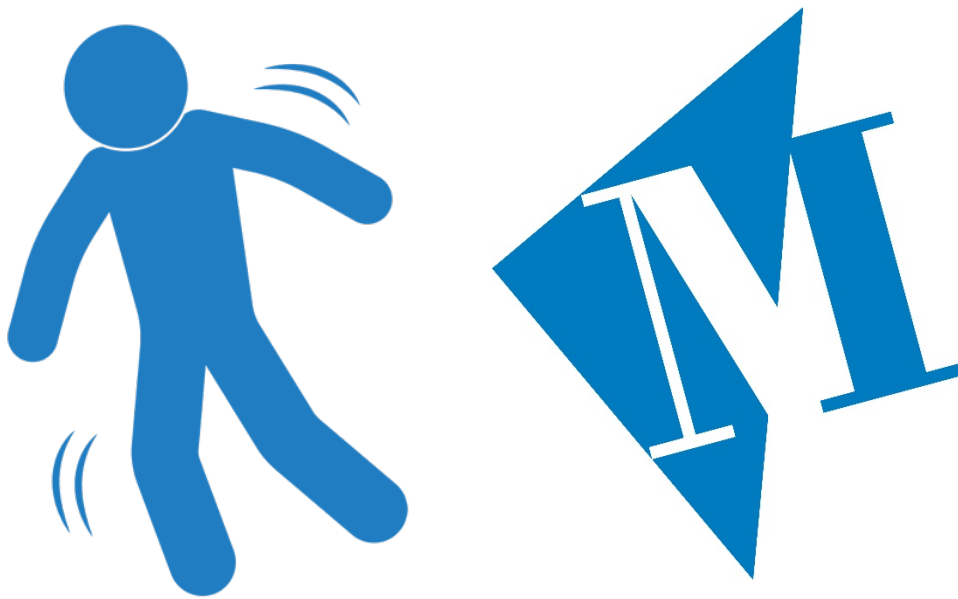


HET GEBRUIK VAN DE MINI-BESTEST EN DE BERG BALANCE SCALE BIJ DE CVA-PATIËNT

LITERATUURSTUDIE



Student: Wouter Bier

Studentnummer: 340202

Scriptiebegeleider: Martin Brouwer

Datum: 28 januari 2020



**Hanzehogeschool
Groningen**
University of Applied Sciences

Academie voor Gezondheidsstudies

HET GEBRUIK VAN DE MINI-BESTEST EN DE BERG BALANCE SCALE BIJ DE CVA-PATIËNT

LITERATUURSTUDIE

Bron omslagafbeeldingen geraadpleegd van:

<https://www.martinziekenhuis.nl/Global/Afbeeldingen/Pers/Martini%20beeldmerk.jpg>

<https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQl3tFsFeJwYiI0d6QH8WTWCJ8VwGnOqt21WHn5g-IZZrFiG7QiuA&s](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQl3tFsFeJwYiI0d6QH8WTWCJ8VwGnOqt21WHn5g-IZZrFiG7QiuA&s)

Naam:	Wouter Bier
Studentnummer:	340202
Datum:	28 januari 2020
Plaats van uitgifte:	Groningen
Opleiding:	Fysiotherapie
Opdrachtgever:	Anneke van der Veen, Het Martini Ziekenhuis
Docentbegeleider:	Martin Brouwer, Hanzehogeschool Groningen

Voorwoord

Voor u ligt mijn bachelorscriptie met de onderzoeksvraag: wat het verschil is in validiteit en betrouwbaarheid tussen de Mini-BESTest en Berg Balance Scale bij de CVA-patiënt. Deze scriptie is door mij geschreven als afstudeeropdracht voor de opleiding fysiotherapie aan de Hanzehogeschool Groningen, in de periode september 2019 – februari 2020.

Op de afdeling Neurologie van het Martini Ziekenhuis, waar ik mijn afstudeerstage loop, liggen veel CVA-patiënten. Door gesprekken met mijn stagecoördinator Floortje Meulman en mijn opdrachtgever Anneke van der Veen, beiden uit het Martini Ziekenhuis Groningen, ben ik tot deze onderzoeksvraag gekomen. Vanuit de Hanzehogeschool Groningen heeft Martin Brouwer mijn proces begeleid bij het literatuuronderzoek.

Graag wil ik Anneke van der Veen bedanken voor deze interessante opdracht vanuit het Martini Ziekenhuis en de gesprekken hierover. Daarnaast wil ik Floortje Meulman en Martin Brouwer bedanken voor de ondersteuning en begeleiding van het traject tijdens het schrijven van mijn scriptie.

Januari 2020, Groningen

Wouter Bier

Samenvatting

Achtergrond: In de zorg wordt klinimetrie gebruikt om de balans van CVA-patiënten in kaart te brengen en een inschatting te maken van het valrisico. Hiervoor wordt zowel gebruik gemaakt van de Berg Balance Scale als de Mini-BESTest. De CVA-zorgketen Groningen streeft ernaar om gelijke klinimetrie te gebruiken voor een optimale overdracht van CVA-patiënten. Door het verschil in het gebruik van klinimetrie in de CVA-zorgketen Groningen kan informatie in de voortgang van de CVA-patiënt verloren gaan.

Doel: Het doel van de studie is om uit te zoeken wat het verschil is in validiteit en betrouwbaarheid tussen de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale om de dynamische balans en het valrisico in kaart te brengen bij CVA-patiënten.

Methode: In databases PubMed en ScienceDirect is van september tot december 2019 gezocht naar geschikte informatie voor het literatuuronderzoek. De inclusie- en exclusiecriteria zijn gebruikt voor het includeren en excluseren van de geschikte artikelen. De observationele studies die hieruit voortkwamen zijn op methodologische kwaliteit beoordeeld aan de hand van de STROBE-checklist. Van de artikelen die beoordeeld zijn op methodologische kwaliteit zijn de populatie, de (klinische) setting, de klinimetrie en de uitkomstmaten geëxtraheerd. Van de Berg Balance Scale en de Mini-BESTest zijn de uitkomstmaten genoteerd in de betrouwbaarheid, validiteit en correlatie.

Resultaten: Er zijn vier observationele studies geïnccludeerd. Uit de beoordeling van de artikelen aan de hand van de STROBE-checklist komt naar voren dat drie van de vier observationele studies hoger scoren dan 19 van de 22 punten. Uit de vier studies komt naar voren dat de Mini-BESTest voor de subacute en chronische CVA-patiënt excellente betrouwbaarheid heeft met een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.97-0.98, intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.96-0.98 en de interne consistentie 0.89-0.94. De concurrente validiteit tussen de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale bij de subacute en chronische CVA-patiënt geeft een correlatie weer van $r = 0.83-0.95$.

Conclusie: Uit dit literatuuronderzoek is gebleken dat de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale goede betrouwbaarheid en validiteit hebben voor de subacute en chronische CVA-patiëntengroep. Het verschil tussen de klinimetrie op het gebied van de betrouwbaarheid en validiteit lijkt minimaal.

Summary

Background: In healthcare, clinimetrics are used to measure balance in stroke patients as well as to estimate the risk of falling. Both the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest are used for these measurements. The CVA-healthcare group in Groningen strives to use the same clinimetrics for an optimal transfer of stroke patients. Due to the difference in the use of clinimetrics in the stroke healthcare group of Groningen, information regarding the progression of the stroke patient may get lost.

Objectives: The aim of this study is to find out the difference in validity and reliability between the Mini-BESTest and the Berg Balance scale to measure the dynamic balance and the risk of falling in stroke patients.

Methods: PubMed and ScienceDirect databases have been searched for suitable information from September to December 2019 for this literature study. The inclusion and exclusion criteria are used to include and exclude appropriate articles. The observational studies which resulted from the use of inclusion and exclusion criteria were assessed for methodological quality with the STROBE-checklist. The population, clinical setting, clinimetrics and the outcome measures were extracted from the articles that were assessed on methodological quality. The results of the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest are noted in reliability, validity and correlation.

Results Four observational studies were included. The assessment of the articles based on the STROBE-checklist shows that three out of four observational studies score higher than 19 out of 22. The four studies show that the Mini-BESTest has excellent reliability for the subacute and chronic stroke patients with inter-rater reliability ICC = 0.97-0.98, intra-rater reliability ICC = 0.96-0.98 and the internal consistency 0.89-0.94. The concurrent validity between the Mini-BESTest and the Berg Balance Scale in the subacute and chronic stroke patients denotes a correlation of $r = 0.83-0.95$.

Conclusion This literature study has shown that the Mini-BESTest and the Berg Balance Scale have good reliability and validity for both subacute and chronic stroke patients. The difference between the clinimetrics, in terms of reliability and validity, seems minimal.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
Summary	4
Inleiding	6
Methode.....	7
Onderzoeksdesign	7
Databases en zoekstrategie.....	7
Selectiecriteria.....	7
Meetinstrumenten	8
Beoordeling van methodologische kwaliteit.....	9
Data-extractie.....	9
Resultaten	10
Studieselectie	10
Methodologische kwaliteit.....	10
Studiekenmerken	12
Studiepopulaties (klinische settingen)	12
Uitkomstmaten.....	12
Discussie	17
Conclusie	19
Aanbevelingen.....	19
Referentielijst	20
Bijlage I: STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies	22
Bijlage II: Berg Balance Scale	24
Bijlage III: Mini-BESTest	30

Inleiding

Een Cerebro Vasculair Accident (CVA) veroorzaakt een verhoogde kans op beperkingen in activiteiten en een grotere omvang van invaliditeit dan elke andere aandoening (Adamson, Beswick & Ebrahim, 2004). In Nederland is de prevalentie van het aantal CVA's fors gestegen van 226.600 in 2007 tot 496.300 in 2018 (Veerbeek, et al., 2017; Volksgezondheid en zorg, 2019). Een CVA wordt veroorzaakt door een infarct of scheuring van het bloedvat waardoor er schade aan het hersenweefsel kan optreden (World Health Organization: WHO, 2019). De veel voorkomende factoren die een risico vormen voor het ontstaan van een CVA zijn lichamelijke inactiviteit, roken, alcohol, obesitas, diabetes mellitus, hypertensie, eerdere TIA of CVA, genetisch aanleg, hoge leeftijd en coronaire hartziekten (Tadi & Lui, 2019; Adamson, Beswick, & Ebrahim, 2004). De (uitval)verschijnselen bij de CVA-patiënt zijn heel divers en afhankelijk van het gebied waar de verstoring van de bloedvoorziening in de hersenen plaatsvindt. De verschijnselen die de patiënt ervaart kunnen voorkomen op sensorisch, motorisch en cognitief gebied. Kijkend naar de motorische functie heeft ongeveer 80% verlies van kracht en coördinatie van spieren wat de balans en het looppatroon aantast (de Rooij, van de Port & Meijer, 2016). De balans is cruciaal voor optimaal functioneren van het bewegingsapparaat in het dagelijks leven (Blum & Korner-Bitensky, 2008).

