

BETROUWBARE MEETINSTRUMENTEN OM HET VALRISICO TE BEPALEN BIJ DEMENTIE

LITERATUURSTUDIE



Illustratiebron: (Fysiotherapie Grave, 2018)

Student: Esther Kocks

Studentnummer: 327971

Scriptiebegeleider: Bettie Oosterhoff

Datum: 08-06-2018

HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN | OPLEIDING FYSIOTHERAPIE



Voorwoord

Mijn naam is Esther Kocks en ik ben 23 jaar oud. Ik woon in Leeuwarden en studeer Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool Groningen. Voor u ligt mijn afstudeerscriptie 'Betrouwbare meetinstrumenten om het valrisico te bepalen bij dementie'. In deze scriptie ziet u mijn literatuurstudie naar betrouwbare meetinstrumenten voor ouderen met dementie om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen. Het onderzoek werd uitgevoerd voor de Bloemkamp, Patyna te Bolsward. Dit is een woonzorg- en behandelcentrum, waar voornamelijk ouderen wonen en revalideren, maar ook eerstelijns fysiotherapie geboden wordt en aan huis behandeld kan worden.

Als fysiotherapeut in opleiding heb ik naast het maken van de scriptie een geweldige stageperiode gehad van 20 weken bij Bloemkamp. Ik heb me daar verder kunnen ontwikkelen en een fijne tijd gehad.

Graag wil ik Bettie Oosterhoff en Birger Mecklenburg bedanken voor de begeleiding waar nodig bij het uitvoeren van het literatuuronderzoek en het schrijven van mijn scriptie. Verder wil ik ook alle anderen bedanken voor hun bijdrage aan de scriptie en de steun die ik heb gehad bij het schrijven van deze scriptie.

Hopelijk vindt u deze scriptie die voor u ligt informatief en is het van waarde voor u.

Esther Kocks
Leeuwarden, 8 juni 2018.

Samenvatting

Aanleiding: Voor mensen met dementie is het begrijpen en uitvoeren van een test vaak een probleem. Wil een test betrouwbaar zijn dan moet het goed worden uitgevoerd. De onderzoeksvraag van deze literatuurstudie is: Welke meetinstrumenten zijn betrouwbaar bij ouderen met dementie om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen. Het doel van deze studie is betrouwbare meetinstrumenten te vinden voor de balans en hiermee het valrisico te kunnen bepalen van ouderen met dementie. Naar aanleiding hiervan zouden er aanbevelingen gedaan kunnen worden aan fysiotherapeuten werkend in de verpleegsetting met dementerenden.

Methode: Er werd op systematische wijze gezocht in PubMed en PEDro met zoektermen gerelateerd aan dementie, meetinstrument, balans en valrisico. Inclusiecriteria waren mensen met een beperkte cognitie, artikel niet ouder dan 10 jaar, meetinstrument voor de balans en valrisico, Nederlands- of Engelstalig artikel, onderzoek met mensen en onderzoek betrekking tot betrouwbaarheid. Exclusiecriteria waren Parkinson, ziekte van Huntington, beroerte, multiple sclerose, HIV, veteranen, nieuwe heup of knie het afgelopen jaar, leeftijd onder de 55 jaar en delirium het afgelopen half jaar. De methodologische kwaliteit van de artikelen werd beoordeeld met een beoordelingschecklist voor diagnostische test studies.

Resultaten: Er zijn vier artikelen geïnccludeerd. Er werden 15 meetinstrumenten gevonden. Van deze meetinstrumenten is de betrouwbaarheid vergeleken. Een aantal testen moet uitgevoerd worden op de NeuroCom Balance Master™, de relatieve betrouwbaarheid van deze testen varieerde van slecht tot uitstekend met een Intraclass Correlation Coefficient (ICC) van 0.019 tot 0.911. De Timed “Up & Go” Test met cognitieve taak en het onderdeel semi-tandem positie van de Short Physical Performance Battery waren niet uit te voeren voor een groot gedeelte van de participanten. De Berg Balance Scale had een uitstekende relatieve betrouwbaarheid (ICC=0.995) en een goede absolute betrouwbaarheid met een SEM van 0.97 en MDC van 1.92.

Conclusie: De meetinstrumenten die geschikt zijn op basis van een uitstekende relatieve en goede absolute betrouwbaarheid zijn de Timed “Up & Go” Test, de Figure-of-Eight Walk Test, de Berg Balance Scale en de 30 s chair stand test. Deze vier testen zijn betrouwbaar en worden aanbevolen voor het bijhouden van individuele prestaties van ouderen met dementie. Het blijkt belangrijk te zijn om bij de ouderen met dementie een fijne sfeer te creëren, de communicatie te optimaliseren door simpele commando's te gebruiken en om te assisteren middels verbale cues of fysieke ondersteuning.

Sleutelwoorden: dementie, meetinstrumenten, balans, valrisico, betrouwbaarheid

Summary

Background: Regarding people with dementia, the understanding and execution of a test is often a problem. A test must be well executed to be reliable. The research question of this literature study is: which measuring instruments are reliable with elderly people who have dementia, to chart the balance and with that the risk of falling. The aim of this study is to find reliable measuring instruments regarding the balance and risk of falling regarding elderly people with dementia. As a result, recommendations could be given to physiotherapists working in the nursing setting with elderly people who have dementia.

Method: A systematic search was conducted in PubMed and PEDro with search terms related to dementia, measuring instruments, balance and risk of falling. Inclusion criteria were people with a cognitive impairment, articles which are no older than 10 years, measuring instruments for balance and risk of falling, Dutch and English articles, research with people and research related to reliability. The exclusion criteria included Parkinson's disease, Huntington's disease, stroke, multiple sclerosis, HIV, veterans, new hip or knee within the last year, age under 55 and delirium within the last six months. The methodological quality of the articles was reviewed with a appraisal checklist for diagnostic test studies.

Results: Four articles have been included in this study, with 15 measuring instruments found, and the reliability of these measuring instruments has been compared. Some tests have to be executed with use of the NeuroCom Balance Master™, the relative reliability of these tests varies from poor to excellent with an Intraclass Correlation Coefficient (ICC) from 0.019 to 0.911. The Timed "Up & Go" Test with a cognitive task and the semi-tandem position of the Short Physical Performance Battery couldn't be performed by a large proportion of the participants. The Berg Balance Scale had an excellent relative reliability (ICC=0.995) and a good absolute reliability with a SEM of 0.97 and a MDC of 1.92.

Conclusion: The measuring instruments which are suitable based on an excellent relative and a good absolute reliability are the Timed "Up & Go" Test, the Figure-of-Eight Walk Test, the Berg Balance Scale and the 30 s chair stand test. These four tests are reliable and are recommended for tracking the individual performance of elderly people with dementia. From the research it appears to be important to create a nice atmosphere for elderly people with dementia, and to optimize the communication by using simple commands and to assist them with verbal cues or physical support.

Keywords: dementia, measuring instruments, balance, risk of falling, reliability

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Methode	8
Design	8
Ethische toetsing	8
Dataverzameling.....	8
Zoektermen	8
In- en exclusiecriteria	9
Zoekstring	9
Dataselectie	10
Uitkomst selectieprocedure	10
Kwaliteit van artikelen.....	12
Uitkomst methodologische kwaliteit	12
Resultaten	14
Participantenkenmerken	14
MMSE-scores.....	14
Meetinstrumenten	14
Relatieve betrouwbaarheid.....	18
Absolute betrouwbaarheid	18
Statistische significantie	19
Interne en externe factoren	19
Discussie	23
Conclusie	26
Bibliografie	27
Bijlage 1: Beoordelingschecklist voor diagnostische test studies	31
Bijlage 2: Afkapwaarden van de 30 s Chair Stand Test	32

Inleiding

Nederland is aan het vergrijzen. Het aantal ouderen neemt sterk toe en het aantal jongeren daalt. De gemiddelde leeftijd van de bevolking wordt steeds hoger en hiermee wordt ook de grijze druk opgevoerd. Deze druk wordt ervaren doordat het aantal personen ouder dan 65 stijgt ten opzichte van het werkende deel van de bevolking (Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 2015). De toename van het aantal 65-plussers is in het afgelopen decennium onder mannen twee keer zo groot geweest als onder vrouwen. Dit heeft sterk te maken met de geslacht specifieke sterfterisico's zoals de hart- en vaatziekten, deze hebben in de afgelopen 40 jaar een dalend sterftcijfer laten zien en dit heeft nog het meeste bijgedragen aan de hogere levensverwachting momenteel (Garssen, 2011). Met de hogere levensverwachting van ouderen komen ook gebreken, zoals dementie. Dementie is een omschrijving voor een situatie waarbij er achteruitgang van het denkvermogen en verandering in het gedrag optreedt. Er wordt pas over dementie gesproken als de klachten zo ernstig zijn dat het functioneren in het dagelijks leven wordt beïnvloed (VUmc Alzheimercentrum, 2018). Dementie komt voornamelijk voor bij ouderen en de incidentie stijgt met de leeftijd. Het aantal mensen met dementie in de hele bevolking werd in 2014 geschat op ruim 260.000. In 2016 waren er naar schatting 103.100 personen met dementie bekend bij de huisarts in Nederland. Hierbij was de verdeling tussen mannen en vrouwen als volgt: 37.300 mannen en 65.800 vrouwen. In 2013 verbleven er naar schatting 50.000 mensen met dementie in een verpleeghuis (Volksgezondheid en zorg, 2018). In een verpleeghuis of verzorgingshuis zijn er jaarlijks 7.700 ouderen die letsel oplopen naar aanleiding van een val en hiervoor behandeld moeten worden op een SEH-afdeling (VeiligheidNL, 2013). In een kwart van alle letselgevallen betreft het een heupfractuur na de val (VeiligheidNL, 2013). Elk jaar overlijden

er 510 60-plussers na een ongeval in een verpleeghuis of ziekenhuis (VeiligheidNL, 2013). Het aantal valincidenten bij ouderen met dementie is ongeveer twee keer zo groot als het aantal valincidenten bij ouderen zonder dementie (Shaw, 2002). Dit moet voorkomen worden. Oefenprogramma's aangepast op het individu met een training van het evenwicht met een focus op valpreventie en functionele spierkrachtverbetering is in deze setting zeker zinvol. Dit kan mogelijk gericht zijn op de preventie van valincidenten en ter verbetering van de algemene conditie en het algemene welbevinden (Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie, 2004).

