

Psychometrische eigenschappen van drie screeningsinstrumenten voor kwetsbaarheid bij thuiswonende ouderen

S.F. Metzelthin^a, R. Daniels^b, E. van Rossum^c, L.P. de Witte^d, W.J.A. van den Heuvel^e, G.I.J.M. Kempen^f

The psychometric properties of three self-report screening instruments for identifying frail older people in the community

Background Frailty can lead towards serious adverse consequences, such as disability. With regard to prevention valid screening instruments are needed to identify frail older people. The aim was to evaluate and compare the psychometric properties of three screening instruments: the Groningen Frailty Indicator (GFI), the Tilburg Frailty Indicator (TFI) and the Sherbrooke Postal Questionnaire (SPQ). For validation purposes the Groningen Activity Restriction Scale (GARS) was added. *Methods* A questionnaire was sent to 687 older people (≥ 70 years). (1) Agreement between instruments, (2) internal consistency, (3) cumulative scalability according to Mokken scale analysis and (4) construct validity were evaluated. *Results* The response rate was 77%. Prevalence estimates of frailty ranged from 40% to 59%. The highest agreement was found between the GFI and TFI (Cohen's kappa = 0.74). Cronbach's alpha for the GFI, TFI and SPQ was 0.73, 0.79 and 0.26, respectively. The scalability of the three instruments was inadequate (Loevinger's H: 0.28, 0.30 and 0.09 for GFI, TFI and SPQ, respectively). Frailty scores correlated significantly with each other and with the GARS scores. *Conclusion* Especially the GFI and TFI seem to be useful to identify frail older people. Further research regarding their predictive validity is still needed.

This paper is a translated and updated version of a publication in BMC Public Health, 2010; 10: 176.

Keywords: Community-dwelling, elderly, activities of daily living, ageing
Tijdschr Gerontol Geriatr 2011; 42: 120-130

^a Promovendus vakgroep Verpleging en Verzorging, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Universiteit Maastricht

^b Onderzoeker Kenniskring Autonomie en Participatie, Hogeschool Zuyd Heerlen

^c Lector ouderenzorg binnen Kenniskring Autonomie en

Samenvatting

Achtergrond Kwetsbaarheid kan leiden tot negatieve gezondheidsuitkomsten zoals beperkingen. Om deze te voorkomen zijn valide screeningsinstrumenten nodig om kwetsbare ouderen op te sporen. Doel van deze studie was de evaluatie en vergelijking van drie instrumenten: de Groningen Frailty Indicator (GFI), de Tilburg Frailty Indicator (TFI) en de Sherbrooke Postal Questionnaire (SPQ). Voor constructvalidering was de Groningen Activiteiten Restrictie Schaal (GARS) toegevoegd. **Methode** Een vragenlijst werd naar 687 ouderen (≥ 70 jaar) gestuurd. Geëvalueerd werden (1) de prevalentie van kwetsbaarheid, (2) de betrouwbaarheid, (3) de cumulatieve schaalbaarheid volgens het schaalmodel van Moken, en (4) de constructvaliditeit. **Resultaten** De respons bedroeg 77%. Prevalentieschattingen varieerden van 40% tot 59%. De grootste overeenstemming in kwetsbaarheid bestond tussen de GFI en TFI (Cohens $kappa=0,74$). Cronbachs alpha voor de GFI, TFI en SPQ bedroeg respectievelijk 0,73, 0,79 en 0,26. Geen van de 'frailty'-instrumenten vormt een monotoon homogene set van items met een hiërarchie in de moeilijkheidsgraad van de items (Loevingers H-coëfficiënten voor GFI, TFI en SPQ: 0,28, 0,30 en 0,09). Er werden significante correlaties gevonden tussen de scores voor kwetsbaarheid onderling en tussen deze scores en die op de GARS. **Conclusie** Vooral de GFI en TFI lijken bruikbaar voor het opsporen van kwetsbare ouderen. Aanvullend onderzoek naar het voorspellend vermogen van deze 'frailty'-instrumenten voor beperkingen in het dagelijks leven is echter nog nodig. De oorspronkelijke versie van dit vertaalde en bewerkte artikel van deze auteurs is verschenen in BMC Public Health, 2010;10:176.

Participatie, Hogeschool Zuyd Heerlen; senior onderzoeker vakgroep Verpleging en Verzorging, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Universiteit Maastricht
^d Lector binnen Kenniskring Technologie in de Zorg, Hogeschool Zuyd Heerlen; hoogleraar vakgroep Sociale Geneeskunde, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Universiteit Maastricht
^e Emeritus hoogleraar vakgroep Zorgwetenschappen, Universiteit Groningen
^f Hoogleraar vakgroep Verpleging en Verzorging, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Universiteit Maastricht
Correspondentie: s.metzelthin@maastrichtuniversity.nl

Trefwoorden: kwetsbaarheid; screening; constructvaliditeit; betrouwbaarheid; thuiswonende ouderen

Inleiding

De aandacht voor kwetsbaarheid bij ouderen is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Prevalentieschattingen van kwetsbaarheid lopen op tot 40% en voor de toekomst wordt een stijgende trend verwacht.¹ Kwetsbaarheid leidt tot een verhoogd risico op negatieve gezondheidsuitkomsten zoals de ontwikkeling van beperkingen in activiteiten.²⁻⁴ Zulke beperkingen kunnen leiden tot een afname in kwaliteit van leven en een toename van zorggebruik en daaraan gerelateerde kosten. Preventie van beperkingen onder thuiswonende kwetsbare ouderen kan daarom als prioriteit in zowel onderzoek als de klinische praktijk worden gezien.⁵

