

De Nederlandstalige Michigan Hand Outcomes Questionnaire: validering bij patiënten met de ziekte van Dupuytren

Drs. K. Schoneveld

Hogeschool Utrecht;
Handencentrum Utrecht,
Utrecht

Dr. H. Wittink

Lector Gezondheid en Leefstijl,
Hogeschool Utrecht, Utrecht

Dr. T. Takken

Senior Docent
Fysiotherapiewetenschap,
Universiteit Utrecht, Utrecht

Correspondentieadres

Mevrouw drs. K. Schoneveld
Handencentrum Utrecht
Wallesteinlaan 45
3554 HM Utrecht
E: k.schoneveld@handencentrum.nl

Achtergrond De Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch Language Version (MHQ-DLV) is een vragenlijst waarmee de door de patiënt ervaren handfunctie wordt gemeten. Hij bestaat uit zes domeinen: 'algemene handfunctie', 'activiteiten in het dagelijks leven' (adl), 'werk', 'pijn', 'esthetica' en 'tevredenheid met de handfunctie', met een score van 0 tot 100 (100 = uitstekende handfunctie).

Doel Het bepalen van de reproduceerbaarheid, validiteit en responsiviteit van de MHQ-DLV voor gebruik bij patiënten met de ziekte van Dupuytren (Dupuytren).

Methode 125 patiënten met Dupuytren die naaldaponeurotomie ondergingen zijn geïnccludeerd. Betrouwbaarheid (ICC_{2,1}) en overeenstemming (Smallest Detectable Change (SDC) en Limits of Agreement (LOA's)) zijn bepaald met een test-hertest (n = 39). Constructvaliditeit is onderzocht met de SF-12 en door bepaling van het discriminerend vermogen en de relatie tussen de functionele domeinen (n = 113). Responsiviteit is onderzocht door de SDC te relateren aan de Minimal Important Change (MIC). Hiertoe zijn de verschillen op de MHQ-DLV gerelateerd aan de scores op een Global Rating Scale (GRS), 3 maanden na naaldaponeurotomie (n = 51).

Resultaten De betrouwbaarheid was goed (ICC_{2,1} = 0,80-0,92), behalve voor het domein adl (ICC = 0,68). De overeenstemming was matig (SDC-individueel 10-29 punten) en er waren brede LOA's (ondergrens -55 - -15; bovengrens 25-44). Echter, de SDC-groep van 2 tot 5 punten is acceptabel. De MHQ-DLV en gerelateerde vragen van de SF-12 correleerden conform de vooraf gestelde hypothese (Spearman's rho = 0,4-0,6; p < 0,05). Het domein 'esthetica' bleek goed te discrimineren tussen twee groepen met een verschillende mate van bewegingsbeperking (ongepaarde T-test; p < 0,05). Van de functionele domeinen correleerden alleen 'algemene handfunctie' met 'adl' en 'tevredenheid met de handfunctie' conform vooraf gestelde hypothese (Spearman's rho > 0,6; p < 0,05). Door 94% van de patiënten is een klinisch relevante verbetering aangegeven op de GRS. Ook was er een significant verschil op alle domeinen van de MHQ-DLV, met uitzondering van 'adl' en 'werk'. Echter, het aantal niet-klinische relevante verbeterde patiënten was te klein om de MIC te kunnen bepalen.

Conclusie Er is sprake van goede betrouwbaarheid en matige overeenstemming. De constructvaliditeit is goed te noemen. Het domein 'werk' correleerde echter niet met de andere functionele domeinen, wellicht door het gevonden plafondeffect voor 'werk'. Ook 'adl' en 'pijn' vertoonden een plafondeffect. De MIC kon niet bepaald worden, waardoor de responsiviteit niet is vastgesteld. Echter, de MHQ-DLV is geschikt voor het evalueren van groepen en lijkt een klinisch relevante verandering te kunnen detecteren bij patiënten met Dupuytren. Vervolgonderzoek naar de responsiviteit van de MHQ voor verschillende soorten handletsel wordt aanbevolen.

Bij de ziekte van Dupuytren (Dupuytren) is sprake van kromstand van de vingers, doordat er streng- en knobbelvorming ontstaat in de palmaire aponeurose van de vingers en/of de duim. In de meeste gevallen betreft het de ringvinger en de pink.¹ Het komt vaker voor bij mannen dan bij vrouwen.²⁻⁴ Doordat de vingers niet meer volledig gestrekt kunnen worden, is het uitvoeren van bepaalde activiteiten moeilijk. Hierdoor komt de functionele status van de patiënt in het geding.^{4,5} In West-Europese landen bedraagt de prevalentie onder mannen van middelbare leeftijd ongeveer 20%, wat oploopt tot een prevalentie van rond de 40% in de leeftijdscategorie van 70 tot 74 jaar.^{2,3,6-8} Bij deze

De Michigan Hand Outcomes Questionnaire-DLV (MHQ-DLV) is verkrijgbaar bij het Expertisecentrum Meetinstrumenten voor Revalidatie (ECMR, www.ecmr.nl) en bij de corresponderende auteur.

Key points

- De Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch Language Version (MHQ-DLV) is een betrouwbaar en valide instrument om het ervaren functioneren van patiënten met de ziekte van Dupuytren te meten.
- De overeenstemming van de MHQ-DLV is matig, echter wel goed genoeg om groepen te evalueren.
- De MHQ-DLV lijkt in staat om een klinisch relevante verandering te detecteren.

aandoening is operatief ingrijpen regelmatig geïndiceerd.^{5,9} Zo'n 5% van de mannen van middelbare leeftijd ondergaat één of meerdere operaties.^{3,6,7} Een operatie haalt de oorzaak van de aandoening niet weg, maar is gericht op het herstellen van de handfunctie. Het wegnemen van het aangedane weefsel door middel van een selectieve fasciëctomie is de meest gangbare methode.^{5,9-12} Ook is er de mogelijkheid van de naaldaponeurotomie,¹³⁻¹⁶ waarbij via een naald percutaan de bindweefselstrengen worden doorgenomen. Deze methode wint momenteel terrein in Nederland.¹⁷ Het is gangbaar om revalidatie te koppelen aan een specialistische ingreep.^{5,9} Uit een survey in Engeland blijkt dat 97% van de chirurgen fysiotherapie voorschrijft na een operatieve ingreep bij Dupuytren.⁹ Daarbij schrijft 89% postoperatief spalken voor. Ook in vakliteratuur wordt fysiotherapie, dan wel handtherapie, genoemd als een belangrijk onderdeel van het totale zorgproces bij deze patiëntengroep.^{5,18-20}