Om de stoornissen van de CVA-patiënt in kaart te brengen wordt er klinimetrie gebruikt die zowel in de diagnostische fase als in de evaluatieve fase ingezet kan worden (Veerbeek, et al., 2017). In het Martini ziekenhuis wordt de Berg Balance Scale (BBS) gebruikt om de balans van CVA-patiënten in beeld te krijgen en een inschatting te maken van het valrisico (Blum & Korner-Bitensky, 2008; Berg, Wood-Dauphine, Williams, & Gayton, 1989). In UMCG Centrum voor Revalidatie Beatrixoord wordt naast de BBS ook gebruik gemaakt van de Mini-BESTest. Deze test meet houdingscontrole, het handhaven en maakt een inschatting of er sprake is van een verhoogde valkans. Volgens de richtlijn beroerte (2017) wordt de BBS geadviseerd om de balans en het valrisico te kunnen meten, de Mini-BESTest wordt niet genoemd (Veerbeek, et al., 2017). De Mini-BESTest is gevalideerd voor de Parkinsonpatiënt voor houdingscontrole en het valrisico volgens de richtlijn Parkinson (van Nimwegen, et al., 2017; Keus, Munneke & Graziano, 2016). Het Martini Ziekenhuis, het Beatrixoord en andere Geriatrische revalidatiezorg instellingen behoren tot de CVA-zorgketen Groningen. Deze CVA-zorgketen streeft ernaar om gelijke klinimetrie te gebruiken voor een optimale overdracht van CVA-patiënten. Doordat de opnameduur in het ziekenhuis de laatste jaren is afgenomen met 60%, van ongeveer 22,6 naar 8,7 dagen, verblijven de CVA-patiënten korter in het ziekenhuis (Volksgezondheid en zorg, 2019). Hierdoor is het nog belangrijker geworden om gelijke klinimetrie te gebruiken om de voortgang van de patiënt in kaart te brengen. Door het verschil in het gebruik van klinimetrie in de CVA-zorgketen Groningen kan informatie in de voortgang van de CVA-patiënt verloren gaan.

Om duidelijkheid te creëren welke klinimetrie het beste kan worden gebruikt, wordt er een literatuuronderzoek gedaan naar de betrouwbaarheid en validiteit van de BBS en de Mini-BESTest welke het beste de dynamische balans en het valrisico in kaart brengt bij de CVA-patiënt. Het doel hiervan is om advies te geven aan het Martini ziekenhuis welke test effectiever en efficiënter is om te gebruiken voor het in kaart brengen van de dynamische balans en het valrisico bij de CVA-patiënt.

De vraag die hieruit naar voren komt is: Wat is het verschil in validiteit en betrouwbaarheid tussen de Mini-Besttest en de Berg Balance Scale om de dynamische balans en het valrisico in kaart te brengen bij CVA-patiënten?

Methode

Onderzoeksdesign

Het onderzoek is een literatuurstudie naar de validiteit en betrouwbaarheid van de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale. In de studie is onderzocht of er een verschil is in de validiteit en betrouwbaarheid tussen deze klinimetrie bij de CVA-patiënt in de ziekenhuis- en revalidatiesetting.

Databases en zoekstrategie

De databases PubMed en ScienceDirect zijn gebruikt om te zoeken naar geschikte informatie voor het literatuuronderzoek. De keus voor PubMed is gemaakt. Dit is een databank met biomedische literatuur van MEDLINE waar je goed gericht kunt zoeken. ScienceDirect is gekozen vanwege het brede scala aan wetenschappelijke full-tekst tijdschriften en boeken. Voor de zoekstrategie is het PICO-model toegepast. De patiëntencategorie is de CVA-patiënt met als interventie de BBS die vergeleken is met de Mini-BESTest om de uitkomst op het gebied van validiteit en betrouwbaarheid te krijgen. Voor het zoeken naar de specifieke informatie uit de literatuur zijn de PICO onderdelen gecombineerd met de Booleaanse operatoren "AND", "OR" en "NOT". Het zoeken naar de artikelen is systematisch uitgevoerd in de verschillende databanken waarbij verschillende zoektermen zijn toegepast. Bij het systematisch zoeken zijn de medewerkers van de mediatheek en de Hanzehogeschool geraadpleegd. Hieronder in tabel 1 staan de gebruikte zoekstringen weergegeven.

Tabel 1 Databanken en zoekstringen

Databanken	Zoektermen/zoekstringen
PubMed	(((((stroke) OR cva) OR cerebro vascular accident)) OR cerebral infarction)) OR cerebrovascular accident)) OR brain vascular accident)) OR cerebral infarct)) OR brain hemorrhage)))) AND ((((((bbs) OR berg balance scale) OR berg balance)))) AND (((((Mini-BESTest) OR MiniBESTest) OR Mini BESTest) OR Mini balance evaluation systems test) OR Mini BEST)) AND (((reliability) OR reproducibility of result) OR validity) OR validation))
ScienceDirect	(stroke)(Berg Balance Scale)(Mini-BESTest)

Selectiecriteria

In de literatuurstudie is gezocht naar observationele studies. De inclusie- en exclusiecriteria staan weergegeven in tabel 2. Deze criteria zijn gebruikt voor het screenen van de literatuur.

Tabel 2 Inclusie- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Personen met een CVA	Artikelen ouder dan tien jaar.
Leeftijd: 18 jaar en ouder.	Naast CVA andere ziektebeelden (bv. Parkinson, MS)
Klinimetrie: Mini-BESTest en Berg Balance Scale	Level of Evidence lager dan B*
Uitkomstmaat: betrouwbaarheid en validiteit	
Engelstalig	

Tabel 3 Level of evidence

Level	Type of evidence*
A1	Systematic Review van hoge kwaliteit
A2	RCT (dubbelblind) van goede kwaliteit Prospectief cohortstudie van goede kwaliteit
B	Vergelijkend onderzoek Patiënt-controle onderzoek Cohortonderzoek Retrospectief cohortonderzoek
C	Niet vergelijkend onderzoek
D	Mening van deskundigen

* (Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO, 2007)

Meetinstrumenten

In de literatuurstudie worden de BBS en de Mini-BESTest vergeleken op betrouwbaarheid en validiteit. De BBS bestaat uit 14 testitems die gescoord kunnen worden van 0 tot 4 op een 5 puntschaal (Berg, et al., 1989). Bij de score 0 is de deelnemer niet in staat om de taak uit te voeren en bij een score 4 kan de deelnemer de taak onafhankelijk uitvoeren. Bij een totale score lager dan 45, is er bij ouderen een hogere kans om te vallen (Berg, et al., 1989; Meetinstrumenten in de zorg, 2019). De testitems bestaan uit statische balanstaken of taken waarbij de balans tijdens functionele bewegingen een specifieke tijd volgehouden moet worden (Blum & Korner-Bitensky, 2008). Het doel van de BBS is om de balans te onderzoeken door observatie van de uitvoering bij oudere volwassenen. Daarnaast is het een aanbevolen meetinstrument volgens de richtlijn Beroerte bij de CVA-patiënt (Verbeek, et al., 2017).

De Mini-BESTest is een kortere versie van de Balance Evaluation Systems Test (BESTest) en richt zich op het onderzoeken van de dynamische balans controle bij patiënten met evenwichtsstoornissen (King & Horak, 2013; Meetinstrument in de zorg, 2019). Het afnemen van de BESTest duurt ongeveer 35 minuten terwijl de mini-BESTest ongeveer 15 minuten kost om af te nemen (Franchignoni, Horak, Godi, Nardone, & Giordano, 2010). De test items zijn verdeeld in 4 subcategorieën; anticiperende houdingsveranderingen, reactieve houdingscontrole, sensorische oriëntatie en het lopen. De Mini-BESTest wordt gescoord op een driepuntschaal van 0-2 op 14 test items in bovengenoemde categorieën (King & Horak, 2013). Bij een score lager dan 19, is er een verhoogd valrisico. De Mini-BESTest is gevalideerd voor Parkinsonpatiënten en wordt door de KNGF richtlijn voor Parkinson (2017) geadviseerd (van Nimwegen, et al., 2017; Keus, Munneke & Graziano, 2016).

Tabel 4 Overzichtstabel Berg Balance Scale en Mini-BESTest

	Berg Balance Scale	Mini-BESTest
Aantal testitems	14	14
Gescoord	0-4 op vijfpuntschaal	0-2 driepuntschaal
Maximale score	56	28
Verhoogde kans op vallen/valrisico	<45	<19
Richtlijn	Beroerte	Parkinson

Beoordeling van methodologische kwaliteit

De observationele studies zijn beoordeeld aan de hand van de STROBE, zie bijlage 1 (Cochrane Netherlands, 2019). STROBE is een onderzoeksmethode om de sterktes en zwaktes van de medische literatuur te beoordelen. De STROBE-checklist beoordeelt aan de hand van 22 items, die essentieel zijn voor een goede rapportage, een observationele studie (Toomey & Coote, 2013). Elk item wordt beoordeeld of deze wel of niet beschreven staat in de observationele studie.

Data-extractie

Van de artikelen die beoordeeld zijn op methodologische kwaliteit zijn de volgende onderzoeksgegevens in tabel 8 weergegeven: de populatie, de (klinische) setting, de klinimetrie en de uitkomstmaten. Van de klinimetrie zijn de uitkomstmaten genoteerd in de betrouwbaarheid, validiteit en correlatie.