In het kader van preventieve interventies stellen sommige auteurs een stapsgewijze aanpak voor. Eerst zou een grootschalige en efficiënte screening moeten plaatsvinden om vervolgens een uitgebreid diagnostisch onderzoek te kunnen doen bij de als potentieel kwetsbaar geïdentificeerde ouderen. Met behulp van valide screeningsinstrumenten kan zo overbodige diagnostiek worden voorkomen.⁶

In de laatste decennia zijn er diverse instrumenten ontwikkeld om kwetsbare ouderen op te sporen.⁴ Een deel daarvan is vanuit een fysiologisch perspectief op kwetsbaarheid ontwikkeld en deze zijn gericht op fysieke indicatoren zoals onvrijwillig gewichtsverlies en verminderde grijpkracht.⁷ Een ander deel is op een breder perspectief gebaseerd.⁸ Vanuit dit multifactoriële perspectief wordt rekening gehouden met fysieke, psychologische, sociale en omgevingsgerelateerde factoren. Tegenwoordig komt er steeds meer belangstelling voor het tweede perspectief omdat veel wetenschappers kwetsbaarheid beschouwen als een resultaat van een complex samenspel van achteruitgang op diverse terreinen.^{3,9}

Instrumenten voor kwetsbaarheid kunnen gebaseerd zijn op zelfrapportage, observaties of meer objectieve metingen zoals handkracht.⁸ Er wordt verondersteld dat niet op zelfrapportage gebaseerde instrumenten meer valide en betrouwbare informatie opleveren.^{10,11} Ze zijn praktisch gezien echter minder gemakkelijk uit te voeren en kosten veel tijd.¹⁰⁻¹² Op zelfrapportage gebaseerde instrumenten zijn efficiënter en daarom geschikter om een grote doelgroep te bereiken.¹²

Er ontbreekt een gouden standaard om kwetsbaarheid te meten en er is nog weinig bekend over de psychometrische kwaliteit van bestaande instrumenten. Gezien de toenemende belangstelling voor instrumenten die kwetsbaarheid vanuit een multifactorieel perspectief meten en

bruikbaar zijn voor grootschalige screening zijn er drie zelfrapportage-instrumenten gekozen die aan deze twee criteria voldoen: de Groningen Frailty Indicator (GFI),¹³ de Tilburg Frailty Indicator (TFI),¹⁴ en de Sherbrooke Postal Questionnaire (SPQ).⁶ De psychometrische eigenschappen van deze instrumenten zijn gedeeltelijk onderzocht in eerdere studies,¹⁵⁻²⁰ maar er kan nog niet geconcludeerd worden welk instrument uiteindelijk de voorkeur verdient. Bovendien zijn de gekozen instrumenten nog nooit in één steekproef onder dezelfde omstandigheden met elkaar vergeleken. Deze studie heeft daarom als doel de psychometrische eigenschappen van de drie gekozen instrumenten te evalueren en met elkaar te vergelijken.

Methoden

Studie opzet en participanten

In de regio's Midden-Limburg (Roggel en Roermond) en Utrecht (Amersfoort) hebben drie huisartspraktijken meegedaan aan het onderzoek. Tussen november 2008 en april 2009 zijn alle patiënten vanaf 70 jaar ($n = 687$) namens hun huisarts uitgenodigd om een vragenlijst in te vullen. De vragenlijst bestond uit de drie 'frailty'-instrumenten (GFI, TFI en SPQ) en een instrument dat beperkingen in activiteiten meet (GARS; Groningen Activiteiten Restrictie Schaal).²¹ Zo nodig ontvingen de ouderen na twee weken een reminder. De schriftelijke benaderingswijze is vooraf in een pilot studie uitgetest en als praktisch bruikbaar bevonden.²² Ouderen hebben vooraf schriftelijk toestemming gegeven voor deelname. De studie vereiste geen goedkeuring van de Medisch Ethische Toetsingscommissie.

Dataverzameling

Voor een gedetailleerd overzicht van de items van de drie 'frailty'-instrumenten wordt verwezen naar Appendix 1.

Instrumenten

De Groningen Frailty Indicator (GFI) bepaalt het nivo van kwetsbaarheid en bestaat uit 15 items over vier domeinen van functioneren: fysiek (9 items), cognitief (1 item), sociaal (3 items) en psychisch (2 items).¹³ De meeste items kunnen met "ja" of "nee" beantwoord worden. Scores op de GFI variëren van 0 tot en met 15; ouderen met een totaalscore van 4 of hoger worden als matig tot ernstig kwetsbaar beschouwd.^{13,19} Een studie van Steverink en collega's liet zien dat de GFI een intern consistente schaal is met aanwijzingen voor adequate constructvaliditeit.^{13,19}

De Tilburg Frailty Indicator (TFI) bestaat uit twee subschalen.¹⁴ De eerste subschaal (10 items) heeft betrekking op determinanten van kwets-

baarheid, waaronder socio-demografische gegevens en chronische ziektes. Een deel van deze gegevens (leeftijd, geslacht, opleiding en inkomen) is in de onderhavige studie als achtergrondkenmerken en voor onderzoek van de constructvaliditeit gebruikt. De analyse van de psychometrische eigenschappen is gericht op de tweede subschaal die het nivo van kwetsbaarheid bepaalt. Deze subschaal bestaat uit 15 items die betrekking hebben op fysieke (8 items), sociale (3 items) en psychische aspecten (4 items) waarvan één item over cognitie gaat. De meeste vragen worden ook hier met "ja" of "nee" beantwoord, met een totaalscore variërend van 0-15. Een score van 5 of hoger wijst volgens de ontwikkelaars op kwetsbaarheid.¹⁴ Volgens Gobbens en collega's heeft de TFI goede betrouwbaarheid en validiteit.¹⁴

