

# Voorspellende factoren voor vallen bij chronisch CVA-patiënten

**Jill Aaldering**

Hogeschool Utrecht

jillaaldering@hotmail.com

## SAMENVATTING

Vallen is een groot probleem bij patiënten met een beroerte (CVA). Zo zijn complicaties van vallen de hoofdoorzaak van onverwachte sterfte bij ouderen. Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken waardoor iemand valt, zodat er gerichte valpreventie programma's opgericht kunnen worden om vallen te voorkomen. De onderzoeksvraag luidt: "Welke factoren zijn voorspellend voor vallen bij chronisch CVA-patiënten?". De factoren balans, loopsnelheid, depressie, valangst en hemiplegische zijde zijn in kaart gebracht door de BBS, 10MWT, GDS en de FES-I bij CVA-patiënten (N=46). In de statistieken lijkt er een trend te zijn. Echter kan geen van de factoren vallen voorspellen.

## Sleutelwoorden

Vallen, CVA, balans, loopsnelheid, depressie, valangst, hemiplegische zijde.

## INTRODUCTIE

Vallen is een groot probleem bij patiënten met een Cerebro Vasculair Accident (CVA). Zo zijn complicaties van vallen de hoofdoorzaak van onverwachte sterfte bij ouderen (Fuller, 2000). In het jaar 2011 waren er naar schatting 174.400 CVA-patiënten in Nederland. De incidentie lag in datzelfde jaar op 26.200 nieuwe patiënten (Vaartjes, Bots & Poos, 2014). 23,5% van de CVA-patiënten is, gedurende twee jaar na het CVA, minimaal één keer gevallen. Van deze 23,5% is 14,2% in hetzelfde tijdsbestek twee keer of vaker gevallen (Callaly, et al., 2012). In de literatuur komen er verschillende oorzaken voor vallen naar voren, zoals balans, loopsnelheid, depressie en valangst. Ook de hemiplegische zijde is mogelijk van invloed op vallen. Hieronder worden deze factoren beschreven.

'Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted under the conditions of the Creative Commons AttributionShare Alike (CC BY-SA) license and that copies bear this notice and the full citation on the first page''

SRC 2016, November 30, 2016, The Netherlands.

Een verstoorde balans kan de kwaliteit van lopen negatief beïnvloeden (Schooten, et al., 2015). Daarnaast worden balansstoornissen volgens Cho en Lee (2013) geassocieerd met vallen.

Volgens recent onderzoek wordt een snellere loopsnelheid geassocieerd met een hogere overlevingskans bij ouderen (Studenski, et al., 2011). Daarnaast wordt loopsnelheid momenteel al met positief effect getraind in valpreventie-trainingen bij CVA-patiënten (Lathan, Myler, Bagwell, Powers, & Fisher, 2015). Er is dus wel literatuur beschikbaar over het effect van loopsnelheid training als valpreventie, maar niet over de samenhang tussen loopsnelheid en vallen.

De studie van Lee (2015) bewijst dat mensen met depressieve symptomen fysiek inactiever zijn en verminderde fysieke prestaties hebben. De studie van Karminska, Brodowski, en Karakiewicz (2015) raadt dan ook aan om zowel fysieke factoren als cognitieve factoren te behandelen in valpreventie trainingen. Echter spreekt de literatuur zichzelf tegen. De studie van Stubbs, Stubbs, Gnanaraj, en Soundy (2015) bewijst namelijk dat depressieve symptomen bij ouderen resulteren in een hoog valrisico. Terwijl een andere studie geen significant verschil laat zien tussen vallers en niet-vallers bij patiënten met depressieve symptomen (Baetens, Kegel, Calders, Vanderstraeten, & Cambier, 2011).

De studie Schmid en Rittman (2009) heeft onderzocht dat er bij ongeveer de helft van alle ziekenhuis ontslagen bij CVA-patiënten, sprake is van valangst. De studie van Visschedijk, Caljouw, Bakkers, Balen, en Achterberg (2015) vermoedt dat er drie mogelijke oorzaken zijn voor valangst na een CVA, namelijk een eerdere val tijdens het acuut CVA, een veranderde perceptie van het lichaam ten gevolge van het CVA of dagelijkse angst voor een toekomstige val. Het is echter onbekend of valangst ook daadwerkelijk samenhangt met vallen.