De data van de geïnccludeerde observationele studies zijn geanalyseerd. De betrouwbaarheid van de klinimetrie uit de data van de artikelen is geëxtraheerd en geanalyseerd op de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Een ICC van lager dan 0.4 geeft een zwakke betrouwbaarheid weer, tussen 0.4-0.75 een gemiddelde betrouwbaarheid, en boven 0.8 geeft een excellente betrouwbaarheid weer. De interne consistentie is in de observationele studies geanalyseerd waarbij volgens de coëfficiënt alpha met waardes tussen 0.7-0.8 een goede interne consistentie en waardes boven 0.8 een excellent interne consistentie weergeeft (Munro, 2005). Bij de Cronbach alpha ligt de geaccepteerde waarde tussen de 0.70-0.95 (Tavakol, & Dennick, 2011; Bland, 1997).

De validiteit van de klinimetrie is geanalyseerd om uit te zoeken of de klinimetrie meet wat het daadwerkelijk moet meten. Een excellente correlatiecoëfficiënt bij de Spearman rank correlatie (concurrente en convergente validiteit) is hoger dan 0.8, een gemiddelde correlatiecoëfficiënt ligt tussen 0.50 en 0.79 en een zwakke correlatiecoëfficiënt ligt tussen 0.00-0.49 (Cohen, 1988; Andresen, 2000).

Tabel 5 Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid*	
Zwakke betrouwbaarheid	< 0.4
Gemiddelde betrouwbaarheid	0.4-0.75
Excellente betrouwbaarheid	> 0.75

*Bron: (Andresen, 2000; Toomey & Coote, 2013).

Tabel 6 Correlatie coëfficiënt

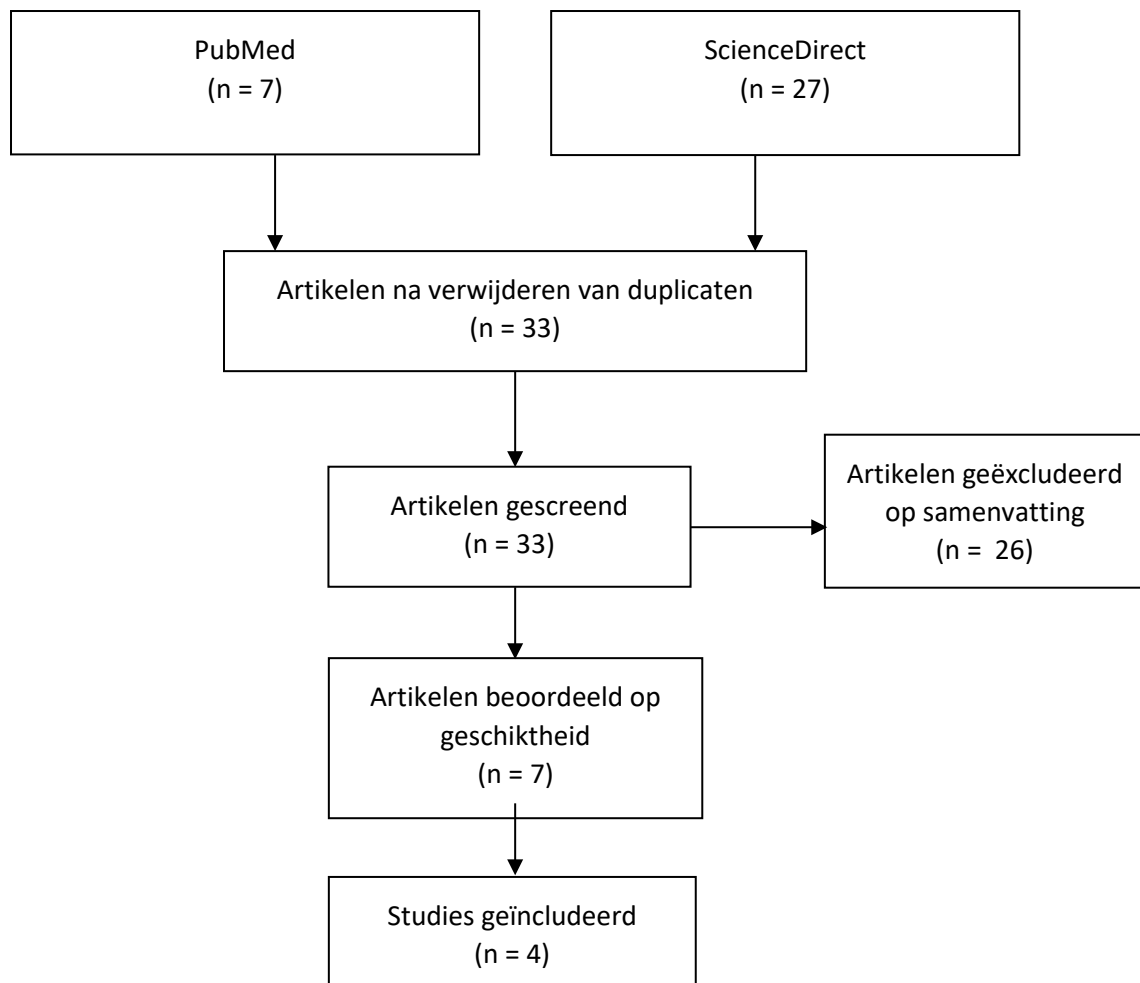
Correlatie coëfficiënt (Spearman rank order correlatie)*	
Slechte correlatie	0.00 – 0.49
Gemiddelde correlatie	0.50 - 0.79
Excellente correlatie	> 0.80

*Bron: (Andresen, 2000; Cohen, 1988).

Resultaten

Studieselectie

De databases van PubMed en ScienceDirect zijn gebruikt voor het zoeken naar literatuur. In totaal zijn er 33 artikelen gescreend op titel en abstract waarbij er 26 geëxcludeerd zijn door het toepassen van de inclusie- en exclusiecriteria. Van de zeven overgebleven artikelen waren er vier full-tekst beschikbaar. Deze vier artikelen zijn geïncludeerd voor de literatuurstudie. In figuur 1 is de studieselectie weergegeven.



Figuur 1 Studieselectie

Methodologische kwaliteit

De observationele studies van Chinsonkram, et al. (2014), Tsang, et al. (2013), Lampropoulou, et al. (2018) en Winairuk, et al. (2019) zijn beoordeeld met de STROBE-checklist. De beoordeling van de studies staat weergegeven in tabel 7. Uit de beoordelingen van de studies komt naar voren dat deze van voldoende methodologische kwaliteit zijn.

Tabel 7 Beoordelingen van de studie met de STROBE-checklist

	Item No	Chinsonkram, et al. (2014)	Tsang, et al. (2013)	Lampropoulou, et al. (2018)	Winairuk, et al. (2019)
Title and abstract	1a	1	1	1	1
	1b	1	1	1	1
Introduction					
Background/ 1rationale	2	1	1	1	1
Objectives	3	1	0	1	1
Methods					
Study design	4	1	1	1	1
Setting	5	1	1	1	1
Participants	6a	1	1	1	1
	6b	NVT	NVT	NVT	NVT
Variables	7	1	1	1	1
Data sources/ measurement	8*	1	1	1	1
Bias	9	0	1	1	1
Study size	10	1	1	1	1
Quantitative variables	11	1	1	1	1
Statistical methods	12a	1	1	1	1
	12b	1	1	1	1
	12c	0	1	0	0
	12d	0	1	0	1
	12e	1	0	0	1
Results					
Participants	13a	1	1	0	1
	13b	1	1	0	0
	13c	1	1	0	1
Descriptive data	14a	1	1	0	1
	14b	1	1	0	0
	14c	1	1	1	1
Outcome data	15a	1	1	1	1
	15b	NVT	NVT	NVT	NVT
	15c	NVT	NVT	NVT	NVT
Main results	16a	1	1	1	1
	16b	1	1	1	1
	16c	NVT	NVT	NVT	NVT
Other analyses	17	NVT	1	0	1
Discussion					
Key results	18	1	1	1	1
Limitations	19	1	1	1	1
Interpretation	20	1	1	1	1
Generalisability	21	1	1	1	1
Other information					
Funding	22	1	1	1	1
Total		20/22	21/22	17/22	20/22

Studiekaracteristieken

De vier geïncludeerde studies zijn observationele studies waarvan alle vier prospectieve cohortstudies zijn. De studies zijn recent met publicatie tussen 2013 en 2019. Het doel van de observationele studies is het onderzoeken van de betrouwbaarheid en de validiteit van de Mini-BESTest of BESTest bij patiënten met subacute of chronische CVA.

Studiepopulaties (klinische settingen)

Er zijn in totaal 291 deelnemers met CVA meegenomen uit vier studies. 164 deelnemers zitten in de subacute fase van CVA en 127 in de chronische fase. Daarnaast zijn er 48 controle deelnemers in één studie. Van de deelnemers met een CVA zijn 185 man en 106 vrouw. De leeftijd van de deelnemers zit tussen de 18 en 88 jaar met een gemiddelde leeftijd tussen de 55 en 63 jaar. De studiepopulaties variëren tussen 12 en 106 deelnemers.

Volgens de inclusiecriteria in alle studies moesten de deelnemers in staat zijn om instructies op te volgen. In drie van de vier studies is dit gedaan aan de hand van de Mini Mental State Examination om het begrip en opvolgen van instructies te testen. Voor deelname was een minimale score van 24 nodig. Daarnaast moest de diagnose van CVA aanwezig zijn. De exclusiecriteria voor alle studies zijn andere neurologische aandoeningen naast CVA en deelnemers jonger dan 18 jaar.

Uitkomstmaten

De meetinstrumenten Mini-BESTest en BBS zijn toegepast op de subacute of chronische CVA-patiënten om de betrouwbaarheid en validiteit te meten. Voor het meten van de betrouwbaarheid is in de studies gebruik gemaakt van de interne consistentie, de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid en de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (test-hertest betrouwbaarheid). De validiteit in de observationele studies is in kaart gebracht door het inzetten van verschillende vormen van validiteit: convergente validiteit en concurrente validiteit. De correlatie is gebruikt om de relatie tussen de BBS en de Mini-BESTest te onderzoeken. De resultaten van de observationele studies staan weergegeven in tabel 8.

