoek gedaan, naar de effecten van een standaardstok en een vierpootstok op de stabilans van patiënten met CVA.

Verondersteld werd, dat het lichaamszwaartepunt van patiënten met CVA, die met een stok stonden, in mindere mate naar de stokzijde zou worden verplaatst. Dit in vergelijking met het staan zonder stok. Ook werd nagegaan of de verschillen in stoktype deze resultaten zouden beïnvloeden.

Aan het onderzoek deden 14 patiënten met CVA mee. De gemiddelde leeftijd was 59,9 jaar. De periode tussen het CVA en de studie bedroeg gemiddeld 162 dagen. De patiënten stonden, met schoenen aan, op een rechthoekige krachtenplaat (40 x 60 cm.). Deze plaat was aangesloten op een computer. De patiënten met CVA stonden op de plaat met een standaardstok of een vierpootstok of zonder stok. Eén testmoment duurde 10 secondes. De laterale lichaamsbeweging van gezonde zijde naar aangedane zijde werd uitgedrukt in centimeters. De gemiddelde positie van het lichaamszwaartepunt werd uitgedrukt in een afstandspercentage tussen de gezonde voet en de aangedane voet.

Er was een significante afname van de laterale lichaamsbeweging in het gebruik van een standaard stok (gemiddeld 4,1 cm.).

Er vond een significante afname plaats van de gemiddelde laterale positie van het lichaamszwaartepunt, naar de kant van de standaard stok (5%).

Er werd geen significant verschil waargenomen tussen het gebruik van een standaardstok of een vierpootstok.

Tyson S.F.²⁰, heeft het effect onderzocht van verschillende loophulpmiddelen. De steunname, die genomen werd door patiënten met CVA, op de loophulpmiddelen werd gemeten.

Er deden 15 patiënten, met een gemiddelde leeftijd van 59,7 jaar, mee aan het onderzoek. De gemiddelde tijd na het CVA was 8 maanden.

De patiënten moesten in het onderzoek, met schoenen aan, met een standaardstok, een hoge stok (+10 cm) of een driepootstok, driemaal een bepaalde afstand lopen. De ernst van CVA werd beoordeeld aan de hand van de Rivermead Motor Assessment (RMA), met een schaal van 1-11. De gemiddelde score was 10, wat inhoudt dat de patiënt met CVA korte afstanden buiten kan lopen, met een loophulpmiddel, zonder enige medewerking van een andere persoon.

De lichaamsbewegingen en de tijd dat de stok in contact was met de grond (stokcontacttijd), werden gemeten met CODA. Met behulp van een sensor in de stok werd de hoeveelheid steun op de stok gemeten. ANOVA werd gebruikt om de resultaten te verwerken.

De mate van steunname op de verschillende stokken veroorzaakte geen significant verschil.

Een significante relatie tussen de ernst van CVA en de hoeveelheid steun die genomen werd op de stok werd gemeten. De grootste laterale lichaamsverplaatsing vond plaats in het gebruik van een standaardstok, namelijk 7,7 cm. Bij de driepootstok was de verplaatsing 7,5 cm. En bij de hoge stok was de verplaatsing 6,9 cm.

Laufer Y.²¹, heeft onderzoek gedaan naar het effect van het staan met een standaardstok, vierpootstok en het staan zonder stok op de lichaamsgewichtsverdeling bij 30 patiënten met een hemiplegie. De testen werden daarnaast uitgevoerd bij 20 gezonde personen. De patiëntengroep betrof 24 patiënten met een CVA van maximaal 3 maanden oud en 6 patiënten met een CVA van minimaal 3 maanden oud. De gemiddelde leeftijd van de patiëntengroep was 71,2 jaar en de gemiddelde leeftijd van de controlegroep was 72,1 jaar.

Op twee krachtenplaten (12 x 30 cm.) stond men gedurende 30 secondes met of zonder stok. De krachtenplaten werden in een hoek van 30° ten opzichte van elkaar geplaatst. De afstand tussen de beide hielen bedroeg drie centimeter. De gewichtsverdeling op de onderste extremiteit en op het loophulpmiddel werd uitgedrukt in het percentage van het totale lichaamsgewicht. De patiënten positioneerden de stok naast de krachtenplaat. De zijde waarin de controlegroep de stok vasthield,

werd aangezien als gezonde zijde. In beide groepen nam het lichaamsgewichtpercentage op de aangedane zijde niet af tijdens het lopen met een stok, in vergelijking met het staan zonder stok. Echter, de stok verminderde het lichaamsgewichtpercentage op de gezonde zijde significant. Het verschil in lichaamsgewichtpercentage over de beide benen was niet significant, tijdens het lopen met een stok.