In de literatuur betreffende Dupuytren is bewegingsuitslag van de vinger(s) verreweg de meest gehanteerde uitkomstmaat.^{5,15,21} Echter, de afgelopen jaren zijn artsen en therapeuten steeds meer geïnteresseerd geraakt in het meten van het activiteiten- en participatieniveau van patiënten.^{22,23} Hoe tevreden de patiënt is met de aangedane hand en hoe deze ingeschakeld wordt bij het uitvoeren van dagelijkse bezigheden is hetgeen waar de behandeling uiteindelijk om draait. Het effect van een ingreep op de functionele status van patiënten met Dupuytren is slechts in enkele studies onderzocht. Sinha *et al.*²⁴ onderzochten de handfunctie met de Sollermantest.²⁵ In drie andere onderzoeken²⁷⁻²⁹ is de Disabilities of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH)²⁶ gebruikt, terwijl Herwijer *et al.*³⁰ zowel de DASH als de Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ)³¹ gebruikten. De MHQ is een vragenlijst waarmee de door de patiënt ervaren handfunctie wordt gemeten en lijkt geschikt om de functionele status bij patiënten met Dupuytren te evalueren. In tegenstelling tot andere meetinstrumenten, zoals de DASH, is de MHQ specifiek voor handpatiënten, met als bijkomend voordeel dat in deze test de linker- en rechterhand afzonderlijk gemeten worden. Dit geeft de mogelijkheid scores van de aangedane hand te vergelijken met die van een mogelijk onaangedane of niet-behandelde contralaterale hand. De MHQ bevat 37 vragen met antwoordmogelijkheden op een ordinale 5-puntsschaal en meet 6 domeinen, namelijk: 'algemene handfunctie', 'activiteiten in het dagelijks leven' (adl), 'werk', 'pijn', 'esthetica' en 'tevredenheid met de handfunctie'. Door de scores van alle domeinen bij elkaar op te tellen en vervolgens door 6 te delen, wordt een totaalscore berekend. Met het domein 'esthetica' wordt de tevredenheid met het uiterlijk van de hand(en) gemeten, wat ook als voordeel van de MHQ wordt gezien. De score varieert van 0 tot 100, waarbij 100 een uitstekende handfunctie vertegenwoordigt. De Engelstalige MHQ is getest als zeer betrouwbaar³¹ en valide^{31,32}. Huijsmans *et al.* hebben de MHQ vertaald in het Nederlands en noemden

deze de MHQ-Dutch Language Version (MHQ-DLV).³³ Deze versie is alleen onderzocht op betrouwbaarheid, die goed bleek te zijn.³³ Aangegeven wordt dat de validiteit en responsiviteit bij verschillende diagnosegroepen nog onderzocht dienen te worden.^{31,32}

De aanleiding voor dit onderzoek is ook in een breder perspectief te plaatsten. Nederland telt jaarlijks ruim 70.000 gevallen van traumatisch handletsel, nog afgezien van de aangeboren en verworven handletsels.³⁴ Het is dan ook niet verwonderlijk dat de handchirurgie en -therapie de laatste jaren een hoge vlucht hebben genomen. Het belang om de te behandelen patiëntengroepen en de resultaten van therapie in kaart te brengen, neemt daarmee ook toe. Vandaar dat klinimetrie de komende jaren veel aandacht zal krijgen binnen de handtherapie.^{35,36} De MHQ is in diverse onderzoeken gebruikt om de behandeling van handletsels te evalueren.³⁷⁻⁴³ Om het gebruik van de Nederlandse versie te verantwoorden en aan te sluiten bij internationaal onderzoek, dienen de psychometrische eigenschappen van de MHQ-DLV onderzocht te worden.

Onderhavig onderzoek heeft tot doel de reproduceerbaarheid en de validiteit van de MHQ-DLV te bepalen voor gebruik bij patiënten met handletsel ten gevolge van Dupuytren.

Materiaal en methoden

Onderzoekspopulatie De onderzoekspopulatie bestond uit patiënten met Dupuytren die naaldaponeurotomie (NA) van één hand ondergingen. Zij werden gerekruteerd van augustus 2007 tot en met februari 2008 in het Medisch Centrum Alkmaar (MCA). De NA is uitgevoerd door een reumatoloog of een plastisch chirurg die tevens de diagnose Dupuytren en de indicatie voor NA stelde. Inclusiecriteria voor deelname aan dit onderzoek waren: 1) patiënt is ouder dan 18 jaar; 2) patiënt is in staat om Nederlands te lezen en te begrijpen; 3) patiënt geeft toestemming voor deelname aan het onderzoek door een informed consent te ondertekenen. Exclusiecriteria waren: 1) de aanwezigheid van aandoeningen van het houding- en bewegingsapparaat met een progressief beloop die effect kunnen hebben op de handfunctie, zoals centraal neurologische aandoeningen en reumatische artritis; 2) patiënt draagt overdag een spalk aan één of beide handen. Er zijn in dit onderzoek drie verschillende populaties te onderscheiden: 1) patiënten die zijn geïncludeerd op t₀ en t₁, ter bepaling van de betrouwbaarheid en overeenstemming; 2) patiënten geïncludeerd op t₁, ter bepaling van de constructvaliditeit; 3) patiënten geïncludeerd op t₁ en t₂, ter bepaling van de responsiviteit.

Meetmomenten Er waren drie meetmomenten; 1 tot 2 weken voorafgaand aan de NA (t₀), op de dag van de NA (t₁) en 3 maanden na de NA (t₂). Op t₀ is alleen de MHQ-DLV afgenomen. Op t₁ is behalve de MHQ-DLV de SF-12⁴⁴ afgenomen en de active range of motion (AROM)⁴⁵ van de vingers gemeten. Op t₂ is de MHQ-DLV herhaald; daarnaast is op t₂ een 'Global

Rating Scale of Perceived Change' (GRS)⁴⁶ afgenomen en wederom is de AROM van de vingers gemeten. De t1- en t2-metingen vonden plaats op de Afdeling Revalidatie van het MCA. Ten behoeve van de to-meting ontvingen de patiënten de MHQ-DLV thuis per post, evenals de informatie over het onderzoek en het informed consent.

Klinische karakteristieken zoals leeftijd, geslacht, zijde van de NA, de te behandelen vinger(s) en de medische voorgeschiedenis zijn vastgelegd op t1. Na inclusie van 50 patiënten op t2 zijn de metingen afgerond.

Meetinstrumenten De SF-12 is een generieke vragenlijst voor het meten van gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven en is de verkorte vorm van de SF-36.⁴⁷ De SF-12 is getest als een goed alternatief voor de SF-36 voor het vergelijken van grote groepen, wanneer de focus ligt op algemene fysieke en mentale gezondheidsstatus.⁴⁸ De SF-12 is in dit onderzoek gekozen omdat dit instrument een aantal vragen bevat die gerelateerd zijn aan de functie van de bovenste extremiteit.