Betrouwbaarheid

Uit de studie van Lampropoulou, et al. (2018) blijken er een goede intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.96/0.98$,) en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.99/0.99$) te zijn voor de Mini-BESTest en BBS bij chronische CVA-patiënten (met $p < 0.05$, 95% CI).

Volgens de studie van Tsang, et al. (2013) blijkt een goede intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.97$) en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.96$) voor de Mini-BESTest bij de chronische CVA-patiënt. De interne consistentie van de Mini-BESTest in de studies van Tsang, et al. (2013) en Lampropoulou, et al. (2018) is excellent met waarden van Cronbach Alpha = 0.89-0.94 en polychoric ordinal Alpha = 0.94 van deze patiëntengroep. Voor de BBS is in de studie van Lampropoulou, et al. (2018) de interne consistentie excellent (polychoric Ordinal Alpha 0.93).

De subacute CVA-patiëntengroep uit de studie van Winairuk, et al. (2019) geeft bij de Mini-BESTest een goede intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid weer van beide $ICC = 0.98$ ($p \leq 0.001$, met 95% CI).

De BESTest in de studie van Chinsonkram, et al. (2014) heeft een goede intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.99$, 95% CI) en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ($ICC = 0.99$, 95% CI) bij de subacute CVA-patiënt. De subsecties van de BESTest daarvan was de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen de 0.95-0.99, 95% CI en van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen de 0.87-0.98, 95% CI bij dezelfde patiëntengroep.

Validiteit

De concurrente validiteit in de studie van Tsang, et al. (2013) tussen de Mini-BESTest en de BBS geeft een significante sterke relatie weer van $\rho = 0.83$ ($p \leq 0.001$). Tussen de chronische CVA-patiëntengroep en de controlegroep is er significant verschil tussen de totale score van de Mini-BESTest en de meeste individuele items van de test behalve testitem 1, 7, 9 en 14 ($p \leq 0.001$). Tussen de gevallen en de niet-vallers CVA-patiënten is er een significant verschil als $p \leq 0.01$ behalve bij 4,6,8,9,10,13 en 14.

In de studie van Lampropoulou, et al. (2018) is er een sterke relatie tussen de Mini-BESTest en de BBS van $r = 0.924$ met, $p < 0.001$ (concurrente validiteit). De correlatie bij de subacute CVA-patiënten in de studie Winairuk, et al. (2019) geeft een hoge correlatie weer tussen de klinimetrie van $r = 0.95$.

De studie van Chinsonkram, et al. (2014) geeft hoge correlatie tussen de BBS en BESTest weer met $r = 0.96$ en tussen de BESTest en Mini-BESTest met $r = 0.96$. Wat beide een excellente convergente validiteit geeft.

Tabel 8 Beschrijving van de geïnccludeerde observationele studies

Auteur	Titel	Soort artikel/level of evidence	Populatie	Setting(en)	Klinimetrie	Uitkomstmaat/resultaten
Chinsongkram, et al. (2014)	Reliability and validity of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in People with Subacute Stroke.	Observationele betrouwbaarheids- en validiteitsstudie	Betrouwbaarheid N = 12 8 man, 4 vrouw Subacute CVA (< 4 maanden) Gemiddelde leeftijd: 58,25 jaar. Validiteit N = 70 38 man, 32 vrouw Subacute CVA (< 4 maanden) Gemiddelde leeftijd: 57,01 jaar.	Fysiotherapiepraktijk bij het Prasart Neurological Institute	BESTest, Mini-BESTest en BBS	<u>Betrouwbaarheid</u> De intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de BESTest ICC = 0.99 (95% CI). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC: 0.99 (95% CI). De subsecties van de BESTest was de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC tussen de 0.95-0.99 (95% CI) en van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC tussen de 0.87-0.98 (95% CI) <u>Validiteit</u> De correlatie tussen de BBS en BESTest is $r=0.96$ en tussen de BESTest en Mini-BESTest is $r=0.96$.
Tsang, et al. (2013)	Psychometric Properties of the MiniBalance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in Community Dwelling Individuals With Chronic Stroke.	Een observationele studie	Betrouwbaarheid en validiteit N = 106 73 man, 33 vrouw Chronische CVA (> 6 maanden) Gemiddelde leeftijd: 57,1 jaar. Voor de validiteitsstudie N controle = 48 28 man, 20 vrouw	Revalidatiecentrum en thuissetting	Mini-BESTest en BBS	<u>Betrouwbaarheid</u> Van de Mini-BESTest is de interne consistentie Cronbach alpha = 0.89-0.94, de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid: ICC: 0.96 (P is kleiner of gelijk aan 0.001) en de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC: 0.97 (P is kleiner of gelijk aan 0.001) <u>Validiteit</u> Tussen de mini-BESTest en de BBS is de validiteit: $\rho=0.83$ (met $P < .001$ kleiner of gelijk aan)

			Gemiddelde leeftijd: 60,2 jaar.			
Lampropoulou, et al. (2018)	Reliability, validity and minimal detectable change of the Mini-BESTest in Greek participants with chronic stroke.	Een prospectieve, observationele studie met test-hertest.	N = 21 14 man, 7 vrouw Chronische CVA (> 6 maanden) Gemiddelde leeftijd: 63 jaar.	Thuissetting	BBS, Mini-BESTest	<u>Betrouwbaarheid</u> Mini-BESTest: Interne consistentie polychoric ordinal alpha = 0.942. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.997 Test-hertest betrouwbaarheid ICC = 0.966. Beide (ICC 95% CI) BBS: Interne consistentie polychoric ordinal alpha = 0.929 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.999 (95% CI) Test-hertest betrouwbaarheid ICC = 0.989 (95% CI) <u>Validiteit:</u> De correlatie van de Mini-BESTest met de BBS: $r = 0.924$ ($p < 0.001$)
Winairuk, et al. (2019)	Comparison of measurement properties of three shortened versions of the balance evaluation system test (BESTest) in people with subacute stroke.	Een prospectief cohortstudie.	Betrouwbaarheid N = 12 8 man, 4 vrouw Subacute CVA (< 4 maanden) Gemiddelde leeftijd: 58,42 Validiteit N = 70 44 man, 26 vrouw	Fysiotherapie afdeling van het Lerdsin Hospital.	Mini-BESTest, BBS	<u>Betrouwbaarheid</u> Van de Mini-BESTest is de intrabeoordeelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.98. Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.98 <u>Validiteit</u> De correlatie tussen de BBS en Mini-BESTest $r = 0.95$ (concurrent validiteit).

			Subacute CVA (< 4 maanden) Gemiddelde leeftijd: 55,24 jaar.			
--	--	--	--	--	--	--

Discussie

In deze literatuurstudie is onderzocht wat het verschil in validiteit en betrouwbaarheid is tussen de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale voor het in kaart brengen van de dynamische balans en het valrisico bij de CVA-patiënt.

Uit de resultaten van de studie komt naar voren dat zowel de Berg Balance Scale als de Mini-BESTest een hoge validiteit en een excellente betrouwbaarheid hebben bij de subacute en chronische CVA-patiënt. Het verschil tussen de klinimetrie op het gebied van de betrouwbaarheid en validiteit lijkt minimaal.

De hoge validiteit tussen de Mini-BESTest en de BBS bij de chronische CVA-patiënt blijkt uit de excellente correlatie uit de studie van Lampropoulou, et al. (2018) $r = 0.924$ en Tsang, et al. (2013) $\rho = 0.83$. Voor de subacute CVA-patiëntengroep geldt een hoge validiteit met excellente correlatie in de studie van Winairuk, et al. (2019) met $r = 0.95$ tussen de Mini-BESTest en BBS. Daarnaast geldt in de studie van Chinsonkram, et al. (2014) een excellente correlatie tussen de BBS en BESTest met $r = 0.96$ én tussen de Mini-BESTest en BESTest met $r = 0.96$. De excellente betrouwbaarheid bij de chronische CVA-patiënten blijkt uit de studie van Lampropoulou, et al. (2018) en Tsang, et al. (2013). Voor de Mini-BESTest is de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.97-0.99 en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC 0.96-0.99. Voor de BBS is de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.98 en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.99. Voor de subacute CVA-patiënt uit de studie van Winairuk, et al. (2019) is de betrouwbaarheid ook excellent voor de Mini-BESTest met ICC = 0.98 voor zowel de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid als de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid.

Uit de studie van Lampropoulou, et al. (2018) blijkt dat het verschil te verwaarlozen is tussen de Mini-BESTest en de BBS bij de chronische CVA-patiënt op het gebied van de verschillende vormen van betrouwbaarheid: intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC = 0.96/0.98), interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC = 0.99/0.99) en interne consistentie (polychoric ordinal alpha 0.942/ 0.929).

De betrouwbaarheid van de Mini-BESTest bij de subacute en chronische CVA-patiënt is excellent met waarden van de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid met ICC = 0.96-0.98, interbeoordelaarsbetrouwbaarheid met ICC = 0.96-0.99 en de interne consistentie 0.89-0.94 (Lampropoulou, et al., 2019; Tsang, et al., 2013; Winairuk, et al., 2019). Dit is in overeenstemming met Parkinsonpatiëntengroep waarbij de Mini-BESTest ook excellente betrouwbaarheidswaarden met intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.94-0.99, interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.97-1.0 en Cronbach alpha = 0.87 weergeeft (Schlenstedt, et al., 2015; Löfgren, et al., 2014). In de studie van Godi, et al. (2013) zijn er 93 deelnemers met balansproblemen waarbij CVA en Parkinson de grootste groep vormen (beide 25 deelnemers). Deze studie laat ook excellente betrouwbaarheidswaarden zien voor Mini-BESTest Cronbach alpha 0.90, intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.96 en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.98 én voor de BBS Cronbach alpha 0.93, intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.92 en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ICC = 0.97. De validiteit in deze studie is hoog tussen de BBS en Mini-BESTest met een excellente correlatie $r = 0.85$ wat vergelijkbaar is in met studieresultaten van de validiteit in dit literatuuronderzoek. In de studie van Godi, et al. (2013) komt ook naar voren dat bij het vergelijken van de Mini-BESTest met de BBS op het gebied van betrouwbaarheid het verschil minimaal is.

