

Intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6-minutenwandeltest bij patiënten met reumatoïde artritis.

Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie, Instituut voor
Bewegingsstudies, Hogeschool Utrecht

D.J. van Westreenen, I.H.L. Daanen, J.K.C. Bloo.

09-06-2008

Samenvatting. Het gebruik van inspanningstesten in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk voor het bepalen van het uithoudingsvermogen van reumatoïde artritis (RA)-patiënten is nog geen algemeen goed. De 6-minutenwandeltest (6MWT) kan gezien worden als een functionele submaximaaltest. In een onderzoek onder patiënten met COPD werd gevonden dat de fysieke activiteiten significant gerelateerd waren aan de afgelegde afstand op de 6MWT ($r = 0,60$)($p < 0,01$). Doelstelling van dit onderzoek was het bepalen van de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6MWT bij RA-patiënten.

Resultaten. De ICC van de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid was 0,96 ($p < 0,000$).

Conclusie. Concluderend zou men kunnen stellen dat uit dit onderzoek is gebleken dat de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6MWT bij RA patiënten goed is. Daarnaast is gebleken dat alle deelnemers de 6MWT konden volbrengen wat duidt op dat de intensiteit van de test beter van toepassing is op deze populatie dan de gemodificeerde Åstrand-test.

Inleiding.

Inspanningstests vormen een essentieel onderdeel van op maat gesneden trainingsprogramma's. Ze dragen bij aan een goede evaluatie van de trainingsresultaten, waardoor goede afstemming tussen belasting en belastbaarheid wordt bereikt. Hierdoor wordt de training naar alle waarschijnlijkheid effectiever. Een meer effectieve training met een betere verhouding tussen belasting en belastbaarheid vergroot de therapietrouw. Een manier om submaximaal de inspanning te testen bij een oefentherapeutisch programma is door gebruik te maken van de 6-minutenwandeltest (6MWT). [5] [16]

In 60% van de klinische situaties wordt gebruik gemaakt van meetinstrumenten om het functioneren van patiënten in kaart te brengen.[7] Het gebruik van inspanningstests in een eerstelijns fysiotherapiepraktijk voor het bepalen van het uithoudingsvermogen van reumatoïde artritis (RA)-patiënten is daar in tegen nog geen algemeen goed. Als gebruik wordt gemaakt van een inspanningstest is dit vaak de gemodificeerde Åstrand-test.

De Åstrand-test wordt binnen het Reumanetwerk Zuid Veluwe bij RA-patiënten afgenomen. Vijfentwintig procent van de 200 patiënten binnen het reuma netwerk Zuid Veluwe volbrengt de test niet. Hierdoor komt een onbetrouwbaar conditiegetal naar voren, doordat maar een paar stappen van de Åstrand-test zijn doorlopen. Daardoor hebben deze patiënten vaak een hoger conditiegetal dan verwacht zou worden. Op basis van die foutieve waarden is het de vraag of de Åstrand-test een effectieve test is om het uithoudingsvermogen van RA-patiënten in kaart te brengen.

Tevens worden, naast de inspanningstest, een aantal vragenlijsten afgenomen in het Reumanetwerk Zuid Veluwe waaronder de Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI). [12] Deze vragenlijsten worden gebruikt om de ziekteactualiteit, het ADL-functioneren en kwaliteit van leven in kaart te brengen.

Om op een andere manier dan met de Åstrand-test een inzicht te krijgen in de inspanningsfysiologische capaciteit van een patiënt met RA zou de 6MWT kunnen worden gebruikt. Over het gebruik van de 6MWT bij patiënten met RA is nog weinig bekend. De 6MWT kan gezien worden als een functionele submaximaaltest. In een onderzoek onder patiënten met COPD werd gevonden dat de fysieke activiteiten significant

gerelateerd waren aan de afgelegde afstand op de 6MWT ($r = 0,60$)($p < 0,01$). [3].

Uit het onderzoek van Sadaria en Bohannon blijkt dat de 6MWT betrouwbaar is binnen een aantal patiëntengroepen. [11].