Binnen de verpleeghuissetting, zo ook in verpleeghuis Bloemkamp, de opdrachtgever, is men bekend met patiënten met dementie. Wanneer de fysiotherapeuten bij Bloemkamp deze mensen in behandeling hebben, is het belangrijk om de balans in kaart te brengen. De balans zegt wat over de eventuele valgevaarlijkheid en of er een hulpmiddel nodig is. Dit zijn ook uitkomstwaarden van de Berg Balance Scale (BBS) (van Engelen, 2013). De betrouwbaarheid van de BBS bij ouderen is uitstekend met een Intraclass Correlation Coefficient (ICC) van 0.98 (Steffen, Hacker, & Mollinger, 2002). De ervaring van de fysiotherapeuten bij Bloemkamp is dat de Berg Balance Scale bij patiënten met een verminderde cognitie lastig is uit te voeren. Onbekend is welk meetinstrument wel betrouwbaar is bij deze patiëntencategorie. De groep dementerenden blijft groeien met de vergrijzing en om hier adequaat mee om te gaan, moet duidelijk worden welk meetinstrument betrouwbaar is om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen en een behandeling op te starten indien nodig. De onderzoeksvraag van deze literatuurstudie is: Welke meetinstrumenten zijn betrouwbaar bij ouderen met dementie om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen.

Er is bewijs dat aangeeft dat een cognitieve beperking invloed heeft op de betrouwbaarheid van verschillende meetinstrumenten (Philips, Chu, Morris, & Hawes, 1993). Het begrijpen van de onderdelen en het uitvoeren hiervan is vaak het probleem. Maar voordat er getraind wordt, moet er wel bepaald kunnen worden hoe groot de kans op vallen is en dit zou ook geëvalueerd moeten worden tijdens of na de trainingsperiode. Het doel van deze scriptie is

meetinstrumenten te vinden om balans in kaart te brengen en hiermee het valrisico te kunnen bepalen van ouderen met dementie middels een literatuurstudie. En naar aanleiding hiervan, zouden er aanbevelingen gedaan kunnen worden aan fysiotherapeuten, werkend in de verpleegsetting met dementerenden.

Methode

Design

Dit literatuuronderzoek is een systematische review over een betrouwbaar meetinstrument bij ouderen met dementie om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen.

Ethische toetsing

Voor dit literatuuronderzoek is het protocol van ethische toetsing doorlopen. Aan de hand hiervan hoefden er geen vervolgstappen plaats te vinden en is deze literatuurstudie ethisch verantwoord.

Dataverzameling

PubMed en PEDro werden doorzocht op systematische wijze met zoektermen gerelateerd aan dementie, meetinstrument, balans en valrisico. Er is gezocht in deze databanken tussen 12 februari 2018 en 30 april 2018. Deze databanken waren gekozen vanwege de relevantie. PubMed is een online database voor medische literatuur en PEDro is een online database voor fysiotherapeutische literatuur.

Zoektermen

Vanuit de onderzoeksvraag werd er gekozen voor de volgende zoektermen: dementie, meetinstrument, balans, valrisico. Via woordenboeken en databanken werd er gezocht naar synoniemen van elk van deze zoektermen. Hierdoor werden er zo min mogelijk artikelen uitgesloten door het ontbreken van de juiste zoekterm of het juiste synoniem. Ook werd er gewerkt met MeSH-termen, deze werden gebruikt in PubMed en zijn gevonden in de MeSH-database van deze databank. In tabel 1 zijn alle zoektermen te vinden, de synoniemen en de bijpassende MeSH-termen. De verschillende zoektermen werden gecombineerd middels het gebruik van AND en de verschillende synoniemen van de zoektermen werden gecombineerd met OR. In tabel 1 is te zien dat de termen van balans en valrisico onder elkaar staan en hierdoor werden gecombineerd met OR. De reden hiervoor was om zo min mogelijk artikelen uit te sluiten op basis daarvan. De booleaanse operator NOT werd niet gebruikt, aangezien hierdoor belangrijke artikelen gemist kunnen worden.

Tabel 1 zoektermen

Dementie	AND	Meetinstrument	AND	Balans
Dementia [MeSH]		Calibration [MeSH]		Postural Balance [MeSH]
Dementedness		Meter		Balance
Insanity		Instrument		Equilibrium
Cognitive impairment		Calibrations		Postural Equilibrium
Dementias		Outcome measures		Musculoskeletal Equilibrium
		Test		
		Measuring device		Valrisico
		Measuring system		Accidental falls [MeSH]
		Measuring instrument		Fall
		Test instruments		Falls
		Test methods		Falling
				Accidental fall
				Fall risk

In- en exclusiecriteria

Door de versnelde vergrijzing die de laatste 10 jaar plaatsvond, is de groep dementerenden vergroot en is het onderwerp relevanter geworden en werd hier meer onderzoek naar gedaan. Hierdoor werd er gekozen om artikelen niet ouder dan 10 jaar te includeren (Garssen, 2011). Verder werd er gekozen voor onderzoek naar mensen. Er is ook veel onderzoek gedaan op dieren met een soortgelijke aandoening, maar dit sloot niet aan op de onderzoeksvraag. De keus die gemaakt werd, was om mensen met een leeftijd onder de 55 jaar te excluderen, aangezien 55 als leeftijdsgrens wordt gezien voor ouderen (Visser, Deeg, Asselt, & Sande, 2016). Er werd besloten om co-morbiditeit te excluderen, zoals: Parkinson, ziekte van Huntington, beroerte en multiple sclerose, omdat dit ook op een andere manier invloed kon hebben op de balans van participanten, zoals freezing of een hemiparese. Artikelen waarvan de full-tekst geschreven is in het Engels of Nederlands werden geïnccludeerd. Er

werd besloten om als exclusie criterium een nieuwe heup of knie het afgelopen jaar toe te voegen, vanwege het herstel dat tot 12 maanden kan duren (Greengard & Carey, 2018). Dit kon invloed hebben op de testen en de uitkomst daarvan door bijvoorbeeld pijn. Een ander exclusie criterium was een delirium doorgemaakt in het afgelopen half jaar. Dit kon zorgen voor verwardheid, verminderd bewustzijn, hallucineren en gemakkelijk afgeleid door onbelangrijke zaken. Men kan hier na behandeling nog langere tijd last van hebben en dit zou de testen kunnen beïnvloeden (Alzheimer Nederland, 2018). Doordat HIV het immuunsysteem aantast, kon dit de balans beïnvloeden, hierdoor was HIV een exclusie criterium (Johns Hopkins Medicine, 2018). Door de extreme situaties waarin veteranen zich hebben bevonden kan er schade aan het centrale zenuwstelsel zijn ontstaan, met als gevolg bijvoorbeeld balansproblemen. Om deze reden werden veteranen toegevoegd aan de exclusiecriteria (Vestibular Disorders Association, 2018).

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Participanten: mensen met dementie, milde beperkte cognitie, alzheimer	Co-morbiditeit zoals: Ziekte van Huntington, Parkinson, multiple sclerose en een beroerte
Uitkomst: valrisico	Veteranen
Meetinstrument voor de balans	Leeftijd < 55
Artikelen niet ouder dan 10 jaar	Delirium afgelopen half jaar
Nederlands- of Engelstalig artikel	HIV
Onderzoek met mensen	Nieuwe heup of knie het afgelopen jaar
Betrouwbaarheid	

Tabel 2 In- en exclusiecriteria

Zoekstring

De volgende zoekstring gaf in PubMed 871 resultaten op 19-3-2018:

```
(((((Dementia[MeSH Terms]) OR (dementia[Title/Abstract] OR dementias[Title/Abstract] OR "cognitive impairment"[Title/Abstract]))) AND ((calibration[MeSH Terms]) OR (calibration[Title/Abstract] OR "measuring instrument"[Title/Abstract] OR meter[Title/Abstract] OR instrument[Title/Abstract] OR "measuring device"[Title/Abstract] OR "measuring system"[Title/Abstract] OR "test instrument"[Title/Abstract] OR "test instruments"[Title/Abstract] OR "test method"[Title/Abstract] OR "test methods"[Title/Abstract] OR test[Title/Abstract] OR "outcome measures"[Title/Abstract] OR "outcome measure"[Title/Abstract] OR calibrations[Title/Abstract])))
```

AND (((*"postural balance"* OR *"accidental falls"*[MeSH Terms])) OR (*"postural balance"*[Title/Abstract] OR *balance*[Title/Abstract] OR *equilibrium*[Title/Abstract] OR *"musculoskeletal equilibrium"*[Title/Abstract] OR *"postural equilibrium"*[Title/Abstract] OR *"fall risk"*[Title/Abstract] OR *"accidental falls"*[Title/Abstract] OR *fall*[Title/Abstract] OR *falls*[Title/Abstract] OR *falling*[Title/Abstract] OR *"accidental fall"*[Title/Abstract])))

De volgende zoekstring gaf in PEDro 40 resultaten op 19-3-2018:

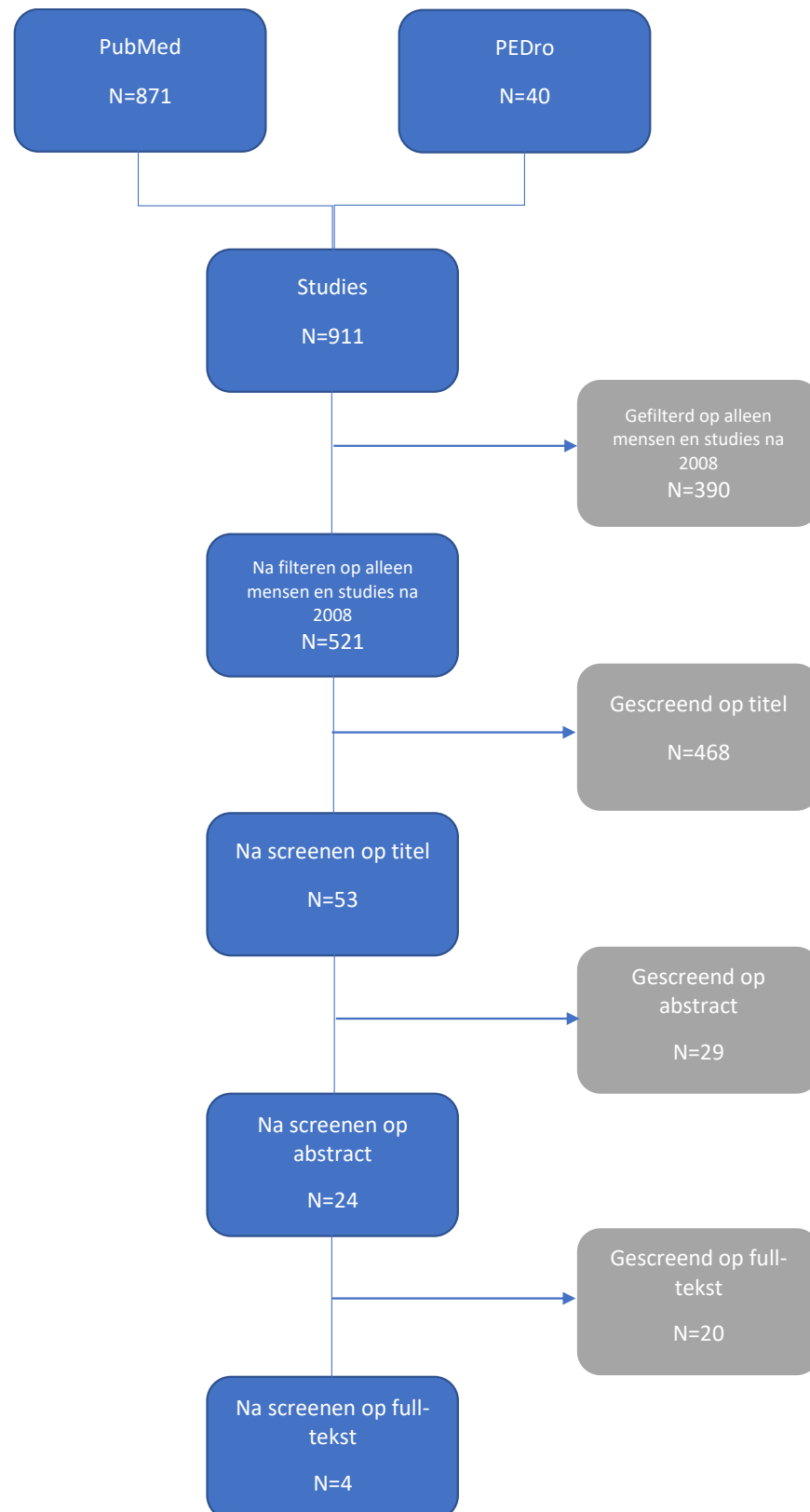
balance dementia

Dataselectie

De selectie startte door de titels van de artikelen in PubMed en PEDro te beoordelen. Potentieel geschikte artikelen werden geselecteerd voor verdere selectie. Hierna werd er gescreend op de geschiktheid van de artikelen door te kijken naar de abstract en de referentielijst. Hierdoor werd er gekeken of er geschikte artikelen in de referentielijst stonden. Hierna is er verder geselecteerd door de in- en exclusiecriteria toe te passen op de full-tekst, deze criteria staan in tabel 2.

Uitkomst selectieprocedure

De zoekacties in PubMed en PEDro zorgden in eerste instantie voor een totaal aantal artikelen van 911. Als eerste werd er gefilterd op mensen en er werd gefilterd op de laatste 10 jaar, hierdoor bleven er nog 521 artikelen over. Als tweede werd de titel van deze artikelen gescreend, waardoor er nog 53 artikelen overbleven. Als derde werd de abstract van deze artikelen gescreend met behulp van de in- en exclusiecriteria. Door deze screening bleven nog 24 artikelen over en als laatste werd de full-tekst gescreend. In totaal werden na de screening vier artikelen geïncludeerd. Met deze artikelen werd er verder gegaan met het bepalen van de methodologische kwaliteit en werd data-extractie uitgevoerd. De flowchart van de selectieprocedure is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Flowchart van selectieprocedure

Kwaliteit van artikelen

Om de kwaliteit van een artikel te bepalen, werd er een beoordelingschecklist gebruikt voor diagnostische test studies. Deze werd gevonden in de online database van Mercer University: School of Medicine (Mercer University: School of Medicine, 2018). Zie bijlage 1.

Uitkomst methodologische kwaliteit

De methodologische kwaliteit werd duidelijk door naar totaalscore te kijken. In tabel 3 staat de waardering van het aantal punten, gebaseerd op de waardering van PEDro (Maher, Sherrington, Herbert, Moseley, & Elkins, 2003). Hier werd voor gekozen, aangezien de toegepaste beoordelingschecklist geen gebruik maakte van een waardering van methodologische kwaliteit. Suttanon, Hill, Dodd, & Said, (2011) hadden met drie punten een slechte kwaliteit. De overige studies hadden met zeven punten een redelijke methodologische kwaliteit.

Tabel 3 Totaalscore

Aantal punten	Kwaliteit
0-3	Slecht
4-5	Matig
6-7	Redelijk
8-10	Goed
11-12	Zeer goed

Tabel 4 Methodologische kwaliteit

	Methodie			resultaten	conclusie				Toepassing				
	1.	2.	3.	1.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	Totaal punten/ 12 punten
Blankevoort, et al. (2013)	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>7 punten</i>
Fox, et al. (2014)	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>7 punten</i>
Suttanon, et al. (2011)	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>3 punten</i>
Telenius, et al. (2015)	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Nee</i>	<i>Onbekend</i>	<i>Ja</i>	<i>Nee</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>Ja</i>	<i>7 punten</i>

Tabel 5 Geïnccludeerde studies

Auteur(s)	Jaartal	Titel	Journal
Blankevoort, C., Heuvelen, M. v., & Scherder, E.	2013	Reliability of six physical performance tests in older people with dementia.	<i>Physical Therapy</i> , 93(1), 69-78
Fox, B., Henwood, T., Neville, C. & Keogh, J.	2014	Relative and absolute reliability of functional performance measures for adults with dementia living in residential aged care.	<i>International Psychogeriatrics</i> , 26(10), 1659–1667
Suttanon, P., Hill, K.D., Dodd, K.J. & Said, C.M.	2011	Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate Alzheimer's disease	<i>International Psychogeriatrics</i> , 23(7), 1152–1159
Telenius, E.W., Engedal, K. & Bergland, A.	2015	Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia.	<i>BMJ Open</i> , 1-7

Resultaten

Er zijn vier artikelen geïnccludeerd, zie tabel 5. Er zijn 15 meetinstrumenten gevonden, zie tabel 6.

Participantenkarakteristieken

Om de participanten van de verschillende studies te kunnen beschrijven, wordt de volgende informatie gehaald uit de studies: grootte van de groep, gemiddelde leeftijd en geslachtsverhouding, zie tabel 7. De karakteristieken worden meegenomen van alle vier de onderzoeken. Er zijn in totaal 117 participanten geïnccludeerd met deze literatuurstudie. Van deze participanten bestaat het grootste deel uit vrouwen, dit zijn 84 vrouwen tegenover 33 mannen. De gemiddelde leeftijd van alle participanten is 82,27 jaar.

MMSE-scores

Een wereldwijd gebruikte screeningstest voor dementie is de Mini-Mental State Examination (MMSE). De MMSE duurt zes tot tien minuten, heeft een 0.81 sensitiviteit en een 0.89 specificiteit voor dementie. Verder heeft de MMSE een 0.62 sensitiviteit en een 0.87 specificiteit voor Mild Cognitive Impairment (Tsoi, Chan, Hirai, Wong, & Kwok, 2015).

Blankevoort, Heuvelen, & Scherder, (2013) hebben ervoor gekozen om mensen met ernstig cognitieve problemen te excluderen. Dit betekent dat mensen met een score van 9 of lager op de MMSE niet konden deelnemen aan het onderzoek. Hierna zijn de participanten verdeeld over twee groepen op basis van de MMSE score. Er is een groep gemaakt met milde cognitieve problemen met een MMSE score van 20 of hoger. In deze groep zijn 30 participanten ingedeeld. De tweede groep bestaat uit participanten met matige cognitieve problemen met een MMSE score van 10 tot en met 19. In deze groep zijn op basis van de score 28 participanten ingedeeld, zie tabel 7.

De MMSE score is door Fox, Henwood, Neville, & Keogh, (2014) niet bepaald. De diagnose dementie is bevestigd door het ouderenzorg faciliteit management.

Informatie over de ernst van dementie is niet verzameld.