De Sherbrooke Postal Questionnaire (SPQ) bevat 6 items.⁶ Deze zijn gericht op het fysieke (4 items), sociale (1 item) en cognitieve (1 item) domein van functioneren. De vragen worden beantwoord met "ja" of "nee". De scores variëren van 0 tot en met 6; ouderen met een score van tenminste 2, of die de vragenlijst niet terugsturen, worden door de auteurs als kwetsbaar beschouwd. In de onderhavige studie zijn ouderen die de vragenlijst niet teruggestuurd hebben niet meegenomen in de berekening van de prevalentie van kwetsbaarheid. Eerder onderzoek heeft aanwijzingen voor predictieve validiteit laten zien.^{6,17,18,20}

De Groningen Activiteiten Restrictie Schaal (GARS) is een valide en betrouwbaar instrument dat beperking in activiteiten meet.²¹ De GARS bestaat uit twee subschalen. De eerste subschaal gaat over activiteiten in het dagelijks leven (ADL; 11 items) en de tweede over instrumentele activiteiten in het dagelijks leven (IADL; 7 items). De vragen worden beantwoord op een vierpuntsschaal. De schaal loopt van "Ja, dat kan ik volledig zelfstandig zonder enige moeite" tot en met "Nee, dat kan ik alleen maar met hulp van anderen". De somscores variëren van 18 tot en met 72 (totale schaal), van 11 tot en met 44 (ADL subschaal) en van 7 tot en met 28 (IADL subschaal). Hogere scores wijzen op meer beperkingen in dagelijkse activiteiten.

Statistische analyse

Beschrijvende statistiek is gebruikt om een overzicht te geven van de achtergrondkenmerken van de deelnemende ouderen. Op basis van de originele afkappunten is de prevalentie van kwetsbaarheid berekend. Tevens is de overeenstemming in de bepaling van kwetsbaarheid tussen de drie instrumenten onderzocht (Cohens kappa). Verder is de interne consistentie van de drie instrumenten berekend (Cronbachs alfa en gecorrigeerde totaal-item-correlaties).

Met behulp van het programma 'Mokken Scale Analysis voor Polychotomous Items' (versie 5), kortweg MSP5, is de cumulatieve schaalbaarheid

van de drie instrumenten onderzocht.²³ Met cumulatieve schaalbaarheid wordt bedoeld de mate waarin een schaal een monotoon homogene set van items vormt en een hiërarchie in de moeilijkheidsgraad van items laat zien. MSP5 levert ook een maat voor interne consistentie op: de rho-coëfficiënt (vergelijkbaar met Cronbachs alfa).

De constructvaliditeit werd bepaald door de kwetsbaarheidsscores van subgroepen met verschillende achtergrondkenmerken met elkaar te vergelijken. Verondersteld werd dat kwetsbare ouderen vaker vrouwelijk, ouder en minder hoog opgeleid zijn en een lager inkomen hebben in vergelijking met niet kwetsbare ouderen.²⁴ Deze hypothese werd getoetst met behulp van Mann-Whitney U en Kruskal-Wallis toetsen, omdat de gevonden kwetsbaarheidsscores in deze studie niet normaal verdeeld waren. Verder zijn kwetsbaarheid en beperkingen in activiteiten sterk aan elkaar gerelateerde concepten.⁷ Kwetsbare ouderen hebben een verhoogd risico op beperkingen, en beperkingen kunnen de mate van kwetsbaarheid versterken.^{2,3,7} Substantiële associaties (Spearman's rangcorrelatie) tussen kwetsbaarheid enerzijds en beperkingen in activitei-

ten anderzijds wezen op constructvaliditeit. De gevonden correlaties mochten echter ook niet te hoog zijn; in dat geval zouden de instrumenten voor kwetsbaarheid en de GARS immers een identiek concept meten. Van de drie 'frailty'-instrumenten wordt echter aangenomen dat deze wel hetzelfde concept (kwetsbaarheid) meten. De correlaties tussen de drie 'frailty'-instrumenten zijn eveneens berekend.

Indien minder dan 25% (GFI, TFI, SPQ) of 50% (GARS)²¹ van de itemwaarden ontbrak, zijn missende scores vervangen door het gemiddelde van de betreffende persoon op de resterende items (case mean substitution).²⁵ Deelnemers voor wie meer itemwaarden op een instrument ontbraken, zijn voor de analyse van het betreffende instrument buiten beschouwing gelaten.

Alle statistische analyses zijn uitgevoerd met behulp van SPSS voor Windows versie 16.0. Het niveau voor statistische significantie is bepaald op $p = 0.05$ (tweezijdig getoetst). Voor vergelijking van de drie groepen (leeftijd, opleiding, inkomen) is Bonferroni correctie toegepast die resulteerde in een significantie niveau van $p = 0.02$ (tweezijdig getoetst).