Tot slot beschrijft de studie van Duclos, Maynard, Abbas, en Mesure (2015) dat CVA-patiënten waarbij de rechter hersenhelft is aangedaan vaker een instabiele houding in stand hebben dan patiënten waarbij de linker hersenhelft is aangedaan. Echter is er geen literatuur beschikbaar

over dit onderwerp in de relatie tot vallen. Mogelijk zijn patiënten waarbij de rechter hersenhelft en de linker lichaamshelft (hemiparetische zijde) is aangedaan, sneller geneigd tot vallen dan patiënten waarbij de linker hersenhelft en de rechter lichaamshelft is aangedaan.

Vallen heeft dus grote gevolgen voor CVA-patiënten. Het goed inschatten en classificeren van de valkans geeft mogelijk gerichtere preventie van vallen of specifiekere valpreventie programma's voor oefen- en fysiotherapeuten. Daarom wordt in deze studie onderzocht welke factoren, gemeten door klinische testen, geassocieerd worden met vallen. Deze factoren zijn: balans, loopsnelheid, depressie, valangst en de hemiplegische zijde. De onderzoeksvraag luidt: "Welke factoren zijn voorspellend voor vallen bij chronisch CVA-patiënten?"

Naar aanleiding van het literatuuronderzoek wordt de volgende hypothese gesteld: de factoren balans, loopsnelheid, depressie, valangst en de linker hemiplegische zijde kunnen vallen voorspellen.

## **METHODE**

Het huidige onderzoek is een kwantitatief en cross-sectioneel onderzoek.

### **Populatie**

Voor het huidige onderzoek worden de volgende inclusie criteria gehanteerd:

- De participanten zijn minimaal achttien jaar oud.
- De participanten wonen zelfstandig.
- Het CVA is langer dan zes maanden geleden.
- Er is sprake van goede cognitieve functies, gemeten door de Mini Mental State Examination. Er moet sprake zijn van een score hoger dan negentien.
- De participanten zijn in staat om zonder ondersteuning van een persoon te lopen, waarbij een minimale score van drie op de Functional Ambulation Categories (FAC) gehanteerd wordt.

### **Onderzoeksinstrumenten**

In dit onderzoek is er gekozen voor het gebruik van de onderstaande vier meetinstrumenten.

#### *Berg Balance Scale*

Om de balans in kaart te brengen is er in dit onderzoek gekozen voor de Berg Balance Scale (BBS). De test bestaat uit veertien items, waarbij er lichamelijke opdrachten moeten worden uitgevoerd. In totaal zijn er 56 punten te scoren, waarbij een score van minder dan 46 punten bij ouderen staat voor een verhoogd valrisico. De BBS is bij CVA-patiënten een betrouwbaar meetinstrument op interne consistentie (Cronbach's  $\alpha = 0,92 - 0,98$ ), intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC = 0,97) en test-hertest betrouwbaarheid (ICC = 0,98) (Blum & Korner-Bitensky, 2008).

#### *Tien Meter Wandeltest*

Om de loopsnelheid te meten wordt de Tien Meter Wandel Test (10MWT) gebruikt. Bij deze test loopt de patiënt tien meter op een comfortabele loopsnelheid, waarbij de tijd wordt opgenomen. Een score van 13 seconden is de minimale snelheid om een straat over te kunnen steken. Een score van 17,2 seconden betekent dat het waarschijnlijk is dat iemand zelfstandig binnenshuis kan functioneren (Collen, Wade, & Bradshaw, 2015). Bij Parkinson patiënten is de 10MWT een betrouwbaar meetinstrument met een goede consistentie tussen de drie gemeten waarden (ICC = 0,92 en 0,96). Ook de test-hertest betrouwbaarheid is goed (ICC = 0,73 en 0,82) (Lang, Kassin, Devaney, Colon-Semenza, & Joseph, 2015).

#### *Geriatric Depression Scale*

Om depressie te meten wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van de Geriatric Depression Scale (GDS). Dit is een vragenlijst die door ouderen zelf wordt ingevuld. Een score van 0 tot 10 betekent dat er waarschijnlijk geen sprake is van depressiviteit. Bij een score van 11 tot 20 heeft de participant vermoedelijk een milde depressie en bij een score van 21 tot 30 is er waarschijnlijk sprake van een ernstige depressie. Uit de studie van Adams, Matto, en Sanders (2004) is gebleken dat de GDS een valide en betrouwbare (Cronbach's  $\alpha = 0,88$ ) screeningsschaal is voor depressie bij ouderen.