Het literatuuronderzoek heeft een aantal beperkingen. In deze studie is gekeken naar de subacute en chronisch CVA-patiënt maar niet naar de acute CVA-patiënt omdat er nog weinig onderzoek naar is gedaan. Er is alleen gebruik gemaakt van literatuur maar er is zelf geen praktijkonderzoek gedaan

naar de validiteit en de betrouwbaarheid. De populatie voor betrouwbaarheidsonderzoek is daarnaast in drie van de vier studies lager dan 25 en de man-vrouwverhouding is altijd in het voordeel van de man. Daarbij is niet van alle studies de betrouwbaarheid van de BBS genoemd wat het verschil in betrouwbaarheid uitdrukken lastig maakt tussen de BBS en de Mini-BESTest. In de studie van Chinsongkram, et al. (2014) is de Mini-BESTest niet rechtstreeks vergeleken met de BBS maar indirect via de BESTest. De artikelen zijn beoordeeld door één persoon en er is niet door een tweede beoordelaar naar gekeken. Verder zijn er vier geïnccludeerde artikelen en dat is voor een literatuuronderzoek een laag aantal.

Er zijn een aantal sterke punten in dit literatuuronderzoek. De geïnccludeerde artikelen zijn recent met publicatiedata tussen 2013 en 2019. Uit de beoordeling van de artikelen aan de hand van de STROBE-checklist komt naar voren dat drie van de vier observationele studies hoger scoren dan 19 van de 22 punten. Dit geeft weer dat deze artikelen van voldoende methodologische kwaliteit zijn. Het zoeken naar literatuur is systematisch uitgevoerd in verschillende databanken waarbij verschillende zoektermen zijn toegepast en gecombineerd met de booleaanse operatoren voor de specifieke informatie. Bij het systematisch zoeken zijn de medewerkers van de mediatheek en de Hanzehogeschool geraadpleegd. De gemiddelde leeftijd van de deelnemers zit dicht bij elkaar voor de subacute en chronische CVA-patiënten (verschil maximaal 5 jaar). De populatie van het validiteit onderzoek is in drie van de vier studies 70 deelnemers of hoger. Kijkend naar de klinimetrie wordt in alle geïnccludeerde studies de BBS en de Mini-BESTest afgenomen wat het homogener maakt.

Om duidelijkheid te creëren welke klinimetrie het beste kan worden gebruikt bij welke CVA-patiënt is het floor and ceiling effect belangrijk. Door de kortere opnameduur is het nog belangrijker geworden om gelijke klinimetrie te gebruiken om de voortgang van de patiënt in kaart te kunnen monitoren. Uit de studie van Tsang, et al. (2013) is bij de 106 chronische CVA-patiënten bij de Mini-BESTest 0% Floor Effect en 0,9% Ceiling effect gemeten. Voor de BBS is dit respectievelijk 0% Floor effect en 32,1% Ceiling Effect. De studie van Lampropoulou, et al. (2018) laat zien dat bij de 21 chronische CVA-patiënten er geen verschil zit in het Floor Effect (beide, 1 patiënt) maar het ceiling effect bij de Mini-BESTest is hoger (9,5%) in tegenstelling tot de BBS (4,8%). In de studie van Chinsonkram, et al. (2014) is bij de subacute CVA-patiënt in the Low Functional Group het Floor Effect van de Mini-BESTest 34,3% en van alle patiënten 17%. Bij de BBS (en BESTest) is er geen Floor Effect. Op de BBS scoorde 4,3% het ceiling effect en bij de Mini-BESTest 0%. Bij de subacute CVA-patiëntgroep in de studie van Winairuk, et al. (2019) hadden bij de Mini-BESTest 21,4% een floor effect bij de nulmeting, na twee weken 5,7% en na 4 weken 0%. Het ceiling effect was bij de nulmeting 0% na twee weken 2,9% en na vier weken 7,1%. Uit de studieresultaten lijkt het erop dat bij de BBS sneller een ceiling effect optreedt en bij de Mini-BESTest eerder een Floor effect voor zowel de subacute als chronische CVA-patiënt.

Conclusie

Uit dit literatuuronderzoek is gebleken dat de Mini-BESTest en de Berg Balance Scale goede betrouwbaarheid en validiteit hebben voor de subacute en chronische CVA-patiëntengroep. Het verschil tussen de klinimetrie op het gebied van de betrouwbaarheid en validiteit lijkt minimaal.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om te onderzoeken wat bij een grote populatie acute CVA-patiënten het verschil in validiteit en betrouwbaarheid is tussen de Mini-BESTest en BBS. Daarnaast wordt het aanbevolen om bij deze klinimetrie uitgebreider te kijken naar het floor and ceiling effect om meer te kunnen zeggen over wanneer welke klinimetrie het beste kan worden gebruikt bij de acute CVA-patiënt. In dit literatuuronderzoek lijkt bij de BBS sneller het ceiling effect op te treden en bij de Mini-BESTest eerder het flooreffect bij de subacute en chronische CVA-patiënt maar het bewijs hiervoor is beperkt. Voor de toepasbaarheid in de praktijk is het belangrijk dat de CVA-zorgketen afspraken maakt over gelijke klinimetrie aangezien er informatie over de voortgang van de patiënt verloren gaat.

Referentielijst

- Adamson, J., Beswick, A., & Ebrahim, S. (2004). Is stroke the most common cause of disability?. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases*, 13(4), 171-177.
- Andresen, E. M. (2000). Criteria for assessing the tools of disability outcomes research. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 81, S15-S20.
- Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J. I., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.
- Blum, L., & Korner-Bitensky, N. (2008). Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Physical therapy*, 88(5), 559-566.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd edn. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cochrane Netherlands (2019). *Beoordelingsformulieren en andere downloads*. Geraadpleegd op 26 november 2019, van <https://netherlands.cochrane.org/beoordelingsformulieren-en-andere-downloads>
- Chinsongkram, B., Chaikereee, N., Saengsirisuwan, V., Viriyatharakij, N., Horak, F. B., & Boonsinsukh, R. (2014). Reliability and validity of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in people with subacute stroke. *Physical therapy*, 94(11), 1632-1643.
- Franchignoni, F., Horak, F., Godi, M., Nardone, A., & Giordano, A. (2010). Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *Journal of rehabilitation medicine*, 42(4), 323-331.
- Godi, M., Franchignoni, F., Caligari, M., Giordano, A., Turcato, A. M., & Nardone, A. (2013). Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Physical therapy*, 93(2), 158-167.
- Keus, S. H. J., Munneke, M., & Graziano, M. (2016). KNGF-richtlijn Parkinson: Nederlandse uitgave van European Physiotherapy Guideline for Parkinson's Disease uit 2014. *Amersfoort: KNGF/ParkinsonNet*.
- King, L., & Horak, F. (2013). On the mini-BESTest: scoring and the reporting of total scores. *Physical therapy*, 93(4), 571-575.
- Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg CBO (2007). *Evidence-based Richtlijnenontwikkeling 2007*, geraadpleegd van <https://docplayer.nl/8157534-Evidence-based-richtlijnontwikkeling-handleiding-voor-werkgroepleden.html>
- Lampropoulou, S. I., Billis, E., Gedikoglou, I. A., Michailidou, C., Nowicky, A. V., Skrinou, D. & Meligkoni, M. (2019). Reliability, validity and minimal detectable change of the Mini-BESTest in Greek participants with chronic stroke. *Physiotherapy theory and practice*, 35(2), 171-182.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers. *Biometrics*, 363-374.
- Bland, J. M. (1997). Altman D. Cronbach's alpha. *BMJ*, 314(7080), 572.
- Löfgren, N., Lenholm, E., Conradsson, D., Ståhle, A., & Franzén, E. (2014). The Mini-BESTest-a clinically reproducible tool for balance evaluations in mild to moderate Parkinson's disease?. *BMC neurology*, 14(1), 235.

- Meetinstrumenten in de zorg. (2019). *Berg Balance Scale*. Geraadpleegd op 26 november 2019. <https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument2/BBS%20form.pdf>
- Munro, B. H. (2005). *Statistical methods for health care research* (Vol. 1). lippincott williams & wilkins.
- Van Nimwegen, M., Nijkrake, M., Munneke, M., de Groot, D., K.G. Heijblom, K.G., Meerhoff, G.A., (2017). *KNGF-richtlijn Parkinson*.
- De Rooij, I. J., van de Port, I. G., & Meijer, J. W. G. (2016). Effect of virtual reality training on balance and gait ability in patients with stroke: systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*, 96(12), 1905-1918.
- Schlenstedt, C., Brombacher, S., Hartwigsen, G., Weisser, B., Möller, B., & Deuschl, G. (2015). Comparing the Fullerton Advanced Balance Scale with the Mini-BESTest and Berg Balance Scale to assess postural control in patients with Parkinson disease. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(2), 218-225.
- Tadi, P., & Lui, F. (2019). Acute Stroke (Cerebrovascular Accident).
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International journal of medical education*, 2, 53.
- Toomey, E., & Coote, S. (2013). Between-rater reliability of the 6-minute walk test, Berg balance scale, and handheld dynamometry in people with multiple sclerosis. *International journal of MS care*, 15(1), 1-6.
- Tsang, C. S., Liao, L. R., Chung, R. C., & Pang, M. Y. (2013). Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. *Physical therapy*, 93(8), 1102-1115.
- Veerbeek, J. M. (2014). Weegen EE van, Peppen RP van, Hendriks HJ, Rietbergh MB, Wees PJ, et al. *KNGF-richtlijn Beroerte*.
- Volksgezondheid en zorg. (2019). *Beroerte, cijfers & context, huidige situatie*. Geraadpleegd op 18 september 2019, van <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/beroerte/cijfers-context/huidige-situatie#node-prevalentie-en-nieuwe-gevallen-van-beroerte>
- Winairuk, T., Pang, M. Y., Saengsirisuwan, V., Horak, F. B., & Boonsinsukh, R. (2019). Comparison of Measurement Properties of Three Shortened Versions of the Balance Evaluation System Test (BESTest) in People With Subacute Stroke. *Journal of rehabilitation medicine*, 51(9), 683-691.
- World Health Organization: WHO. (2019). *Cerebrovascular accident*. Geraadpleegd op 18 september 2019, van https://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/:

Bijlage I: STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies*

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i>—For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i>—For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i>—If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i>—If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i>—If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses

Continued on next page

Results		
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed
		(b) Give reasons for non-participation at each stage
		(c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest
		(c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time
		<i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure
		<i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE-checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

*(Cochrane Netherlands, 2019)

Bijlage II: Berg Balance Scale*

Berg Balance Scale

De Berg Balance Scale (BBS) evalueert het evenwicht en bestaat uit 14 test-items. De items worden gescoord op een 5-punts ordinale schaal (0-4 punten). In totaal zijn 56 punten te behalen.