Tabel 1		Kwetsbaarheid, leeftijd, opleidingsniveau en inkomen naar sekse. Aantal deelnemers en percentages (tussen haakjes).		
		Mannen (N = 221)	Vrouwen (N = 311)	Totaal (N = 532)
Kwetsbaar*				
	GFI	86 (39,3)	159 (51,3)	245 (46,3)
	TFI	66 (30,1)	145 (47,4)	211 (40,2)
	SPQ	148 (67,9)	157 (52,7)	305 (59,1)
Leeftijd ^a				
	70-74 jaar	91 (41,2)	102 (32,8)	193 (36,3)
	75-79 jaar	78 (35,3)	115 (37,0)	193 (36,3)
	≥80 jaar	52 (23,5)	94 (30,2)	146 (27,4)
Opleidingsniveau				
	Geen/lager onderwijs	62 (28,6)	124 (40,8)	186 (35,7)
	Voortgezet onderwijs	102 (47,0)	151 (49,7)	253 (48,6)
	Hoger onderwijs	53 (24,4)	29 (9,5)	82 (15,7)
Inkomen				
	≤900 Euro	34 (16,1)	59 (20,6)	93 (18,7)
	901 tot 1500 Euro	63 (29,9)	131 (45,6)	194 (39,0)
	≥1501 Euro	114 (54,0)	97 (33,8)	211 (42,4)

* Gebaseerd op door de auteurs voorgestelde afkappunten: GFI ≥ 4, TFI ≥ 5, SPQ ≥ 2.

a Gemiddelde leeftijd: mannen 76,6 jaar (SD 5,4); vrouwen 77,6 jaar (SD 5,5).

Resultaten

Participanten

Van de 687 aangeschreven ouderen hebben 532 (77,4%) de vragenlijst teruggestuurd. De steekproef bestond uit 311 vrouwen (58,5%) en 221 mannen (41,5%). In totaal woonde 64% in een stedelijke omgeving (Roermond, Amersfoort) en 36% in een landelijke omgeving (Roggel). In Tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de kenmerken van de ouderen. De gemiddelde leeftijd van de onderzoeksgroep was 77 jaar, variërend van 70 tot en met 97 jaar ($SD = 5,5$). Bijna de helft van de ouderen (48,6%) had ten hoogste voortgezet onderwijs gevolgd en 42% had een netto (huishoud)inkomen van tenminste €1500 per maand. Gebaseerd op de originele afkappunten, heeft de GFI 245 ouderen (46,3%), de TFI 211 ouderen (40,2%) en de SPQ 305 ouderen (59,1%) als kwetsbaar geïdentificeerd.

Het instrument met het grootste aantal geëxcludeerde ouderen op basis van missende waarden (>25% missende item waarden) was de SPQ ($n = 8$). Voor de GFI en TFI zijn op basis van missende itemwaarden respectievelijk een en twee ouderen geëxcludeerd. Op itemniveau varieerde het aantal missende waarde van 0 tot en met 8 (GFI), van 0 tot en met 12 (TFI) en van 1 tot en met 10 (SPQ).

Betrouwbaarheid

De vergelijking van de als kwetsbaar geïdentificeerde ouderen tussen de drie 'frailty'-instrumenten heeft de volgende Cohens kappa coëfficiënten opgeleverd: 0,74 (GFI - TFI), 0,28

(SPQ - GFI) en 0,25 (SPQ - TFI). De gevonden waarden voor de Cronbachs alfacoëfficiënten voor de GFI, TFI en SPQ waren respectievelijk 0,73, 0,79, en 0,26. Alfawaarden boven 0,70 wijzen op een bevredigende interne consistentie.²⁷ De gecorrigeerde totaal-item correlaties, dus de correlatie tussen één item van een schaal en de som van de overige items, varieerden van 0,14 tot en met 0,55 met een gemiddelde van 0,30 (GFI), van 0,18 tot en met 0,58 met een gemiddelde van 0,39 (TFI) en van 0,13 tot en met 0,25 met een gemiddelde van 0,18 (SPQ). Naarmate de correlatiecoëfficiënt lager is, past het item minder goed bij de overige items van de schaal.²⁷

Schaalbaarheid

De mokkenanalyse heeft de volgende *H*-coëfficiënten opgeleverd: $H = 0,28$ (GFI), $H = 0,30$ (TFI) en $H = 0,09$ (SPQ). Er zou sprake zijn van cumulatieve schaalbaarheid, dus een monotone homogene set van items met een hiërarchie in de moeilijkheidsgraad van items, indien Loevinger's *H* coëfficiënt significant groter is dan nul en niet onder een positieve constante *c* valt die door de onderzoeker bepaald wordt. Aanbevolen wordt een minimum van $c = 0,30$. Waarden tussen 0,30 en 0,40 wijzen op een zwakke schaal, tussen 0,40 en 0,50 op een middelmatige schaal en waarden boven 0,50 op een sterke schaal.²³ De gevonden rho-coëfficiënten voor de GFI, TFI en SPQ waren respectievelijk 0,76, 0,79 en 0,27. Een rho-coëfficiënt groter dan 0,80 is wenselijk en een rho-coëfficiënt van 0,70 geldt als minimum eis voor interne consistentie.²³

Tabel 2	Spearman correlatiecoëfficiënten* (99%-betrouwbaarheidsintervallen)				
	GFI	TFI	SPQ	GARS Totaal schaal	GARS ADL schaal
TFI	0,87 (0,84-0,89)				
SPQ	0,47 (0,1-0,55)	0,42 (0,32-0,51)			
GARS Totaal schaal	0,57 (0,49-0,64)	0,61 (0,53-0,68)	0,46 (0,37-0,54)		
GARS ADL schaal	0,54 (0,46-0,61)	0,58 (0,5-0,65)	0,41 (0,32-0,5)	0,94 (0,93-0,95)	
GARS IADL schaal	0,55 (0,47-0,62)	0,57 (0,49-0,64)	0,46 (0,37-0,54)	0,96 (0,95-0,97)	0,79 (0,74-0,83)