Op de vierpootstok werd significant meer steun genomen, dan op de standaardstok. Echter, de grootte van dit verschil was klein.

Chia-Ling Chen M.D. e.a.¹⁵, hebben het looppatroon van patiënten met CVA, die lopen met stok, geanalyseerd. Een analyse heeft plaatsgevonden naar de mate van steunname op de stok. Er werd gebruik gemaakt van 3 krachtenplaten, 6 infrarood camera's, een stok met sensor en een bewegingsanalyse systeem.

Aan het onderzoek deden 20 patiënten met CVA mee. De gemiddelde leeftijd was 58 jaar.

De tijd tussen CVA en het onderzoek is niet bekend.

De patiënten liepen driemaal op een zelfgekozen snelheid over de krachtenplaten.

De steunname op aangedane zijde, gezonde zijde, en de stok werd uitgedrukt in een percentage van de loopcyclus. Het hakcontact van de gezonde zijde met de grond was 0% van de loopcyclus. Het volgende hakcontact van de gezonde zijde met de grond was 100% van de loopcyclus. De totale steunname op de stok bedroeg 69,3% van de loopcyclus. De totale steunname op de aangedane zijde bedroeg 70,5% van de loopcyclus. En de totale steunname op de gezonde zijde bedroeg 88,4% van de loopcyclus. De periode van de loopcyclus dat een stok en een been of beide benen en een stok in contact waren met de grond bedroeg 90%. De enkele steunname bedroeg 10% van de loopcyclus. Deze steunname was voornamelijk op de gezonde zijde en maar 0,5% op de aangedane zijde.

Een gemiddeld lichaamsgewichtpercentage van 12,7% werd door de patiënten met CVA op de stok genomen. Een gemiddeld lichaamsgewichtpercentage van 97,6% werd door de patiënten met CVA op de gezonde zijde genomen. Een gemiddeld lichaamsgewichtpercentage van 89,7% werd door de patiënten met CVA op de aangedane zijde genomen.

Laufer Y.²², heeft onderzoek gedaan naar het effect van een standaardstok en een vierpootstok. Aan het onderzoek deden 30 patiënten met CVA mee. De gemiddelde leeftijd van de patiënten met CVA was 71,2 jaar. De gemiddelde tijd tussen CVA en onderzoek was 77,7 dagen. De controlegroep bestond uit 20 personen met een gemiddelde leeftijd van 72,1 jaar.

Het onderzoek was gericht op balans en gewichtsverdeling van patiënten met CVA in verschillende standpositie, namelijk:

1. met de hakken op één lijn in een hoek van 30° ten opzichte van elkaar. De horizontale afstand tussen de beide hakken bedroeg 3 centimeter.

2. met de aangedane voet voor, de tenen van de gezonde voet stonden op dezelfde hoogte als de hak van de aangedane voet. De horizontale afstand tussen de hak en de tenen bedroeg 3 centimeter.

3. met de gezonde voet voor, de tenen van de aangedane voet stonden op dezelfde hoogte als de hak van de gezonde voet. De horizontale afstand tussen de hak en de tenen bedroeg 3 centimeter.

De resultaten werden vergeleken tussen de groepen, de loopstokken en de posities. Er werd gebruik gemaakt van twee krachtenplaten. Het lichaamsgewichtpercentage op de stok werd berekend door middel van het totale lichaamsgewichtpercentage (100%) min het lichaamsgewichtpercentage op beide benen. Er vonden 3 pogingen plaats, van elk 30 secondes. Gedurende elke poging moest men zonder stok, met een standaardstok of met een vierpootstok staan. De groepen liepen tijdens elke poging op blote voeten. De helft van de controlegroep hield de stok in de linkerhand en de andere helft van de controlegroep hield de stok in de rechterhand. De gegevens werden verwerkt in ANOVA.