De AROM is gemeten met behulp van een vingergoniometer van het merk Baseline digit(r) (Fabrication enterprises inc. Irvington, New York, U.S.A.) volgens de methode beschreven door de American Society for Surgery of the Hand.⁴⁵⁻⁴⁹ Drie fysiotherapeuten werkzaam in het handenteam van het MCA met minimaal 5 jaar werkervaring voerden de metingen uit. Voorafgaand aan het onderzoek hebben zij in groepsverband de uitgangshouding van de patiënt, de handvatting van de therapeut en de te geven instructies doorgenomen en waar nodig nog verder gestandaardiseerd. Vervolgens heeft er een oefensessie plaatsgevonden van een uur. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van meting door middel van dorsale plaatsing van de goniometer is goed (ICC = 0.99).⁴⁹ Klinische en radiografische metingen bleken echter significant van elkaar te verschillen, waaruit geconcludeerd kan worden dat de concurrente validiteit niet afdoende is.⁴⁹ Goniometrie geldt in de praktijk echter als de gangbare methode om de AROM van de vingers te bepalen.⁴⁵

De totale actieve extensiebeperking (TAEB) is bepaald, in dit geval de actieve extensiebeperking van het metacarpofalangeale (MCP), plus die van het proximale interfalangeale (PIP) plus die van het distale interfalangeale (DIP) gewricht. Een TAEB van 0° wordt als normaal beschouwd.

Valideringsprocedure In de klinimetrie worden reproduceerbaarheid en validiteit gezien als essentiële psychometrische eigenschappen van een vragenlijst.⁵⁰⁻⁵¹ Verschillende onderzoekers hebben criteria opgesteld om de kwaliteit van vragenlijsten die de gezondheidsstatus meten te evalueren.⁵²⁻⁵⁶ Reproduceerbaarheid en validiteit zijn altijd onderdeel van deze criterialijsten. Reproduceerbaarheid wordt gedefinieerd als de mate waarin herhaalde metingen bij stabiele personen vergelijkbare resultaten laten zien.⁵⁰⁻⁵² Verschillende auteurs benadrukken het belang van onderverdeling van reproduceerbaarheid

in 'betrouwbaarheid' en 'overeenstemming'.⁵⁰⁻⁵⁷ Validiteit betreft de mate waarin een meetinstrument daadwerkelijk meet wat het zou moeten meten. Hieronder vallen 'constructvaliditeit' en 'responsiviteit'.

Betrouwbaarheid Betrouwbaarheid betreft de mate waarin patiënten van elkaar onderscheiden kunnen worden ondanks de meetfout.⁵¹⁻⁵² Een hoge betrouwbaarheid is van belang wanneer men patiënten van elkaar moet kunnen onderscheiden.

Om de betrouwbaarheid te bepalen is een test-her-test op to en t1 uitgevoerd met een tijdsinterval van 1 tot 2 weken. Dit interval wordt lang genoeg geacht om herinnerings- en leereffecten te voorkomen en kort genoeg om te garanderen dat klinische veranderingen niet zouden optreden.⁵² Als maat voor betrouwbaarheid is de Intraclass Correlation Coëfficiënt (ICC_{2,1}) berekend.⁵⁹ ICC-waarden boven de 0,75 worden als acceptabel beschouwd.⁵²⁻⁵⁹

Overeenstemming (to-t1) Overeenstemming betreft de absolute meetfout, oftewel, hoe dicht de scores van herhaalde metingen bij elkaar liggen, uitgedrukt in de meeteenheid van het desbetreffende meetinstrument.⁵⁴⁻⁶⁰ Dit is van belang bij gebruik van het meetinstrument voor evaluatieve doeleinden, en voor het onderscheiden van klinisch relevante verschillen van meetfouten. De overeenstemming is in dit onderzoek bepaald door middel van de test-her-test op to en t1. Als maten van overeenstemming zijn voor zowel elk domein als de totaalscore de volgende maten bepaald:

1. De standard error of measurement (SEM).^{50,60} Om te bepalen of de SEM gebruikt kon worden, zijn de data getest op heteroscedasticiteit met de formule $[SEM = SD\sqrt{(1-ICC)}$], waarbij SD de gemiddelde standaarddeviatie is tussen de patiënten op to en t1.⁶⁰
2. De smallest detectable change (SDC).⁵⁰ De SDC geeft de kleinste verandering in score weer die geïnterpreteerd kan worden als daadwerkelijke verandering buiten de meetfout. De SDC is zowel op individueel als op groepsniveau bepaald met de formule $[SDC_{individueel} = 1,96*\sqrt{2*SEM}]$ en $[SDC_{groep} = (1,96*\sqrt{2*SEM})/\sqrt{N}]$ waarbij n het totaal aantal patiënten is.⁵⁰
3. De Limits of Agreement (LOA's) van Bland and Altman.⁶¹ Door middel van de LOA's is het gemiddelde verschil tussen de scores weergegeven op to en t1 $\pm 1,96*SD$ weergegeven, waarbij SD de standaarddeviatie van dit verschil is.⁶¹

Constructvaliditeit Constructvaliditeit betekent dat de domeinen in een vragenlijst zich gedragen zoals van te voren verwacht.⁵² Deze verwachtingen zijn gebaseerd op vooraf vastgestelde hypothesen betreffende het te meten concept, in dit onderzoek 'de functionele status van patiënten met handletsel'. Aan de hand van scores op t1 zijn drie vormen van constructvaliditeit bepaald:

1. Theoretische relaties tussen bepaalde domeinen van de MHQ-DLV. Vooraf is gesteld dat de functionele domeinen 'algemene handfunctie', 'adl', 'werk' en 'tevredenheid met de handfunctie' met elkaar zouden correleren, omdat deze domeinen

allemaal de mate waarin patiënten in staat zijn hun handen te gebruiken representeren. De correlatie is bepaald met Spearman's rho (Rs).

De verwachting was dat er een hoge correlatie zou worden gevonden ($R_s > 0,6$, $p < 0,05$), conform onderzoek naar de Engelstalige MHQ.³¹

2. Convergente validiteit. Dit houdt in dat verschillende methoden om hetzelfde construct te meten dezelfde resultaten opleveren. Om dit te bepalen is de correlatie bepaald tussen de domeinen 'adl', 'werk' en 'pijn' van de MHQ-DLV en gerelateerde vragen uit de SF-12. Dit is gedaan met Spearman's rho.

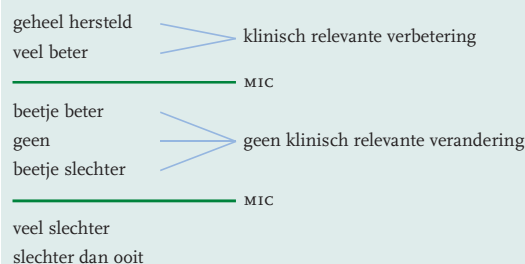
Omdat de SF-12 niet specifiek is voor handpatiënten was de verwachting dat sprake zou zijn van een middelmatige correlatie van $0,4 < R_s < 0,6$ met $p < 0,05$.

3. Discriminatie validiteit. Dit houdt in het meetinstrument groepen met verschillende eigenschappen van elkaar kan onderscheiden. De verwachting was dat patiënten met een grote mate van bewegingsbeperking een lagere score zouden hebben op het domein 'aesthetica'. Op basis van de AROM van de meest aangedane vinger zijn de patiënten in twee groepen verdeeld. Het afkappunt werd gesteld op een TAEB van 90°. Met een ongepaarde T-toets is het gemiddeld verschil op het domein 'aesthetica' in de groepen vergeleken.