* Alle correlaties $p < 0,01$.

a GFI = Groningen Frailty Indicator; TFI = Tilburg Frailty Indicator, Sherbrooke Postal Questionnaire, GARS = Groningen Activity Restriction Scale

Constructvaliditeit

Tabel 2 geeft een overzicht van de correlaties tussen de drie instrumenten voor kwetsbaarheid onderling en die met beperkingen in activiteiten (GARS). De correlatie tussen de GFI en TFI be-

droeg $r = 0,87$. De correlatie met de SPQ was $r = 0,47$ voor de GFI en $r = 0,42$ voor de TFI. De correlatie coëfficiënten tussen de drie instrumenten en de GARS waren $r = 0,57$ (GFI - GARS), $r = 0,61$ (TFI - GARS) en $r = 0,46$ (SPQ - GARS).

Tabel 3		Gemiddelden (M) en standaarddeviaties (SD) op drie 'frailty'- instrumenten naar sekse, leeftijd, opleidingsniveau en inkomen.			
		N	GFI (0-15)*	TFI (0-15)*	SPQ (0-6)*
Totale steekproef		532	3,6 (2,8)	4,2 (3,2)	1,9 (1,2)
Geslacht					
	Mannen	221	3,2 (2,7)	3,4 (3,1)	2,1 (1,2)
	Vrouwen	311	3,9 (2,8)	4,7 (3,2)	1,7 (1,2)
Z (p-waarde)			-3,31 (0,001) ^a	-4,95 (0,000) ^a	-3,28 (0,001) ^a
Leeftijd					
	≤ 74 jaar	193	3,0 (2,7)	3,3 (3,1)	1,7 (1,2)
	75-79 jaar	193	3,6 (2,8)	4,2 (3,3)	1,9 (1,2)
	≥ 80 jaar	146	4,4 (2,7)	5,3 (3,1)	2,2 (1,2)
Chi ² (p-waarde)			27,58 (0,000) ^b	37,2 (0,000) ^b	15,84 (0,000) ^b
Opleidingsniveau					
	Geen/ lager onderwijs	186	4,1 (3,0)	4,7 (3,5)	2,0 (1,3)
	Voortgezet onderwijs	253	3,6 (2,7)	4,1 (3,1)	1,8 (1,2)
	Hoger onderwijs	82	2,7 (2,2)	3,1 (2,8)	1,7 (1,0)
Chi ² (p-waarde)			12,13 (0,002) ^b	13,47 (0,001) ^b	2,47 (0,291)
Inkomen					
	≤ € 900	93	4,6 (3,0)	5,3 (3,6)	2,2 (1,4)
	€ 901 t/m € 1500	194	4,0 (2,9)	4,8 (3,4)	1,8 (1,3)
	≥ € 1501	211	2,8 (2,3)	3,1 (2,6)	1,8 (1,0)
Chi ² (p-waarde)			29,42 (0,000) ^b	37,16 (0,000) ^b	5,05 (0,080)

* Theoretisch hoogste en laagste score. Hogere scores wijzen op slechter functioneren.

a Verschillen tussen mannen en vrouwen zijn significant (Mann-Whitney U toets, $p < 0,05$)

b Verschillen tussen leeftijds-, opleidings- en inkomenscategorieën zijn significant (Kruskal-Wallis toets, $p < 0,02$)

Tabel 3 laat de gemiddelde totaalscores en standaarddeviaties van de drie instrumenten zien voor de verschillende categorieën van leeftijd, geslacht, opleiding en inkomen. De scores van de GFI en TFI zijn significant hoger voor vrouwen, ouderen met een hogere leeftijd en ouderen met een lagere opleiding en minder inkomen. In tegenstelling hiermee zijn de scores voor de SPQ hoger bij mannen dan bij vrouwen. De scores op de SPQ stijgen weliswaar met een toenemende leeftijd, een lagere opleiding en minder inkomen, maar de verschillen met betrekking tot opleiding en inkomen zijn niet significant.

Discussie

Het doel van deze studie was de psychometrische evaluatie en vergelijking van de GFI, TFI en SPQ. Uit de bevindingen kan geconcludeerd worden dat: (1) de prevalentieschatting van kwetsbaarheid bij thuiswonende ouderen per instrument nogal varieert (van 40% tot bijna 60%); (2) de scores op GFI en TFI het meest overeenstemmen; (3) de GFI en TFI een hogere interne consistentie hebben dan de SPQ; (4) de instrumenten geen monotoon homogene set van items vormen en geen hiërarchie in de moeilijkheidsgraad van items laten zien (dit geldt zeker voor de SPQ; de TFI en GFI kunnen op dit aspect als zwakke schalen worden aangeduid); en (5) de GFI en TFI hebben een betere constructvaliditeit dan de SPQ. Conform de verwachting is er een sterke samenhang tussen de kwetsbaarheidscores en de aan kwetsbaarheid gerelateerde kenmerken (bijvoorbeeld leeftijd, geslacht en beperkingen in activiteiten). De GFI en de TFI lijken het vermogen te hebben om het beoogde concept (kwetsbaarheid) te meten.

