

Optimaliseren van de valrisico-beoordeling bij ouderen met dementie op psycho-geriatrische afdelingen

Wisse van Lamoen en Esther Molenaar



Valincidenten onder oudere personen met dementie vormen een ernstig maatschappelijk probleem. Bij Stichting BrabantZorg wordt het valrisico van ouderen met dementie ingeschat middels een combinatie van drie tests: de Timed Up and Go (TUG), 10-Meter-Looptest (10-MLT) en Berg Balance Scale (BBS). Middels een retrospectieve cohortstudie, waarbij 66 cliënten betrokken waren en die plaatsvond tussen januari 2021 en maart 2023 werd de voorspellende waarde van het valrisico van deze gecombineerde tests onderzocht. Uitkomsten laten zien dat het gebruik van enkel de 10-MLT en BBS een significant voorspellende waarde hebben en in combinatie net zo effectief kan zijn. Dit suggereert vereenvoudiging van het testproces zonder nauwkeurigheid te verliezen. Als aanvulling wordt de integratie van andere risicofactoren, zoals medicatie, cognitieve functies, ADL-handelingen, kracht en uithoudingsvermogen, in een testbatterij aanbevolen om efficiëntere en effectievere valrisicobeoordeling mogelijk te maken.

Auteursgegevens: Wisse van Lamoen MSc. is geriatriefysiotherapeut binnen Stichting BrabantZorg. Esther Molenaar MSc. is onderzoeker aan het lectoraat Innovatie van Bewegezorg en docent geriatriefysiotherapie aan de Hogeschool Utrecht (HU).

Correspondentie: wissevanlamoen@gmail.com

Inleiding

Vallen is een veelvoorkomend probleem onder ouderen, met aanzienlijke gevolgen voor de maatschappij, de beroepspraktijk en de betreffende persoon zelf. Uit cijfers van VeiligheidNL blijkt dat ongeveer 34% van de ouderen minimaal één keer valt.¹ In verpleeghuizen valt de helft van de bewoners tenminste één keer per jaar, waarbij de incidentie bij cliënten met dementie het hoogst is.²⁻⁵ Op basis van cijfers van het Centraal Bureau Statistiek (CBS) zijn er in 2021 naar schatting 290 duizend mensen met dementie in Nederland.¹ Ouderen met dementie vallen twee keer zo vaak als leeftijdsgenoten zonder dementie, met vaak ernstiger letsel, een langzamer herstelproces en een hoger risico op overlijden als gevolg van een val.^{6,7} Deze problematiek heeft belangrijke implicaties voor de maatschappij, aangezien de vergrijzing naar verwachting zal leiden tot een toename van het aantal ouderen met dementie in de komende decennia. Volgens prognoses zal in 2060 het aantal ouderen met dementie 2,5 keer zo groot zijn als nu, wat gepaard zal gaan met een stijging van het aantal valincidenten.¹ Deze toename in het aantal ouderen met dementie en bijbehorende valincidenten zal waarschijnlijk resulteren in substantieel hogere zorgkosten en toegenomen druk op zorginstellingen, wat kan leiden tot capaciteitstekorten en een grotere behoefte aan gespecialiseerd personeel.

*.... oudere personen met dementie
vallen twee keer zo vaak als
leeftijdsgenoten zonder dementie*

Vallen wordt veroorzaakt door een veelheid van risicofactoren, waarbij binnen één cliënt vaak meerdere valrisicofactoren aanwezig zijn, waardoor het valrisico multifactorieel bepaald is. In de richtlijn *Preventie van valincidenten bij ouderen* van de Federatie Medisch Specialisten (FMS) zijn meer dan dertig verschillende valrisicofactoren geïdentificeerd, zoals gestoorde mobiliteit, eerdere valincidenten, valangst, cognitieve stoornissen, visusstoornissen en het gebruik van bepaalde medicatie. Volgens deze richtlijn wordt geadviseerd om

een multifactoriële valrisicobeoordeling uit te voeren, waarbij de mobiliteit, medicatie, orthostase-meting, cognitie, gedrag, angst, stemming en Algemene Dagelijkse Levensverrichtingen (ADL) worden beoordeeld. Binnen Stichting BrabantZorg wordt op de psycho-geriatrie (PG) afdelingen de mobiliteit van nieuw opgenomen cliënten beoordeeld door de (geriatrie)fysiotherapeut om het valrisico in kaart te brengen. De richtlijn *Preventie van valincidenten bij ouderen* adviseert het testen van mobiliteit aan de hand van balans, spierkracht en loopvaardigheid, waarbij een beperkte set van vaste meetinstrumenten wordt aanbevolen.⁷ De Timed Up and Go (TUG), 10-Meter-Looptest (10-MLT) en Berg Balance Scale (BBS) worden standaard gebruikt door (geriatrie)fysiotherapeuten binnen Stichting BrabantZorg om de mobiliteit te beoordelen.⁸⁻¹⁰ Deze tests worden aanbevolen in de richtlijn voor het beoordelen van het valrisico bij gezonde ouderen, maar er is nog onvoldoende bewijs beschikbaar over hun inzetbaarheid voor ouderen met dementie.^{7,11,12} Het combineren van deze tests is meer belastend en tijdrovend bij dementerende ouderen, meer nog dan voor ouderen zonder dementie, vanwege hun verminderde cognitieve capaciteiten. Daarom is het relevant om te onderzoeken of het aantal tests kan worden verminderd zonder de nauwkeurigheid van het valrisico-oordeel in gevaar te brengen. Dit onderzoek heeft als doel de voorspellende waarde van de gecombineerde tests te onderzoeken en te bepalen of het aantal toegepaste tests kan worden verminderd zonder de nauwkeurigheid van het valrisico-oordeel te verminderen.