De verwachting was dat er een significant verschil tussen de groepen zou worden gevonden, met $p < 0,05$.

Responsiviteit Responsiviteit wordt gezien als longitudinale validiteit en wordt omschreven als het vermogen van een vragenlijst om klinisch relevante ver-

Figuur 1 Ervaren herstel na de NA, gescoord op de Global Rating Scale (GRS).



MIC: Minimal Detectable Change. De groene lijnen geven de afkappunten weer. Scores die tussen de groene lijnen vallen geven 'geen klinisch relevante verbetering' aan, scores boven de eerste groene lijn een 'klinisch relevante verbetering' en scores onder de tweede groene lijn een 'klinisch relevante verslechtering'.

anderingen in de tijd aan te tonen.⁵² Dit kan getest worden door de SDC te relateren aan de Minimal Important Change (MIC). De absolute meetfout moet kleiner zijn dan de minimale verandering in de score op de vragenlijst, die beschouwd wordt als klinisch relevant. Welke verandering in score op de MHQ beschouwd kan worden als klinisch relevant is niet beschreven in de literatuur.

De responsiviteit is bepaald aan de hand van de metingen op t_1 en t_2 . Met behulp van een extern criterium (anchor) is getracht de aan- en afwezigheid van een klinisch relevante verandering te bepalen.⁵⁸ Hiervoor is op t_2 naast de MHQ-DLV ook de GRS afgenomen, die beschouwd is als het externe criterium. Verschilcores ($t_2 - t_1$) op de MHQ-DLV zijn gerela-

Tabel 1 Klinische karakteristieken van de proefpersonen.

Variabelen	Populatie $t_0 + t_1$ (n = 39)	Populatie t_1 (n = 113)	Populatie $t_1 + t_2$ (n = 53)
geslacht	23% ♀; 77% ♂	21% ♀; 79% ♂	25% ♀; 75% ♂
gem. leeftijd ± SD	66 ± 9,6	65 ± 10,1	65 ± 10,2
naaldaponeurotomie			
rechterhand	46%	51%	51%
linkerhand	54%	49%	49%
aangedane vinger:			
digitus II	-	1%	-
digitus III	21%	17%	15%
digitus IV	64%	53%	43%
digitus V	56%	66,4%	74%
TAEB: gem. ± SD	57° ± 33	63° ± 39	66° ± 42
MHQ-DLV: gem. ± SD			
algemeen	67 ± 18	68 ± 17	71 ± 16
adl	87 ± 22	89 ± 19	90 ± 17
werk	84 ± 27	86 ± 24	88 ± 22
pijn	79 ± 22	80 ± 22	84 ± 17
aesthetica	76 ± 20	72 ± 21	74 ± 18
tevredenheid met de handfunctie	63 ± 26	65 ± 23	69 ± 21
totaal	76 ± 18	77 ± 16	79 ± 15

SD = standaarddeviatie; TAEB = totale actieve extensiebeperking; MHQ-DLV = Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch Language Version.

Tabel 2 Reproduceerbaarheid van de MHQ-DLV.

Domeinen MHQ-DLV	ICC	SEM	SDC-individueel	SDC-groep
algemeen	0,86	4	10	2
adl	0,68	11	29	5
werk	0,82	8	23	4
pijn	0,90	7	19	3
esthetica	0,80	10	26	4
tevredenheid met de handfunctie	0,92	8	21	3
totaal	0,89	6	16	3

MHQ-DLV = Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch Language Version; ICC = intra class correlatie; SEM = standard error measurement; SDC = smallest detectable change.

teerd aan scores op de GRS. Met behulp van de GRS is aan de patiënt gevraagd om het ervaren herstel van de handfunctie na de NA te scoren op een 7-puntschaal. Vooraf is gesteld dat de scores 'geheel hersteld' of 'veel beter' een klinisch relevante verbetering representeren.^{46,62} De relatie tussen uitkomsten op de GRS en de MIC is weergegeven in *figuur 1*. Er is sprake van responsiviteit wanneer $SDC < MIC$. Alle statistische analyses zijn uitgevoerd met behulp van SPSS 12.0 voor Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois). Alle tests zijn tweezijdig uitgevoerd. Klinische karakteristieken van de patiënten zijn vastgelegd met behulp van beschrijvende statistiek.

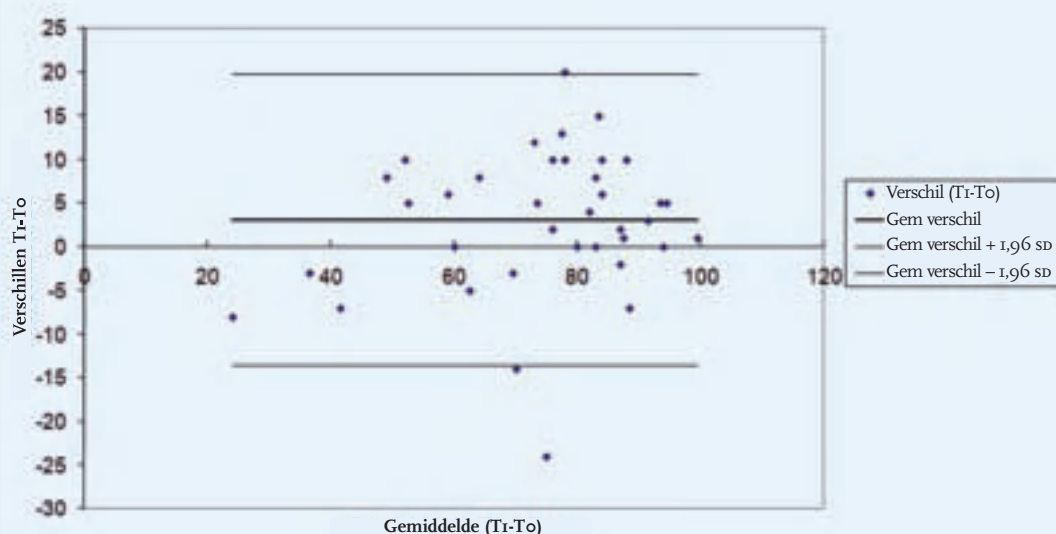
Resultaten

Karakteristieken van de onderzoekspopulatie In totaal gaven 129 patiënten schriftelijk informed consent. Hiervan zijn 4 patiënten geëxcludeerd op basis van de in- en exclusiecriteria. Er waren 3 verschillende populaties te onderscheiden: 1) patiënten geïncludeerd op to en t1 ($n = 39$); 2) patiënten geïncludeerd op t1 ($n = 113$) en 3) patiënten geïncludeerd op t1 en t2 ($n = 53$). De klinische karakteristieken van de onderzoekspopulaties zijn weergegeven in *tabel 1*.