De resultaten met betrekking tot de GFI en TFI zijn een aanvulling op en bevestiging van de bevindingen uit eerder onderzoek. Steverink en collega's concludeerden dat de GFI een intern consistente schaal is met positieve aanwijzingen voor constructvaliditeit.¹³ De resultaten van onze studie ondersteunen deze uitspraak. Gobbens en collega's hebben recentelijk onderzoek gedaan naar de test-hertestbetrouwbaarheid, de inhoudsvaliditeit, de constructvaliditeit en de interne consistentie van de TFI.¹⁴ Ze rapporteren positieve resultaten met betrekking tot de onderzochte psychometrische eigenschappen. In onze studie zijn de resultaten voor de TFI vergelijkbaar met die voor de GFI. Dit is deels toe te schrijven aan het feit dat 7 van de 15 items overeenkomen in beide instrumenten. Deze items hebben betrekking op gehoor- en gezichtsbeperkingen, onvrijwillig gewichtsverlies, en psychologisch en cognitief functioneren (zie ook Appendix 1). Eerdere studies over de SPQ wezen op predictieve validiteit van de SPQ met betrekking tot functionele achteruitgang, noodzaak van verder diagnostisch onderzoek,¹⁸ gebruik van spoedeisende hulp²⁰ en mortaliteit.¹⁷ Con-

clusies over de predictieve validiteit kunnen op basis van onderhavige studie niet getrokken worden, maar de SPQ heeft in onze studie een relatief lage betrouwbaarheid en constructvaliditeit laten zien. Voor zover bekend is de cumulatieve schaalbaarheid van de drie instrumenten niet eerder met een model uit de itemresponse-theorie onderzocht. Onze resultaten laten zien dat geen van de instrumenten een monotoon homogene set van items vormt. Zij laten geen hiërarchie in de moeilijkheidsgraad van de items zien. Praktisch gezien impliceert dit dat vergelijkbare somscores via verschillende antwoordpatronen (en dus verschillende items) kunnen zijn opgebouwd en dat onzeker is of de somscores een systematische ordening van de respondenten op de latente eigenschap 'kwetsbaarheid' toelaten. Met andere woorden, ouderen die dezelfde somscore op één van de onderzochte instrumenten hebben en vervolgens als kwetsbaar geïdentificeerd worden, kunnen op verschillende items scoren en dus op verschillende gebieden problemen ervaren. De instrumenten, vooral de GFI en de TFI, hebben het potentieel om kwetsbare ouderen vroegtijdig op te sporen, maar vervolgens is uitgebreider assessment nodig om inzicht in de problemengebieden te verkrijgen.

De resultaten van deze studie moeten in het licht van enkele potentiële beperkingen geïnterpreteerd worden. Ten eerste is de SPQ niet volledig volgens de richtlijnen afgenomen. Ouderen die de vragenlijst niet retourneerden hebben wij, anders dan voorgesteld door de ontwikkelaars, niet in deze valideringsstudie opgenomen omdat van deze ouderen geen informatie beschikbaar was over scores op de screeningsinstrumenten en de GARS. Waren zij wel geïncludeerd dan had de SPQ een prevalentieschatting voor kwetsbaarheid opgeleverd van 67,0% in plaats van 59,1%. Daarnaast is geen nadere informatie bekend over het precieze profiel van de non-responders in deze studie. Enkele sterke punten van onderhavige studie zijn de vergelijking van de drie instrumenten in dezelfde steekproef en onder dezelfde omstandigheden, en de bewezen bruikbaarheid van de schriftelijke screeningsprocedure.²² De respons was met ruim 77% immers goed (en zelfs beter dan in enkele eerdere studies waarin schriftelijk gescreend werd op kwetsbaarheid^{22,28,29}) en er waren relatief weinig missende waarden op de lijsten.

De gevonden prevalentieschattingen voor kwetsbaarheid kunnen als hoog beoordeeld worden. Bij de interpretatie van deze schattingen is het van belang te bedenken dat de prevalentie afhankelijk is van de gehanteerde definitie van kwetsbaarheid en de manier waarop kwetsbaarheid gemeten is.⁹ In een recente studie van Santos-Eggiman en collega's,³⁰ die gebaseerd is op het werk van Fried en collega's,^{7,31} wordt een verschil gemaakt tussen kwetsbare ouderen en ouderen die zich in een voorstadium van kwetsbaarheid bevinden ("pre-frail"). Zij rapporteren

een prevalentie van kwetsbaarheid van 11,3% bij Nederlandse thuiswonende ouderen, terwijl 38,5% van de steekproef zich in een voorstadium van kwetsbaarheid bevond. Deze resultaten duiden erop dat mogelijk een deel van de ouderen in onze studie, die als kwetsbaar geïdentificeerd zijn, nog in een voorstadium van kwetsbaarheid verkeert.

Wat betekenen deze resultaten voor de praktijk? Ofschoon de meeste ouderen regelmatig hun huisarts bezoeken, is het een bekend probleem dat het nog onvoldoende lukt om de risico's en zorgbehoeften van ouderen systematisch en adequaat in kaart te brengen.³² Eenvoudige instrumenten als de GFI en TFI hebben het potentieel om kwetsbare ouderen snel en vroegtijdig op het spoor te komen. Dit leidt overigens slechts tot een indicatie voor kwetsbaarheid, mede omdat door de beperkte schaalbaarheid van de items in de onderzochte instrumenten op basis van een bepaalde somscore niet op voorhand duidelijk is op welke gebieden problemen aanwezig zijn of dreigen. Bovendien kan er bij een (aanzienlijk) deel van de ouderen sprake zijn van een voorstadium van kwetsbaarheid. In aanvulling op de screening is uitgebreid diagnostisch onderzoek nodig, bijvoorbeeld door een praktijkondersteuner, om nader te exploreren of er inderdaad sprake is van een kwetsbare situatie en welke factoren hierin een rol spelen.⁶