Om dit te bewerkstelligen, wordt de volgende vraagstelling gehanteerd:

Hoe kan het verminderen van het aantal klinimetrische tests bijdragen aan de beoordeling van het valrisico bij ouderen met dementie op een psycho-geriatrie afdeling, met aandacht voor het behouden van de voorspellende waarde?

Methode

Onderzoeksdesign

Dit betreft een retrospectief cohortonderzoek uitgevoerd bij ouderen met dementie die opgenomen waren op een PG-afdeling binnen de verschillende locaties in

de regio's Oss, Meierijstad, Den Bosch en Bommelerwaard van Stichting BrabantZorg.

Onderzoekspopulatie

Binnen dit onderzoek werden cliënten geïncludeerd die waren opgenomen op een PG-afdeling met een Clinical Dementia Rating Scale (CDR) >3. Deze score geeft aan dat de focus ligt op individuen met ernstige tot zeer ernstige dementie. Hierbij moesten de TUG, 10-MLT en BBS zijn afgenomen bij opname. Deze testen zijn opgenomen in de standaard werkwijze van Stichting BrabantZorg en worden alleen afgenomen bij cliënten met een Functional Ambulation Categories-score (FAC-score) van 3 of hoger. Deze score geeft aan dat een cliënt in staat is om te lopen zonder fysiek contact van een persoon.¹³ Dit is een voorwaarde om de TUG, 10-MLT en BBS te kunnen afnemen.

Bij deze doelgroep werden gedurende het onderzoek al valpreventieve maatregelen ingezet, zoals de inzet van optiscans, valpreventietrainingen en het gebruik van loophulpmiddelen.

Daarnaast moest er inzicht zijn in de gerapporteerde valincidenten binnen zes maanden na afname van bovenstaande testen. Er is gekozen voor een periode van maximaal zes maanden aangezien uit de literatuur blijkt

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Verblijfsafdeling: PG	Verkeerde of onduidelijke diagnose
Diagnose: Dementie (CDR >3)	Ontbrekende of ontoereikende gegevens
Opnameperiode: 01-01-2021 t/m 01-03-2023 (ten minste zes maanden)	-
Resultaten beschikbaar voor TUG, 10-MLT en BBS	-
Gerapporteerde valincidenten binnen zes maanden na afname van TUG, 10-MLT en BBS	-

Tabel 1: Inclusie- en exclusiecriteria voor de patiëntenpopulatie. Afkortingen: PG=Psychogeriatrische afdeling; CDR=Clinical Dementia Rating; TUG=Timed Up and GO; 10-MLT=10-Meter-Looptest; BBS=Berg Balance Scale.

dat bij een soortgelijke doelgroep er een achteruitgang op fysiek functioneren ontstaat van gemiddeld 30% binnen zes maanden.^{14,15}

De volledige inclusie- en exclusiecriteria voor de patiëntenpopulatie zijn weergegeven in Tabel 1.

De standaardafname van de TUG, 10-MLT en BBS bij opname op een PG-afdeling verzekert dat dit onderzoek niet WMO-plichtig is en bevordert de generaliseerbaarheid van de resultaten, aangezien er geen actieve inclusie en dus geen inclusiebias is. Het includeren van minimaal 45 proefpersonen (15 per onafhankelijke variabele) waarborgt de statistische kracht van het onderzoek.

Uitkomstmaat

Valincidenten tijdens opname werden verzameld volgens de standaardprocedure binnen Stichting BrabantZorg. Het zorgpersoneel registreert het tijdstip, de datum, de situatie en eventueel letsel van de gevallen cliënt in het elektronisch patiëntendossiers (EPD) volgens een vast format. Deze registratie vindt plaats zodra er een valincident optreedt of wanneer een cliënt op de grond wordt aangetroffen.

Voor de definitie van een val wordt gebruikgemaakt van de omschrijving waarbij een onverwachte en onvrijwillige gebeurtenis plaatsvindt waarbij een persoon op de grond terechtkomt.¹⁶

Onderzoeksprocedure

De gebruikte data zijn afkomstig vanuit twee verschillende elektronisch patiëntendossiers (EPD) die gebruikt worden binnen Stichting BrabantZorg. Ysis is het EPD van Gerimedica waaruit de demografische gegevens en de data van de TUG, 10-MLT en BBS zijn verzameld.¹⁷ PUUR is het EPD van Ecare waaruit de gerapporteerde valincidenten tijdens opname zijn verzameld.¹⁸

Meetinstrumenten

Timed Up and Go (TUG)

De TUG is een observatieschaal die inzicht geeft in de mobiliteit, balans en loopfunctie. Het meet de tijd die een cliënt nodig heeft om op te staan vanuit een stoel, vervolgens drie meter te lopen, om een pion te draaien, drie meter terug te lopen en te gaan zitten in de stoel.