In Suttanon, Hill, Dodd, & Said, (2011) is ervoor gekozen mensen met een score van 10 en hoger op de MMSE te includeren in het onderzoek. Dit betekent dat mensen met ernstig cognitieve problemen niet mee doen aan het onderzoek. De gemiddelde MMSE score in Suttanon, et al. (2011) was 21.43 met een standaarddeviatie van 5.00.

In Telenius, Engedal, & Bergland, (2015) is de MMSE score van de participanten bepaald. De participanten hebben een gemiddelde MMSE score van 15.8 met een standaarddeviatie van 5.4.

Tabel 6 Meetinstrumenten

Geïnccludeerde meetinstrumenten
Figure-of-Eight Walk Test (F8W)
Timed "Up & Go" Test (TUG)
Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques-4 (FICSIT-4)
Chair Rise Test (CRT)
Short Physical Performance Battery (SPPB)
Balance Outcome Measure for Elder Rehab (BOOMER)
Functional Reach (FR)
modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB) ^a
Step Test (ST)
Limits of Stability (LOS) ^a
Step Quick Turn ^a
Timed Chair Stand (s)
Sit to stand ^a
Berg Balance Scale (BBS)
30 s chair stand test (CST)

^a = Uitgevoerd op NeuroCom Balance Master™

Meetinstrumenten

Van de 15 verschillende meetinstrumenten van de vier geïnccludeerde artikelen is ervoor gekozen om niet het hele protocol te laten zien, maar een korte omschrijving per meetinstrument hier weer te geven.

Bij de Figure-of-Eight Walk Test (F8W) moeten participanten 2 rondes lopen over een 10 meter lang parcours met een vorm van het cijfer acht. De participanten moeten deze rondes zo snel en nauwkeurig mogelijk lopen, hiermee wordt de dynamische balans

Tabel 7 participanten

Auteur, jaartal	Aantal participanten (n)	Geslacht	Gemiddelde leeftijd $\pm$ Standaarddeviatie	MMSE-score
Blankevoort, et al. (2013)	N=58	M=17 V=41	82.47 $\pm$ 5.31 jaar	Twee groepen milde cognitieve problemen (MMSE $\geq$ 20) N=30 en moderate cognitieve problemen (MMSE=10-19) N=28
Fox, et al. (2014)	N=12	M=1 V=11	83.25 $\pm$ 9.94 jaar	MMSE-scoren niet berekend
Suttanon, et al. (2011)	N=14	M=7 V=7	79.57 $\pm$ 6.19 jaar	Mean $\pm$ SD = 21.43 $\pm$ 5.00
Telenius, et al. (2015)	N=33	M=8 V=25	82.7 $\pm$ 7.2 jaar	Mean $\pm$ SD = 15.8 $\pm$ 5.4

onderzocht. De snelste ronde van de twee pogingen die de participanten hebben, wordt genoteerd in seconden (Blankevoort, Heuvelen, & Scherder, 2013).

De Timed “Up & Go” Test (TUG) wordt gebruikt om de functionele mobiliteit te evalueren van de participanten. Bij de TUG moeten participanten opstaan van een stoel, 3 meter lopen, hierna omdraaien en de 3 meter terug lopen en weer gaan zitten in de stoel. Dit wordt gedaan in een normaal tempo voor de participant. Het gemiddelde van twee pogingen is de uitkomst in seconden (Blankevoort, et al., 2013). In Suttanon, et al. (2011) is de TUG nog tweemaal extra uitgevoerd met toevoeging van een manuele taak (dragen van een vol kopje water) en met toevoeging van een cognitieve taak (terugtellende) (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000). De uitkomst wordt zo geïnterpreteerd dat wanneer de test in meer dan 30 seconden wordt voltooid, het niet veilig is en er hulp nodig is bij het lopen (Podsiadlo & Richardson, 1991).

De Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques-4 (FICSIT-4) is een test om de statische balans te bepalen. Bij de FICSIT-4 wordt de deelnemers gevraagd 4 verschillende houdingen aan te nemen met de ogen open, maar zonder ondersteuning en deze houdingen 10 seconden vol te houden. De houdingen die ze aan moeten nemen, waren: parallelstand, semi-tandemstand, tandemstand en op één been staand. De score van de FICSIT-4 was minimaal 0 punten en maximaal 5 punten, hierbij betekent een hogere score, een betere statische balans (Blankevoort, et al., 2013).

De Chair Rise Test (CRT) is een aangepaste versie door Blankevoort, et al. (2013) van de 30-second sit-to-stand test van de Senior Fitness Test (Rikli & Jones, 2007). De participanten moeten vanuit een stoel binnen 30 seconden zo vaak mogelijk opstaan en gaan zitten. Bij het opstaan en gaan zitten tijdens de CRT moeten de participanten de handen gebruiken, dit in tegenstelling tot de 30-second sit-to-stand test. Het aantal keer opstaan en gaan zitten gedurende die 30

seconden is de uitkomst van de test (Blankevoort, et al., 2013). Deze aangepaste versie van de 30-second sit-to-stand test kan gebruikt worden om te screenen voor een verhoogd valrisico bij ouderen (Applebaum, et al., 2017; STEADI, 2018).

De Short Physical Performance Battery (SPPB) is een test voor de functionele capaciteit (Guralnik, 1994). Er zijn drie testen die bij de SPPB worden afgenomen, namelijk de staande balans, een 2.4-m wandeltest op gewone snelheid en een timed repeated (five) chair stands. De metingen worden individueel gecijferd en er wordt ook een score gegeven voor alles gezamenlijk (Fox, Henwood, Neville, & Keogh, 2014).

Balance Outcome Measure for Elder Rehab (BOOMER) is een test voor behendigheid, dynamische en statische balans (Haines, 2007). De BOOMER bestaat uit 4 testen, namelijk: een maximum step test in 15 seconden, de TUG, de static timed standing test en de Functional Reach (Fox, et al., 2014).

De Functional Reach (FR) wordt afgenomen bij een muur waar de participant naast staat en de participant wordt gevraagd om de dominante arm recht vooruit te steken tot 90 graden. De participant mag niet tegen de muur aan leunen en wordt gevraagd om zo ver mogelijk naar voren te reiken. Het aantal cm wat naar voren gereikt wordt, wordt gescoord en zegt iets over de dynamische bilaterale stand balans (Duncan, Weiner, Chandler, & Studenski, 1990).

Bij de Step Test (ST) in Suttanon, et al. (2011) moeten de participanten met de voeten 10 cm uit elkaar staan en er ligt een blok 5 cm voor de voeten. Bij deze test wordt er van de participant gevraagd om de gehele voet op het blok voor zich te zetten en weer terug naast de andere voet te zetten. Dit moet 15 seconden lang en zo snel mogelijk. Beide voeten worden getest en de voet met het minste aantal stappen wordt meegenomen. Met deze test wordt er gekeken naar de dynamische balans staand op één been (Hill, Bernhardt, McGann, Maltese, & Berkovits, 1996).

De modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB) onderzoekt de statische balans gedurende vier verschillende sensorische voorwaarden. Deze verschillende voorwaarden, zijn staan met de ogen open en met de ogen dicht op een harde ondergrond en staan op een schuimmat met de ogen open en vervolgens ook met de ogen dicht. De test wordt uitgevoerd op de NeuroCom Balance Master™ en met een veiligheidsharnas om (Suttanon, et al., 2011).

De Limits of Stability (LOS) wordt ook uitgevoerd op de NeuroCom Balance Master™. Bij deze test wordt er gekeken naar de bekwaamheid van de participanten om hun zwaartepunt te verplaatsen (Suttanon, et al., 2011).

De Timed Chair Stand test onderzoekt de functionele spierkracht van de benen (Whitney, et al., 2015). De participant staat bij deze test zo snel mogelijk vijf keer op en gaat weer zitten in de stoel zonder gebruik te maken van de handen. De tijd die de participant nodig heeft om de test te voltooien, wordt opgeschreven in seconden (Suttanon, et al., 2011). Als de benodigde tijd voor de test meer dan 14 seconden is of de test niet uitgevoerd kan worden, heeft men een verhoogd risico op vallen (Hurkmans, et al., 2018).

De Berg Balance Scale (BBS) wordt gebruikt om de functionele balans te onderzoeken en er is een minimale score van 0 te behalen en een maximale score van 56 punten te behalen (Berg, Wood-Dauphine, Williams, & Gayton, 1989). De test bestaat uit 14 onderdelen en het duurt ongeveer 15 tot 20 minuten om de test af te nemen (Telenius, Engedal, & Bergland, 2015).

In de 30 s chair stand test (CST) moet de participant binnen 30 seconden zo vaak mogelijk opstaan. Hierbij zijn de armen gekruist over de borst, zodat deze niet gebruikt worden. Het aantal keer dat de participant binnen die 30 seconden is opgestaan, is de score op de test (Telenius, et al., 2015). Met deze test kan op een verhoogd risico voor vallen worden gescreend bij ouderen, dit is wanneer ze minder vaak zijn opgestaan dan het gemiddelde voor geslacht en leeftijd, zie bijlage 2 (STEADI, 2018).

Relatieve betrouwbaarheid

De relatieve betrouwbaarheid wordt berekend met de Intraclass Correlation Coefficient (ICC). De ICC geeft de consistentie weer waarin tussen meerdere beoordelaars of testmomenten positie wordt behouden (Ries, Echternach, Nof, & Gagnon Blodgett, 2009; Bruton, Conway, & Holgate, 2000). Met een ICC van boven de 0.70 wordt het meetinstrument geacht geschikt te zijn voor groep vergelijkingen. Maar om de individuele vooruitgang te monitoren zou de ICC-waarde hoger moeten zijn dan 0.90 tot 0.95 (Aaronson, et al., 2002). In tabel 8 is de kracht van overeenkomst en hiermee de relatieve betrouwbaarheid te zien (Vajrabhaya & Korsuwannawong, 2016). Hieronder wordt de relatieve betrouwbaarheid besproken van meetinstrumenten die relevant zijn voor de literatuurstudie en daarom hoger zijn dan 0.70.