Het gemiddelde lichaamsgewichtpercentage op het aangedane been van de patiënten met CVA bedroeg 37% in normale stand zonder steun. Het gemiddelde lichaamsgewichtpercentage op het gezonde been van de patiënten met CVA bedroeg 63% in normale stand zonder steun. Het gewicht op de aangedane zijde was bij de patiëntengroep in alle posities en ongeacht de steun, lager dan bij de controlegroep. Het staan met de verschillende stokken, veranderde de lichaamsgewichtsverdeling niet significant, in vergelijking met het staan zonder stok. Dit was het geval in de beide groepen.

Het gemiddelde lichaamsgewichtpercentage op de stok lag tussen 3,6% (gezonde voet voor, met standaard stok) en 6,4% (aangedane voet voor, met vierpoot-stok) bij de patiëntengroep. Het gemiddelde lichaamsgewichtpercentage op de stok lag tussen 3,1% (normale positie, met standaard stok) en 4,3% (aangedane voet voor, met vierpoot-stok) bij de gezonde groep. De asymmetrische lichaamsgewichtsverdeling veranderde niet significant in de verschillende posities of in het gebruik van de verschillende stokken.

Dickstein R. e.a.²³, hebben onderzoek gedaan naar de hoeveelheid kracht die geleverd wordt op een viertpootstok en een standaardstok, door 28 patiënten met CVA. De testen werden op 4 momenten uitgevoerd.

De gemiddelde leeftijd van de patiënten met CVA was 69,5 jaar. Bij 24 patiënten had het CVA maximaal 7 weken voor de studie plaatsgevonden. Deze personen volgden 5 dagen in de week fysiotherapie. De overige 4 personen hadden minimaal 6 maanden geleden het CVA doorgemaakt. Zij volgden 2 keer per week fysiotherapie. Alle personen hadden een loophulpmiddel en supervisie nodig tijdens het lopen.

Met behulp van een sensor in de stok, een loopweg met ingebouwd meetapparatuur en aluminium stips, werden de metingen uitgevoerd. Wanneer de aluminium stips, welke onder de voeten zaten, in contact kwamen met de loopweg, werden er elektrische pulsen doorgegeven aan een registratiesysteem. De patiënten liepen driemaal over de loopweg. De stappen die op tweederde van de loopweg werden gezet, werden gebruikt voor analyse. ANOVA werd gebruikt om de gegevens te verwerken. Elk looponderdeel bestond uit het lopen met een standaardstok, een vierpootstok of het lopen zonder stok. Niet iedereen werd op alle onderdelen getest, omdat een aantal daartoe fysiek (nog) niet in staat waren.

Aan het eerste, tweede, derde en vierde testmoment nam(en) respectievelijk 28, 25, 7 en 1 patiënt(en) deel. Totaal zijn er 52 testen met een vierpootstok, 22 testen met een standaardstok en 15 testen zonder stok uitgevoerd.

Twaalf patiënten (43%) waren rolstoelgebonden bij het eerste testmoment. Zes patiënten (24%) waren rolstoelgebonden bij het tweede testmoment en 2 patiënten (28%) waren rolstoelgebonden bij het derde testmoment. Wel waren ze in staat om, met een stok en met supervisie, de testen te doorlopen. De maximale kracht en de gemiddelde kracht op de stok namen tijdens de opeenvolgende testmomenten af. Er werd geen significant verschil waargenomen in de maximale kracht en gemiddelde kracht op de vierpoot-stok, in vergelijking met de maximale kracht en de gemiddelde kracht op de standaard stok.

Discussie

Er zijn een aantal opmerkingen te plaatsen bij de behaalde resultaten.