#### *Falls Efficacy Scale - International*

Om valangst te meten is er in dit onderzoek voor gekozen om de Falls Efficacy Scale te gebruiken (FES-I). De vragenlijst bestaat uit zestien items van dagelijkse activiteiten. Er is een minimale score van 16 en een maximale score van 64. Een hoge score komt overeen met grote valangst. De FES-I is een betrouwbaar meetinstrument (Cronbach's  $\alpha = 0,96$  en 0,92) en heeft een goede test-hertest betrouwbaarheid (ICC = 0,96 en 0,83) (Dewan & MacDermid, 2014).

### **Materiaalverzameling**

De participanten zijn benaderd in een revalidatiecentrum in Breda. Daar kregen zij informatie over het huidige onderzoek. Wanneer zij wilden deelnemen aan het onderzoek, namen zij zelf contact op met de onderzoeker. De participanten werden vervolgens uitgenodigd voor een testdag. Op deze testdag werden de participanten allereerst extra geïnformeerd over het doel van het onderzoek, hun privacy en het protocol. Vervolgens werd het toestemmingsformulier (informed consent formulier) getekend, waarop de participanten onder andere toestemming verleenden om deel te nemen aan het onderzoek. Alle testen werden door één onderzoeker op dezelfde locatie afgenomen. Elke participant voerde alle testen op dezelfde dag uit.

## Ethiek en privacy

Zowel de participanten als de onderzoeker ondertekenen het Informed Consent formulier. Hiermee geeft de participant toestemming om deel te nemen aan het onderzoek. De onderzoeker moet dan ook de privacy van de participant waarborgen. Hun gegevens worden op een veilige plek bewaard door de onderzoeker. Alle participanten krijgen een nummer toegewezen, waardoor hun gegevens voor buitenstaanders niet meer te achterhalen zijn. Verder maakt het huidige onderzoek deel uit van een lopend onderzoek, vanuit het lectoraat. Het gehele onderzoek is reeds beoordeeld door de Medische-Ethische Toetsings Commissie (METC).

## Analyse

Alle data is geanalyseerd met behulp van het programma IBM SPSS Statistics versie 23. De participanten zijn maandelijks gebeld om te vragen hoe vaak zij in die periode zijn gevallen. Op basis daarvan is er onderscheid gemaakt tussen de groepen; vallers ( $\geq 1$  keer gevallen) en niet-vallers (0 keer gevallen). Vervolgens is de doelgroep omschreven door middel van Descriptive Statistics. Omdat de populatie groter is dan dertig participanten is gebruik gemaakt van parametrische testen. De twee groepen zijn door middel van de Independent Samples T-test met elkaar vergeleken. Omdat de variabele hemiplegische zijde een dichotome uitkomstmaat heeft (links/rechts) is er hierbij gekozen voor de Chi Square Test. Tot slot is er een binaire logistische regressie uitgevoerd om te berekenen hoe waarschijnlijk het is dat iemand valt.

## RESULTATEN

In totaal zijn er 46 participanten geïncludeerd in deze studie. Deze participanten zijn in twee groepen verdeeld; 27 niet-vallers (58,7%) en 19 vallers (41,3%). In tabel 1 zijn alle karakteristieken af te lezen. Slechts één daarvan is significant om vallen te voorspellen, namelijk het gebruik van een loophulpmiddel.

Tabel 1. Demografische en CVA specifieke karakteristieken.

	Vallers Gemiddelde ( $\pm$ SD)	Niet-vallers Gemiddelde ( $\pm$ SD)	P- waard e
Leeftijd (jaren)	65.7 ( $\pm$ 8.4)	59.1 ( $\pm$ 14.1)	.08
Geslacht (man)	15.2%	32.6%	.13
Tijd sinds CVA (maanden)	113.3 ( $\pm$ 109.3)	71.8 ( $\pm$ 65.0)	.11
Hemiplegische zijde (links)	28.3%	26.1%	.11
Aantal keer CVA	1.00 ( $\pm$ 0.0)	1.2 ( $\pm$ 0.56)	.16
Gewicht (kg)	79.6 ( $\pm$ 17.7)	87.3 ( $\pm$ 16.6)	.15
Lengte (cm)	170.7 ( $\pm$ 10.6)	174.8 ( $\pm$ 10.8)	.28
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	26.8 ( $\pm$ 5.5)	29.1 ( $\pm$ 5.5)	.22
Gebruik loophulpmiddel (ja)	34.1%	18.2%	<b>.002</b>
Medicijngebruik (ja)	34.8%	50%	.93
MMSE (max 30)	27.5 ( $\pm$ 2.2)	27.7 ( $\pm$ 2.8)	.78

Significante verschillen zijn dikgedrukt weergegeven.

