

De correlatie tussen valangst, balans en loopsnelheid bij patiënten met een CVA in de chronische fase

Lieke Nieboer

Samenvatting

Aanleiding: De valincidentie van patiënten met een CVA in de chronische fase loopt op tot 73%. Het aantal valpartijen is geassocieerd met de angst om te vallen. Als gerelateerde factoren van valangst in kaart kunnen worden gebracht, zoals balans en loopsnelheid, kunnen valpartijen worden voorkomen. Doel: Het doel van dit artikel is het valideren van de hypothese dat valangst en balans met elkaar correleren en dat valangst met loopsnelheid correleert bij patiënten met een CVA in de chronische fase. Methode: Metingen zijn verricht bij SUSTAIN (InveStigating and Stimulating long Term walking Activity IN stroke) bij het lectoraat 'Leefstijl en Gezondheid' op de Hogeschool Utrecht. Er zijn 31 personen geïnccludeerd met een CVA in de chronische fase. De valangst is in kaart gebracht met de Falls Efficacy Scale (FES), de loopsnelheid met de 6 minuten looptest (6MLT) en de balans met de Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA). De POMA bestaat uit twee onderdelen, de statische en de dynamische balans. Resultaten: De valangst, gemeten met de FES, correleert significant met de balans, gemeten met de POMA ($r = 0.478$, $p = 0.021$). Er is geen significante relatie gevonden tussen valangst en de dynamische balans ($r = 0.369$, $p = 0.076$), wel tussen valangst en de statische balans ($r = 0.552$, $p = 0.003$). Valangst correleert significant met de loopsnelheid, gemeten met de 6MLT ($r = 0.400$, $p = 0.047$). Conclusie: De hypothese dat valangst en balans en valangst en loopsnelheid met elkaar correleren bij patiënten met een CVA in de chronische fase is bevestigd. De gevonden correlaties zijn echter matig. Key words: cerebrovasculair accident, chronische fase, valangst.

The correlation between fear of falling, balance and gait velocity in patients with chronic stroke

Lieke Nieboer

Abstract

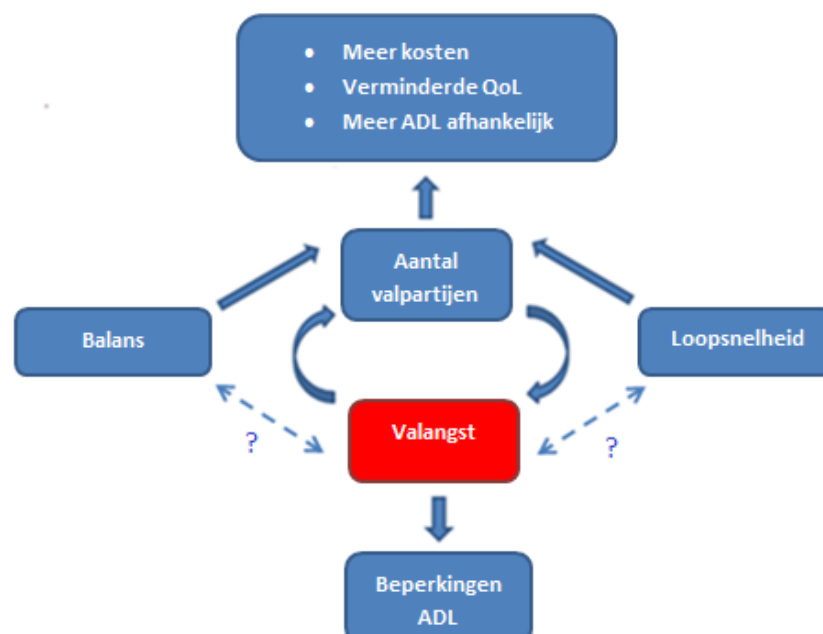
Background: The incidence of falls in chronic stroke patients increases to 73%. There is a relation between falls and the fear of falling. If related factors of fear of falling can be discovered, like balance and gait speed, the number of falls can be reduced. Objective: The purpose of this study is to test the following hypothesis: fear of falling correlates with balance and gait velocity in patients with chronic stroke. Method: Measurements are performed with SUSTAIN (InveStigating and Stimulating long Term walking Activity IN stroke) in the research department 'Lifestyle and Health' of the University of Applied Sciences Utrecht. In this study 31 patients with chronic stroke participated. Fear of falling is measured by the Falls Efficacy Scale (FES), gait velocity by the 6MLT and balance by the Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA). The POMA consist of two parts, i.e. a static and a dynamic part. Results: The fear of falling, measured with the FES, correlates significantly with balance, measured with the POMA ($r = 0.478$, $p = 0.021$). There was no significant correlation between fear of falling and the dynamic balance ($r = 0.369$, $p = 0.076$), there is a significant correlation with the static balance ($r = 0.552$, $p = 0.003$). Fear of falling correlates significantly with gait velocity, measured with the 6MLT ($r = 0.400$, $p = 0.047$). Conclusion: The hypothesis that fear of falling correlates with balance and gait velocity is therefore confirmed, although the correlations are moderate. Key words: cerebrovascular accident, chronic stroke, fear of falling.