Betrouwbaarheid, validiteit en responsiviteit van deze test zijn aangetoond. Met de BBS kan een inschatting worden gemaakt van de valkans van patiënten met een CVA. Zo blijken scores van < 45 punten op de BBS bij ouderen gepaard te gaan met een verhoogde kans op vallen.

Testprotocol Berg Balance Scale

Voor het uitvoeren van de test zijn nodig:

- een stopwatch;
- een liniaal of meetlint van 25 cm;
- 2 stoelen (één met en één zonder armleuning, zithoogte ongeveer 45 cm);
- een krukje of opstapbankje van gemiddelde treehoogte.

Instructie

Voor elk item wordt een aparte instructie gegeven.

Demonstreer het item zo nodig één keer aan de patiënt en/of geef instructies zoals beschreven voor het betreffende onderdeel. De instructie moet beperkt blijven tot de opdracht. Bij twijfel moet de laagste score worden genoteerd.

Maak de patiënt duidelijk dat hij zijn evenwicht moet bewaren tijdens het uitvoeren van de opdracht en dat sommige opdrachten tijdgebonden zijn. De keuze welk been voor gezet wordt, op welk been te gaan staan, de afstand tussen de voeten of hoe ver te reiken, wordt aan de patiënt overgelaten. Waar in de tekst gesproken wordt van supervisie wordt verbale ondersteuning bedoeld. De patiënt mag (kan) in dat geval de opdracht niet alleen uitvoeren; supervisie is vereist om de veiligheid te garanderen. Daar waar de patiënt gevraagd wordt om te gaan staan is het de bedoeling dat de patiënt een parallelstand inneemt. Het verdient de voorkeur de test af te nemen in een ruimte waar de patiënt voldoende ruimte heeft om voor zich uit te kijken. De onderzoeker moet proberen te vermijden in het voorwaartse gezichtsveld van de patiënt te gaan staan. Alle items worden uitgevoerd zonder loophulpmiddelen, maar met schoeisel. Een orthese of een sling is wel toegestaan.

Testformulier Berg Balance Scale

1 Van zit naar stand

Materiaal: stoel met armleuningen

Instructie: 'Zou u op willen staan? Probeer u hierbij niet met uw handen te steunen.'

4 De patiënt is in staat om tot stand te komen zonder op de handen te steunen en is vervolgens in staat om los stil te staan.

3 De patiënt is in staat om zelfstandig tot stand te komen met gebruikmaking van de hand(en).

2 De patiënt is na meerdere pogingen in staat om tot stand te komen met gebruikmaking van de handen.

1 De patiënt heeft minimale hulp nodig om tot stand te komen, dan wel om los stil te staan. 0 De patiënt heeft matig tot maximale ondersteuning nodig om tot stand te komen.

2 Zelfstandig staan

Instructie: 'Kunt u 2 minuten blijven staan zonder u vast te houden?'

4 De patiënt is in staat om 2 minuten zelfstandig en veilig te blijven staan.

3 De patiënt is in staat om 2 minuten onder supervisie te blijven staan.

2 De patiënt is in staat om 30 seconden zelfstandig te staan.

1 De patiënt heeft meerdere pogingen nodig om 30 seconden zelfstandig te kunnen blijven staan.

0 De patiënt is niet in staat om 30 seconden zonder ondersteuning te blijven staan.

Wanneer de patiënt in staat is 2 minuten zelfstandig te blijven staan, noteer dan 4 punten voor het zelfstandig zitten en vervolg de test met opdracht 4.

3 Zelfstandig zitten

Zitten met de rug ongesteund, maar de voeten gesteund op vloer of voetenbankje

Materiaal: kruk/stoel/(behandel)bank en zo nodig een voetenbankje

Instructie: 'Kunt u 2 minuten blijven zitten met de armen over elkaar?'

4 De patiënt is in staat om 2 minuten veilig en stabiel te blijven zitten.

3 De patiënt is in staat om 2 minuten onder supervisie te blijven zitten.

2 De patiënt is in staat om 30 seconden te blijven zitten.

1 De patiënt is in staat om 10 seconden te blijven zitten.

0 De patiënt is niet in staat om zonder steun 10 seconden te blijven zitten.

4 Van stand naar zit

Materiaal: stoel met armleuningen

Instructie: 'Kunt u gaan zitten?'

4 De patiënt is in staat om veilig te gaan zitten door minimaal te steunen op de handen.

3 De patiënt controleert de neergaande beweging door te steunen op de handen.

2 De patiënt gebruikt de achterkant van de onderbenen tegen de stoel om de neergaande beweging te controleren.

1 De patiënt is in staat om zelfstandig te gaan zitten, maar heeft geen gecontroleerde neergaande beweging.

0 De patiënt heeft ondersteuning nodig om te gaan zitten.

5 Transfers

Materiaal: 2 stoelen, één met en één zonder armleuningen. Zorg ervoor dat de stoelen klaar staan voor een draaiende transfer.

Instructie: 'Wilt u vanuit de stoel met armleuningen opstaan en in de stoel zonder armleuningen gaan zitten?' en 'Kunt u nu weer op de andere stoel gaan zitten?'

4 De patiënt is in staat om de heen- en teruggaande transfer veilig uit te voeren door minimaal te steunen op de handen.

3 De patiënt is in staat om een transfer veilig uit te voeren alleen met gebruik van de handen.

2 De patiënt is in staat om een transfer met verbale aanwijzingen en/of supervisie uit te voeren.

1 De patiënt heeft ondersteuning nodig van 1 persoon.

0 De patiënt heeft ondersteuning nodig van 2 personen.

6 Zelfstandig staan met gesloten ogen

Instructie: 'Kunt u uw ogen sluiten en 10 seconden stil blijven staan?'

4 De patiënt is in staat om 10 seconden veilig te blijven staan.

3 De patiënt is in staat om 10 seconden onder supervisie te blijven staan.

2 De patiënt is in staat om 3 seconden te blijven staan.

1 De patiënt is in staat om stil te blijven staan, maar kan de ogen niet 3 seconden gesloten houden.

0 De patiënt heeft hulp nodig om niet te vallen.

7 Zelfstandig staan met de voeten tegen elkaar

Instructie: 'Kunt u uw voeten tegen elkaar aan zetten en 1 minuut los staan?'

4 De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten en 1 minuut veilig te blijven staan.

3 De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten en 1 minuut onder supervisie te blijven staan.

2 De patiënt is in staat om zelf de voeten tegen elkaar aan te zetten, maar is niet in staat om 30 seconden te blijven staan.

1 De patiënt heeft hulp nodig om de voeten tegen elkaar aan te zetten en is in staat om 15 seconden de voeten tegen elkaar te houden en te blijven staan.

0 De patiënt heeft hulp nodig om de voeten tegen elkaar aan te zetten en is niet in staat om 15 seconden te blijven staan.

8 Reiken naar voren met uitgestrekte armen in stand

Materiaal: meetlint of liniaal

Instructie: 'Kunt u uw voeten naast elkaar zetten en uw armen heffen tot 90°? Strek uw vingers uit en reik naar voren zo ver als u kunt.'

(Keuze van de afstand tussen de voeten is aan de patiënt. De onderzoeker plaatst een meetlint op de muur of een liniaal aan het eind van de vingertoppen, wanneer de arm 90° opgetild is. De vingers mogen de liniaal of het meetlint op de muur niet raken bij het naar voren reiken. De vastgestelde meting is de afstand naar voren die de vingertoppen halen terwijl de patiënt in de meest voorovergebogen positie is. Vraag de patiënt, indien mogelijk, beide armen te gebruiken om naar voren te reiken om rotatie van de romp te vermijden.)

4 De patiënt is in staat om veilig > 25 cm naar voren te reiken.

3 De patiënt is in staat om veilig > 12 cm naar voren te reiken.

2 De patiënt is in staat om veilig > 5 cm naar voren te reiken.

- 1 De patiënt reikt wel naar voren, maar heeft hierbij supervisie nodig.
- 0 De patiënt verliest hierbij het evenwicht / heeft steun nodig van buitenaf.

9 Oppakken van een voorwerp van de grond in stand

Materiaal: schoen of pantoffel

Instructie: 'Kunt u de schoen/pantoffel oppakken die voor uw voeten is gelegd?'

- 4 De patiënt is in staat om de schoen/pantoffel veilig en met gemak op te pakken.
- 3 De patiënt is in staat om de schoen/pantoffel onder supervisie op te pakken.
- 2 De patiënt is niet in staat om de schoen/pantoffel op te pakken, maar komt wel tot 2-5 cm boven de schoen/pantoffel.
- 1 De patiënt is niet in staat om de schoen/pantoffel op te pakken en heeft bij de poging supervisie nodig.
- 0 De patiënt is niet in staat om te bukken / heeft ondersteuning nodig om veilig te bukken.

10 Draaien met het hoofd over de linker en rechter schouder om naar achteren te kijken in stand

Materiaal: willekeurig voorwerp

Instructie: 'Kunt u uw voeten naast elkaar zetten en uw hoofd over uw linker schouder draaien om recht naar achteren te kijken? Herhaal dit naar rechts.' (De onderzoeker mag een voorwerp recht achter de patiënt houden, om de draaibeweging te stimuleren).

- 4 De patiënt is in staat om in beide draairichtingen recht naar achteren te kijken en het gewicht goed over te brengen.
- 3 De patiënt is in staat om in 1 draairichting recht naar achteren te kijken, brengt bij de andere draairichting het gewicht minder goed over.
- 2 De patiënt is bij geen van de draairichtingen in staat om volledig recht naar achteren te kijken, maar handhaaft wel het evenwicht.
- 1 De patiënt heeft supervisie nodig tijdens het draaien.
- 0 De patiënt heeft ondersteuning nodig om te blijven staan.