De relatieve betrouwbaarheid van de F8W en de TUG is uitstekend ($ICC > .90$) en goed van de CRT en de FICSIT-4 ($ICC = .75-.90$) (Blankevoort, et al., 2013).

De 5 repeated chair stands (onderdeel van de SPPB) laat een uitstekende relatieve betrouwbaarheid zien, waarbij de SPPB optelsom een goede relatieve betrouwbaarheid laat zien. Van de BOOMER hebben twee onderdelen, de TUG en de stap test (links), een goede relatieve betrouwbaarheid. De stap test (rechts) komt hier dichtbij met een ICC van 0.696. En de Functional Reach en de static timed standing laten een redelijke relatieve betrouwbaarheid zien met een ICC van respectievelijk 0.384 en 0.469 (Fox, et al., 2014).

De ICC waarden zijn uitstekend (>0.90) voor de mCTSIB en voor het onderdeel rising index van de Sit to Stand. De ICC waarden waren goed (> 0.75) voor de Functional Reach, de Step Test, de TCS en de TUG. De ICC voor de TUG met dubbeltaak is 0.700 en heeft een matige relatieve betrouwbaarheid. De TUG met cognitieve taak is door 30% van de participanten niet uitgevoerd door onbekwaamheid (Suttanon, et al., 2011).

De relatieve betrouwbaarheid, bepaald met de ICC, van de BBS en de 30 s CST zijn beide uitstekend (>0.90) (Telenius, et al., 2015).

Tabel 8 Relatieve betrouwbaarheid

ICC	Kracht van overeenkomst
< 0.25	Slecht
0.25 - 0.50	Redelijk
0.50 - 0.75	Matig
0.75 – 0.90	Goed
> 0.90	Uitstekend

ICC= Intra-class Correlation Coefficient

Absolute betrouwbaarheid

Zelfs met een hoge ICC-waarde, kunnen de test tot test consistentie van fysieke metingen slecht zijn. Dit kan zeker voorkomen in heterogene gegevenssets en daarom moet ook de absolute betrouwbaarheid meegenomen worden (Bruton, et al., 2000; van Iersel, Benraad, & Rikkert, 2007). De volgende gegevens zijn van belang voor het

beoordelen van de absolute betrouwbaarheid. De specifieke waarden van de absolute betrouwbaarheid waar we het over gaan hebben, zijn te vinden in tabel 9.

De Standard Error of Measurement (SEM) wordt weergegeven in dezelfde kwantiteit als het meetinstrument. De SEM is een standard deviatie van meetfouten die geassocieerd zijn met de testcores. Wanneer de SEM klein is, betekent dit dat het een hoge

absolute betrouwbaarheid heeft, want de werkelijke score ligt dichtbij de opgenomen score. De SEM is berekend in de studies van Suttanon, et al. (2011), Blankevoort, et al. (2013) en Telenius, et al. (2015). De SEM laat voor de F8W, de TUG, de CRT en de FICSIT-4 een hoge absolute betrouwbaarheid zien (Blankevoort, et al., 2013). De SEM van de mCTSIB en Sit to Stand (sway velocity) is relatief hoog. De SEM van de volgende testen laat een hoge absolute betrouwbaarheid zien: Functional Reach, Step Test, LOS, TUG, TUG met cognitieve taak, TUG met manuele taak, Step Quick Turn, Timed Chair Stand en Sit to Stand (rising index) (Suttanon, et al., 2011). Er is een hoge absolute betrouwbaarheid te zien van de BBS en de 30 s chair stand op basis van een lage SEM (Telenius, et al., 2015).

De Minimal Detectable Change (MDC) wordt gebruikt om de veranderingen in score te kunnen interpreteren (Ries, Echternach, Nof, & Gagnon Blodgett, 2009). De MDC moet overschreden worden bij verandering in score van een participant om te kunnen zeggen dat de participant werkelijk voor- of achteruit is gegaan en dat het niks te maken heeft met toeval of een meetvariatie. De MDC wordt evenals de SEM weergegeven in dezelfde kwantiteit als het meetinstrument. De MDC is berekend in de studies van Suttanon, et al. (2011), Blankevoort, et al. (2013) en Telenius, et al. (2015). De MDC laat een hoge absolute betrouwbaarheid zien voor de F8W, de TUG, de CRT en de FICSIT-4 (Blankevoort, et al., 2013). De MDC van de mCTSIB en Sit to Stand (sway velocity) is relatief hoog. De MDC van de volgende testen laat een hoge absolute betrouwbaarheid zien: Functional Reach, Step Test, LOS, TUG, TUG met cognitieve taak, TUG met manuele taak, Step Quick Turn, Timed Chair Stand en Sit to Stand (rising index) (Suttanon, et al., 2011). Er is op basis van een lage MDC een hoge absolute betrouwbaarheid te zien van de BBS en de 30 s chair stand (Telenius, et al., 2015).

De Typical Error of Measurement (TEM) voor deze testen zijn ook te zien in tabel 9. De (TEM) wordt gebruikt om de absolute betrouwbaarheid te onderzoeken, het is een binnen een meetinstrument gemeten mate van variatie over meettijden (Domholdt, 2000). Wanneer de TEM waarde

kleiner is dan 10% van het gemiddelde van de test-retest scores dan wordt dit als acceptabel gezien (Schwenk, Gogulla, Englert, Czempik, & Hauer, 2012). De TEM is berekend in de studie van Fox, et al. (2014). Geen van de testen van Fox, et al. (2014) heeft een TEM waarde kleiner dan 10%, de 5 repeated chair stands komt met 12,76% nog het dichtst erbij.

De Coefficient of Variation (CV) is een maat voor veranderlijkheid en representeert de verhouding van de standaard deviatie tot het gemiddelde. De CV wordt weergegeven in percentages. De CV is kleiner dan 10% voor de Functional Reach en de TUG, respectievelijk 5.7% en 9.4%. De CV voor de Step test, TCS, de TUG met manuele taak en de TUG met cognitieve taak zijn groter met een CV variërend van 10.5% tot 14.1%. Van de testen op de NeuroCom Balance Master™ heeft één test een CV kleiner dan 10%, dit is de Sit to Stand (rising index) met 7,7% en de LOS test heeft twee onderdelen kleiner dan 10%. De overige testen variëren van 10,5% op de Step Quick Turn (zwaai) tot 39,2% op de Sit to Stand (sway velocity). Voor de overige waarden zie tabel 9.

Statistische significantie

In de studies van Fox, et al. (2014) en Blankevoort, et al. (2013) worden er geen significante verschillen ($P < 0.05$) aangetoond voor één van de testen of onderdelen daarvan. De TUG in Fox, et al. (2014) komt hier nog het dichtst bij met een P-waarde van 0.090.

Interne en externe factoren

Naast de uitkomsten van de studies is het ook belangrijk om voor het interpreteren rekening te houden met de interne en externe factoren zoals hieronder beschreven in tabel 10. Deze factoren zijn bijvoorbeeld de in- en exclusiecriteria van het onderzoek, uitval van participanten en gebruik van loophulpmiddel.

Tabel 9 Meetinstrumenten: betrouwbaarheid

Meetinstrument	Onderdeel	Auteur, jaartal	Relatieve betrouwbaarheid	Absolute betrouwbaarheid				Statistische significantie
			ICC	SEM	MDC ₉₅	TEM (%)	CV (%)	P-waarde
F8W (s)	/	Blankevoort, et al. (2013)	0.91	6.26	17.35	/	/	0.71
TUG (s)	/	Blankevoort, et al. (2013)	0.94	2.12	5.88	/	/	0.32
	/	Suttanon, et al. (2011)	0.757	1.24	2.42	/	9.4	/
	Met manuele taak	Suttanon, et al. (2011)	0.700	1.45	2.83	/	10.1	/
	Met cognitieve taak	Suttanon, et al. (2011)	0.512	2.39	4.69	/	14.1	/
FICSIT-4 (punten)	/	Blankevoort, et al. (2013)	0.79	0.55	1.52	/	/	0.80
Chair Rise Test (CRT) (n)	/	Blankevoort, et al. (2013)	0.84	1.26	3.49	/	/	0.47
Short Physical Performance Battery (SPPB)	Totaal	Fox, B., et al. (2014)	0.875	/	/	17.97	/	0.242
	Standing Balance (s)	Fox, B., et al. (2014)	0.490	/	/	32.60	/	0.577
	2.4-m wandeltest (s)	Fox, B., et al. (2014)	0.676	/	/	22.88	/	0.775
	5 repeated chair stands (s)	Fox, B., et al. (2014)	0.966	/	/	12.76	/	0.407
Balance Outcome Measure for Elder Rehab (BOOMER)	Stap test (rechts)	Fox, B., et al. (2014)	0.696	/	/	43.33	/	0.940
	Stap test (links)	Fox, B., et al. (2014)	0.790	/	/	37.57	/	0.856
	TUG (s)	Fox, B., et al. (2014)	0.857	/	/	19.42	/	0.090
	Functional Reach (cm)	Fox, B., et al. (2014)	0.384	/	/	32.71	/	0.146
	Static timed standing (s)	Fox, B., et al. (2014)	0.469	/	/	35.29	/	0.733
Functional Reach (cm)	/	Suttanon, et al. (2011)	0.840	1.61	3.15	/	5.7	/
mCTSIB ^a (graden/s)	/	Suttanon, et al. (2011)	0.911	0.17	0.34	/	14.9	/
Step Test (n)	/	Suttanon, et al. (2011)	0.868	1.24	2.42	/	11.3	/
LOS ^a	Reactietijd (s)	Suttanon, et al. (2011)	0.515	0.15	0.29	/	14.2	/
	Bewegingssnelheid (graden/s)	Suttanon, et al. (2011)	0.480	0.46	0.91	/	14.7	/
	Maximale excursie (%)	Suttanon, et al. (2011)	0.677	4.44	8.71	/	6.2	/
	Directionele controle (%)	Suttanon, et al. (2011)	0.713	5.24	10.27	/	8.3	/
Step Quick Turn ^a	Tijd (s)	Suttanon, et al. (2011)	0.545	0.33	0.64	/	14.4	/
	Zwaai (graden)	Suttanon, et al. (2011)	0.637	4.56	8.93	/	10.5	/
Timed Chair Stand (s)	/	Suttanon, et al. (2011)	0.797	1.39	2.73	/	10.5	/
Sit to stand ^a	Rising index (% lichaamsgewicht)	Suttanon, et al. (2011)	0.951	1.25	2.44	/	7.7	/
	Sway velocity (graden/s)	Suttanon, et al. (2011)	0.019	1.20	2.35	/	39.2	/
BBS	/	Telenius, et al. (2015)	0.995	0.97	1.92	/	/	/
30 s chair stand test	/	Telenius, et al. (2015)	1	0	0	/	/	/