Inleiding

Een cerebrovasculair accident (CVA) is een belangrijke oorzaak van langdurige invaliditeit. Verminderde functionele loopvaardigheid is een van de vele gevolgen van een beroerte (Eng & Tang, 2007). We spreken over een chronische fase vanaf een half jaar na het ontstaan van een CVA (KNGF richtlijn Beroerte, 2004). Patiënten in de chronische fase vallen vaker dan mensen in de controlegroep zonder CVA (Jorgensen, Engstad, & Jacobsen, 2002), dit komt onder andere door een lagere loopsnelheid en een verminderde balans (Mackintosh et al., 2006). De gerapporteerde valincidentie bij chronische patiënten loopt op tot 73% (Rensink et al., 2009). Dit is een maatschappelijk probleem omdat veel van deze patiënten erg ADL afhankelijk zijn en hierdoor een verminderde kwaliteit van leven ervaren. Daarnaast zorgen valgerelateerde heupfracturen en hoofdtrauma's voor hoge zorgkosten voor de maatschappij (Pang & Eng, 2008). Naast fracturen en/of verwondingen kunnen valpartijen ook resulteren in valangst (Jorgensen, Engstad, & Jacobsen, 2002). Volgens Pang en Eng (2008) is de

angst om te vallen geassocieerd met het aantal valpartijen bij patiënten met een CVA in de chronische fase. In een studie onder 47 thuiswonende patiënten viel 70% en van deze groep ontstond bij 90% valangst (Watanabe, 2005). De angst om weer te vallen zorgt voor nieuwe valpartijen en voor aanzienlijke beperkingen in activiteiten in het dagelijks leven (Jorgensen, Engstad, & Jacobsen, 2002).

Het is van maatschappelijk belang om het aantal valpartijen bij patiënten met een CVA in de chronische fase te verminderen. Aangezien valangst zorgt voor meer valpartijen, is het essentieel om gerelateerde factoren van valangst te identificeren, vooral als deze factoren te beïnvloeden zijn middels interventie en er hierdoor valpartijen voorkomen kunnen worden. Het is te verwachten dat een hogere angst om te vallen zorgt voor een lagere loopsnelheid en een verminderde balans. Hierdoor zou de angst om te vallen toe kunnen nemen, wat weer zorgt voor meer valpartijen. De relatie tussen valangst, loopsnelheid en balans bij de chronische fase van een CVA is echter nog niet bekend, zie figuur 1.



Figuur 1: Relatie tussen aantal valpartijen, valangst, balans en loopsnelheid bij patiënten met en CVA in de chronische fase. QoL = Quality of Life.

De hypothese is dat valangst en balans met elkaar correleren en dat valangst met loopsnelheid correleert bij patiënten met een CVA in de chronische fase.

