

De Vragenlijst Loopvaardigheid: *hiërarchische schalen om beperkingen in het opstaan en lopen te meten.*

L.D. Roorda, M.E. Roebroek, G.J. Lankhorst, T.G. van Tilburg.

Inleiding

Als gevolg van (chronische) aandoeningen van de onderste extremiteit komen beperkingen in het opstaan en het lopen frequent voor. Zo meldt het rapport 'lichamelijke beperkingen bij de Nederlandse bevolking, 1986/1988'¹ dat beperkingen in het opstaan en lopen voorkomen bij resp. 7,2% en 10,4% van de Nederlandse bevolking ouder dan 5 jaar. Deze beperkingen vormen vaak een ernstige bedreiging voor het zelfstandig functioneren van mensen. Vaak zijn ze aanleiding om een revalidatie-arts of een andere specialist te bezoeken². Meting van genoemde functionele beperkingen en onderzoek naar onderliggende factoren lijken wenselijk en noodzakelijk. Op deze manier kunnen de effecten worden gemeten van bestaande interventies en kunnen nieuwe gerichte interventies ontwikkeld worden.

Eén van de onderzoekslijnen van de afdeling revalidatie van het VUziekenhuis richt zich op een aantal van de factoren die een rol lijken te spelen in het ontstaan van beperkingen in het opstaan, lopen en traplopen. Gebruikmakend van de ICIDH-concepten³ 'stoornis' en 'beperking' wordt de relatie onderzocht tussen enerzijds stoornissen in spierkracht en bewegingsuitslag en anderzijds beperkingen in het opstaan, lopen en traplopen⁴. In dit kader zijn gedetailleerde metingen van genoemde beperkingen van belang. De metingen dienen geschikt te zijn voor licht, matig en ernstig beperkte patiënten en ook voor meerdere patiëntengroepen.

De bestaande meetinstrumenten schieten tekort voor dit doel. Ze meten genoemde beperkingen (1) weinig gedetailleerd⁵, (2) ziektebeeld specifiek⁶ of (3) ze meten ook op stoornisnivo^{6,7}. Nieuwe meetinstrumenten dienen daarom ontwikkeld te worden. Toepassing in transversaal onderzoek vereist dat deze meetinstrumenten discrimineren^{8,9} zodat patiënten onderscheiden kunnen worden naar de mate van beperking. Toepassing in longitudinaal onderzoek vraagt om evaluerende^{8,9} meetin-

strumenten zodat veranderingen in de mate van beperking gemeten kunnen worden.

Doelen van het onderzoek

1. Het ontwikkelen van discriminerende en evaluerende meetinstrumenten om functionele beperkingen in het opstaan en lopen gedetailleerd te meten.
2. Het beoordelen van de kwaliteit van de ontwikkelde meetinstrumenten.

Patiënten en methoden

Op grond van een literatuurstudie, gesprekken met diverse deskundigen en twee vooronderzoeken is de Vragenlijst Loopvaardigheid (versie 1.0) ontwikkeld. In de vragenlijst worden aan het opstaan een aantal aspecten onderscheiden: opstaan van/uit een hoge stoel, een lage stoel, het toilet, het bed en de auto. Aan het lopen worden onderscheiden: lopen in huis, traplopen, buiten lopen, lopen op oneffen gronden en op hellingen en verder loopafstand, -tijd en -snelheid.

De vragenlijst bestaat uit 156 uitspraken (items). Hiervan hebben 54 items betrekking op het opstaan en 102 items op het lopen. De patiënt moet ieder item aankruisen dat op zijn/haar situatie van toepassing is. Een set items is weergegeven in figuur 1. Naast deze 156 items zijn er 33 items in de vragenlijst opgenomen waarbij de patiënt zijn/haar maximale loopafstand, looptijd en traploophoogte moet aankruisen.

De Vragenlijst Loopvaardigheid (versie 1.0) is ingevuld door 345 **patiënten**. Enkele algemene kenmerken en de instellingen waar de patiënten onder behandeling waren zijn weergegeven in tabel 1. Het aantal patiënten per instelling weerspiegelt het streven een meetinstrument te ontwikkelen voor licht (praktijk voor fysiotherapie en ziekenhuis), matig (ziekenhuis) en ernstig (revalidatiecentrum en verpleeghuis) beperkte patiënten.