Betrouwbaarheid De ICC had een range van 0,80 tot 0,92 voor de verschillende domeinen van de MHQ-DLV (*tabel 2*), wat als een goede test-hertestbetrouwbaarheid te beschouwen is. Uitzondering hierop was het domein 'adl' met een ICC van 0,68, een matige betrouwbaarheid. Voor de totaalscore op de MHQ-DLV was het gemiddelde verschil tussen to en t1 3,0 ($SD = 8,2$). Voor de verschillende domeinen varieerde het gemiddelde verschil van 0,3 ($SD = 14,9$) tot 6,3 ($SD = 11,7$).

Overeenstemming De data waren niet heteroscedastisch verdeeld. De SEM had een range van 4 tot 11 punten voor de verschillende domeinen van de MHQ-DLV, waardoor de SDC-groep varieerde van 2 tot 5. De SDC-individueel varieerde van 10 tot 29 punten. Het domein 'algemene handfunctie' had de hoogste scores voor overeenstemming, terwijl het domein 'adl' het slechts scoorde (*tabel 2*). De ondergrens van de LOA's voor de totaalscore op de MHQ-DLV was -24 en de bovengrens 20 (*figuur 2*). Voor de verschillende domeinen van de MHQ-DLV varieerde de ondergrens van -55 tot -15 en de bovengrens van 25 tot 44. Het domein met de smalste

Figuur 2 Bland-Altman plot van de totaalscore op de Michigan Hand Outcomes Questionnaire-DLV (MHQ-DLV).



SD = standaarddeviatie.

LOA's was 'algemene handfunctie', terwijl het domein 'adl' de breedste LOA's had.

Constructvaliditeit Van de functionele domeinen correleerde 'algemene handfunctie' met 'adl' ($R_s = 0,64$; $p < 0,01$) en met 'tevredenheid met de handfunctie' ($R_s = 0,71$; $p < 0,01$) conform vooraf gestelde hypothesen. De correlatie tussen de overige functionele domeinen varieerde ($R_s = 0,40-0,5$; $p < 0,01$). De correlatie tussen de domeinen 'adl', 'werk' en 'pijn' en gerelateerde vragen van de SF-12 waren respectievelijk $R_s = 0,51$, $R_s = 0,42$ en $R_s = 0,47$ ($p < 0,01$). Dit was volledig conform de vooraf gestelde hypothese.

Het gemiddelde verschil op het domein 'esthetica' tussen de groepen met $TAEB < 90^\circ$ en $TAEB \geq 90^\circ$ was $11,8$ ($SD = 5,1$) in het voordeel van $TAEB < 90^\circ$. Dit verschil was conform de vooraf gestelde hypothese ($p < 0,02$).

Responsiviteit Scores op de GRS gaven aan dat 94% van de patiënten klinisch relevant verbeterd was op t2 ('veel beter': $n = 35$; 'geheel hersteld': $n = 15$). Overige patiënten waren niet klinisch relevant veranderd ($n = 2$: 'een beetje beter'; 'geen verandering': $n = 1$). Er was sprake van een significant verschil tussen de scores op t1 en t2 wat betreft de domeinen van de MHQ-DLV, met uitzondering van 'adl' en 'werk' (Wilcoxon-test, $p < 0,05$). Voor de klinisch relevant verbeterde patiënten was het gemiddelde verschil $10,0$ ($SD = 11,9$) op de totaalscore van de MHQ-DLV. Het gemiddelde verschil in deze groep was het hoogst voor het domein 'tevredenheid met de handfunctie' ($25,6$; $SD = 18,8$), gevolgd door 'esthetica' ($11,7$; $SD = 24,0$). Echter, het aantal niet klinisch relevant veranderde patiënten was te klein om de MIC te kunnen bepalen, waardoor de SDC niet aan de MIC gerelateerd kon worden.

Discussie

In dit onderzoek is de reproduceerbaarheid en validiteit van de MHQ-DLV bepaald bij patiënten met Dupuytren. De test-hertestbetrouwbaarheid voor deze patiëntengroep is goed, behalve voor het domein 'adl'. De overeenstemming is matig gezien de brede LOA's en de hoge SDC's op individueel niveau. Op groepsniveau zijn de SDC's met waarden tussen 2 en 5 echter acceptabel te noemen.

Een middelmatige, significante correlatie met gerelateerde vragen uit de SF-12 indiceert een goede convergente validiteit. De functionele domeinen van de vragenlijst correleren deels volgens verwachting. Vergelijking van scores op het domein 'esthetica' van twee patiëntengroepen met verschillende mate van bewegingsbeperking toont goede discriminatieve validiteit aan. De constructvaliditeit van de MHQ-DLV is daarmee goed gebleken. De responsiviteit van de MHQ-DLV kon niet bepaald worden in verband met het kleine aantal patiënten dat met behulp van de GRS aangaf niet klinisch relevant veranderd te zijn.

Betrouwbaarheid De test-hertestbetrouwbaarheid is in dit onderzoek lager dan in eerder onderzoek. Zo

vonden Huijsmans *et al.*³³ ICC's van 0,89 tot 0,94 voor de MHQ-DLV en Chung *et al.*³¹ ICC's van 0,81 tot 0,97 voor de Engelstalige MHQ, terwijl in onderhavig onderzoek ICC's van 0,82 tot 0,92 zijn gevonden, met een uitschieter naar beneden voor het domein 'adl' (0,68). Het verschil is mogelijk veroorzaakt door de homogene populatie in dit onderzoek, namelijk patiënten met Dupuytren die NA ondergingen. In de eerdere onderzoeken bestond de populatie uit patiënten met diverse soorten handletsel.^{31,33} Het is bekend dat in een homogene populatie lagere ICC-waarden worden gevonden.^{50,58,60} Een meer homogene populatie geeft namelijk een lage spreiding van de uitkomst van de meting, wat leidt tot een lagere betrouwbaarheidscoëfficiënt. Een meer heterogene populatie leidt tot een hogere coëfficiënt. Een andere oorzaak is wellicht het tijdsinterval tussen de twee metingen. Deze was in de eerdere onderzoeken 2 dagen³³ en een week³¹, terwijl in dit onderzoek een interval van 1 tot 2 weken is gekozen. Mogelijk fluctueerden de klachten in die periode, wat de betrouwbaarheid negatief heeft beïnvloed. Een tijdsinterval van 2 dagen daarentegen geeft mogelijk een herinneringseffect, wat de betrouwbaarheid te positief voorstelt.

Overeenstemming. De overeenstemming van de MHQ is eerder onderzocht voor de Engelstalige versie met de LOA's.³¹ Deze waren smaller (ondergrens -9; bovengrens 15) dan de LOA's voor de MHQ-DLV in dit onderzoek (ondergrens -55; bovengrens 44). Wellicht heeft dit te maken met het eerder genoemde verschil in tijdsinterval tussen de twee metingen. Ook kan het verschil in setting tussen de twee meetmomenten een oorzaak zijn. Voor de eerste meting (to) kregen patiënten de vragenlijst thuisgestuurd en vulden zij deze ook thuis in. De tweede meting (t1) vond plaats op de Afdeling Revalidatie op de dag van de NA. Wellicht waren de patiënten op die dag meer bezig met hun aandoening dan normaal of waren zij zenuwachtig. Het is daarom mogelijk dat patiënten hun aandoening anders hebben ervaren op de twee verschillende meetmomenten. In het onderzoek van Chung *et al.* verschilde de setting van de twee meetmomenten echter ook.³¹ Daar vond de eerste meting plaats in een handklinik, terwijl patiënten de MHQ voor de tweede meting kregen thuisgestuurd.