De parameters en interventies, die genomen zijn in de beschreven studies, kwamen regelmatig niet met elkaar overeen. Er is in deze studie gekeken naar het effect van stokgebruik, zowel in stand^{17, 21, 22} als tijdens het lopen,^{15, 16, 18- 20, 23} op de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA. Tussen het aantal deelnemers per studie bevond zich een groot verschil. Veertien deelnemers deden mee in de studie van Milczarek J. e.a.¹⁹ en 77 deelnemers deden mee in de studie van Maede A. e.a.¹⁷ Als wordt gekeken naar de gemiddelde periode tussen het CVA en het onderzoek, dan was er sprake van patiënten met CVA in de subacute fase^{15, 18, 21, 24}, postacute fase^{19, 23, 24} en chronische fase.^{16, 17, 20, 22, 24} In de studie van Tyson S.F.¹⁶, Tyson S.F.²⁰, Chia-Ling Chen M.D. e.a.¹⁵, Ta-Shen Kuan M.D. e.a.¹⁸, Milczarek J.J. e.a.¹⁹, Laufer Y.²² en Dickstein R. e.a.²³ ondernamen de patiënten per testonderdeel 3 pogingen. Dit leidt tot een meer betrouwbaar resultaat dan studies van Maeda A. e.a.¹⁷, Tyson S.F.²⁰, Laufer Y.²¹, waarin maar één poging werd ondernomen.²⁵ De testen in de studies werden met schoenen^{16, 19, 20} of zonder schoenen^{18, 22} uitgevoerd. Het dragen van schoenen tijdens een testmoment zorgt voor een groter steunvlak.¹⁰ Een vergroot steunvlak kan van invloed zijn op de lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling. Met uitzondering van één onderzoek²³, werden de neventherapieën niet vermeld. Een neventherapie, zoals (intensieve) fysiotherapie en/of ergotherapie, zou de behaalde resultaten kunnen beïnvloeden.²⁵ In geen enkel onderzoek werd de kwalificatie van de therapeut(en) beschreven. Grote verschillen in kwalificatie kan leiden tot een verminderde interbetrouwbaarheid.²⁵

Met uitzondering van twee onderzoeken^{18, 23}, was er geen sprake van een follow-up. Door middel van een follow-up kon het effect van stokgebruik, in deze onderzoeken, inzichtelijker worden gemaakt.²⁵ Tweederde van de patiënten met CVA gebruikt loophulpmiddelen.⁹

Zowel door patiënten als door fysiotherapeuten wordt veel waarde gehecht aan een symmetrische stand en een symmetrisch looppatroon.⁷ Ook wordt veel aandacht besteed aan het actief inschakelen van de aangedane zijde. Met kennis over de invloed van stokgebruik op het staan en lopen van patiënten met CVA kan beoordeeld worden of terughoudendheid geboden is bij het aanschaffen van een stok. Verder onderzoek kan gedaan worden naar de relatie tussen lichaamsverplaatsing en steunname met betrekking tot de ernst van CVA, stokplaatsing en de grondmotorische eigenschappen van de patiënt met CVA. Daarnaast kan onderzoek gedaan worden naar de bewegingen van de aangedane zijde als er een lichaamsverplaatsing naar de aangedane zijde plaatsvindt bij patiënten met CVA die staan en lopen met een stok. Een lichaamsverplaatsing naar de aangedane zijde resulteerde namelijk niet in een gewichtstoename op de aangedane zijde.

Tot slot kan onderzoek gedaan worden naar de effecten van het staan en/of lopen met rollator, op de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA?

Ook kan verder onderzoek gedaan worden naar de overeenkomsten en/of verschillen tussen het staan en/of lopen met stok in vergelijking met het staan en/of lopen met een rollator

Conclusie

De lichaamspositie van patiënten met CVA is, zowel tijdens het lopen als staan met of zonder stok, naar de gezonde zijde georiënteerd. Er is sprake van een significante afname van de laterale lichaamsverplaatsing naar de gezonde zijde tijdens het staan met steun van een stok, in vergelijking met het staan zonder steun van een stok.

Een afname van de laterale lichaamsverplaatsing naar de gezonde zijde, met de steun van een stok, resulteert, tijdens het staan en lopen, niet in toename van het lichaamsgewichtpercentage op de aangedane zijde van patiënten met CVA.

Echter, het lichaamsgewichtpercentage op de aangedane zijde van patiënten met CVA neemt niet af tijdens het staan en lopen met steun van een stok. Het lichaamsgewichtpercentage op de gezonde zijde van patiënten met CVA neemt significant af tijdens het staan en lopen met de steun van een stok.

De effecten van de verschillende stokken op de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling bij patiënten met CVA zijn niet significant, zowel in stand als tijdens het lopen. Er is, met betrekking tot de laterale lichaamsverplaatsing en lichaamsgewichtsverdeling, geen bewijs gevonden om als fysiotherapeut terughoudend te zijn in het verschaffen van een stok aan patiënten met CVA.