Beantwoordt u iedere uitspraak met JA waarvan u weet dat deze

1. op uw huidige situatie van toepassing is en ook

2. samenhangt met uw gezondheid

JA

● ik schuif altijd eerst naar de rand voordat ik van bed opsta

● ik loop de trap op maar doc er langer over

● ik loop de trap af en houd me daarbij altijd vast aan de leuning

● ik loop wel buiten maar kleinere afstanden

Figuur 1. Voorbeeld-uitspraken.

De aandoeningen van de patiënten, ingedeeld naar aard en lokalisatie, zijn weergegeven in tabel 2. De diversiteit aan aandoeningen toont het streven een vragenlijst te ontwikkelen die geschikt is voor meerdere patiëntengroepen. In algemene zin zijn het patiënten met een orthopedische, reumatische of perifere neurologische aandoening.

Tabel 1. Geslacht en leeftijd van de patiënten en de instellingen waar de patiënten onder behandeling waren.

Geslacht	Leeftijd	
man	149	gemiddeld 52
vrouw	193	standaarddeviatie 21
niets ingevuld	3	
		minimaal 14
		maximaal 92
totaal	345	
Instelling		
praktijk voor ft.	80	
alg. ziekenhuis	65	
acad. ziekenhuis	75	
revalidatiecentrum	84	
verpleeghuis	31	
overige	10	
totaal	345	

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de Vragenlijst Loopvaardigheid zijn schaalbaarheid, betrouwbaarheid en validiteit onderzocht. Dit zijn eisen waaraan een discriminerend⁸ meetinstrument moet voldoen. De schaalbaarheid¹⁰ en de intratest-betrouwbaarheid¹⁰ van de items zijn onderzocht m.b.v. een probabilistische versie van Guttman-schaalanalyse (Mokken¹¹). Met behulp van Mokschaalanalyse kunnen hiërarchische schalen worden ontwikkeld. De parameters voor de schaalbaarheid resp. de betrouwbaarheid zijn

Tabel 2. Aandoeningen van de patiënten naar aard en lokalisatie.

Aard Aandoening	Lokalisatie Aandoening	
contusie/distorsie/luxatie	39	voet 19
status na fractuur	23	enkel 19
artrose	35	onderbeen 17
pijnklachten	9	knie 100
reuma i.e.z.	44	bovenbeen 6
status na operatie	61	heup 42
amputatie	25	rug 7
perifeer neurologisch	18	meer lokalisaties 31
meer aandoeningen	26	niet gespecificeerd 99
niet specif./classificeerbaar	60	niets ingevuld 5
niets ingevuld	5	
totaal	345	totaal 345

hierbij de homogeniteitscoëfficiënt H en de betrouwbaarheidscoëfficiënt ρ . De test-hertest-betrouwbaarheid is beoordeeld bij een subgroep van 28 patiënten voor de items (Cohen's Kappa¹² en percentage overeenstemming) en de schaalscores (Spearman's correlatiecoëfficiënt). Een eerste inschatting van de construct-validiteit^{8,10} is verkregen door de gemeten beperkingen te correleren met een inschatting van de beperking door de behandelend arts/therapeut en door de beperkingen in het lopen te correleren met de maximale loopafstand en -tijd resp. de maximale traploophoogte. Verder zijn een drietal hypothesen getoetst: (1) mannen zijn even beperkt als vrouwen, (2) beperkingen nemen toe met de leeftijd en (3) patiënten uit de eerste lijn zijn minder beperkt dan patiënten uit de tweede lijn.