Methode

De metingen zijn verricht bij het onderzoek SUSTAIN (InveStigating and Stimulating long Term walking Activity IN stroke) bij het lectoraat 'Leefstijl en Gezondheid' op de Hogeschool Utrecht. Dit onderzoek is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsing Commissie (METC). Er zijn 31 personen geïnccludeerd met een CVA in de chronische fase. De valangst is in kaart gebracht met de Falls Efficacy Scale (FES), de loopsnelheid met de 6 minuten looptest (6MLT) en de balans met de Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA). De POMA bestaat uit een evenwichtsdeel en een gangevaluatie. Aangezien CVA patiënten niet alleen tijdens het lopen vallen (39-77%) maar ook tijdens transfers (27-51%), worden beide onderdelen van de POMA meegenomen in de metingen (Rensink et al., 2009).

Deelnemers

De inclusiecriteria waren als volgt: minimaal een half jaar na het ontstaan van het CVA, minimale Functional Ambulation Categories (FAC) van 3 en het tekenen van een informed consent. Patiënten werden geëxcludeerd als ernstige of matige cognitieve stoornissen werden gesignaleerd met de Mini-Mental State Examination (MMSE < 20 punten), bij onvoldoende communicatieve vaardigheden (< 4 punten op het Utrechts Communicatie Onderzoek) en bij een positieve AHA-screening (AHA/ACSM Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire).

Onderzoekopzet en procedure

Nadat patiënten telefonisch zijn benaderd en een

informatiebrief hebben ontvangen komen ze langs voor een T0 meting. Tijdens deze kennismaking en proefsessie wordt uitleg gegeven over het doel en de opzet van het onderzoek en wordt het informed consent getekend. Als aan alle inclusiecriteria is voldaan, kunnen de eerste metingen worden gestart. De meting wordt uitgevoerd door een van de drie onderzoekers van SUSTAIN. Tijdens deze eerste proefsessie wordt de loopsnelheid gemeten met behulp van de 6MLT. Twee weken later volgt een T1 meting, waarbij de loopsnelheid wordt gemeten met behulp van de 6MLT, de valangst door middel van de FES en de balans met behulp van de POMA. Dit wordt elk half jaar herhaald. Omdat het in dit artikel gaat om een cross-sectionele studie wordt alleen de T1 meting gebruikt. Daarnaast wordt de 6MLT tijdens de T1 meting voor de tweede keer afgenomen, waardoor de patiënten de test kennen en vaak hoger scoren. Mochten er tijdens de metingen redenen zijn om te stoppen met het onderzoek, zowel vanuit de patiënt als vanuit de onderzoeker, dan wordt dit besproken en wordt besloten om het onderzoek wel of niet te beëindigen. Mocht de patiënt om wat voor een reden dan ook niet door willen of kunnen gaan met het onderzoek, dan hoeft hij/zij daar geen reden voor op te geven. Alle gegevens die verkregen worden met deze studie worden uitsluitend gebruikt voor SUSTAIN en worden geanonimiseerd. Met de FES wordt een indruk verkregen van de ervaren zekerheid van de patiënt tijdens het uitvoeren van ADL activiteiten, waarmee de angst om te vallen in kaart wordt gebracht. Deze gemodificeerde vragenlijst van Hellström en Lindmark bevat 13 items, gebaseerd op een 10-puntsschaal. De score varieert van 0 (helemaal niet zeker) tot 10 (helemaal zeker), dus een lage score op de FES betekent een hoge angst om te vallen. De intrabeoordelaars-

betrouwbaarheid (ICC = 0.97) bij patiënten met een CVA is aangetoond (Hellström & Lindmark, 1999) evenals de validiteit (KNGF richtlijn Beroerte, 2004), de statistische waarden van de validiteit zijn niet bekend.

De loopsnelheid wordt in kaart gebracht met de 6MLT volgens ATS 2002 protocol (American Thoracic Society, 2002). De afstand die een patiënt binnen 6 minuten kan afleggen wordt gemeten, waarbij de patiënt steeds 20 meter op en neer moet lopen. Het gebruik van een loophulpmiddel en/of orthese zijn toegestaan. Uit de 6MLT kan de loopsnelheid worden bepaald. De betrouwbaarheid (Pearsons $r = 0.99$) en de validiteit bij patiënten met een CVA zijn aangetoond (KNGF richtlijn Beroerte, 2004), de statistische waarden van de validiteit zijn niet bekend.