10-Meter-Looptest (10-MLT)

De 10-MLT meet de snelheid van het comfortabel lopen en de maximale loopsnelheid over een af-

stand van tien meter. De cliënt dient tweemaal tien meter op een comfortabel tempo te lopen, vervolgens tweemaal tien meter op zijn/haar maximale loopsnelheid. Vervolgens wordt de gemiddelde tijd van beide loopsnelheden in meter per seconden gedocumenteerd.

Berg Balance Scale (BBS)

De BBS bevat veertien items die het evenwicht tijdens sta- en transfervaardigheden inzichtelijk maakt. De test vereist het handhaven van evenwicht in verschillende uitgangshoudingen (staan, zitten) met verschillende opdrachten, die zowel functies van de onderste extremiteit als ook functies van de bovenste extremiteit testen. De maximaal haalbare score is 56 punten, wat staat voor geen evenwichtsproblemen. Ieder item krijgt een score van 0 (niet uitvoerbaar) tot 4 (normaal uitvoerbaar).^{19,20}

In Tabel 2 worden de klinimetrische waarden per meetinstrument weergegeven.

Data-verzameling

De data voor dit onderzoek zijn verzameld tussen januari 2021 en maart 2023, aangezien Stichting BrabantZorg vanaf 01 januari 2021 gebruik maakt van het EPD Ysis en PUUR.

Dit retrospectieve cohortonderzoek maakt gebruik van geanonimiseerde gegevens die al verzameld zijn als onderdeel van de standaardprocedure op de PG-afdelingen. Hiermee is het niet noodzakelijk informed consent af te nemen aangezien gebruik wordt gemaakt van eerder vastgelegde gegevens in het EPD. Toestemming is verkregen van de Juridisch Beleidsadviseur binnen Stichting BrabantZorg en de vertegenwoordiger van het Instituut voor Bewegingsstudies (IBS), namens de Ethische Commissie Onderzoek (ECO) van de Hogeschool Utrecht (HU).

De gegevens van de TUG, 10-MLT en BBS zijn veilig overgedragen van Ysis naar PUUR, waarbij de data uit beide systemen is samengevoegd en geanonimiseerd om consistentie per testpersoon te waarborgen. De geanonimiseerde dataset is vervolgens versleuteld en alleen toegankelijk gemaakt voor de applicatiebeheerder van PUUR. Uiteindelijk is de geanonimiseerde dataset geëxporteerd naar een Excel-bestand en beschikbaar gesteld voor de onderzoeker.

Data-analyse

Voor de analyse van de data is gebruik gemaakt van IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versie 29.²² De kenmerken van de patiëntenpopulatie zijn geanalyseerd met behulp van beschrijvende statistiek. De normaliteit van de verdeling is gecontroleerd aan de hand van de Shapiro-Wilk test, histogram, QQ-plot, standaarddeviatie en de vergelijking tussen de mediaan en het gemiddelde. Normaal verdeelde data zijn weergegeven met het gemiddelde en de standaarddeviatie, terwijl niet-normaal verdeelde data zijn weergegeven met de mediaan en de range. Dichotome of nominale data zijn gepresenteerd in aantallen en percentages.

De scores op de TUG, 10-MLT, BBS en andere kenmerken van de patiënten, zoals geslacht en leeftijd, zijn vergeleken met de groep die niet is gevallen in de zes maanden na opname en de groep die wel is gevallen. Verschillen tussen de groepen zijn geanalyseerd met behulp van de Mann-Whitney-Test (TUG, 10-MLT, BBS en leeftijd) en de chi-kwadraattest (geslacht).

Om de voorspellende waarde van de combinatie van de TUG, 10-MLT en BBS op het valrisico te onderzoeken, werd een voorwaartse stapsgewijze regressieanalyse uitgevoerd. Deze analysemethode omvat een iteratief proces waarin de TUG, 10-MLT en BBS uitkomsten stap voor stap aan het model worden toegevoegd op

Test	Afkappunt	Sensitiviteit	Specificiteit	AUC	95% BI
TUG*	17,56 sec	79%	61%	0,70	0,530-0,870
10-MLT*	12,31 sec	79%	73%	0,75	0,590-0,910
BBS**	45 punten	55%	94%	0,76	0,762-0,897

Tabel 2: Klinimetrische waarden per meetinstrument. Afkortingen: AUC=Area Under the Curve; BI=95%

betrouwbaarheidsinterval; BBS=Berg Balance Scale; TUG=Timed Up and GO; 10-MLT=10-Meter-Looptest; sec=seconden.

*De afkapwaarden van de TUG en 10-MLT zijn afkomstig uit een onderzoek van Ansai et al. waarin ouderen met Alzheimer dementie (AD) zijn onderzocht.²¹

**De afkapwaarde van de BBS is afkomstig uit het onderzoek van Viveiro et al. waarin ouderen in het verpleeghuis zijn onderzocht.¹⁹

basis van hun statistische significantie. Hierdoor wordt beoogd een model te ontwikkelen dat geoptimaliseerd is voor het voorspellen van het valrisico.