CV = Coefficient of Variation; ICC = Intraclass Correlation Coefficient; MDC = Minimal Detectable Change; SEM = Standard Error of Measurement; TEM = Typical Error of Measurement

^a = Uitgevoerd op NeuroCom Balance Master™

Tabel 10 Meetinstrumenten: overige kenmerken, per studie

Overige kenmerken	Blankevoort, et al. (2013)	Fox, et al. (2014)	Suttanon, et al. (2011)	Telenius, et al. (2015)
In- en exclusiecriteria	Exclusiecriteria: Visuele problemen, een geschiedenis met psychische ziekte, neurologische aandoening, alcoholisme, systemische of andere hersenaandoeningen die zorgen voor cognitieve problemen, het gebruik van een rolstoel voor mobiliteit en fysieke problemen zoals een gezwikte enkel	Inclusie criterium: diagnose dementie, geen instabiele of terminale aandoening, niet rolstoelafhankelijk en loophulpmiddel is toegestaan, wanneer de participant minstens 10 meter kan lopen. Exclusie criterium: Pacemaker	Inclusiecriteria: Diagnose Alzheimer, lopen zonder hulpmiddel, minstens 65 jaar en MMSE score ≥ 10	Inclusiecriteria: minstens 55 jaar, milde tot matige dementie, zelfstandig kunnen opstaan of met hulp van één persoon en 6 meter kunnen lopen met of zonder hulpmiddel. Exclusiecriteria: medisch instabiel, psychotisch of ernstige communicatieproblemen. Neurologische aandoeningen zijn ook geïnccludeerd.
Diagnose dementie	Door het Centrum Indicatiestelling Zorg (CIZ)	Door het ouderenzorg faciliteit management, ernst niet bekend.	Door een arts.	Middels de Clinical Dementia Rating scale (CDR 1 of 2)
Uitval patiënten	Geen uitval beschreven	Vijf participanten zijn uitgevallen.	Drie participanten zijn uitgevallen.	Geen uitval beschreven
(Woon)locatie patiënten	Verzorgingshuizen en dagopvang rondom Groningen, Nederland	RACF (residential aged care facilities) in Queensland, Australië	Gemeente/maatschappij	Verzorgingshuizen rondom Oslo, Noorwegen
Wervingsomstandigheden	Geen bijzonderheden	Geen bijzonderheden	participatie in een onderzoek waarbij het effect van een oefenprogramma bij patiënten met Alzheimer wordt onderzocht	Participatie in een studie die het effect van hoog intensieve oefenprogramma's bij dementerenden in verzorgingshuizen onderzoekt.
Locatie van de testafname	Eigen verzorgingshuizen of dagopvang	In de RACF	Gait and Balance Laboratory of the National Ageing Research Institute	Onbekend
Vergelijkbare testomstandigheden	Tijdstip op de dag, locatie, volgorde van testen en variatie in personeel training zijn zoveel mogelijk gelijk gehouden.	Tijden, locatie, en de volgorde van de testen zijn gelijk bij beide meetmomenten.	Niet bekend.	Testvolgorde was gelijk
Gebruik handen/ (loop)hulpmiddelen	Handen en loophulpmiddel zijn toegestaan bij de TUG	Loophulpmiddel toegestaan	Geen loophulpmiddel toegestaan	Loophulpmiddel toegestaan
Uitleg tijdens de testen en verbale of fysieke hulp	Praktische benadering om de communicatie te optimaliseren tijdens de testen, een ontspannen en fijne sfeer is gecreëerd en simpele commando's zijn gebruikt (Ries, Echternach, Nof, & Gagnon Blodgett, 2009). Cues, gebaren en	Wanneer nodig zijn er extra verbale of fysieke hulp geboden.	Voor de test duidelijke en simpele instructies en wanneer nodig worden er verbale cues gegeven tijdens de test.	Verbale cues geven of assisteren wanneer nodig (Vogelpohl, Beck, Heacock, & Mercer, 1996)

	herhalen van instructies wanneer nodig.			
Oefenrondes	Geen oefenrondes, wel een demonstratie.	Geen oefenrondes, wel een demonstratie en verbale omschrijving vooraf.	Oefenrondes zijn toegestaan en een demonstratie voorafgaande of tijdens de test.	Onbekend
Afvallers voor testen	Twaalf participanten hebben de F8W niet uitgevoerd door gebrek aan ruimte. Zes participanten hebben de CRT door knieklachten niet uitgevoerd.	Het onderdeel semi-tandem positie van de SPPB is onmogelijk om uit te voeren voor een deel van de participanten.	Vier participanten hebben de TUG met cognitieve taak niet kunnen voeren.	Geen afvallers benoemd
Door wie en door hoeveel worden de testen afgenomen	Door vijf getrainde bachelor en master studenten van het Human Movement Sciences programma van het University Medical Center Groningen (UMCG), Nederland.	Door een onbekend aantal meetbeheerders.	Door één onderzoeker met zes jaar fysiotherapie ervaring.	Door twee getrainde fysiotherapeuten.
Meetmoment	Eén week tussen T0 en T1	7 dagen tussen T0 en T1	Tijd tussen T0 en T1 was 8.21 ± 3.21 dagen	Eén testmoment
Overige informatie	/	Tijdens de testen worden de volgende zaken genoteerd: afwijken van protocol, het gebruik van extra verbale of fysieke hulp, problemen van participanten om de test en onderdelen hiervan te begrijpen en verwarring en gedragsproblemen.	Valincidenten worden systematisch meegenomen. Er wordt getest op blote voeten om de prestatievariabiliteit die gepaard gaat met verschillende schoenen te minimaliseren (Menant, Steele, Menz, Munro, & Lord, 2008).	/

Discussie

Met de vergrijzing en de grijze druk die toeneemt, werd het tijd om een literatuurstudie te wijden aan de betrouwbaarheid van meetinstrumenten bij ouderen met dementie om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen. Deze literatuurstudie lijkt de eerste te zijn die dit heeft gedaan. Er zijn vier studies gevonden en 15 meetinstrumenten. Hierdoor zijn er veel meetinstrumenten voor balans vergeleken om te kijken welke van deze 15 een uitstekende betrouwbaarheid hebben bij mensen met dementie. Dit is van belang voor de fysiotherapeuten en ook voor de maatschappij. Valincidenten zijn twee keer zo groot bij dementerenden als ouderen en hiermee gaan ook fracturen gepaard, dit kost geld voor de zorgverzekering en indirect voor de gehele maatschappij. Het was niet bekend welk meetinstrument voor deze doelgroep geschikt was om de balans en daarmee ook het valrisico in kaart te brengen. Met deze literatuurstudie is hierover duidelijkheid gekomen. Het valrisico kan hierdoor in kaart gebracht worden en men kan als gevolg hiervan adequaat handelen en een behandeling starten indien nodig.

De F8W, de TUG en de mCTSIB (uitgevoerd op NeuroCom Balance Master™) hebben een ICC van boven de 0.90 en de 5 repeated chair stands, BBS en 30 second chair stand hebben zelfs een ICC van boven de 0.95. Dit betekent dat deze zes testen een uitstekende relatieve betrouwbaarheid hebben en dat deze testen geschikt zijn om individuele prestaties van dementerenden bij te houden vanwege de hoge ICC. De absolute betrouwbaarheid van de BBS, F8W, 30 s chair stand test en de TUG is gemeten met de SEM en de MDC. Deze waarden zijn laag, waardoor deze testen naast een hoge relatieve betrouwbaarheid ook een hoge absolute betrouwbaarheid hebben. De MDC van de mCTSIB is relatief hoog, waardoor er een groter verschil nodig is om zeker te zijn van een klinische verandering bij mensen met dementie, dit houdt in dat de absolute betrouwbaarheid van deze test laag is. De

absolute betrouwbaarheid van de 5 repeated chair stands test wordt gemeten met de TEM, deze is 12.76%. Voor de TEM wordt een waarde kleiner dan 10% als acceptabel gezien, dit betekent dat de absolute betrouwbaarheid van de 5 repeated chair stands laag is.