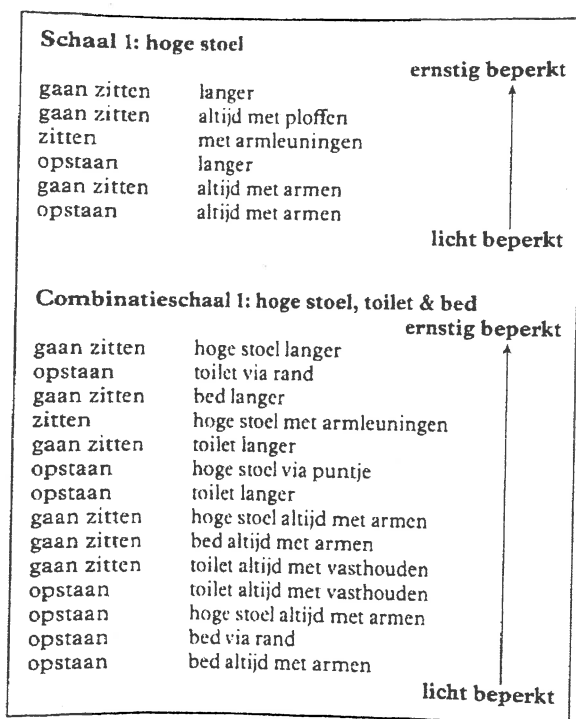
Resultaten

De schaalanalyse betreffende het opstaan resulteert in vijf schalen met een sterk ($H \geq 0.50$)¹³ hiërarchisch verband (zie tabel 3). De schalen zijn: opstaan van/uit (1) een hoge stoel, (2) het toilet, (3) het bed, (4) een lage stoel en (5) de auto. De schalen 1 - 3 kunnen zonedig tot één schaal gecombineerd worden (combinatieschaal 1) zonder het unidimensionele karakter te verliezen. Ditzelfde geldt voor schaal 4 en 5 (combinatieschaal 2).

De schaal 1 en combinatieschaal 1 zijn weergegeven in figuur 2. De mate van beperking loopt op per schaal van beneden naar boven. Aan schaal 1 is te zien dat lichte beperking gepaard gaat met het gebruiken van de armen bij het opstaan. Toename van beperking gaat gepaard met het gebruiken van de armen tijdens het gaan zitten. Bij verdere toename van beperking duurt het opstaan langer en wordt er gekozen voor een stoel met arm-

leuningen. Ernstige beperking gaat gepaard met laten 'ploffen' tijdens het gaan zitten en maakt dat het gaan zitten langer duurt.

In schaal 1 en combinatieschaal 1 valt op dat zowel items over 'opstaan' als items over 'gaan zitten' in dezelfde schaal passen. Er ontstaan eerst problemen met het opstaan. Als de beperking toe neemt ontstaan er ook problemen met het gaan zitten. Dit is te verklaren vanuit de invloed van de zwaartekracht. Ook valt op dat eerst de armen gebruikt worden bij het opstaan/gaan zitten. Vervolgens wordt op de kwaliteit van de bewegingsuitvoering ingeleverd: Het opstaan/gaan zitten duurt 'langer' en gaat 'met ploffen' resp. 'via puntje/rand'.



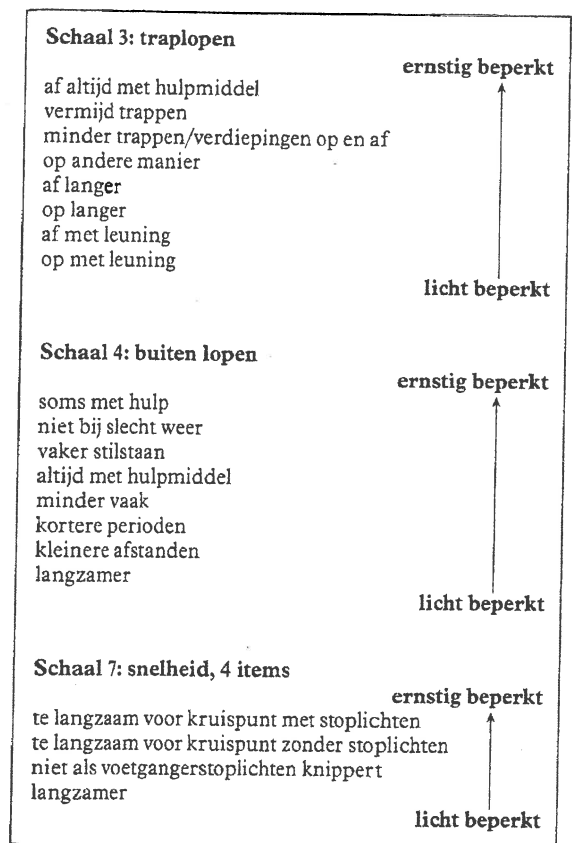
Figuur 2. Schaal 1 en combinatieschaal 1 betreffende het opstaan.