Studie	Deelnemers (n)	Betrouwbaarheid	Validiteit
Rejeski et al. (2000)	COPD, n=30	Test/hertest betrouwbaarheid van n=30 ($r=0,91$).	In combinatie met een VO_2 max. ($r=0,64$)
King et al. (1993)	Fibromyalgie, n=96	Test/hertest (ICC=0,73)	In combinatie met een VO_2 max. ($r=0,657$)
Roul et al. (1998)	Heart failure, n=121	Test/hertest van n=40 (ICC=0,82)	In combinatie met een VO_2 max. bij patiënten die >300m lopen ($r=0,64$)
Pankoff et al. (2000)	Fibromyalgie, n=28	—	Gelopen afstand in combinatie met Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ) ($r=-0,494$) en PVO_2 ($r=0,420$).

Tabel 1. Studies over de betrouwbaarheid en validiteit van de 6MWT. Uit Sadaria en Bohannon (2001). [11]

De 6MWT test kan toegepast worden bij patiënten met diverse indicatiegebieden, waaronder hart- en longaandoeningen alsmede bij reumatische aandoeningen en bij ouderen. [14]

Uit diverse studies is gebleken dat de 6MWT een valide en een reproduceerbare inspanningstest is bij verschillende patiëntencategorieën. [13]

Het doel van dit onderzoek is om te onderzoeken wat de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6MWT bij RA-patiënten is.

Methode.

Dit onderzoek betreft een pilot studie waaruit een verder onderzoek moet volgen naar het gebruik van de 6MWT bij RA-patiënten. Het betreft hier een beschrijvend onderzoek met prospectief design. De 6MWT werd op 1 testdag per patiënt 2 maal afgenomen. De metingen zijn vanaf juni 2007 tot en met augustus 2007 uitgevoerd. De metingen vonden elke keer plaats op dezelfde locatie en werden afgenomen met dezelfde meetinstrumenten. De deelnemers werden geselecteerd binnen het Reumanetwerk Zuid Veluwe. Alvorens de 6MWT bij de patiënten af te nemen, werd de ziekte actualiteit in kaart gebracht met de Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity

Index (BASDAI) en een Visueel Analoge Schaal voor Pijn (VAS-P). [6]

Inclusiecriteria voor deelname aan het onderzoek waren:

- de deelnemer moest in staat zijn tot wekelijkse training;
- de diagnose RA moest zijn gesteld door een reumatoloog.

Exclusiecriteria waren:

- de deelnemer mocht de afgelopen 6 maanden geen recente operaties aan de onderste extremiteiten hebben ondergaan;
- de deelnemer mocht twee weken voor de meting geen intra-articulaire corticosteroïdeninjecties hebben gehad in de onderste extremiteiten.

Klinimetrie.

Zesminuten wandeltest.

Een duurtest voor patiënten is de 6MWT (American Thoracic Society). [1] De 6MWT komt voort uit de halvering van de bekende Coopertest, die twaalf minuten duurt (Butland et al. 1982 in 1). De intensiteit wandelen is gekozen, omdat deze intensiteit voor veel chronisch zieke patiënten al een intensieve inspanning is (Paap et al. 2002 in 1). Bij chronisch zieke patiënten wordt vaak de 6MWT afgenomen. De test is toegepast bij onder meer ouderen, longpatiënten, hartpatiënten en patiënten met een reumatische aandoening [1] en is bewezen betrouwbaar te zijn binnen een groot aantal patiëntengroepen.

In de praktijk moeten proefpersonen een uitgezet parcours afleggen waar heen en weer gelopen moet worden. In de literatuur worden verschillende lengten gebruikt, variërend van acht tot vijftig meter. De patiënt loopt zes minuten lang op een zelfgekozen snelheid en probeert een zo groot mogelijke afstand af te leggen zonder te rennen. Benodigdheden voor de test zijn meetlint, een stopwatch en twee pylonen die de keerpunten markeren. Optioneel zijn een hartslagmeter om de fysiologische respons tijdens de test vast te leggen. [15]

De resultaten van de 6MWT kunnen maar gedeeltelijk verklaard worden door de mate van zuurstofopname. Daarnaast zijn ook andere factoren van invloed op deze test, zoals snelheid, aerobe/anaerobe capaciteit, efficiëntie en spierkracht. Het resultaat is ook afhankelijk van de motivatie van de proefpersoon. Daarom moeten aanmoedigingen gestandaardiseerd worden, zodat ze voor elke patiënt en bij elke meting gelijk zijn.