11 Volledig om de as draaien (360°) in stand

Instructie: 'Kunt u volledig om uw as draaien?' (Laat de patiënt even pauzeren alvorens de volgende opdracht te geven).

'Kunt u nu de andere kant op draaien?'

- 4 De patiënt is in staat om naar beide kanten veilig 360° te draaien binnen 4 seconden of minder.
- 3 De patiënt is in staat om binnen 4 seconden veilig 360° te draaien alleen naar 1 kant toe.
- 2 De patiënt is in staat om naar beide kanten veilig 360° te draaien, maar niet binnen 4 seconden.
- 1 De patiënt heeft van dichtbij supervisie nodig of verbale aanwijzingen.
- 0 De patiënt heeft ondersteuning nodig tijdens het draaien.

12 Alternerend plaatsen van voet op krukje/opstapbankje in stand

Materiaal: krukje of opstapbankje

Instructie: 'Kunt u uw voet op het krukje/opstapbankje plaatsen?' 'Ga hiermee door totdat elke voet het krukje/ opstapbankje 4 keer heeft aangeraakt.'

- 4 De patiënt is in staat om zelfstandig en veilig te staan en 8 stappen in 20 seconden te maken.
- 3 De patiënt is in staat om zelfstandig te staan en 8 stappen in meer dan 20 seconden te maken.
- 2 De patiënt is in staat om zelfstandig 4 stappen te maken, maar heeft hierbij supervisie nodig.
- 1 De patiënt is in staat om met minimale ondersteuning meer dan 2 stappen te maken.
- 0 De patiënt heeft ondersteuning nodig om niet te vallen / is niet in staat om de opdracht uit te voeren.

13 Staar met één been voor

Instructie: 'Kunt u een voet direct voor de andere plaatsen? Als u voelt dat u uw voet niet precies voor de andere voet kan zetten, probeert u dan uw voet zo neer te zetten dat de hiel van uw voorste voet voorbij de tenen van uw andere voet komt.'

(Om 3 punten te scoren, moet de lengte van de pas van de ene voet de lengte van de andere voet overschrijden en de breedte van deze houding moet de normale pas van de patiënt benaderen. De patiënt mag zelf kiezen welk been hij voor zet).

4 De patiënt is in staat om de voet zelfstandig in het verlengde van de andere te plaatsen en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.

3 De patiënt is in staat om de voet zelfstandig voor de andere te plaatsen en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.

2 De patiënt is in staat om zelfstandig een kleine stap te zetten en deze positie gedurende 30 seconden te handhaven.

1 De patiënt heeft hulp nodig om een stap te zetten, maar kan deze positie wel gedurende 15 seconden handhaven.

0 De patiënt verliest het evenwicht bij het staan / is niet in staat een stap te maken.

14 Staar op één been

Instructie: 'Kunt u zo lang mogelijk op 1 been staan zonder te steunen?'

4 De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie >10 seconden te handhaven.

3 De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie tussen de 5-10 seconden te handhaven.

2 De patiënt is in staat om het been zelfstandig op te tillen en deze positie minimaal 3 seconden te handhaven.

1 De patiënt probeert het been op te tillen, maar is niet in staat deze positie 3 seconden te handhaven, maar blijft wel zelfstandig staan.

Scoreformulier Berg Balance Scale

Datum				
-------	--	--	--	--

1	Van zit naar stand				
2	Zelfstandig staan				
3	Zelfstandig zitten				
4	Van stand naar zit				
5	Transfers				
6	Staan met gesloten ogen				
7	Zelfstandig staan met voeten tegen elkaar				
8	Reiken naar voren met uitgestrekte arm in stand				
9	Oppakken van een voorwerp van de vloer vanuit stand				
10	Draaien over L en R schouder om naar achteren te kijken in stand				
11	Volledig om de as draaien (360°) in stand				
12	Alternerend plaatsen van de voet op krukje/opstapbankje in stand				
13	Staan met één been voor				
14	Staan op één been				

Totaal				
--------	--	--	--	--

Opmerkingen (bijvoorbeeld de reden dat de test niet kon worden afgenomen)

.....

* (Meetinstrument in de zorg, 2019)

Bijlage III: Mini-BESTest

Deze versie van het meetinstrument is afkomstig uit de KNGF-richtlijn Ziekte van Parkinson (2016)

Mini-BESTest: Balance Evaluation Systems Test

Benodigdheden:

- Een stevige stoel (bij voorkeur eentje die lijkt op de stoel die de persoon met de Ziekte van Parkinson (ZvP) de grootste problemen oplevert en die hij/zij veel gebruikt), zonder armleuningen of wieltjes
- Temper®/T-foam™: 10 centimeter dik, gemiddelde dichtheid, stevigheidsklasse T41
- Schuin opstapje (hoek van 10°)
- Stopwatch
- Doos van 23 cm hoog (bijvoorbeeld twee op elkaar getapete schoenendozen)
- Meetlint en tape: om een afstand van 3 meter vanaf de stoel af te meten en op de vloer te markeren

Algemene instructies

- Lees de (cursief geschreven) instructies voor
- Heeft de persoon met de ZvP bij een bepaald item een loophulpmiddel nodig? Geef dan voor dat item de score behorend bij de onderliggende categorie
- Heeft de persoon met de ZvP bij een bepaald item fysieke ondersteuning nodig? Geef dan voor dat item de score 0

Datum: _____

Naam persoon met ZvP: _____ Naam fysiotherapeut: _____

Testomstandigheden:

- Tijdstip: _____
- Tijd sinds laatste medicatietoediening: _____
- Gebruikte medicatiedosis: _____
- Schoeisel (platte schoenen of blote voeten): _____
- On- of off-fase, indien van toepassing: _____
- Testlocatie: _____
- Zithoogte stoel: _____

Subscores en totaalscore

Anticiperende houdingsveranderingen	item 1 t/m 3	subscore:	/6 =
Reactieve houdingscontrole	item 4 t/m 6	subscore:	/6 =
Sensorische oriëntatie	item 7 t/m 9	subscore:	/6 =
Lopen	item 10 t/m 14	subscore:	/10 =
Totaal	item 1 t/m 14	totaalscore:	/28 =

Verhoogd valrisico: <19

1. Van zit naar stand

Doe uw armen over elkaar. Probeer zo dadelijk op te staan zonder uw handen te gebruiken, tenzij dat echt nodig is. Leun bij het opstaan niet met uw kuit tegen de stoel. Sta maar op

(2) Normaal: gaat staan zonder de handen te gebruiken en hervindt zelfstandig de balans

(1) Matig: gaat staan met gebruik van de handen bij de eerste poging

(0) Ernstig: kan niet zonder hulp opstaan vanaf de stoel of heeft meerdere pogingen nodig waarbij de handen worden gebruikt

2. Op de tenen staan

Zet uw voeten op schouderbreedte. Plaats uw handen op uw heupen. Probeer zo dadelijk op uw tenen te gaan staan en u daarbij zo groot mogelijk te maken. Ik tel dan hardop 3 seconden af. Probeer uw houding minstens 3 seconden vol te houden. Blijf daarbij recht vooruit kijken. Ga maar op uw tenen staan

(2) Normaal: 3 sec lang stabiel op maximale hoogte

(1) Matig: hielen komen omhoog maar niet op maximale hoogte (lager dan wanneer de handen worden vastgehouden) of waarneembare instabiliteit gedurende 3 sec

(0) Ernstig: <3 sec

Laat de persoon twee pogingen doen en geef de score voor de beste poging. Vermoedt u dat de persoon niet de maximale hoogte bereikt? Vraag de persoon dan op de tenen te gaan staan terwijl u zijn/haar handen vasthoudt. Let erop dat de persoon recht vooruit blijft kijken, naar een stationair punt op 1,2-3,6 m afstand

3. Op één been staan

Kijk recht vooruit. Houd uw handen op uw heupen. Til zo dadelijk uw voet van de grond en houd deze achter u omhoog. Uw opgetilde been mag het been waarop u staat niet raken en er niet op rusten. Blijf zo lang mogelijk op één been staan. Blijf daarbij recht vooruit kijken. Til uw voet maar op

Links: tijd in seconden

Poging 1: _____ Poging 2: _____

(2) Normaal: 20 sec

(1) Matig: 4 stappen) met voeten dicht bij elkaar en goede balans.

(0) Ernstig: kan het niet

Laat de persoon twee pogingen doen en neem de tijd ervan op. Neem op hoeveel seconden het been omhoog wordt gehouden, tot een maximum van 20 sec. Stop de tijd zodra er een hand van de heup komt of de voet wordt neergezet. Let erop dat de persoon recht vooruit blijft kijken, naar een stationair punt op 1,2-3,6 m afstand. Herhaal de test voor het andere been. Gebruik voor het beoordelen van beide kanten afzonderlijk de poging waarbij het betreffende been het langst omhoog werd gehouden. Gebruik voor het berekenen van de sub- en totaalscore de kant [links of rechts] met de laagste score [dus de slechtste kant].

4. Corrigerende stappen ter compensatie - vooruit

Zet uw voeten op schouderbreedte en laat uw armen langs uw lijf naar beneden hangen. Leun naar voren tegen mijn handen, zo ver dat u zonder mijn steun niet meer stabiel zou staan. Doe zodra ik u loslaat alles wat nodig is om een val te voorkomen. U mag hierbij een stap zetten

(2) Normaal: hervindt zelfstandig de balans door een enkele, grote stap te zetten (een tweede stap om recht te gaan staan is toegestaan)

(1) Matig: zet meer dan één stap om de balans te hervinden

(0) Ernstig: zet geen stap, of zou zonder te zijn opgevangen gevallen zijn, of valt spontaan

Ga voor de persoon met de ZvP staan, met tegen elke schouder een hand en vraag de persoon naar voren te leunen. Zorg ervoor dat de persoon genoeg ruimte heeft om een stap naar voren te zetten. Laat de persoon zo ver naar voren leunen dat de schouders en heupen zich voor de tenen bevinden. Nadat u voelt dat het lichaamsgewicht van de persoon op uw handen steunt, trekt u heel plotseling uw handen weg. De test moet de persoon ertoe dwingen een stap te zetten. Sta klaar om de persoon op te vangen.