Sommige participanten in Suttanon, et al. (2011) hebben een oefenprogramma gehad voor de testmomenten van Suttanon, et al. (2011) dit zou de resultaten van de testen beïnvloed kunnen hebben. De participanten in Suttanon, et al. (2011) werden namelijk geworven uit een bestaand onderzoek waarbij het effect van een oefenprogramma bij participanten met Alzheimer wordt onderzocht. De testmomenten zijn op de basislijn tegelijkertijd met het andere onderzoek of na afloop van de interventie en vervolgens één week na één van deze momenten. In de studie van Suttanon, et al. (2011) worden mensen die gebruik maken van een loophulpmiddel niet meegenomen in het onderzoeken, terwijl in Blankevoort, et al. (2013) het gebruik van een loophulpmiddel wel is toegestaan bij de TUG, zoals ook in het protocol van de TUG is toegestaan (Podsiadlo & Richardson, 1991). De TUG heeft een uitstekende ICC van 0.94 in Blankevoort, et al. (2013). Maar de TUG wordt ook afgenomen in het onderzoek van Suttanon, et al. (2011), hier heeft de TUG een ICC van 0.757. Dit is nog steeds een goede relatieve betrouwbaarheid, maar dit zou betekenen dat de TUG niet geschikt is om individuele prestaties bij te houden. Het aantal participanten die de TUG hebben uitgevoerd in beide studies verschilt met een aantal van 44 participanten, waarbij Blankevoort, et al. (2013) de grootste groep van 58 participanten heeft. De testen in Suttanon, et al. (2011) werden afgenomen in de Gait and Balance Laboratory of the National Ageing Research Institute, terwijl bij Blankevoort, et al. (2013) de testen werden afgenomen in eigen verzorgingshuis of eigen dagopvang. Dit kan hebben gemaakt dat hierdoor de participanten van Blankevoort, et al. (2013) zich meer op hun gemak voelden en hierdoor beter presteerden.

Blankevoort, et al. (2013) verwijst naar Ries, 2009 voor hoe ze zijn omgegaan met de participanten voor een praktische benadering

om de communicatie te optimaliseren tijdens de testen (Ries, Echternach, Nof, & Gagnon Blodgett, 2009). Hierin zijn een ontspannen en fijne sfeer creëren en simpele commando's gebruiken het belangrijkste. Dit kan gezorgd hebben voor een betere uitkomst van deze studie, zowel bij de F8W als de andere testen. De F8W had een hoge relatieve en absolute betrouwbaarheid in Blankevoort, et al. (2013). In deze studie hadden ze een grote steekproefgrootte van 58 participanten. Op twee van de testlocaties was het niet mogelijk om de F8W uit te voeren door een gebrek aan ruimte, hierdoor hebben 12 participanten deze test niet uitgevoerd. Dit maakt de steekproefgrootte voor de F8W kleiner, maar met 46 participanten is dit nog steeds een redelijk grote participantengroep.

In Fox, et al. (2014) is er niet gescreend op de ernst van de cognitieve problemen en van de in eerste instantie 17 participanten zijn er vijf uitgevallen. Dit maakt het interpreteren en toepassen van de testen van Fox, et al. (2014) lastiger. In Fox, et al. (2014) heeft de 5 repeated chair stands test een hoge relatieve betrouwbaarheid en een redelijke absolute betrouwbaarheid. De TEM lag voor deze test net boven het acceptabele level van 10% met 12.76%. Hierdoor kan er twijfel over bestaan of deze test geschikt en toe te passen is in de praktijk. De Timed Chair Stand in Suttanon, et al. (2011) is een gelijke test aan de 5 repeated chair stands test en in die studie blijkt de relatieve betrouwbaarheid goed te zijn met een ICC van 0.797 (0.966 in Fox, et al. (2014)) en een goede absolute betrouwbaarheid in tegenstelling tot de 5 repeated chair stands test. Beide studies hebben een kleine steekproefgrootte van 12 en 14 participanten, dit maakt de uitkomsten van de studies minder acceptabel.

De NeuroCom Balance Master™ lijkt minder goed toepasbaar in de praktijk en daarmee ook de test mCTSIB. Aangezien dit een erg duur systeem lijkt te zijn van Natus Medical Incorporated en daarnaast moet er ook nog een tijdsinvestering plaatsvinden waarin men leert werken met het systeem (Natus Medical Incorporated, 2018). De mCTSIB heeft wel een uitstekende relatieve betrouwbaarheid, maar een redelijk hoge CV met ongeveer 14,9%, en dus een lage absolute

betrouwbaarheid. De andere testen van het protocol dat hoort bij de NeuroCom Balance Master™ hebben een slechte tot uitstekende relatieve betrouwbaarheid en lage absolute betrouwbaarheid dit is te zien in tabel 9.

Aangezien de BBS gezien wordt als een lastig uitvoerbare test bij patiënten met een verminderde cognitie door de opdrachtgever, is de uitstekende betrouwbaarheid een verrassende uitkomst van Telenius, et al. (2015). Dit zou kunnen komen door de acties die zij hebben ondernomen om de communicatie met de participanten te vergemakkelijken en te optimaliseren (Chalmers, 2000). De opbouw hierin was eerst verbale aanwijzingen geven, hierna werd dit het demonstreren of spiegelen van de taak en wanneer dit nog niet voldoende was werd er een tactiele stimulans gegeven en geassisteerd in de taak (Vogelpohl, Beck, Heacock, & Mercer, 1996). In Telenius, et al. (2015) is de betrouwbaarheid van de BBS en de 30 s chair stand test onderzocht en deze hadden een uitstekende relatieve betrouwbaarheid met een ICC van 0.995 en 1 respectievelijk en een hoge absolute betrouwbaarheid voor beide testen waarin de MDC en SEM van de 30 s chair stand test 0 zijn. De participanten in Telenius, et al. (2015) zaten in een revalidatieproces en zullen door de training van te voren niet de gemiddelde dementiepatiënt kunnen afspiegelen.

De in- en exclusiecriteria zijn duidelijk beschreven in de methode. De geïnccludeerde artikelen sluiten goed aan op de in- en exclusie criteria met uitzondering van Telenius, et al. (2015). In Telenius, et al. (2015) zijn participanten met neurologische aandoeningen geïnccludeerd. Ondanks de in- en exclusiecriteria van deze literatuurstudie is dit artikel geïnccludeerd op basis van de uitkomsten van de studie en deze van belang konden zijn voor de literatuurstudie. Maar voor de interpretatie van de conclusie moet hier zeker rekening mee gehouden worden.

Er is voor gekozen om ook meetinstrumenten mee te nemen, die niet direct iets zeggen over de balans naar aanleiding van de score, maar wel iets belangrijks zeggen over het valrisico, zoals de TUG. Deze keuze is gemaakt aangezien het

valrisico bepalen het doel was van deze literatuurstudie, zodat men in de praktijk de betrouwbare meetinstrumenten kan gebruiken voor het inschatten van het valrisico en naar aanleiding hiervan een behandeling gestart kan worden.

De MMSE wordt in drie van de vier studies gebruikt als afkappunt of om de participanten te verdelen. Het is belangrijk om te realiseren dat de MMSE een cognitief screeningsinstrument is en niet geschikt is om te diagnosticeren.

Een nadeel is dat de selectieprocedure en data-extractie is uitgevoerd door slechts één persoon, dit blijkt de kans op bias te vergroten (Buscemi, Hartling, Vandermeer, Tjosvold, & Klassen, 2006). Dit kon alleen niet anders aangezien deze afstudeeropdracht werd toegewezen aan één student. Ook is er een beperkte tijd waarin het onderzoek is uitgevoerd, hierdoor kunnen relevante onderzoeken die later naar voren komen niet meer toegevoegd worden. De gehele participantengroep van de 4 geïncludeerde studies is 117 participanten. De kleinste groep is 12 participanten en de grootste is 58 participanten, met een kleine participantengroep zoals 12 participanten is de kans op bias groter en is de generaliseerbaarheid waarschijnlijk kleiner.

Conclusie

In deze literatuurstudie is er veel variatie in betrouwbaarheid voor meetinstrumenten naar voren gekomen. De betrouwbaarheid van verschillende meetinstrumenten blijkt uitstekend voor het toepassen bij ouderen met dementie. De meetinstrumenten die geschikt zijn op basis van een uitstekende relatieve en goede absolute betrouwbaarheid zijn de TUG, de F8W, de BBS en de 30 s chair stand. Deze vier testen zijn betrouwbaar en worden aanbevolen voor het bijhouden van individuele prestaties van ouderen met dementie. Het blijkt belangrijk te zijn om bij de ouderen met dementie een fijne sfeer te creëren, de communicatie te optimaliseren door simpele commando's te gebruiken en om te assisteren middels verbale cues of fysieke ondersteuning.

Het wordt aanbevolen om nog verder te onderzoeken wat het effect is van het creëren van een fijne sfeer en het gebruiken van verbale cues of fysieke ondersteuning tijdens het afnemen van testen bij dementerenden. Dit wordt aangeraden aangezien er uit deze literatuurstudie is gebleken dat dit in meerdere studies wordt toegepast. Er wordt alleen niet benoemd wat het effect is of wat het verschil zou zijn tussen deze manier van omgang met de participanten en een normale omgang, dus bijvoorbeeld zonder de verbale cues of fysieke ondersteuning.