Om zowel de statische als de dynamische balans te bepalen wordt de POMA gebruikt. De POMA bestaat uit een evenwichtsdeel en een gangevaluatie. Het evenwichtsdeel evalueert de balans in zit, in stand, met opstaan, met evenwichts-verstorende prikkels, met gesloten ogen, tijdens het ronddraaien en het gaan zitten. De gangevaluatie bevat het inzetten van de gang, paslengte, pashoogte, passymmetrie- en continuïteit, afwijkende gang, romp en voetafstand. In totaal zijn er 16 items met een 3-puntsschaal. Een score lager dan 26 wijst op een probleem: hoe lager de score hoe groter het probleem. Een score lager dan 19 wijst op een vijfvoudig risico op vallen ten opzichte van de maximale score. De interbeoordelaars-betrouwbaarheid van de POMA is aangetoond: R (Spearman) = 0.90 (Perell et al., 2001), evenals de validiteit: R (Spearman) = -0.73 tot -0.78 (Hayes & Johnson, 2003). Deze waarde is negatief omdat

een lagere score bij de POMA correleert met een hogere valkans.

Statistische analyse

Voor de statistische analyse wordt gebruik gemaakt van SPSS 20 voor Windows. Beschrijvende statistiek wordt gebruikt om de demografische factoren leeftijd, geslacht, type CVA, tijd na ontstaan CVA, hemiparetische zijde en voorkeursbeen in kaart te brengen. Met een QQ-plot is gekeken of de waarden van de FES, POMA en loopsnelheid normaal zijn verdeeld. De loopsnelheid is continu van aard en zowel de scores van de FES als de POMA gedragen zich als een continue variabele, daarom wordt de correlatie in kaart gebracht met de Pearson correlatie coëfficiënt. Waarden van $p < 0.05$, tweezijdig, worden gezien als statistisch significant.

Tabel 1: Overzicht demografische gegevens.

N = 31		
Geslacht	Man/vrouw	17/14
Leeftijd (jaren)	Gem ± SD	61 ± 10
Tijd sinds ontstaan CVA (maanden)	Gem ± SD	68 ± 50
Type CVA	Infarct	20
	Bloeding	11
Hemiparetische zijde	Rechts	11
	Links	19
	Beide	1
Voorkeursbeen	Rechts	11
	Links	2
	Missing	18

Tabel 2: Correlatie tussen valangst (FES), balans (POMA) en loopsnelheid

		Balans totaal	Statische balans	Dynamische balans	Loopsnelheid
Valangst	Pearson correlatie	,478	,552	,369	,400
	Sig. (tweezijdig)	,021	,003	,076	,047

Resultaten

Een overzicht van de demografische kenmerken is weergegeven in tabel 1. Voor dit onderzoek zijn 31 personen geïnccludeerd, waarvan 17 mannen. De gemiddelde leeftijd van de groep was 61 ± 10 jaar. Een herseninfarct kwam voor bij 20 patiënten, 11 patiënten hadden een hersenbloeding. De gemiddelde tijd na het ontstaan van het CVA was 67 ± 50 maanden. Bij 19 patiënten was de linkerzijde hemiparetisch, bij 11 de rechterzijde en bij 1 persoon waren beide zijden aangedaan. Van meer dan 84% van de patiënten was rechts zijn voorkeursbeen.

De scores van de gevonden correlaties zijn weergegeven in tabel 2. De waarden van de FES, POMA en de loopsnelheid zijn normaal verdeeld. De valangst, gemeten met de FES (104.4 ± 18.66), correleert significant ($p = 0.021$) met de balans, gemeten met de totaalscore van de POMA (23.21 ± 3.65), de correlatie gemeten met Pearson is echter matig ($r = 0.478$). De statische balans, gemeten met POMA deel a (14.56 ± 2), correleert matig met de valangst, maar is wel significant ($r = 0.552$, $p = 0.003$). De dynamische balans, gemeten met POMA deel b (8.73 ± 2.35), correleert niet significant met de valangst ($r = 0.369$, $p = 0.076$). De valangst, gemeten met de FES, correleert significant ($p = 0.047$) met de loopsnelheid (3.67 ± 1.33), gemeten

met de 6MLT, maar ook hier is de correlatie matig ($r = 0.40$).