Vervolgens werd een multi-pele logistische regressie-analyse uitgevoerd op het model dat bestaat uit de TUG, 10-MLT en BBS, en de subset die is ontstaan na de voorwaartse stapsgewijze regressieanalyse. Dit biedt inzicht in de individuele bijdrage van elk meetinstrument aan het valrisico.

Om de statistische significantie van de resultaten te beoordelen, werd de Odds Ratio (OR) berekend, samen met een 95% betrouwbaarheidsinterval (BI). Een OR werd als statistisch significant beschouwd als de p-waarde lager was dan 0,05.

Tenslotte is er met behulp van een Receiver Operating Characteristic (ROC)-curve gekeken naar de voorspellende waarde voor het valrisico. Deze curve is specifiek toegepast op het model bestaande uit de TUG, 10-MLT en BBS, en de subset die is ontstaan na de voorwaartse stapsgewijze regressieanalyse. Het discriminerend vermogen van de ROC-Curve is beoordeeld aan de hand van de Area Under the Curve (AUC). Een AUC-waarde van 0,7 of hoger wordt beschouwd als een redelijk goede discriminatie, terwijl een waarde van 0,5 of lager aangeeft dat het model geen voorspellend vermogen heeft voor het valrisico.

Resultaten

Van de 128 oorspronkelijk geïncludeerde cliënten, werden 56 cliënten uitgesloten vanwege het niet voldoen aan de in- en exclusiecriteria en 6 vanwege ontbrekende meetinstrument-datum. Uiteindelijk zijn 66 cliënten opgenomen in het onderzoek, die allemaal

woonden op een van de PG-afdelingen van Stichting BrabantZorg gedurende de dataverzamingsperiode. Van de 66 cliënten waren er 29 man en 37 vrouw en hun leeftijd varieerde van 68 tot 95 jaar (zie tabel 3). Tabel 3 toont aan dat de groepen niet significant van elkaar verschillen.

Voorafgaand aan de statistische analyse zijn de assumpties voor de voorwaartse stapsgewijze regressieanalyse gecontroleerd, en is geconstateerd dat niet aan de assumptie voor homoscedasticiteit, of te wel homogeniteit (gelijkheid) van variantie, is voldaan. Dit dient in overweging te worden genomen bij de interpretatie van de resultaten.

... vallen wordt veroorzaakt door een veelheid van risicofactoren, waarbij binnen één cliënt vaak meerdere valrisicofactoren aanwezig zijn ...

In totaal werden 66 dementerende oudere personen geïncludeerd, waarvan 13 personen gevallen zijn binnen zes maanden. Het regressiemodel werd stapsgewijs opgebouwd met behulp van de TUG, 10-MLT en BBS op basis van statistische significantie. In stap 1 werden de variabelen TUG, 10-MLT en BBS opgenomen in het model. In stap 2 werd de TUG verwijderd uit het model vanwege zijn niet-significante bijdrage aan de voorspelling van valincidenten binnen zes maanden. Het uiteindelijke model bestond uit de 10-MLT en BBS.

		Gehele populatie	Wel gevallen	Niet gevallen	p-waarde
Geslacht	Man	29 (43,9%)	5 (38,5%)	24 (45,3%)	0,659
	Vrouw	37 (56,1%)	8 (61,5%)	29 (54,7%)	
Leeftijd (mediaan + range)		84,5 (68-95)	85 (71-95)	84 (68-95)	0,620
TUG (mediaan + range)		15,9 (8,3-51,3)	20,6 (9,2-51,3)	15,8 (8,3-49,0)	0,223
10-MLT (mediaan + range)		12,9 (7,2-26,8)	12,4 (7,6-25,1)	13,1 (7,2-26,8)	0,872
BBS (mediaan + range)		38 (12-56)	31 (17-51)	39 (12-56)	0,330
Gevalen binnen 6 maanden	Ja	13 (19,7%)			
	Nee	53 (80,3%)			

Tabel 3: Kenmerken van de patiëntenpopulatie. Afkortingen: BBS=Berg Balance Scale; TUG=Timed Up and GO; 10-MLT=10-Meter-Loopstest.

Stap	Variabelen	B	SE	Wald	p-waarde	OR
0	Constant	-1,405	0,310	20,618	<0,001*	0,245
1	TUG	0,090	0,059	2,325	0,127	1,094
	10-MLT	-0,331	0,156	4,517	0,034*	0,718
	BBS	-0,106	0,046	5,381	0,020*	0,900
2	10-MLT	-0,167	0,097	2,991	0,084	0,846
	BBS	-0,116	0,045	6,735	0,009*	0,891
	Constant	5,000	2,662	3,528	0,060	148,364

Tabel 4: Uitkomsten van de voorwaartse stapsgewijze regressieanalyse. Afkortingen: *= Significant ($p < 0,05$); B=Regressiecoëfficiënten; BBS=Berg Balance Scale; OR=Odds ratio; SE=Standaardfout; TUG=Timed Up and Go; Wald=Wald-statistieken; 10-MLT=10-Meter-Looptest.