De schaalanalyse betreffende het **lopen** resulteert in zeven schalen met een matig ($H \geq 0,40^{13}$) tot sterk hiërarchisch verband (zie tabel 3). De schalen zijn: (1) lopen in huis, (2) lopen over drempels, (3) traplopen, (4) buiten lopen, (5) lopen op oneffen ondergronden, (6) lopen op hellingen en (7) loop-snelheid. Het onderscheiden van deze aspecten is noodzakelijk want de schalen zijn niet te combineren. Een paar belangrijke schalen zijn weergegeven in figuur 3.

Voor het traplopen valt op dat eerst problemen ontstaan met het trap **op** lopen en dan met het trap **af** lopen. Dit is weer te verklaren vanuit de in-

vloed van de zwaartekracht. Ook bij het traplopen wordt eerst met de armen gecompenseerd en vervolgens wordt op de kwaliteit van de beweging ingeleverd ('langer' en 'op een andere manier'). Tenslotte vermindert de actie-radius (het aantal trappen dat men loopt) en worden hulpmiddelen gebruikt.

Wat betreft buiten lopen blijkt dat eerst langzamer gelopen wordt. Vervolgens wordt ingeleverd op de actie-radius. Hierna worden kortere perioden en minder vaak buiten gelopen en wordt er vaker stil gestaan. Dit lijkt een plausibele hiërarchie.



Figuur 3. Schaal 3, 4 en 7 betreffende het lopen.

In de schaal over de loopsnelheid staat eerst een 'ruim geformuleerd' item. Vervolgens is zoveel snelheid ingeleverd dat niet meer overgestoken wordt als het stoplicht begint te knipperen. Hierna is de loopsnelheid dusdanig dat bij een gewoon kruispunt (waarbij er geen 'rustig' tijdsbestek is om over te steken) niet meer overgestoken wordt. Tenslotte wordt ook niet meer bij een kruispunt met stoplichten over gestoken.

De parameter van de intratest-betrouwbaar-

heid, de betrouwbaarheidscoëfficiënt ρ , varieert voor de verschillende schalen van 0.68 tot 0.90. De grootte van een betrouwbaarheidscoëfficiënt dient mede beoordeeld te worden in relatie tot het aantal items per schaal. Een groter aantal items vergroot de betrouwbaarheid¹⁴. Een groter aantal items gaat echter ten koste van de bruikbaarheid van een vragenlijst. Gegeven het aantal items in de betreffende schalen zijn de gevonden betrouwbaarheidscoëfficiënten acceptabel (zie tabel 3).

De test-hertest-betrouwbaarheid van de items en schalen is redelijk tot goed. Cohen's kappa is voor 95% van de items groter dan 0.40¹⁵. Het percentage overeenstemming is voor 88% van de items groter dan 0.80. Spearman's correlatiecoëfficiënt varieert voor de verschillende schalen van 0.69 tot 0.90 (zie tabel 3).

Tabel 3. Het aantal items, de homogeniteitscoëfficiënt (H), de betrouwbaarheidscoëfficiënt (ρ) en Spearman's correlatiecoëfficiënt (test-hertest-betrouwbaarheid) van de schalen.

Schaal	Aantal items	H	ρ	Spearman	
Opstaan	hoge stoel	6	0.58	0.81	0.75
	toilet	6	0.59	0.85	0.90
	bed	6	0.55	0.77	0.85
	lage stoel	7	0.53	0.82	0.69
	auto	7	0.54	0.83	0.83
	combinatieschaal 1	14	0.50	0.84	0.87
	combinatieschaal 2	9	0.54	0.90	0.75
Lopen	lopen in huis	9	0.49	0.83	0.87
	drempels	4	0.50	0.68	0.79
	traplopen	8	0.49	0.84	0.85
	buiten lopen	8	0.50	0.82	0.88
	oneffen	4	0.66	0.80	0.69
	ondergronden				
	hoge hellingen	3	0.71	0.79	0.74
	snelheid	4	0.48	0.78	0.90

De eerste inschatting van de validiteit is bevredigend. De beperkingen die gemeten worden met de vragenlijst correleren met de inschatting van de beperkingen door de arts/therapeut en de leeftijd van de patiënt (tabel 4 en 6). De beperkingen in het lopen correleren met de maximale loopafstand en -tijd en de beperking in het traplopen correleert met de maximale traploophoogte (tabel 6). Correlatiecoëfficiënten die berekend worden in het kader van de construct-validiteit variëren meestal van 0.20 tot 0.60¹⁶. Dit blijkt ook te gelden voor de coëfficiënten die in het kader van dit onderzoek gevonden worden. Mannen en vrouwen verschillen niet significant in de mate van beperking (tabel 5 en 7). Patiënten uit de eerste lijn zijn minder beperkt dan patiënten uit de tweede lijn (tabel 5 en 7).