Discussie

De hypothese van dit onderzoek is dat valangst en balans met elkaar correleren en dat valangst met loopsnelheid correleert bij patiënten met een CVA in de chronische fase, deze hypothese is bevestigd.

Er is een significante correlatie ($r = 0.478$, $p = 0.021$) gevonden tussen de valangst, gemeten met de FES en de balans, gemeten met de POMA. Rosén et al. (2005) vonden ook een significante correlatie ($r = 0.49$, $p = 0.008$) tussen de valangst en de balans. Dezelfde versie van de FES werd gebruikt (Hellström & Lindmark, 1999), maar de balans werd in kaart gebracht met de BDL BS (Bäckstrand, Dahlberg & Liljenäs, 1996). Deze test bestaat uit 11 items waar ook wordt gekeken naar de balans tijdens het traplopen en springen. Ondanks deze verschillende balanstesten is er een overeenkomstige significante correlatie gevonden, wat opvallend is aangezien de BDL BS veel lastigere items bevat, waardoor de valangst hoger zou kunnen zijn. Pang & Eng (2008) vonden een hogere significante correlatie ($r = 0.667$, $p < 0.001$) tussen valangst, gemeten met de Activities-Specific Balance Confidence (ABC) en de balans, gemeten met de Berg Balance Scale (BBS). Deze hogere correlatie zou verklaard kunnen worden doordat Pang & Eng (2008) patiënten met een CVA in de

chronische fase met een lage botdichtheid in de heup hebben getest. Wanneer patiënten met een lage botdichtheid vallen lopen ze sneller een fractuur op dan patiënten met een hoge botdichtheid, wat kan zorgen voor een hogere valangst bij het handhaven van de balans.

Er is in deze studie een significante correlatie ($r = 0.400$, $p = 0.047$) gevonden tussen de valangst, gemeten met de FES en de loopsnelheid, gemeten met de 6MLT. Rosén et al. (2005) vonden een significante correlatie ($r = 0.53$, $p = 0.003$) tussen de valangst en de zelf gekozen loopsnelheid, deze correlatie is echter hoger dan de correlatie in deze studie ($r = 0.40$). Het is te verwachten dat een grotere groep proefpersonen leidt tot een hogere correlatie dan een relatief kleine groep. Wat opvalt is dat zowel bij deze studie als bij de studie van Rosén et al. (2005) 31 proefpersonen zijn gemeten, dit kan de hogere correlatie niet verklaren.

De valangst is in kaart gebracht met de FES. Met deze test wordt een indruk verkregen over de ervaren zekerheid van de patiënt en daarmee de angst om te vallen tijdens het uitvoeren van dagelijkse activiteiten (KNGF richtlijn Beroerte, 2004). De FES staat dus niet een op een gelijk aan de valangst, maar geeft wel een indruk over de angst om te vallen. In deze studie wordt ervan uit gegaan dat de angst om te vallen het tegenovergestelde is van hoe zeker iemand is tijdens activiteiten. Daarnaast is de FES het enige meetinstrument in de KNGF richtlijn Beroerte die de valangst in kaart brengt, vandaar dat voor dit meetinstrument is gekozen.

De metingen zijn gedaan door drie onderzoekers wegens praktische overwegingen. De scores van de testen zouden negatief kunnen worden beïnvloed

als de interbeoordelaars-betrouwbaarheid laag zou zijn. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid moet tenminste 0.70 zijn om te kunnen spreken van een goede betrouwbaarheid voor het gebruik van het meetinstrument bij groepen patiënten. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de POMA is hoog ($ICC = 0.90$), wat betekent dat metingen gedaan door verschillende onderzoekers bijna dezelfde meetresultaten geven (Perell et al., 2001). De interbeoordelaars-betrouwbaarheid van de 6MLT bij patiënten met een CVA is iets lager ($ICC = 0.78$), maar nog ruim voldoende (Kosak & Smith, 2005). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de FES ($ICC = 0.97$) is het hoogste (Hellström & Lindmark, 1999).