	OR	SE	p-waarde	95% BI	Nagelkerke R ²	Chi ²
Model A					0,232	10,427 ($p=0,015^*$)
TUG	1,094	0,059	0,127	-0,025 - 0,205		
10-MLT	0,718	0,156	0,034*	-0,637 - -0,025		
BBS	0,900	0,046	0,020*	-0,197 - -0,014		
Model B					0,180	7,936 ($p=0,019^*$)
10-MLT	0,846	0,097	0,084	-0,358 - 0,024		
BBS	0,891	0,045	0,009*	-0,206 - -0,026		

Tabel 5: Uitkomsten van de multiële logistische regressieanalyses voor Model A en Model B (Voorspellende waarde voor valrisico). Afkortingen: *= Significant ($p < 0,05$); BBS=Berg Balance Scale; Chi²=Chi-kwadraat; BI=95% betrouwbaarheidsinterval; Nagelkerke R²=Nagelkerke's aangepaste R-kwadraat; OR=Odds ratio; SE=Standaardfout; TUG=Timed Up and Go; 10-MLT=10-Meter-Looptest.

De classificatietabel toonde een algehele correcte classificatie van 83,3%, met een nauwkeurigheid van 98,1% voor *niet-gevallen binnen zes maanden* en 23,1% voor *wel gevallen binnen zes maanden*. Deze nauwkeurigheid bleef onveranderd na het verwijderen van de TUG uit het model. De relatief lage nauwkeurigheid van 23,1% voor *wel gevallen binnen zes maanden* in beide modellen suggereert dat er ruimte is voor verbetering bij het voorspellen van daadwerkelijke valincidenten. Verdere details zijn te vinden in Tabel 4.

Naar aanleiding van de bevindingen uit de stapsgewijze regressieanalyse, zijn multiële logistische regressieanalyses uitgevoerd om de associaties tussen de TUG, 10-MLT en BBS en het valrisico verder te onderzoeken. De overgebleven modellen uit de stapsgewijze regressieanalyse zijn benoemd als Model A (TUG, 10-MLT en BBS) en Model B (10-MLT en BBS) en

dienen als uitgangspunt voor de multiële logistische regressieanalyses.

Voor Model A waren de ORs van de tests als volgt: de TUG had een OR van 1,094 (hoewel niet significant met een p-waarde van 0,127), de 10-MLT een OR van 0,718 (significant met $p=0,034$) en de BBS een OR van 0,900 (significant met $p=0,020$). Daarbij verklaarde Model A ongeveer 23,2% van de variatie in het valrisico, wat statistisch significant bleek te zijn (Nagelkerke R²=0,232 en Chi²=10,427 met $p=0,015$). Bij Model B toonden de tests de volgende ORs: de 10-MLT had een OR van 0,846 (niet significant met een p-waarde van 0,084) en de BBS een OR van 0,891 (significant met $p=0,009$). Verder verklaarde Model B ongeveer 18% van de variatie in het valrisico, wat statistisch aantoonbaar is (Nagelkerke R²=0,180 en Chi²=7,936 met $p=0,019$). De volledige resultaten van de multiële logistische regressieanalyses zijn weergegeven in Tabel 5.

ROC-curves werden afzonderlijk geanalyseerd voor de TUG, 10-MLT en BBS om hun individuele voorspellende waarde voor valrisico te bepalen. De TUG toonde matige voorspellende waarde met een Area Under the Curve (AUC) van 0,610, hoewel niet significant. De 10-MLT had een zwakke voorspellende waarde met een AUC van 0,515, eveneens niet-significant. Opmerkelijk is dat de BBS, ondanks zijn lage AUC van 0,312, wel significant bleek.

Alle gedetailleerde resultaten, waaronder p-waarden en 95% betrouwbaarheidsintervallen, zijn te vinden in Tabel 6.

De voorspellende waarde van Model A en Model B voor het valrisico is ook onderzocht met ROC-curves. Beide modellen toonden een significant voorspellend vermogen. Model A kende een AUC van 0,765 en Model B een AUC van 0,742, wat aangeeft dat beide modellen betrouwbaar het valrisico kunnen voorspellen. Voor gedetailleerde statistieken, inclusief p-waarden en 95% betrouwbaarheidsintervallen, zie Tabel 7.

Discussie

In deze studie is onderzocht hoe het verminderen van het aantal klinimetrische tests kan bijdragen aan de beoordeling van het valrisico bij ouderen met dementie, met behoud van de voorspellende waarde.

Dit onderzoek biedt interessante bevindingen over de voorspellende waarde van mobiliteitstests bij het

bepalen van het valrisico onder ouderen met dementie. Een van de kernpunten is de stapsgewijze regressieanalyse, waarbij de Timed Up and Go (TUG) test geen significant voorspellende waarde toont op het valrisico. Dit in tegenstelling tot de 10-Meter-Loopstest (10-MLT) en de Berg Balance Scale (BBS) die beide een significant negatief verband laten zien. Dit betekent dat, binnen de context van dit onderzoek, voor elke extra seconde die een cliënt nodig heeft om tien meter af te leggen, het risico op vallen met 28,2% afneemt ($1 - 0,718 = 0,282$).