Van de beschikbare Nederlandstalige screeningsinstrumenten is op basis van onze studie nog niet goed aan te geven of de GFI of de TFI de voorkeur geniet. Gelet op de psychome-

trische kwaliteit en het aantal missende waarden lijkt de SPQ minder geschikt dan de GFI of de TFI. Bij de keuze van een geschikt instrument is van cruciaal belang in hoeverre instrumenten in staat zijn om de negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid, zoals beperkingen, institutionalisering en sterfte, goed te voorspellen. Dit moet toekomstig (longitudinaal) onderzoek nog uitwijzen. Daarnaast is het van belang dat in aanvullend onderzoek gekeken wordt naar de test-hertestbetrouwbaarheid van de GFI en de TFI. Bovendien zou de vergelijking van GFI- en TFI-scores met het klinisch oordeel van een professional, bijvoorbeeld een huisarts of praktijkondersteuner, kunnen leiden tot een beter inzicht in de validiteit van de instrumenten.

Dankbetuiging

De auteurs willen graag de volgende huisartspraktijken danken: Huisartspraktijk Matthee in Roermond, Huisartspraktijk Hundscheid in Roggel en huisartsenpraktijk Dokters bij Jansen in Amersfoort. Bovendien danken we de betrokken ouderen voor hun medewerking en het Center voor Data en Informatie Management (MEMIC) van de Universiteit Maastricht voor hun assistentie in de dataverzameling. Dr Ans Bouman van de Universiteit Maastricht danken we voor haar bijdrage in het uitvoeren van de Mokken schaalanalyse.

Het onderzoek is gefinancierd door Stichting Innovatie Alliantie (SIA) en Hogeschool Zuyd, Heerlen.

Literatuur

- 1 Slaets JP. Vulnerability in the elderly: frailty. *Med Clin North Am* 2006;90(4):593-601.
- 2 Levers MJ, Estabrooks CA, Ross Kerr JC. Factors contributing to frailty: literature review. *J Adv Nurs* 2006;56(3):282-91.
- 3 Markle-Reid M, Browne G. Conceptualizations of frailty in relation to older adults. *J Adv Nurs* 2003;44(1):58-68.
- 4 Pel Littel RE, Schuurmans MJ, Emmelot Vonk MH, Verhaar HJ. Frailty: defining and measuring of a concept. *J Nutr Health Aging* 2009;13(4):390-4.
- 5 Daniels R, Metzelthin S, Van Rossum E, De Witte L, Van den Heuvel W. Interventions to prevent disability in frail community-dwelling older persons: an overview *Eur J Ageing* 2010;7(1):137-155.
- 6 Hebert R, Bravo G, Korner-Bitensky N, Voyer L. Predictive validity of a postal questionnaire for screening community-dwelling elderly individuals at risk of functional decline. *Age Ageing* 1996;25(2):159-67.
- 7 Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59(3):255-63.
- 8 Daniels R, Van Rossum HIJ, De Witte LP, Van den Heuvel WJA. Frailty in Older Age: Concepts and Relevance for Occupational and Physical Therapy. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics* 2008;27:2:81 - 95.
- 9 Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunanathan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007;62(7):731-7.
- 10 Guralnik JM, Branch LG, Cummings SR, Curb JD. Physical performance measures in aging research. *J Gerontol* 1989;44(5):M141-6.
- 11 Kempen GI, van Heuvelen MJ, van den Brink RH, Kooijman AC, Klein M, Houx PJ, et al. Factors affecting contrasting results between self-reported and performance-based levels of physical limitation. *Age Ageing* 1996;25(6):458-64.
- 12 Martin FC, Brighton P. Frailty: different tools for different purposes? *Age Ageing* 2008;37(2):129-31.

- 13 Steverink N, Slaets JPJ, Schuurmans H, Lis van M. Measuring Frailty. Development and testing of the Groningen Frailty Indicator (GFI). *Gerontologist* 2001;41:236-237.
- 14 Gobbens RJJ. Frail Elderly Towards an Integral Approach [PhD thesis]. Tilburg: Universiteit Tilburg; 2010.
- 15 Frieswijk N, Steverink N, Buunk BP, Slaets JP. The effectiveness of a bibliotherapy in increasing the self-management ability of slightly to moderately frail older people. *Patient Educ Couns* 2006;61(2):219-27.
- 16 Gobbens RJJ. Frail elderly Towards an integral approach. Etten-Leur: Tilburg University; 2010.
- 17 Roberts H, Hemsley Z, Thomas G, Aihie Sayer A, Gove I, Turner G, et al. Can the Sherbrooke postal questionnaire predict who will require comprehensive assessment in the single assessment process? In: British Geriatrics Society, Birmingham, UK, Spring Meeting 2005, 13-15 Apr 2005.
- 18 Roberts HC, Hemsley ZM, Thomas G, Meakins P, Powell J, Robison J, et al. Nurse-led implementation of the single assessment process in primary care: a descriptive feasibility study. *Age Ageing* 2006;35(4):394-8.
- 19 Schuurmans H, Steverink N, Lindenberg S, Frieswijk N, Slaets JP. Old or frail: what tells us more? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59(9):M962-5.
- 20 Walker L, Jamrozik K, Wingfield D. The Sherbrooke Questionnaire predicts use of emergency services. *Age Ageing* 2005;34(3):233-7.
- 21 Kempen GI, Miedema I, Ormel J, Molenaar W. The assessment of disability with the Groningen Activity Restriction Scale. Conceptual framework and psychometric properties. *Soc Sci Med* 1996;43(11):1601-10.
- 22 Steinbusch C. Screening of frail elderly in the community. The feasibility and psychometric properties of three instruments [MSc thesis]. Maastricht: Maastricht; 2008.
- 23 Molenaar IW, Sijtsma K. MSP5 for Windows, A Program for Mokken Analysis for Polytomous Items, users's manual, version 5.0, iecProgramma. Groningen, The Netherlands; 2000.
- 24 Avila-Funes JA, Helmer C, Amieva H, Barberger-Gateau P, Le Goff M, Ritchie K, et al. Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;63(10):1089-96.
- 25 Fox-Wasylyshyn SM, El-Masri, M. M. Focus on Research Methods Handling Missing Data in Self-Report Measures. *Research in Nursing & Health* 2005;28:488-495.
- 26 Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33(1):159-74.
- 27 Nunnally JC. Psychometric theory 2nd edition ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
- 28 Bouman A. Home visiting program for older persons with poor health status [PhD thesis]. Maastricht: Maastricht University; 2008.
- 29 Zijlstra GAR. Managing concerns about falls. Fear of falling and avoidance of activity in older people. [PhD thesis]. Maastricht: Maastricht University; 2008.
- 30 Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, Junod J. Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2009;64(6):675-81.
- 31 Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56(3):M146-56.
- 32 Bowns I, Challis D, Tong MS. Case finding in elderly people: validation of a postal questionnaire. *Br J Gen Pract* 1991;41(344):100-4.