Een grotere onderzoekspopulatie levert een hogere betrouwbaarheid van de resultaten op. Hoe groter de onderzoekspopulatie, hoe nauwkeuriger je kan zijn en hoe representatiever de studie is. De patiënteigenschappen van deze onderzoekspopulatie staan niet een op een gelijk met de patiënteigenschappen van de gehele CVA populatie in de chronische fase. Door het gebruik van de in- en exclusiecriteria is er een selectie gemaakt uit de CVA populatie. In dit onderzoek is een relatief kleine onderzoekspopulatie ($n = 31$) gemeten, wat negatief van invloed kan zijn geweest op de uitkomsten. Bij toekomstig onderzoek is het daarom aan te raden om metingen te verrichten bij een grotere onderzoekspopulatie, zodat de studie representatiever is.

Conclusie

De hypothese dat valangst en balans en valangst en loopsnelheid met elkaar correleren bij patiënten met een CVA in de chronische fase is bevestigd. De gevonden correlaties zijn echter matig.

Literatuur

1. AmericanThoracic Society (2002). ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166, 111-117.
2. Eng, J.J., & Tang, P.F. (2007). Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: A synthesis of the evidence. *Expert Rev Neurother*, 7(10), 1417-1436.
3. Hayes, K. W., & Johnson, M. E. (2003). Measures of adult general performance tests: The Berg Balance Scale, Dynamic Gait Index (DGI), Gait Velocity, Physical Performance Test (PPT), Timed Chair Stand Test, Timed Up and Go, and Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA). *Arthritis Care & Research*, 49(S5), S28-S42.
4. Hellström, K. & Lindmark, B. (1999). Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. *Clinical Rehabilitation*, 13, 509-517.
5. Hellström, K., Lindmark, B., & Fugl-Meyer, A. (2001). The Falls-Efficacy Scale, Swedish version, does it reflect clinically meaningful changes after stroke? *Disability and Rehabilitation*, 24 (9), 471-481.
6. Jorgensen, L., Engstad, T., & Jacobsen, B.L. (2002). Higher Incidence of Falls in Long-Term Stroke Survivors Than in Population Controls: Depressive Symptoms Predict Falls After Stroke. *Stroke*, 33, 542-547.
7. KNGF richtlijn Beroerte (2004). Jaargang 114, nummer 5.
8. Kosak, M., & Smith, T. (2005). Comparison of the 2-, 6-, and 12-minute walk tests in patients with stroke. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 42(1), 103-107.
9. Mackintosh, S. F., Hill, K. D., Dodd, K. J., Goldie, P.A., & Culham, E.G. (2006). Balance Score and a History of Falls in Hospital Predict Recurrent Falls in the 6 Months Following Stroke Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 87, 1583-9.
10. Pang, M.Y.C., & Eng, J. J. (2008). Fall-related self-efficacy, not balance and mobility performance, is related to accidental falls in chronic stroke survivors with low bone mineral density. *Osteoporos Int*, 19, 919-927.
11. Perell, K. L., Nelson, A., Goldman, R. L., Luther, S. L., Prieto-Lewis, N., & Rubenstein, L. Z. (2001). Fall risk assessment measures an analytic review. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(12), M761-M766.
12. Rensink, M., Schuurmans, M., Lindeman, E., & Hafsteindóttir, T.B. (2009). Vallen: Incidentie en risicofactoren bij patiënten met een beroerte. *Tijdschr Gerontol Geriatr*, 40, 156-168.
13. Rosen, E., Sunnerhagen, K. S., & Kreuter, M. (2005). Fear of falling, balance, and gait velocity in patients with stroke. *Physiotherapy theory and practice*, 21(2), 113-120.
14. Watanabe, Y. (2005). Fear of falling among stroke survivors after discharge from inpatient rehabilitation. *Int J Rehabil Res*, 2, 149-52.