Van belang om te benadrukken is dat deze resultaten afwijken van vergelijkbaar onderzoek door Ansai et al.²¹ Zij vonden dat ouderen met Alzheimer Dementie (AD) die vielen, juist een lagere loopsnelheid hadden dan ouderen met AD die niet vielen. Wat wel overeenkomt en ondersteund wordt door het onderzoek van Taylor et al, is de bevestiging dat de 10-MLT effectiever is in het voorspellen van toekomstige vallen dan de TUG, mogelijk vanwege het hogere cognitieve moeilijkheidsniveau vereist voor de TUG.²³

Echter dient aangehaald te worden dat de analyse beperkt wordt door het niet voldoen aan de assumptie van homoscedasticiteit voor de stapsgewijze regressieanalyse. Dit kan de nauwkeurigheid van de bevindingen verminderen, wat weer invloed heeft op de interpretatie, betrouwbaarheid, en generaliseerbaarheid van de resultaten. Ondanks deze methodologische belemmering, blijven de inzichten uit de multipole

	AUC	SE	p-waarde	95% BI
TUG	0,610	0,089	0,223	0,434 - 0,785
10-MLT	0,515	0,093	0,872	0,332 - 0,697
BBS	0,312	0,086	0,037*	0,144 - 0,481

Tabel 6: Uitkomsten ROC-Curves voor de voorspellende waarde van de afzonderlijke tests. Afkortingen: *= Significant ($p < 0,05$); AUC=Area Under the Curve; BBS=Berg Balance Scale; BI=95% betrouwbaarheidsinterval; SE=Standaardfout; TUG=Timed Up and Go; 10-MLT=10-Meter-Loopstest.

	AUC	SE	p-waarde	95% BI
Model A	0,765	0,066	0,003*	0,635 - 0,895
Model B	0,742	0,069	0,007*	0,606 - 0,877

Tabel 7: Uitkomsten ROC-Curves voor de voorspellende waarde van Model A en Model B. Model A=Timed Up and Go, 10-Meter-Loopstest en Berg Balance Scale, Model B=10-Meter-Loopstest en Berg Balance Scale. Afkortingen: *=Significant ($p < 0,05$); AUC=Area Under the Curve; BI=95%=betrouwbaarheidsinterval; SE=Standaardfout; TUG=Timed Up and Go; 10-MLT=10-Meter-Loopstest.

regressieanalyse (Model A) waardevol voor verder onderzoek en praktische toepassingen.

De bevindingen van de regressieanalyse in Model B suggereren dat, zonder de TUG, het voorspellend vermogen van de 10-MLT minder sterk is. Dit wordt ondersteund door de resultaten van de ROC-analyses, waarin Model A (inclusief de TUG) een hogere AUC-waarde van 0,765 laat zien. Dit duidt op een redelijk tot goede voorspellende waarde, terwijl Model B (zonder de TUG) een iets lagere AUC-waarde van 0,742 vertoont. Hoewel beide modellen significant zijn in het voorspellen van het valrisico, biedt Model A, met de TUG toegevoegd, betere voorspellende waarden. Dit benadrukt dat het toevoegen van de TUG aan het model een meerwaarde heeft voor het voorspellen van valrisico bij ouderen met dementie. Daarnaast lijkt het effect van de 10-MLT afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van de TUG in het model. Verdere replicatie van deze resultaten met een grotere steekproef zou helpen de stabiliteit en generaliseerbaarheid van deze bevindingen te bevestigen. Opmerkelijk is dat de BBS, ondanks zijn relatief lage AUC van 0,312, toch significant bleek. Dit suggereert dat de BBS, zelfs met een lagere algehele effectiviteit, consistente en betrouwbare resultaten kan leveren die klinisch relevant kunnen zijn.

.... 10-MLT effectiever is in het voorspellen van toekomstige vallen dan de TUG, mogelijk vanwege het hogere cognitieve moeilijkheidsniveau vereist voor de TUG

Hoewel de individuele ROC-analyses laten zien dat de 10-MLT een lage, niet-significante voorspellende waarde had en de BBS een lage, maar significante voorspellende waarde, lijkt de ROC-analyse van de combinatie van de 10-MLT en BBS (model B) met zijn getoonde significantie toch een veelbelovende benadering voor het voorspellen van het valrisico bij ouderen met dementie. Deze tests zijn voor de doelgroep in combinatie goed uit te voeren en gezien het feit dat het de (cognitieve) belasting op de cliënt vermindert zonder dat dit aanzienlijk afbreuk doet aan de nauwkeurigheid van het valrisico-oordeel kan het gebruik van deze combinatie waardevol zijn in de klinische praktijk.²⁴ Dit sluit ook aan bij de doelstelling van dit

onderzoek om een effectieve, maar minder belastende beoordelingsmethode te bieden.

Het onderzoek richtte zich specifiek op ouderen met dementie op een PG-afdeling, waardoor de resultaten mogelijk niet direct generaliseerbaar zijn naar andere woonsituaties met mogelijk andere externe factoren. Toch lijkt de externe validiteit van de resultaten hoog te zijn, omdat de patiëntengegevens afkomstig zijn van verschillende PG-afdelingen in vier verschillende regio's binnen BrabantZorg. Dit suggereert dat de gevonden resultaten waarschijnlijk ook van toepassing zijn op andere PG-verpleeghuisafdelingen. Bovendien werden alle metingen uitgevoerd door verschillende testers op willekeurige tijdstippen, wat sterk overeenkomt met de gebruikelijke praktijksituatie.