Tabel 4. Spearman's correlatiecoëfficiënt ($p < 0.001$ bij eenzijdige toetsing) voor het verband tussen schaalscores en de inschatting van de beperking door de arts/therapeut resp. de leeftijd

	Hoge stoel	Combinatieschaal
Inschatting beperking arts/therapeut	0.38	0.41
Leeftijd	0.39	0.40

Tabel 5. P-waarde bij toetsing (tweezijdig) van de weergegeven nul-hypothese (mann-whitney-toets).

	Hoge stoel	Combinatieschaal
H ₀ : beperking man = vrouw	$p = 0.97$	$p = 0.97$
H ₀ : beperking eerste = tweede lijn	$p < 0.001$	$p < 0.001$

Tabel 6. Spearman's correlatiecoëfficiënt ($p < 0.001$ bij eenzijdige toetsing) voor het verband tussen schaalscores en de inschatting van de beperking door de arts/therapeut, de leeftijd en de maximale loopafstand en -tijd resp. traploophoogte.

	Traplopen	Buiten Lopen	Loop-snelheid
Inschatting beperking arts/therapeut	0.32	0.48	0.31
Leeftijd	0.33	0.46	0.29
Loopafstand		0.60	0.38
Looptijd		0.50	0.38
Traphoogte	0.39		

Tabel 7. P-waarde bij toetsing (tweezijdig) van de weergegeven nul-hypothese (mann-whitney-toets).

	Traplopen	Buiten Lopen	Loop-snelheid
H ₀ : beperking man = vrouw	$p = 0.69$	$p = 0.22$	$p = 0.10$
H ₀ : beperking eerste = tweede lijn	$p < 0.001$	$p < 0.001$	$p < 0.001$

Conclusies

Er is een betrouwbare en valide vragenlijst ontwikkeld om beperkingen in het opstaan en lopen te meten. Deze Vragenlijst Loopvaardigheid bestaat uit hiërarchische schalen en maakt onderscheid tussen een aantal aspecten van het lopen. De vragenlijst is geschikt voor toepassing in transversaal onderzoek bij orthopedische en reumatische patiënten. Verder onderzoek is nodig om te beoordelen of de vragenlijst geschikt is voor longitudinaal onderzoek en perifeer neurologische patiënten.

Literatuur

1. Anonymous. Lichamelijke beperkingen bij de nederland-

- se bevolking, 1986/1988. 's Gravenhage: SDU-uitgeverij, 1990: 29.
2. I.ankhorst GJ. Revalidatie op niveau. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1990: 6-12.
 3. Anonymous. Internationale classificatie van stoornissen, beperkingen en handicaps. Voorburg: Raad voor gezondheidsresearch TNO, 1981.
 4. Roebroeck ME. Clinical assessment of muscle function with a computer- assisted hand-held dynamometer. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1994.
 5. Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS. The sickness impact profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care* 1981; 19: 787-805.
 6. Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 1982; 10: 150-4.
 7. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation in acetabular fractures: treatment by mould arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1969; 51-A: 737-55.
 8. Kirshner B, Guyatt G. A methodological framework for assessing health indices. *J Chron Dis* 1985; 38: 27-36.
 9. Guyatt GH, Kirshner B, Jaeschke R. Measuring health status: what are the necessary measurement properties? *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 1341-5.
 10. Johnston MV, Keith RA, Hinderer SR. Measurement standards for interdisciplinary medical rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73: S3-23.
 11. Mokken RJ. A theory and procedure of scale analysis. The Hague: Mouton, 1971.
 12. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. *Educ Psychol Meas* 1960; 20: 37-46.
 13. Debets P, Brouwer E. User's manual MSP: a program for mokken scale analysis for polychotomous items, version 1.50. Groningen: Iec Progamma, 1989: 31.
 14. Drenth PJD, Sijtsma K. Testtheorie: inleiding in de theorie van de psychologische test en zijn toepassingen. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum, 1990: 121-3.
 15. Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. New York: Wiley, 1981.
 16. McDowell I, Newell C. Measuring health: a guide tot rating scales and questionnaires. New York: Oxford University Press, 1987: 27-31.