Tabel 2 toont de uitkomsten van de Independent Samples T-test van de vier variabelen. Hieruit is af te lezen dat geen van de variabelen significant is.

Tabel 2. Uitkomsten Independent Samples T-test

	Vallers Gemiddelde ( $\pm$ SD)	Niet-vallers Gemiddelde ( $\pm$ SD)	T- waard e	P- waard e
BBS	41.37 ( $\pm$ 16.06)	45.81 ( $\pm$ 15.6)	0.94	.35
GDS	10.12 ( $\pm$ 7.38)	8.38 ( $\pm$ 5.76)	-0.86	.39
10MWT	23.65 ( $\pm$ 32.47)	14.08 ( $\pm$ 18.95)	-1.23	.22
FES-I	32.65 ( $\pm$ 10.83)	29.58 ( $\pm$ 10.83)	-0.91	.37

De uitkomsten van de binaire logistische regressie zijn in tabel 3 af te lezen. Een afname in de BBS impliceert een afname in statische balans. Er lijkt een trend te zijn dat vallers slechter scoren op statische balans gezien de Odds Ratio kleiner is dan 1. Echter dit blijft een trend ( $p=0.11$ ). Vallers lijken meer depressief dan de niet vallers. De Odds Ratio is groter dan 1, echter blijkt de p-waarde niet significant ( $p=.62$ ). De loopsnelheid lijkt bij de groep niet vallers sneller te zijn in vergelijking tot de groep vallers, de Odds Ratio is wederom groter dan 1, maar de p-waarde is niet significant ( $p=.62$ ). Ditzelfde geldt voor valangst. Valangst lijkt vaker voor te komen bij vallers. De Odds Ratio is groter dan 1, maar de p-waarde is niet significant ( $p=.36$ ). De Odds Ratio van de hemiplegische zijde is groter dan 1 en toont dat vallen vaker voor lijkt te komen wanneer de linker lichaamszijde aangedaan is. Echter is de p-waarde niet significant ( $p=.11$ ).

Tabel 3. Uitkomsten binaire logistische regressie

	Vallers Gemiddelde ( $\pm$ SD)	Niet- vallers Gemiddeld e ( $\pm$ SD)	OR (CI)	P- waa rde
Hemiplegis che zijde	28.3%	26.1%	2.71 (.79 -9.26)	.11
BBS	41.37 ( $\pm$ 16.06)	45.81 ( $\pm$ 15.6)	.95 (.89 -1.01)	.11
GDS	10.12 ( $\pm$ 7.38)	8.38 ( $\pm$ 5.76)	1.02 (.94 -1.12)	.62
10MWT	23.65 ( $\pm$ 32.47)	14.08 ( $\pm$ 18.95)	1.02 (.99 -1.05)	.28
FES-I	32.65 ( $\pm$ 10.83)	29.58 ( $\pm$ 10.83)	1.03 (.97 -1.09)	.36

## DISCUSSIE

Het doel van dit onderzoek was om te onderzoeken welke factoren voorspellend zijn voor vallen bij chronisch CVA-patiënten. De hypothese stelde dat alle vijf de factoren/variabelen; verminderde balans, verminderde loopsnelheid, depressie, valangst en de linker hemiplegische zijde, vallen kunnen voorspellen.

Uit de studie van Cho en Lee (2013) bleek dat een verstoorde balans geassocieerd wordt met vallen. Desondanks bleken de uitkomsten van dit onderzoek niet significant. In tegenstelling tot de studie van Cho en Lee (2013), waarbij CVA-patiënten vanaf de subacute fase werden geïnccludeerd, werden de participanten in deze studie pas in de chronische fase geïnccludeerd. Vanuit de literatuur is bekend dat het meeste herstel bij CVA-patiënten plaats vindt in de eerste zes maanden. Het verschil tussen de subacute en chronische fase is dus groot (Tilling et al., 2014). Dit maakt dat de studies moeilijk met elkaar te vergelijken zijn.