Het is echter belangrijk om te erkennen dat het gebruik van alleen de TUG, 10-MLT en BBS mogelijk beperkt is in het volledig beoordelen van het valrisico bij deze populatie. Verdere onderzoeken, zoals aanbevolen in de richtlijn *Preventie van valincidenten bij ouderen* van de FMS,⁷ zouden moeten kijken naar de integratie van andere aspecten, zoals medicatie, cognitieve functies, ADL-handelingen, kracht en uithoudingsvermogen. Deze componenten zijn belangrijke risicofactoren voor vallen en het meenemen ervan in de beoordeling kan leiden tot een meer uitgebreide en nauwkeurige beoordeling van het valrisico bij deze doelgroep.

De interne consistentie kan zijn aangetast doordat het niet mogelijk is om te controleren of elk meetinstrument correct is afgenomen volgens de voorgeschreven procedure. Dit probleem wordt veroorzaakt door de cognitieve capaciteit van de cliënt, waarbij het begrijpen van instructies, zoals die van een BBS, aanzienlijke cognitieve vaardigheden vereist, vooral bij cliënten met dementie. Hierdoor wordt van de fysiotherapeut verwacht dat hij of zij creatief is in het uitleggen of opwekken van het juiste testgedrag bij de cliënt. Daarnaast is het ook niet mogelijk om te verifiëren of de volgorde van het afnemen van de tests (TUG, 10-MLT en BBS) consistent is gevolgd. Deze inconsistentie kan resulteren in vertekende resultaten.

Het is een bekend feit dat ouderen met dementie op een PG-afdeling zowel fysiek als cognitief achteruitgaan.²⁵ Deze achteruitgang kan de voorspellende waarde van de mobiliteitstests verzwakken, aangezien de functionele capaciteiten van cliënten binnen zes maanden kunnen verslechteren. Periodiek herhalen van deze tests, met bijvoorbeeld een tussenperiode

van twee maanden, zou de voorspellende waarde kunnen verbeteren.

Tijdens de studieperiode vond de coronapandemie plaats, wat mogelijk invloed heeft gehad op de onderzoekspopulatie. Lockdowns, quarantaines en verminderde sociale interactie kunnen de mobiliteit en fysieke activiteit hebben beperkt, wat het valrisico zou kunnen verhogen. Isolatie kan leiden tot verminderd toezicht en begeleiding, wat ook kan bijdragen aan een verhoogd valrisico. Daarnaast kunnen stress, angst en veranderingen in medicatiegebruik als gevolg van de pandemie ook invloed hebben gehad op de motorische functies en het valrisico bij ouderen met dementie.²⁶ Het is belangrijk om deze factoren mee te wegen bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten, waarbij verdere studies nodig zijn om hun exacte impact vast te stellen.

... de combinatie van de 10-MLT en BBS is een veelbelovende benadering voor het voorspellen van het valrisico bij ouderen met dementie ...

Als laatste is het ook belangrijk te vermelden dat op de PG-afdelingen binnen Stichting BrabantZorg, waar de deelnemers van dit onderzoek waren opgenomen, standaard valpreventieve maatregelen werden toegepast. Deze maatregelen kunnen van invloed zijn geweest op de resultaten van de mobiliteitstests. Zo is het mogelijk dat deze maatregelen het valrisico hebben verlaagd, wat de voorspellende waarde van de tests voor het bepalen van dit risico kan hebben beïnvloed.

Conclusie

Op basis van de resultaten blijkt dat het beperken van klinimetrische tests tot de BBS en de 10-MLT bij de beoordeling van het valrisico bij ouderen met dementie op een psycho-geriatrische afdeling een veelbelovende aanpak is, die bovendien minder belastend lijkt te zijn. Het integreren van andere aspecten, zoals medicatie, cognitieve functies, ADL-handelingen, kracht en uithoudingsvermogen in een testbatterij wordt aanbevolen, omdat deze belangrijke risicofactoren voor vallen zijn. Door deze bevindingen kan een testbatterij worden ontwikkeld die zowel minder belastend is voor de cliënt als effectief bij het voorspellen van het valrisico bij ouderen met dementie. Dit zou op zijn beurt

kunnen bijdragen aan een efficiëntere en effectievere valrisicobeoordeling in de klinische praktijk en zorginstellingen die zich richten op ouderen met dementie op psycho-geriatrische afdelingen.