Bibliografie

- Aaronson, N., Alonso, J., Burnam, A., Lohr, K., Patrick, D., Perrin, E., & Stein, R. (2002). Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. *Quality of Life Research*, 11(3), 193-205.
- Alzheimer Nederland. (2018, mei 30). *Delier bij dementie*. Opgehaald van Website van dementie.nl: <https://dementie.nl/delier/delier-bij-dementie>
- Applebaum, E., Breton, D., Feng, Z., Ta, A., Walsh, K., Chassé, K., & Robbins, S. (2017). Modified 30-second Sit to Stand test predicts falls in a cohort of institutionalized older veterans. *PLoS One*, 12(5), 1-13.
- Berg, K., Wood-Dauphine, S., Williams, J., & Gayton, D. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, 41(6), 304-311.
- Blankevoort, C., Heuvelen, M. v., & Scherder, E. (2013). Reliability of six physical performance tests in older people with dementia. *Physical Therapy*, 93(1), 69-78.
- Bruton, A., Conway, J., & Holgate, S. (2000). Reliability: what is it, and how is it measured? *Physiotherapy*, 86(2), 94-99.
- Buscemi, N., Hartling, L., Vandermeer, B., Tjosvold, L., & Klassen, T. (2006). Single data extraction generated more errors than double data extraction in systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(7), 697-703.
- Chalmers, J. (2000). Behavior management and communication strategies for dental professionals when caring for patients with dementia. *Special Care in Dentistry*, 20(4), 147-154.
- Domholdt, E. (2000). *Physical Therapy Research: Principles and Applications*. Philadelphia: Saunders.
- Duncan, P., Weiner, D., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 45(6), 192-197.
- Fox, B., Henwood, T., Neville, C., & Keogh, J. (2014). Relative and absolute reliability of functional performance measures for adults with dementia living in residential aged care. *International Psychogeriatrics*, 26(10), 1659-1667.
- Fysiotherapie Grave. (2018, mei 31). *Valrisico? Er is iets aan te doen!* Opgehaald van Website van Fysiotherapie Grave: <https://www.fysiotherapiegrave.nl/nieuws/dolor-sit-amet/>
- Garssen, J. (2011, juni 14). *Info over demografie van de vergrijzing*. Opgehaald van Website van Centraal Bureau voor de statistiek: <https://www.cbs.nl/nr/rdonlyres/d7d8f678-f22b-445f-8a6f-a635d376a344/0/2011demografievandevergrijzingart.pdf>
- Greengard, S., & Carey, E. (2018, mei 28). *Recovery Timeline for TKR: Rehabilitation Stages and Physical Therapy*. Opgehaald van Website van Healthline: <https://www.healthline.com/health/total-knee-replacement-surgery/rehabilitation-timeline>
- Guralnik, J. e. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology*, 49(2), 85-94.

- Haines, T. K. (2007). Development and validation of the balance outcome measure for elder rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, 1614–1621.
- Hill, K., Bernhardt, J., McGann, A., Maltese, D., & Berkovits, D. (1996). A new test of dynamic standing balance for stroke patients: reliability, validity, and comparison with healthy elderly. *Physiotherapy Canada*, 48(4), 257-262.
- Hurkmans, E., Giesen, F. v., Bloo, H., Boonman, D., Esch, M. v., Fluit, M., . . . Vliet Vlieland, T. (2018, mei 26). *KNGF-richtlijn Reumatoïde artritis*. Opgehaald van Website van Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie: https://www.fysionet-evidencebased.nl/images/pdfs/richtlijnen/reumatoide_artritis_2008/ra_praktijkrichtlijn.pdf
- Johns Hopkins Medicine. (2018, mei 30). *Neurological Complications of HIV*. Opgehaald van Website van Johns Hopkins Medicine: https://www.hopkinsmedicine.org/healthlibrary/conditions/nervous_system_disorders/neurological_complications_of_hiv_134,46
- Maher, C., Sherrington, C., Herbert, R., Moseley, A., & Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713-721.
- Menant, J., Steele, J., Menz, H., Munro, B., & Lord, S. (2008). Optimizing footwear for older people at risk of falls. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 45(8), 1167-1181.
- Mercer University: School of Medicine. (2018, april 23). *Critical Appraisal Checklist: Diagnostic Test Study*. Opgehaald van Skelton Medical Libraries: https://med.mercer.edu/libraries/Critical_Appraisal_Checklist.pdf
- Natus Medical Incorporated. (2018, mei 23). *NeuroCom Balance Master Systems*. Opgehaald van Website van Natus: http://www.natus.com/index.cfm?page=products_1&crid=271&contentid=397#balmaster
- Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie. (2004). *Richtlijn Preventie van valincidenten bij ouderen*. Opgehaald van Website van Nederlandse Vereniging voor Klinische Geriatrie: <https://www.nvkg.nl/sites/nvkg.nl/files/valincidenten-bij-ouderen-preventie-van.pdf>
- Philips, C., Chu, C., Morris, J., & Hawes, C. (1993). Effects of cognitive impairment on the reliability of geriatric assessments in nursing homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 41(2), 136-142.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148.
- Ries, J., Echternach, J., Nof, I., & Gagnon Blodgett, M. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Physical Therapy*, 89(6), 569-579.
- Rikli, R., & Jones, C. (2007). Senior Fitness Test Kit—Updated Edition. *Human Kinetics*, pp. 89-90.
- Schwenk, M., Gogulla, S., Englert, S., Czempik, A., & Hauer, K. (2012). Test–retest reliability and minimal detectable change of repeated sit-to-stand analysis using one body fixed sensor in geriatric patients. *Physiological Measurement*, 33(11), 1931–1946.
- Shaw, F. (2002). Falls in cognitive impairment and dementia. *Clinics in Geriatric Medicine*, 18(2), 159-173.

- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903.
- STEADI. (2018, mei 26). *The 30-Second Chair Stand Test*. Opgehaald van Website van Minnesota Hospital Association: https://www.mnhospitals.org/Portals/0/Documents/ptsafety/Community%20Falls%20Prevention/30_second_chair_stand_test.pdf
- Steffen, T., Hacker, T., & Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*, 82(2), 128-137.
- Suttanon, P., Hill, K., Dodd, K., & Said, C. (2011). Retest reliability of balance and mobility measurements in people with mild to moderate alzheimer's disease. *International Psychogeriatrics*, 23(7), 1152-1159.
- Telenius, E., Engedal, K., & Bergland, A. (2015). Inter-rater reliability of the berg balance scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test, and construct validity of the berg balance scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ Open*, 1-7.
- Tsoi, K., Chan, J., Hirai, H., Wong, S., & Kwok, T. (2015). Cognitive tests to detect dementia: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 175(9), 1450-1458.
- Vajrabhaya, L., & Korsuwannawong, S. (2016). Cytotoxicity evaluation of Clinacanthus nutans through dimethylthiazol diphentyltetrazolium bromide and neutral red uptake assays. *European Journal of Dentistry*, 10(1), 134-138.
- van Engelen, E. (2013, februari 7). *Info over uitgebreide toelichting van het meetinstrument*. Opgehaald van Website van Meetinstrumenten in de zorg: https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument2/2_1_N.pdf
- van Iersel, M., Benraad, C., & Rikkert, M. (2007). Validity and reliability of quantitative gait analysis in geriatric patients with and without dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4), 632-634.
- VeiligheidNL. (2013, December). *Verpleeg- en verzorgingshuizen, ongevalcijfers*. Opgehaald van Website van VeiligheidNL: <file:///C:/Users/Asus/Downloads/Cijfersfactsheet%20Ongevallen%20Verpleeg-verzorgingshuizen.pdf>
- Vereniging van Nederlandse Gemeenten. (2015, juli 7). *Info over overzicht trends en ontwikkelingen*. Opgehaald van Website van Vereniging van Nederlandse Gemeenten: <https://vng.nl/files/vng/20150707-vtsd-scenario.pdf>
- Vestibular Disorders Association. (2018, mei 30). *Vestibular disorders affect soldiers and veterans*. Opgehaald van Website van Vestibular Disorders Association: <https://vestibular.org/military>
- Visser, M., Deeg, D., Asselt, D. v., & Sande, R. v. (2016). *Inleiding in de gerontologie en geriatrie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

- Vogelpohl, T., Beck, C., Heacock, P., & Mercer, S. (1996). "I can do it!" Dressing: promoting independence through individualized strategies. *Journal of Gerontological Nursing*, 22(3), 39-42.
- Volksgezondheid en zorg. (2018, februari 8). *Info over Dementie*. Opgehaald van Website van volksgezondheid en zorg: <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/dementie>
- VUmc Alzheimercentrum. (2018, februari 8). *Info over wat is dementie*. Opgehaald van Website van VUmc Alzheimercentrum: <https://www.alzheimercentrum.nl/dementie/wat-is-dementie/>
- Whitney, S., Wrisley, D., Marchetti, G., Gee, M., Redfern, M., & Furman, J. (2015). Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: Validity of data for the five-times-sit-to-stand test. *Physical Therapy*, 85(10), 1034-1045.

Bijlage 1: Beoordelingschecklist voor diagnostische test studies

What did they do? (Methods)	What was the answer? (Results)	What did they say about the answer? (Conclusion)	What do I do with this information?
1. Was there an independent, blind comparison with reference to a "gold" standard? 2. Was the test evaluated in an appropriate spectrum of patients (like those in whom we would use it in practice)? 3. Was the reference standard ascertained regardless of the diagnostic test result?	1. What likelihood ratios are associated with the range of possible test results?	1. Do the results of the study support the author/s conclusions? 2. Does the conclusion reflect the discussion? 3. Are there study limitations, and do these impact the conclusions? 4. Are potential discrepancies Mentioned?	1. Will the reproducibility of the test result and its interpretation be satisfactory in my setting? 2. Are the results applicable to my patient? 3. Will the results change my management? 4. Will patients be better off as a result of the test?

(Mercer University: School of Medicine, 2018)

Bijlage 2: Afkapwaarden van de 30 s Chair Stand Test

Chair Stand—Below Average Scores

Age	Men	Women
60-64	< 14	< 12
65-69	< 12	< 11
70-74	< 12	< 10
75-79	< 11	< 10
80-84	< 10	< 9
85-89	< 8	< 8
90-94	< 7	< 4

(STEADI, 2018)