Constructvaliditeit Het construct van de MHQ-DLV is in dit onderzoek op dezelfde manier onderzocht als de Engelstalige versie, met als uitzondering de discriminatieve validiteit. Chung *et al.* onderzochten deze validiteit door het verschil in scores op het domein 'esthetica' tussen patiënten met carpaaltunnelsyndroom en reumatoïde artritis met elkaar te vergelijken, terwijl in dit onderzoek het verschil in scores tussen patiënten met verschillende mate van bewegingsbeperking is bepaald.³¹ Uit beide onderzoeken blijkt dat het domein 'esthetica' in staat is te discrimineren tussen verschillende groepen. Voor de andere domeinen en de totaalscore van de MHQ is dit niet bekend.

In dit onderzoek zijn er twee hoge correlaties gevon-

den tussen de functionele domeinen, terwijl een hoge correlatie voor de Engelstalige versie voor alle functionele domeinen werd gevonden.³¹ Het domein 'werk' correleert in ons onderzoek niet met de andere functionele domeinen. Mogelijk is de oorzaak hiervan de hoge leeftijd van de patiënten, waardoor 73% van hen reeds met pensioen was. Het domein 'werk' vertoont dan ook een plafondeffect, evenals de domeinen 'adl' en 'pijn'. Op 'adl' en 'werk' scoort 54% van de patiënten maximaal, terwijl dit voor 'pijn' 31% is. Doordat bij Dupuytren de kromstand van de vingers relatief langzaam optreedt, is het aannemelijk dat patiënten zich aanpassen aan de veranderde functie van hun hand en gaan compenseren.²⁹ Onze ervaring is dat patiënten de meeste dagelijkse handelingen wel uit kunnen voeren, maar toch vinden dat zij een onhandige hand hebben. Ook geven zij aan dat een hand geven, het dragen van handschoenen en strelen moeilijke activiteiten voor hen zijn.⁴ Het domein 'adl' van de MHQ bevat deze specifieke items niet. Wellicht is het huidige construct van de MHQ-DLV niet geschikt om het adl-niveau van patiënten met Dupuytren goed in kaart te brengen. Welke items er toegevoegd dienen te worden aan het domein 'adl' zal moeten blijken uit verder onderzoek.

Responsiviteit De responsiviteit van de MHQ-DLV kon in dit onderzoek niet bepaald worden. Echter, de verschillen tussen t1 en t2 komen allemaal boven de meetruis op groepsniveau uit, behalve voor 'werk' en 'adl'. Dit zijn ook de enige domeinen die geen significante verschillen hadden, wat verklaard kan worden door het geconstateerde plafondeffect voor deze domeinen. Dit plafondeffect kwam de responsiviteit niet ten goede.

Bijna alle patiënten in dit onderzoek vonden zichzelf aanzienlijk verbeterd en er zijn significante verschillen gevonden op bijna alle domeinen van de MHQ-DLV. Dit maakt het aannemelijk dat de MHQ-DLV daadwerkelijk in staat is om een klinisch relevante verandering te detecteren op groepsniveau. Het minimale klinisch relevante verschil voor patiënten met Dupuytren is echter nog niet bekend. Chung *et al.* hebben ook een GRS gebruikt om de responsiviteit van de MHQ te bepalen in een groep patiënten met divers handletsel.³² Zij correleerden de scores op de GRS aan verschillen op de MHQ en vonden significante correlaties voor de verschillende domeinen ($0,25 < p < 0,43$). Zij geven aan dat daarmee aangetoond is dat de MHQ responsief is voor verandering, maar hebben geen sDC en mIC bepaald. Een tekortkoming in dit onderzoek is dat alleen patiënten die NA ondergaan geïnccludeerd zijn, waardoor de resultaten niet generaliseerbaar zijn naar andere patiënten met Dupuytren. Echter, in eerder onderzoek zijn zowel de Nederlandstalige DASH als de MHQ-DLV gebruikt bij patiënten die fasciëctomie ondergingen.³⁰ Daarin toonde de MHQ-DLV een significant gemiddeld verschil tussen de pre- en postoperatieve meting ($9,2 \pm 14,4$) vergelijkbaar met onze bevindingen ($9,1 \pm 11,9$). Het verschil op de DASH was kleiner ($5,5 \pm 10,0$), terwijl voor beide vra-

genlijsten de score kan variëren tussen 0 en 100.

Wellicht is de MHQ sensitiever dan de DASH voor gebruik bij patiënten met Dupuytren.

Een tweede tekortkoming is dat de reproduceerbaarheid is vastgesteld bij $n = 39$, terwijl $n \geq 50$ als acceptabel wordt beschouwd.⁵²

Concluderend kan gesteld worden dat de reproduceerbaarheid en validiteit van de MHQ-DLV voor gebruik bij patiënten met Dupuytren redelijk is. De test-hertestbetrouwbaarheid en de constructvaliditeit zijn goed, de overeenstemming is matig. De sDC-individueel is relatief groot. Toch is de meetfout voor gebruik op groepsniveau acceptabel en lijkt de MHQ-DLV responsief genoeg om een klinisch relevante verandering in de tijd aan te tonen in groepen. Het minimale klinisch relevante verschil is echter nog niet bepaald.

De MHQ-DLV is een gebruiksvriendelijk instrument. Het kost gemiddeld 10 minuten om de vragenlijst in te vullen en patiënten beoordeelden de leesbaarheid als positief.³¹ Al met al is de MHQ-DLV geschikt om patiënten met Dupuytren te evalueren voor onderzoeksdoeleinden. Vervolgonderzoek naar de responsiviteit en de minimale klinisch relevante verandering voor de verschillende handletsels is aan te bevelen. Wanneer dat bekend is, kan de MHQ ingezet worden om interventies die handchirurgen en -therapeuten uitvoeren op verantwoorde wijze te evalueren.

Abstract

Validation of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire (Dutch Language Version) in patients with Dupuytren's disease

Background The Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch Language Version (MHQ-DLV) is a questionnaire to measure perceived hand function in patients with hand injuries. It consists of six domains: 'overall hand function', 'activities of daily living' (ADL), 'work', 'aesthetics', and 'satisfaction with hand function'. Scores range from 0 to 100 (100 represents excellent hand function).

Objective To evaluate the reproducibility, validity, and responsiveness of the MHQ-DLV in patients with Dupuytren's disease.