De studie van Duclos, Maynard, Abbas en Mesure (2015) toont dat patiënten waarbij de rechter hersenhelft is aangedaan vaker een instabiele houding in stand hebben dan patiënten waarbij de linker hersenhelft is aangedaan. In het huidige onderzoek blijken patiënten met een linker hemiplegische zijde vaker te vallen. Het is waarschijnlijk dat de oorzaak hiervan is, dat de ruimtelijke oriëntatie zich in de rechter hersenhelft bevindt. Iemand zal waarschijnlijk sneller geneigd zijn tot vallen wanneer de ruimtelijke oriëntatie is aangedaan, dan wanneer dit niet het geval is. De studie van Duclos, Maynard, Abbas en Mesure (2015) stelt ook dat dit de oorzaak is van hun bevindingen. Echter zijn de uitkomsten van de huidige studie niet significant.

Valangst bleek geen factor te zijn om vallen te kunnen voorspellen. Wel blijkt valangst er volgens Visschedijk, Caljouw, Bakkers, Balen, en Achterberg (2015) voor te zorgen dat veel activiteiten worden vermeden. Wellicht is dit de reden dat mensen met valangst niet per definitie vaker vallen dan mensen zonder valangst.

Verder bleek uit de resultaten dat de valleren afgerond gemiddeld zeven jaar ouder zijn dan de niet-vallers. Vanuit de literatuur weten we dat er bij veroudering fysieke achteruitgang plaatsvindt, wat mogelijk van invloed is op vallen. Ook blijkt uit de resultaten dat het verschil in scores op de testen tussen de twee groepen klein is. Zo scoren beide groepen onder de 46 op de BBS, wat staat voor een verhoogd valrisico. Daarnaast scoren beide groepen onder de twintig op de GDS, wat betekent dat er bij geen van de groepen sprake is van een ernstige depressie. Het is dus moeilijk om betrouwbare conclusies te trekken, omdat het verschil tussen de groepen minimaal is.

Tot slot heeft de huidige studie in vergelijking tot andere studies, een kleine populatie geïnccludeerd (N=46). Wellicht is de populatie te klein om een significant verschil aan te tonen.

## CONCLUSIE

Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat balans gemeten door de BBS, loopsnelheid gemeten door de 10MWT, depressie gemeten door de GDS, valangst

gemeten door de FES-I en de hemiplegische zijde geen voorspellende factoren voor vallen zijn. De gestelde hypothese wordt dan ook verworpen.

## Aanbevelingen

Er zal meer onderzoek uitgevoerd moeten worden naar voorspellende factoren voor vallen om vallen in de toekomst zoveel mogelijk te voorkomen.

## ROL VAN DE STUDENT

Jill Aaldering is student aan de Hogeschool Utrecht en heeft Michiel Punt, onderzoeker en docent aan de Hogeschool Utrecht benaderd, vanwege interesse in deelname aan zijn onderzoek. De student kreeg vervolgens een database met de meetgegevens van het onderzoek. Onder begeleiding van de tutor heeft zij de inleiding, de methode, de resultaten, de discussie en conclusie geschreven.

## DANKWOORD

Voor dit onderzoek gaat mijn speciale dank uit naar Michiel Punt, wie mij tijdens het schrijven van het afstudeerproduct heeft begeleid.

## REFERENCIES

1. Callaly, E. L., Ni Chroinin, D., Hannon, N., Sheehan, O., Marnane, M., Merwick, A., ... Kyne, L. (2015). Falls and fractures 2 years after acute stroke: the North Dublin Population Stroke Study. *Age Ageing*, 44(5), 882–886.
2. Cho, K., & Lee, G. (2013). Impaired Dynamic Balance Is Associated with Falling in Post Stroke Patients. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 230(4), 233–239.
3. Duclos, N. C., Maynard, L., Abbas, D., & Mesure, S. (2015). Hemispheric specificity for proprioception: Postural control of standing following right or left hemisphere damage during ankle tendon vibration. *Brain Research*, 1625, 159–170.
4. Fuller, G. (2000). Falls in Elderly. *American Family Physician*, 2159-2168.
5. Lathan, C., Myler, A., Bagwell, J., Powers, C. M., & Fisher, B. E. (2015). Pressure-Controlled Treadmill Training in Chronic Stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 39(2), 127–133.
6. Lee, Y. C. (2015). A study of the relationship between depression symptom and physical performance in elderly women. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 11(6), 367–371.
7. Visschedijk, J. H. M., Caljouw, M. A. A., Bakkers, E., van Balen, R., & Achterberg, W. P. (2015). Longitudinal follow-up study on fear of falling during and after rehabilitation in skilled nursing facilities. *BMC Geriatrics*, 15(1)