Voor deze test is een richtlijn opgesteld door de American Thoracic Society (ATS) (ATS, 2002). [1] [5]

Tijdstip	Instructie
Vooraf	Bij deze test moet u proberen zoveel mogelijk afstand af te leggen in 6min. U moet daarbij heen en weer lopen in deze gang. 6min is een lange tijd om te lopen, dat vraagt dus een inspanning. Misschien raakt u buiten adem of raakt u uitgeput. U mag langzamer lopen of stoppen en rusten indien dit nodig is. U mag ook even tegen de muur leunen, maar u moet weer gaan lopen zo snel als dit weer mogelijk is. Nogmaals, de bedoeling van deze test is om zo ver mogelijk te lopen in zes minuten, maar niet te gaan joggen/rennen.
Na 1min	U gaat goed. Nog 5 minuten te gaan.
Na 2min	Blijf zo doorgaan. Nog 4 min te gaan.
Na 3min	U gaat goed. U bent al halverwege de test.
Na 4min	Blijf zo doorgaan. Nog maar 2min te gaan.
Na 5min	U gaat goed. Nog 1min te gaan.
Na 5.45min	Over enkele seconden zeg ik dat u mag stoppen. Wanneer ik roep, stopt u waar u op dat moment bent en ik kom naar u toe.
Na 6min	Roep 'Stop' [loop naar de patiënt toe en markeer het punt waar hij is gestopt en meet dit op].

Tabel 2. Instructies volgens ATS bij het afnemen van de 6MWT

BASDAI

De Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) is een vragenlijst om de ziekteactualiteit bij patiënten met Morbus Bechterew in kaart te brengen. Voor deze vragenlijst werd gekozen omdat hij al gehanteerd werd binnen het Reumanetwerk Zuid Veluwe en op dat moment de enige ziekteactualiteit vragenlijst was die om auteursrechtelijke redenen ook gebruikt mocht worden. Het zijn in totaliteit 6 vragen, die gerelateerd zijn aan vermoeidheid, pijn, pijn/zwelling van gewrichten en de duur van ochtendstijfheid.

Het gemiddelde van vraag 1 tot en met 5 en het gemiddelde van vraag 5 en 6 wordt berekend. De spreidingsmaat is van 0-10. Bij een score >3 is er sprake van ziekteactualiteit. [13]

Borgschaal

Tijdens dit onderzoek is de Borgschaal gebruikt, deze test bestaat uit een schaal van 6-20. Voor deze verdeling is gekozen omdat deze waarden aansluiten bij de berekende maximale hartfrequentie (Hf max.). [8]

Hf max.	Borgschaal	Vaststellen van intensiteit
< 35%	< 10	Heel licht
35-59%	10 – 11	Licht
60-79%	12 – 13	Matig
80-89%	14 – 16	Zwaar
> 90%	> 16	Heel zwaar

Tabel 3. Relatieve intensiteit aan de hand van de Hf en de Borgschaal.

Het meetniveau is ordinaal. Per item is een score van 6 (geen inspanning) tot 20 (absoluut maximale inspanning) mogelijk die de mate van vermoeidheid na de 6MWT aangeeft. De betrouwbaarheid van de Borgschaal is goed (ICC 0.64-0.78). [4]

VAS-P

Naast de Borgschaal is de Visuele Analoge Schaal (VAS) gehanteerd om de pijnbeleving van de deelnemers in kaart te brengen. Het is een ordinale methode, de score varieert van 0mm (geen sensatie) tot 100mm (ondraaglijke sensatie). De betrouwbaarheid van de VAS (pijn) gemeten door middel van een ICC is zeer goed (ICC 0.97-0.99). [6]

Fysiologische respons

Voor, tijdens en na de 6MWT werden de hartfrequentie (Hf) en de saturatie (SPO₂) gemeten met een pulsoxymeter (Nonin onyx® 9500, Nonin Medical Inc., Plymouth, USA), om zo inzicht te krijgen in de fysiologische respons op de 6MWT.