Methods A total of 125 patients with Dupuytren's disease scheduled to undergo percutaneous needle fasciotomy (PNF) were included in the study. Reliability (ICC_{2,1}) and agreement (smallest detectable c, sDC; limits of agreement (LOA) were determined by test-retest ($n = 39$). Construct validity was evaluated using the SF-12. Also, discriminative abilities and correlations between the functional domains were investigated ($n = 113$). Responsiveness was evaluated by relating the sDC to the minimal important change (MIC). To this end, difference scores on the MHQ-DLV were related to scores on a 'global rating scale' (GRS) 3 months after treatment ($n = 51$).

Results Reliability was good (ICC_{2,1} = 0.80-0.92), except for the domain 'ADL' (ICC = 0.68). Agreement was moderate, with a sDC-group ranging from 2 to 5 and a sDC-individueel ranging from 10 to 29 points. Also, the LOA was wide: the lower limit varied from -55 to -15 and the upper limit from 25 to 44. The MHQ-DLV and related

Key words

Dupuytren's contracture
validation studies
questionnaire
hand function

questions from the SF-12 correlated in accordance with predefined hypotheses (Spearman's $\rho = 0.4-0.6$; $p < 0.05$). The domain 'aesthetics' was able to discriminate between two groups with different levels of mobility impairment (unpaired T-test; $p < 0.05$). Of the functional domains, only 'overall hand function' correlated with 'ADL' and 'satisfaction' in accordance with predefined hypotheses (Spearman's $\rho > 0.6$; $p < 0.05$). Ninety-four percent of the patients had a clinically relevant improvement on the GRS. Also, there was a significant difference for all domains of the MHQ-DLV, except for 'ADL' and 'work' (Wilcoxon-test, $p < 0.05$). However, too few patients showed a non-clinically relevant improvement to enable determination of the MIC.

Literatuur

- 1 Mikkelsen OA. Dupuytren's disease - a study of the pattern of distribution and stage of contracture in the hand. *Hand*. 1976;8:265-71.
- 2 Ross DC. Epidemiology of Dupuytren's disease. *Hand Clin*. 1999;15:53-62.
- 3 Gudmundsson KG, Arngrímsson R, Sigfússon N, Björnsson A, Jónsson T. Epidemiology of Dupuytren's disease. Clinical, serological and social assessment. The Reykjavik study. *J Clin Epidemiol*. 2000;53:291-6.
- 4 Gudmundsson KG, Jónsson T, Arngrímsson R. *Lancet*. 2003;362:165-8.
- 5 Townley WA, Baker R, Sheppard N, Grobbelaar AO. Dupuytren's contracture unfolded. *Br Med J*. 2006;332:397-400.
- 6 Mikkelsen OA. The prevalence of Dupuytren's disease in Norway. *Acta Chir Scand*. 1972;138:695-700.
- 7 Gudmundsson KG, Arngrímsson R, Sigfússon N, Jónsson T. Increased mortality and cancer mortality in men with Dupuytren's disease: A 15-year follow up study. *J Clin Epidemiol*. 2002;55:5-10.
- 8 Hindocha S, John S, Stanley JK, Watson SJ, Bayat A. The heritability of Dupuytren's disease: familial aggregation and its clinical significance. *J Hand Surg*. 2006;31A:204-10.
- 9 Au-Yong IT, Wildin CJ, Dias JJ, Page RE. A review of common practice in Dupuytren's surgery. *Tech Hand Up Extrem Surg*. 2005;9(4):178-87.
- 10 Kobus K, Wojcicki P, Dydymski T, Wegrzyn M, Hamlawi F. Evaluation of treatment results of patients with Dupuytren's contracture; Our clinical experience. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2007;9(2):11-2.
- 11 Coert JH, Nerin JP, Meek MF. Results of partial fasciotomy for Dupuytren disease in 261 consecutive patients. *Ann Plast Surg*. 2006;57(1):13-7.
- 12 Smith AC. Diagnosis and indications for surgical treatment. *Hand Clin*. 1991;7(4):635-43.
- 13 Badois FJ, Lermusiaux JL, Massé C, Kuntz D. Traitement non chirurgical de la maladie de Dupuytren par aponévrotomie à l'aiguille. *Rev Rhum*. 1993;60(11):808-13.
- 14 Bleton R. Treatment of Dupuytren's disease by percutaneous needle fasciotomy. In: Saffar P, Amadio PC, Foucher G, editors. *Current practice in hand surgery*. London: Martin Dunitz; 1997. p. 187-93.
- 15 Foucher G, Medina J, Navarro R. Percutaneous needle aponeurotomy. Complications and results. *J Hand Surg*. 2003;28B:427-31.
- 16 Rijssen van AL, Werker PMN. Percutaneous needle fasciotomy in Dupuytren's disease. *J Hand Surg*. 2006;31B:498-501.
- 17 du Bois T, Moolenburgh D. *Nederlands Tijdschrift voor Handtherapie*. 2006;15(1):9-10.
- 18 Mullins PA. Postsurgical rehabilitation of Dupuytren's disease. *Hand Clin*. 1999;15(1):167-74.
- 19 McFarlane RM, MacDermid JC. Dupuytren's Disease. In: Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD, editors. *Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity*. St. Louis: Mosby; 2002. p. 981-7.
- 21 Tubiana R. Surgical management. In: Tubiana R, editors. *The Hand*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1999. p. 480.
- 22 Chan J, Spencer J. Adaptation to hand injury: an evolving experience. *Am J Occup Ther*. 2004;58: 128-39.
- 23 Keller RB, Rudicel SA, Liang MH. Outcomes research in orthopaedics. *Instr Course Lect*. 1994;43:599-611.
- 24 Sinha R, Cresswell TR, Mason R, Chakrabarti I. Functional benefit of Dupuytren's surgery. *J Hand Surg*. 2002;27B:378-81.
- 25 Sollerman C, Ejeskar A. Sollerman hand function test. *Scand J Plas Reconstr Hand Surg*. 1995;29:167-76.
- 26 Hudak PL, Amadio PC, Bombardier and the Upper Extremity Collaborative Group. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (Disabilities of Arm, Shoulder, and Hand). *Am J Ind Med*. 1996;29:602-8.
- 27 Skoff HD. The surgical treatment of Dupuytren's contracture: a synthesis of techniques. *Plastic and Reconstructive Surg*. 2004;113:540-4.
- 28 van Rijssen AL, Gerbrandy FSJ, Linden H ter, Klip H, et al. A comparison of the direct outcomes of percutaneous needle

Conclusion The MHQ-DLV showed good reliability and moderate agreement. Its construct validity appeared to be good. The domain 'work' did not correlate with the other functional domains, probably because of the ceiling effect that was found for 'work'. 'ADL' and 'pain' showed a ceiling effect as well. The MIC could not be determined, and so responsiveness could not be established. However, the MHQ-DLV is suitable for the evaluation of groups and seems to be able to detect clinically relevant changes in patients with Dupuytren's disease. Future research focusing on the responsiveness of the MHQ for different types of hand injuries is recommended.

fasciotomy and limited fasciotomy for Dupuytren's disease: a 6-week follow up study. *J Hand Surg*. 2006;31A:717-25.