Referenties

1. www.hersenstichting.nl. Site van de Nederlands Hersenstichting met informatie over beroerte.
2. www.rivm.nl/vtv/object_document/o1019n17966.html. Site van het Nationaal Kompas Volksgezondheid.
3. Dettman MA, Linder MT, Sepic SB 1987 Relationships between walking performance, postural stability and functional assessments of the hemiplegic patient. *American Journal of Physical Medicine* 66: 77-90
4. Kirby RL, Price NA, MacLeod DA. The influence of foot position on standing balance. *J Biomech* 1987;20:423-427
5. Thomas DP, Whitney RJ. Postural movements during normal standing in man. *J Anat* 1959;93:524-39
6. Stribley RF, Albers JW, Tourtellotte WW, Cockrell JL. A quantitative study of stance in normal subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1974;55:74-80
7. Tyson S.F. Hemiplegic gait symmetry and walking aids. *Physiother Theory Pract* 1994; 10: 153-9.
8. Bohannon RW 1987b Velocity and cadence of gait in hemiparetic stroke patients. *International Journal of Rehabilitation Research* 10: 73-75
9. Chin PJ, Rosie A, Irving M, Smith R 1982 Studies in hemiplegic gait. In: Rose FC (ed) *Advances in stroke therapy*. Raven Press, New York
10. Deathe AB, Hayes KC, Winter DA. The biomechanics of canes, crutches, and walkers. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 1993;5:15-29
11. Sackley C, Lincoln N. Physiotherapy treatment for stroke patients: a survey of current practice. *Physiother Theory Pract* 1996; 12: 87-96
12. Davies PM, *Steps to Follow: The Comprehensive Treatment of Patients With Hemiplegia*. 2nd ed. Berlin, Germany: Springer; 2000:274-275
13. Carr R, Shepherd J. *A motor re-learning programme of stroke*. London: Heinemann Medical, 1982
14. Bobath B. *Adult hemiplegia, evaluation and treatment*, third edition. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1990
15. Chia-Ling Chen M.D., PhD, Hsieh-Ching Chen, PhD, May-Kuen Wong M.D., Fuk-Tan Tang M.D., Rong-Shun Chen, PhD. Temporal Stride and Force Analysis of Cane – Assisted Gait in People With Hemiplegic Stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 81: 43-48.
16. Tyson S.F. Trunk kinematics in hemiplegic gait and the effect of walking aids. *Clinical Rehabilitation* 1999; 13: 295-300
17. Maeda A., Nakamura K., Higuchi S., Yuasa T., Motohashi Y. Postural Sway During Cane Use by Patients with Stroke. *AmJ Phys Med Rehabil* 2001; 80: 903-908.
18. Ta-Shen Kuan M.D., Jui-Yi Tsou M.S., P.T., Fong-Chin Su, PhD. Hemiplegic Gait of Stroke Patients: The Effect of Using a Cane. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80: 777-784.
19. Milczarek J.J., Kirby R.L., Harrison E.R., MacLeod D.A. Standard and four-footed canes: their effect on the standing balance of patients with hemiparesis. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 281-285.
20. S.F. Tyson. The support taken through walking aids during hemiplegic gait. *Clinical Rehabilitation* 1998; 12: 395-401
21. Laufer Y. Effects of one-point and four-point canes on balance and weight distribution in patients with hemiparesis. *Clinical Rehabilitation* 2002; 16: 141-148.
22. Laufer Y. The effect of walking aids on balance and weight-bearing patterns of patients with hemiparesis in various stance positions. *Phys Ther*. 2003 Feb; 83(2): 112-122.
23. Dickstein R., Abulaffio N., Pillar T. Vertical force loaded on walking canes in hemiparetic patients. *Gait Posture* 1993; 1: 113-118.
24. www.kngf.nl/dossier_files/uploadFiles/RLBeroerte2006.pdf. Site van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, Richtlijn Beroerte 2006.
25. Aufdemkampe G., van den Berg J., van der Windt D.A.W.M. Hoe vind ik het? Tweede herziene druk, Bohn Stafleu van Loghum, Houten/Mechelen 2003