Referenties

1. VeiligheidNL. Infographic Cijfers valongevallen 65-plussers met dementie. VeiligheidNL. 2022.
2. **Dijcks BPJ, Neyens JCL, Schols JMGA, Van Haastregt JCM, Crebolder HFJM, De Witte LP.** Valincidenten in verpleeghuizen: Gemiddeld bijna 2 per bed per jaar met bij 1,3% een fractuur als gevolg. Ned Tijdschr Geneeskd. 2005;149(19):1043–7.
3. **Neyens JCL, Dijcks BPP, de Kinkelder A, Graafmans WC, Schols JMGA.** CBO Richtlijn Preventie van valincidenten bij ouderen: wat kunnen verpleeghuizen hiermee? Tijdschr Gerontol Geriatr. 2005;36(4):173–8.
4. **Tinetti ME, Kumar C.** The patient who falls: "It's always a trade-off." Jama. 2010;303(3):258–66.
5. **Hartholt KA, Van Der Velde N, Looman CWN, Van Lieshout EMM, Panneman MJM, Van Beeck EF, et al.** Trends in fall-related hospital admissions in older persons in the Netherlands. Arch Intern Med. 2010;170(10):905–11.
6. **Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P.** Falls in the elderly: A prospective study of risk factors and risk profiles. Am J Epidemiol. 1996;143(11):1129–36.
7. **Healey P.** Preventie van valincidenten bij ouderen. Tijdschr voor Verpleeghuisgeneeskde. 2006;31(3):124–124.
8. **Klingen B, Schmitz T, Wagner J, Joeris S, Jungen MJH.** Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Timed up & Go test (TUG). Meetinstrumenten zorg [Internet]. 2014;1. Available from: <https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument71/TUG-form.pdf>
9. **Kwakkel G et al.** Uitgebreide toelichting op de 10 meter wandeltest (10MWT). 2000;2. Available from: <https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/10MWT-form.pdf>
10. **Klingen B, Schmitz T, Wagner J, van Engelen E.** Uitgebreide toelichting van het meetinstrument Berg Balance Scale (BBS). Meetinstrumenten zorg [Internet]. 2013;1. Available from: <https://meetinstrumentenzorg.nl/wp-content/uploads/instrumenten/BBS-form.pdf>
11. **Drootin M.** Summary of the updated american geriatrics society/british geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 2011;59(1):148–57.

12. NICE. NICE clinical guideline 161. Falls: Assessment and prevention of falls in older people. Natl Inst Heal Care Excell [Internet]. 2013;161(June):1–315. Available from: www.nice.org.uk/guidance/CG161
13. **Bokhorst M.** Functional Ambulation Categories. 2016;2. Available from: https://meetinstrumentenzorg.blob.core.windows.net/test-documents/Instrument10/FAC_meet-instr_KNGF.pdf
14. **Carpenter GI, Hastie CL, Morris JN, Fries BE, Ankri J.** Measuring change in activities of daily living in nursing home residents with moderate to severe cognitive impairment. *BMC Geriatr.* 2006;6:1–8.
15. **Helvik AS, Engedal K, Benth JS, Selbæk G.** A 52 month follow-up of functional decline in nursing home residents - Degree of dementia contributes. *BMC Geriatr.* 2014;14(1):1–10.
16. **Bayen E, Jacquemot J, Netscher G, Agrawal P, Noyce LT, Bayen A.** Reduction in fall rate in dementia managed care through video incident review: Pilot study. *J Med Internet Res.* 2017;19(10).
17. Gerimedica. Ysis het behandeldossier voor de chronische zorg [Internet]. 2023. Available from: <https://www.gerimedica.nl/>
18. Ecare. PUUR. slimme software voor goede zorg [Internet]. 2023. Available from: <https://puurvoordezorg.nl/>
19. **Viveiro LAP, Gomes GCV, Bacha JMR, Carvas Junior N, Kallas ME, Reis M, et al.** Reliability, Validity, and Ability to Identify Fall Status of the Berg Balance Scale, Balance Evaluation Systems Test (BESTest), Mini-BESTest, and Brief-BESTest in Older Adults Who Live in Nursing Homes. *J Geriatr Phys Ther.* 2019;42(4):E45–54.
20. **Berg K.** Uitgebreide toelichting op de Berg Balance Scale (BBS). 1989;Nederlands.
21. **Ansai JH, Vassimon-Barroso V, Farche ACS, Buto MS de S, Andrade LP de, Rebelatto JR.** Accuracy of mobility tests for screening the risk of falls in patients with mild cognitive impairment and alzheimer's disease. *Fisioter e Pesqui.* 2019;26(3):258–64.
22. IBM. IBM SPSS Statistics [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ibm.com/us-en/>
23. **Taylor ME, Delbaere K, Mikolaizak AS, Lord SR, Close JCT.** Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait Posture* [Internet]. 2013;37(1):126–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2012.06.024>
24. **Nordin E, Rosendahl E, Lundin-Olsson L.** Timed “Up & Go” test: Reliability in older people dependent in activities of daily living - Focus on cognitive state. *Phys Ther.* 2006;86(5):646–55.
25. **Huijsman R, Boomstra R, Veerbeek M, Döpp C.** Zorgstandaard Dementie 2020. Samenwerken op maat voor personen met dementie en mantelzorgers. Locatie onbekend: Deltaplan Dementie [Internet]. 2020;76. Available from: <https://www.vilans.nl/vilans/media/documents/producten/zorgstandaard-dementie.pdf>
26. **van Giessen A, de Wit A, van den Brink C, et al.** Impact van de eerste COVID-19 golf op de reguliere zorg en gezondheid. Rijksinst voor Volksgezond en Milieu (RIVM) [Internet]. 2020;158. Available from: <https://rivm.openrepository.com/bitstream/handle/10029/624583/2020-0183.pdf?sequence=1&isAllowed=y>