29 Zyluk A, Jagielski W. The effect of the severity of the Dupuytren's contracture on the function of the hand before and after surgery. *J Hand Surg*. 2007;32:326-9.

30 Herweijer H, Dijkstra PU, Nicolai JA, Sluis CK van der. Postoperative hand therapy in Dupuytren's disease. *Dis Rehab*. 2007;29(22):1736-41.

31 Chung KC, Pillsbury MS, Walters MR, Hayward RA. Reliability and validity testing of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire. *J Hand Surg*. 1998;23(4):575-87.

32 Chung KC, Hamil JB, Walters MR, Hayward RA. The Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ): Assessment of responsiveness to clinical change. *Ann Plast Surg*. 1999;42(6):619-22.

33 Huijsmans R, Sluiter H, Aufderkampe G. Michigan Hand Outcomes Questionnaire-Dutch language Version: Een vragenlijst voor patiënten met handfunctieproblemen. *Fysiotherapie*. 2002;9:38-41.

34 Handtherapie.com [homepage on the Internet]. Thesinge: Nederlands Genootschap voor Handtherapie; c2005-09. Available from: <http://www.handtherapie.com>.

35 Nederlands Genootschap voor Handtherapie. Beleidsplan van het Nederlands Genootschap voor Handtherapie. NGHT; 2006-10.

36 MacDermid JC, Fess EE, Bell-krotoski J, Cannon NM et al. A research agenda for hand therapy. *J Hand Ther*. 2002;15:3-15.

37 Sammer DM, Kawamura K, Chung KC. Outcomes using an internal osteotomy and distractiob device for corrective osteotomy of distal radius malunions requiring correction in multiple planes. *J Hand Surg*. 2006;31A:1567-77.

38 Massy-Westropp N, Krishnan J, Ahern M. Comparing the AUSCAN osteoarthritis hand index, michigan hand outcomes questionnaire and sequential occupational dexterity assessment for patients with rheumatoid arthritis. *J Rheumatol*. 2004;31:1996-2001.

39 Chung KC, Kotsis SV, Kim HM, Burke FD, et al. Reasons why rheumatoid arthritis patients seek surgical treatment for hand deformities. *J Hand Surg*. 2006; 31A:289-94.

40 Weber RA, Rude MJ, Temple TX. Clinical outcomes of carpal tunnel release in patients 65 and older. *J Hand Surg*. 2005;30A:75-80.

41 Kotsis SV, Flau FH, Chung KC. Responsiveness of the michigan hand outcomes questionnaire and physical measurements in outcome studies of distal radius fracture treatment. *J Hand Surg*. 2007;32A:84-90.

42 Chung KC, Kotsis SV, Kim HM. Predictors of functional outcomes after surgical treatment of distal radius fractures. *J Hand Surg*. 2007;32A:76-83.

43 Umrav N, Chan Y, Gomez M, Cartotto RC, et al. Effective hand function assessment after burn injuries. *J Burn Care Rehabil*. 2004; 25:134-39.

44 CBS Statline. P.O.L.S., gezondheid en arbeid. Permanent Onderzoek Leefsituatie, gezondheid en arbeid 2003. Den Haag: CBS Statline; 2005.

45 American Society for Surgery of the Hand. Clinical Assessment Committee Report. Rosemont, IL: American Society of the Hand; 1976.

46 Hoving JL, Koes BW, Vet HCW de, Windt DAWM van der, Assendelft WJJ, et al. Manual Therapy, Physical Therapy, or Continued Care by a General Practitioner for patients with neck pain. *Ann Intern Med*. 2002;136:713-22.

47 Aaronson NK, Muller M, Cohen PDA, Essink-Bot ML, et al. Translation, validation and norming of the Dutch language version of the SF-36 Health Survey in community and chronic disease populations. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:111:1055-68.

48 Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, et al. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health Survey in nine countries: Results from the IQOLA project. *J Clin Epidemiol*. 1998;51:111:1171-8.

49 Groth GN, Deven KM van, Philips EC, Ehretman RL. Goniometry of the proximal and distal interphalangeal joints, Part II. *J Hand Ther*. 2001;14:23-9.

50 de Vet HCW, Terwee CB, Knol DL, Bouter LM. When to use agreement versus reliability measures. *J Clin Epidemiol*. 2006; 59:1033-9.

- 51 Streiner DL, Norman GR. Validity. In: Health Measurement Scales. A practical guide to their development and use. New York: Oxford university Press; 2003. p. 172-92.
- 52 Terwee CB, Bot SDM, Boer MR de, Windt DAWM van der, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. J Clin Epidemiol. 2007;60:34-42.
- 53 Bot SDM, Terwee CB, Windt DAWM van der, Bouter LM, et al. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires. Ann Rheum Dis. 2004;63:335-41.
- 54 Fitzpatrick R, Davey C, Buxton MJ, Jones DR. Evaluation of patient-based outcome measures for use in clinical trials. Health Technol Assess. 1998;2:1-74.
- 55 Salter K, Jutai JWR, Teassel R, Foley LC, et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF activity. Disabil Rehabil. 2005; 27(6):315-40.
- 56 Bishop A, Thomas E, Foster NE. Health care practitioners' attitudes and beliefs about low back pain: A systematic search and critical review of available measurement tools. Pain. 2007;132:91-101.
- 57 Stratford P. Reliability: consistency or differentiating among subjects? Phys Ther. 1989;69:299-300.
- 58 de Vet HCW, Terwee CB, Ostelo RW, Beckerman, Knol DL, Bouter LM. Minimal changes in health questionnaires: distinction between minimally detectable change and minimally important change. BMC Health Qual Life Outcomes. 2006;4:54.
- 59 Portney LG, Watkins MP. Statistical measures of reliability. In: Foundations of clinical research: Application to practice. New Jersey: Prentice Hall; 2000. p. 560-5.
- 60 Atkinson G, Nevill AM. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. Sports Med. 1998;26(4):217-38.
- 61 Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet. 1986;1(8476):307-10.
- 62 Feinstein AR. Clinimetrics. New Haven: Yale University Press; 1987. p. 91-103.

Congresagenda

Binnenland

Hersenletsel Congres 2009 3 november 2009, Ede.
www.hersenletselcongres.nl

10 jaar Nederlands Instituut voor Sport en Bewegen
5 november 2009, Ede.
www.nisb.nl

A global status quo on Cerebral Palsy, with a view to the future 5 - 7 november 2009, Utrecht.
johannes@bosk.nl

KNGF FysioCongres en FysioExpo 2009 13 - 14 november 2009, Amsterdam
www.fysiocongres.nl

Wetenschappelijk Sportmedisch Congres Sport, Bewegen en Gezondheid 3 - 4 december 2009, Noordwijkerhout.
www.sportgeneeskunde.com/



Meet you There! 16th International Congress World Physical Therapy 20 - 23 juni 2011, Amsterdam
www.kngf.nl

Buitenland

Human Nature, Medicine and Healthcare
18 - 21 augustus 2010, Zagreb (Kroatië)
bert.gordijn@dcu.ie