5. Corrigerende stappen ter compensatie – achteruit (=Push & Release test: Appendix 5.18)

Zet uw voeten op schouderbreedte en laat uw armen langs uw lijf naar beneden hangen. Leun naar achteren tegen mijn handen, zo ver dat u zonder mijn steun niet meer stabiel zou staan. Doe zodra ik u loslaat alles wat nodig is om een val te voorkomen. U mag hierbij een stap zetten

(2) Normaal: hervindt zelfstandig de balans door een enkele, grote stap te zetten

(1) Matig: zet meer dan één stap om de balans te hervinden

(0) Ernstig: zet geen stap, of zou zonder te zijn opgevangen gevallen zijn, of valt spontaan

Ga achter de persoon met de ZvP staan, met tegen elk schouderblad een hand en vraag de persoon naar achteren te leunen. Zorg ervoor dat de persoon genoeg ruimte heeft om een stap naar achteren te zetten. Laat de persoon zo ver naar achteren leunen dat de schouders en heupen zich achter de hielen bevinden. Nadat u voelt dat het lichaamsgewicht van de persoon op uw handen steunt, trekt u heel plotseling uw handen weg. De test moet de persoon ertoe dwingen een stap te zetten. Sta klaar om de persoon op te vangen.

6. Corrigerende stappen ter compensatie - opzij

Zet uw voeten naast elkaar en tegen elkaar aan, en laat uw armen langs uw lijf naar beneden hangen. Leun opzij tegen mijn hand, zo ver dat u zonder mijn steun niet meer stabiel zou staan. Doe zodra ik u loslaat alles wat nodig is om een val te voorkomen. U mag hierbij een stap zetten

Naar links

(2) Normaal: hervindt zelfstandig de balans met een enkele stap (zowel kruislings als opzij is prima)

(1) Matig: heeft meerdere stappen nodig om de balans te hervinden

(0) Ernstig: valt of kan geen stap zetten

Naar rechts

(2) Normaal: hervindt zelfstandig de balans met een enkele stap (zowel kruislings als opzij is prima)

(1) Matig: heeft meerdere stappen nodig om de balans te hervinden

(0) Ernstig: valt of kan geen stap zetten

Ga naast de persoon met de ZvP staan. Plaats één hand tegen de zijkant van het bekken en laat de persoon met zijn of haar hele lichaam opzij leunen, tegen uw hand. Laat de persoon zo ver opzij leunen dat de middenlijn van het bekken tot voorbij de rechtersoet (of de linkersoet, bij het naar links leunen) komt en trek dan plotseling uw hand weg. Sta klaar om de persoon op te vangen.

Score: gebruik voor het berekenen van de sub- en totaalscore de kant met de laagste score

7. Staan (voeten naast elkaar); ogen open, op stevige ondergrond

Plaats uw handen op uw heupen. Zet uw voeten naast elkaar, zodat ze elkaar bijna raken. Kijk recht vooruit. Blijf zo stevig en stil staan als u kunt, totdat ik 'stop' zeg

Tijd in seconden: _____

(2) Normaal: 30 sec

- (1) Matig: <30 sec
(0) Ernstig: kan het niet

Neem op hoeveel seconden de persoon met de voeten vlak naast elkaar kan blijven staan. Let erop dat de persoon recht vooruit blijft kijken, naar een stationair punt op 1,2-3,6 m afstand.

8. Staan (voeten naast elkaar); ogen dicht, op schuimrubber

Ga op het schuimrubber staan. Plaats uw handen op uw heupen. Zet uw voeten naast elkaar, zodat ze elkaar bijna raken. Blijf zo stevig en stil staan als u kunt, totdat ik 'stop' zeg. De tijd begint te lopen zodra u uw ogen dichtdoet

Tijd in seconden: _____

- (2) Normaal: 30 sec
(1) Matig: <30 sec

Help de persoon met de ZvP op het schuimrubber te stappen. Laat de persoon tussen de pogingen weer van het schuimrubber afstappen. Draai het schuimrubber na elke poging om, zodat het bij elke poging zijn oorspronkelijke vorm heeft.

9. Helling - ogen dicht

Stap op het schuine opstapje. Zorg ervoor dat uw tenen naar boven wijzen. Zet uw voeten op schouderbreedte en laat uw armen langs uw lijf naar beneden hangen. De tijd begint te lopen zodra u uw ogen dichtdoet

Tijd in seconden: _____

- (2) Normaal: blijft zelfstandig 30 sec staan en staat verticaal ten opzichte van de grond
(1) Matig: blijft zelfstandig <30 sec staan OF staat verticaal ten opzichte van de schuine ondergrond.
(0) Ernstig: kan het niet

Druk de stopwatch in en begin de tijd bij te houden zodra de persoon de ogen dichtdoet. Bekijk of de persoon erg wiebelt.

10. Veranderen van loopsnelheid

Loop eerst op uw normale wandeltempo. Zodra ik 'snel' zeg, gaat u zo snel mogelijk wandelen. Zodra ik 'langzaam' zeg, gaat u juist heel langzaam lopen

- (2) Normaal: verandert duidelijk van loopsnelheid zonder disbalans.
(1) Matig: kan niet van loopsnelheid veranderen of tekenen van disbalans.
(0) Ernstig: kan niet duidelijk van loopsnelheid veranderen EN tekenen van disbalans.

Laat de persoon met de ZvP 3-5 stappen op normale snelheid lopen, en zeg dan 'snel'. Zeg na weer 3-5 stappen 'langzaam'. Laat de persoon na 3-5 stappen in dit langzame tempo stoppen met lopen.

11. Lopen met draaien van het hoofd - naar links en rechts

Ga lopen op uw normale wandeltempo. Zodra ik 'naar rechts' zeg, draait u uw hoofd zodat u naar rechts kijkt. Zodra ik 'naar links' zeg, draait u uw hoofd zodat u naar links kijkt. Probeer hierbij de hele tijd in een rechte lijn te blijven lopen.

- (2) Normaal: draait het hoofd zonder verandering in looptempo en met goede balans.
(1) Matig: draait het hoofd, maar met vertraging van het looptempo.
(0) Ernstig: draait het hoofd, maar met disbalans.

Laat de persoon met de ZvP een normale wandelsnelheid bereiken en geef daarna om de 3-5 stappen de instructies 'naar rechts' en 'naar links'. Geef een lagere score als een van beide richtingen

problemen oplevert. Personen met ernstig beperkte beweeglijkheid van de cervicale wervelkolom mogen hun romp meebewegen als zij hun hoofd draaien.

12. Lopen met draai om de as

Ga lopen op uw normale wandeltempo. Zodra ik 'draai om en stop' zeg, draait u zo snel mogelijk om zodat u in de tegenovergestelde richting kijkt en stopt u met lopen. Na te zijn omgedraaid horen uw voeten vlak bij elkaar te staan.

(2) Normaal: draait SNEL om (<3 stappen) met voeten dicht bij elkaar en goede balans.

(1) Matig: draait LANGZAAM om (>4 stappen) met voeten dicht bij elkaar en goede balans.

(0) Ernstig: kan op geen enkele snelheid zonder disbalans omdraaien met de voeten dicht bij elkaar.

Doe voor hoe een draai om de as wordt gemaakt. Zodra de persoon met de ZvP een normaal wandeltempo heeft bereikt, zegt u 'draai om en stop'. Tel hoeveel stappen de persoon vanaf 'draai om' nodig heeft om stabiel te staan. Disbalans kan blijken uit het met de voeten ver uit elkaar staan, het zetten van extra stappen of het bewegen van de romp.

13. Over een obstakel stappen

Ga lopen op uw normale wandeltempo. Zodra u bij de doos bent, stapt u daar overheen en loopt u verder. Loop dus niet langs de doos, maar eroverheen.

(2) Normaal: kan over de doos stappen met minimale verandering in de loopsnelheid en met een goede balans.

(1) Matig: stapt over de doos, maar raakt deze OF laat voorzichtigheid zien door te vertragen.

(0) Ernstig: kan niet over de doos stappen OF loopt langs de doos.

Leg de doos op 3 m afstand van het punt waar de persoon begint met lopen. Twee op elkaar getapete schoenendozen zijn een geschikt obstakel voor deze test.

14. Timed Get-up & Go met dubbeltaak [loopafstand 3 meter]

TUG: *Zodra ik 'Af' zeg, staat u op van uw stoel en loopt u op uw normale wandeltempo naar het stuk tape op de grond. Zodra u de tape passeert draait u om, loopt u terug en gaat u weer op de stoel zitten.*

Tijd in seconden: _____

TUG met dubbeltaak: Tel terug in stappen van drie, beginnend bij _____. Zodra ik 'Af' zeg, staat u op van uw stoel en loopt u op uw normale wandeltempo naar het stuk tape op de grond. Zodra u de tape passeert draait u om, loopt u terug en gaat u weer op de stoel zitten. Blijf hierbij continu doorgaan met het terugtellen.

Tijd in seconden: _____

(2) Normaal: geen duidelijk verschil in het zitten, staan of lopen tussen de TUG met en de TUG zonder terugtellen als dubbeltaak

(1) Matig: het lopen beïnvloedt het tellen of de loopsnelheid is bij de TUG met dubbeltaak >10% lager dan bij de TUG zonder dubbeltaak

(0) Ernstig: stopt tijdens het lopen met tellen of stopt tijdens het tellen met lopen

Laat de persoon met de ZvP op de stoel zitten, met de rug tegen de rugleuning. Druk de stopwatch in zodra u 'Af' zegt. Stop de tijd zodra de persoon met de billen de zitting van de stoel raakt en met de rug tegen de rugleuning zit. Met dubbeltaak: controleer terwijl de persoon zit hoe snel en nauwkeurig hij of zij in stappen van 3 kan terugtellen vanaf een getal tussen de 90 en 100. Vraag de persoon daarna terug te tellen vanaf een ander begingetal. Na een paar getallen zegt u 'Af'... Bij een

verlaging van de loopsnelheid ($>10\%$) ten opzichte van de TUG zonder dubbeltaak en/of bij nieuwe tekenen van disbalans wordt een score gegeven waaruit blijkt dat de dubbeltaak het tellen of lopen beïnvloedt.