Appendix - 'Frailty'-instrumenten: Een overzicht van alle items

The Groningen Frailty Indicator (GFI)

	0	1
<p>Fysiek domein</p> <p>Kunt u zonder enige hulp van iemand anders <u>zelfstandig</u> deze taak uitvoeren? (het gebruik maken van hulpmiddelen zoals stok, rollator of rolstoel geldt als zelfstandig)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boodschappen doen 2. Buitenshuis rondlopen (rondom huis of naar de bureu) 3. Aan- en uitkleden 4. Toiletbezoek 5. Welk rapportcijfer geeft u zichzelf voor uw lichamelijke fitheid? (1 staat voor heel slecht en 10 staat voor uitstekend) 6. Heeft u problemen in het dagelijks leven door slecht zien? 7. Heeft u problemen in het dagelijks leven door slecht horen? 8. Bent u de afgelopen 6 maanden veel afgevallen zonder dit zelf te willen? (3 kg in één maand of 6 kg in twee maanden) 9. Gebruikt u 4 of meer verschillende soorten medicijnen? <p>Cognitief domein</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Heeft u klachten over uw geheugen? <p>Sociaal domein</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Ervaart u wel eens een leegte om u heen? 12. Mist u wel eens mensen om u heen? 13. Voelt u zich wel eens in de steek gelaten? <p>Psychologisch domein</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. Heeft u zich de laatste tijd somber of neerslachtig gevoeld? 15. Heeft u zich de laatste tijd nerveus of angstig gevoeld? 		

Scoring:

Vraag 1-4: Ja = 0; Nee = 1

Vraag 5: 0-6 = 1; 7-10 = 0

Vraag 6-9: Nee = 0; Ja = 1

Vraag 10: Nee = 0; Soms = 0; Ja = 1

Vraag 11-15: Nee = 0; Soms = 1; Ja = 1

The Tilburg Frailty Indicator (TFI)

	0	1
Fysiek domein		
1. Voelt u zich lichamelijk gezond?		
2. Bent u de afgelopen periode veel afgevallen zonder dit zelf te willen? (veel is; 6 kilo of meer in de afgelopen 6 maanden of 3 kg of meer in de afgelopen maand)		
Heeft u problemen in het dagelijks leven door		
3.slecht lopen?		
4.het slecht kunnen bewaren van uw evenwicht?		
5.slecht horen?		
6.slecht zien?		
7.weinig kracht in uw handen?		
8.lichamelijke vermoeidheid?		
Psychologisch domein		
9. Heeft u klachten over uw geheugen?		
10. Heeft u zich de afgelopen maand somber gevoeld?		
11. Heeft u zich de afgelopen maand nerveus of angstig gevoeld?		
12. Kunt u goed omgaan met problemen?		
Sociaal domein		
13. Woont u alleen?		
14. Mist u wel eens mensen om u heen?		
15. Ontvangt u voldoende steun van andere mensen?		

Scoring:

- Vraag 1: Ja = 0; Nee = 1
 Vraag 2-8: Nee = 0; Ja = 1
 Vraag 9: Nee = 0; Soms = 0; Ja = 1
 Vraag 10-11: Nee = 0; Soms = 1; Ja = 1
 Vraag 12: Nee = 1; Ja = 0
 Vraag 13: Nee = 0; Ja = 1
 Vraag 14: Nee = 0; Soms = 1; Ja = 1
 Vraag 15: Ja = 0; Nee = 1

The Sherbrooke Postal Questionnaire (SPQ)

	0	1
1. Woont u alleen?		
2. Gebruikt u meer dan 3 verschillende soorten medicijnen per dag?		
3. Gebruikt u regelmatig een stok, rollator of rolstoel om u te verplaatsen?		
4. Kunt u goed zien?		
5. Kunt u goed horen?		
6. Heeft u problemen met uw geheugen?		

Scoring:

- Vraag 1: Ja = 0; Nee = 1
 Vraag 2-3: Nee = 0; Ja = 1
 Vraag 4-5: Ja = 0; Nee = 1
 Vraag 6: Nee = 0; Ja = 1