Uitvoering.

Uit onderzoek blijkt dat één tot twee oefensessies voldoende zijn om het leereffect van de 6MWT uit te sluiten. Het leereffect van de test is relatief zeer klein en verdwijnt bij de derde afname van de 6MWT (Butland et al. 1982 in 15). [15] Er zijn normwaarden voor de 6MWT voor gezonde volwassenen tussen de 40 en 85 jaar. Met behulp van deze normwaarden kan de uitslag van de 6MWT worden geïnterpreteerd door het resultaat van de patiënt uit te drukken als percentage van voorspeld aan de hand van leeftijd, geslacht en gewicht. Een score onder de 82% van de voorspelde waarde wordt gezien als afwijkend. [16]

Deze normwaarden, waarvan er 2 zijn, voor de 6MWT bij volwassenen worden als volgt berekend: Afstand = $218 + (5,14 \times \text{leeftijd [cm]}) - 5,32 \times \text{leeftijd} - (1,80 \times \text{gewicht}) + 51,31 \times \text{geslacht}$ [1 = man, 0 = vrouw] (Troosters et al. 1999 in 14). De andere formule: Mannen: Afstand = $(7,57 \times \text{leeftijd [cm]}) - 5,02 \times \text{leeftijd} - (1,76 \times \text{gewicht}) - 309$. Vrouwen:

Afstand = $(2,11 \times \text{leeftijd [cm]}) - 2,29 \times \text{leeftijd} - (5,78 \times \text{gewicht}) + 667$, (Enright et al. 1998. 8). Tijdens dit onderzoek zijn de testen tweemaal afgenomen. Tussen de test en de heretest zat per deelnemer 30 minuten wat voldoende zou moeten zijn om te herstellen van een submaximale inspanning. [10] De test is buiten afgenomen op een parcours van 40 meter.

Statistiek.

Voor de statistische analyse werd de SPSS 15.0 (SPSS Inc, Chicago Ill.) gebruikt. Eerst werd gekeken of de data normaal verdeeld waren. Vervolgens werd descriptieve statistiek uitgevoerd om de populatie in kaart te brengen. De Intraclass Correlatie Coëfficiënt (ICC_{3,1}) werd berekend voor de intrabeoordelaars-betrouwbaarheid. [9]

Resultaten.

Uiteindelijk werden 20 patiënten, 3 mannen en 17 vrouwen voor deze studie geïnccludeerd. De leeftijd varieerde van 27 tot 77 jaar (gem. 53 jaar). Alle data bleken normaal verdeeld volgens de Kolmogorov-Smirnov test. De gemiddelde BASDAI-score, om inzicht te geven in de ziekteactualiteit ten tijde van de test, was gemiddeld 3,12 (SD 1,49). Baraliakos et al. spreken van een zeer lichte ziekteactualiteit. [2]

	Vrouwen (N=17)	Mannen (N=3)
Leeftijd	53,4 (12,02)	53 (6,24)
BASDAI	2,79 (1,23)	5,2 (1,27)

Tabel 4. Karakteristieken van de populatie vernoemd in gemiddelden (standaard deviatie).

Deelnemers (N=20)	6MWT 1e meting	SD	6MWT 2e meting	SD
Afstand (meters)	448,3	95,541	453,75	105,106

Tabel 5. Uitkomsten 6MWT.

De ICC om de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid te meten was 0,96 (p<0,000).

Discussie en conclusie.

Het doel van dit onderzoek was om de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid op de 6MWT bij patiënten met RA te onderzoeken. De ICC was zeer goed (>0,9) (p<0,000). Bij een onderzoek naar de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6MWT bij patiënten met spondylitis ankylopoetica (SA) was deze uitkomst vergelijkbaar. [5] Een

aantal aspecten van dit onderzoek moet wel in acht worden genomen. Ten eerste is de populatie die werd gebruikt om de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid te meten klein (N=20). Ten tweede was de tijd die tussen de metingen lag voor de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid kort (30 minuten), waardoor een deelnemer zich het resultaat nog zou kunnen herinneren. Ten derde is het aan te bevelen dat in een vervolg onderzoek ook gekeken wordt naar de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Als laatste is de testomgeving zoals de test in dit onderzoek is afgenomen niet altijd haalbaar in de praktijk. Concluderend zou gezegd kunnen worden dat de intrabeoordelaarsbetrouwbaarheid van de 6MWT bij RA-patiënten goed is. Daarnaast is gebleken dat alle deelnemers de 6MWT konden volbrengen wat er op duidt dat de intensiteit van de test beter van toepassing is op deze populatie dan de gemodificeerde Åstrand-test. Dit werd bekrachtigd door de scores op de borg schaal de HF en SPO₂ die aangaven dat de 6MWT een submaximale test is die goed is te volbrengen. Gezien het geringe aantal onderzochte patiënten en het feit dat de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid niet is onderzocht, maakt vervolg onderzoek noodzakelijk.

Literatuur.

1. ATS. (2002) ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J. Respir Crit Care Med* 166(1): 111-117.
2. Baraliakos X, Brandt J, Listing J, et al. (2005) Outcome of patients with active ankylosing spondylitis after two years of therapy with etanercept: clinical and magnetic resonance imaging data. *Arthritis Rheum* 2005;53(6):856-63.
3. Belza B, Steele B.G, Hunziker J, Lakshminaryan S, Holt L, Buchner D.M. (2001) Correlates of Physical Activity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Nursing Research* 50(4):195-202.
4. Borg G. (1982), Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and Exercise*. 14(5):377-381.
5. Daanen I.H.L, Bloo J.K.C, Takken T. (2006) Intra- en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de zesminutenwandeltest bij patiënten met spondylitis ankylopoetica. *Nederlands Tijdschrift voor Reumatologie* 3:22-24.
6. Gallagher, E.J., Bijur, P.E., Latimer C., Silver W. (2002) Reliability and validity of a visual analogue scale for acute abdominal pain in the ED. *Am J Emerg Med*. 20(4): 287-290
7. Kennedy D.M, Stratford P.W, Wessel J, Gollish J.D, Penney D. (2005) Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders* 6:3.
8. Pollock ML, Wilmore JH. (1990) Exercise in Health and Disease: Evaluation and prescription for Prevention and Rehabilitation, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders.
9. Portney L.G, Watkins M.P. Foundations of Clinical Research: Applications to practice. New Jersey: Prentice-Hall, inc, 2000, 2nd ed. 557-586.
10. Rabinovich R.A, Vilaró J, Rocaa J. (2004) Evaluation exercise tolerance in COPD patients: the 6-Minute Walking Test. *Arch Bronconeumol* 40(2):80-5.
11. Sadaria K.S, Bohannon R.W. (2001) The 6-minute walk test: a brief review of literature. *Clin Exerc Physiol* 3(3):127-32.
12. Swinkels R.A.H.M, Bouter L.M, Oostendorp R.A.B, Ende van de C.H.M. (2005) Impairment measures in rheumatic disorders for rehabilitation medicine and allied health care: a systematic review. *Rheumatol Int* 25: 501–512.
13. Swinkels R.A.H.M, Bouter L.M, Oostendorp R.A.B, Swinkels-Meewisse I.J.C.M, Dijkstra P.U, Vet H.C.W. de. (2006) Construct validity of instruments measuring impairments in body structures and function in rheumatic disorders: Which constructs are selected for validation? A systematic review. *Clin Exp Rheumatol* 24:93-102.
14. Takken T. (2005) De 6-minutenwandeltest: bruikbaar meetinstrument. *Stimulus* 24:244-258
15. Takken T. Inspanningstests. Maarssen: Elsevier Gezondheidszorg, 2004. 86-88, 93-94.
16. Wasserman K, Hansen J.E, Sue D.Y, Casaburi R, Whipp B.J. (1990) Principles of exercise testing and interpretation. 3rd ed. Baltimore, MD, VS: Lippincott, Williams & Wilkins.

