

Validität, Reliabilität und Akzeptanz des Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists (MSQPT)¹

Validity, Reliability and Acceptance of the Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists (MSQPT)

Autoren

N. van der Maas¹, U. Biland-Thommen¹, T. Grillo Juszcak^{1,2}

Institute

¹ Studiengruppe MSQPT, Fachgruppe Physiotherapie bei Multipler Sklerose, Binningen, Schweiz
² Schule für Physiotherapie, Aargau, Schweiz

Schlüsselwörter

- Multiple Sklerose
- Fragebogen
- Messinstrument
- Physiotherapie
- Lebensqualität

Key words

- multiple sclerosis
- questionnaire
- outcome measures
- physiotherapy
- quality of life

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Fachgruppe Physiotherapie bei Multipler Sklerose (FPMS) hat ein neues krankheitsspezifisches Messinstrument als Hilfsmittel für die Verlaufskontrolle der physiotherapeutischen Behandlung von Patienten mit Multiple Sklerose (MS) entwickelt, den Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists (MSQPT).

Ziel: Diese Studie untersuchte, ob der MSQPT den psychometrischen Anforderungen eines Tests genügt.

Methode: Multizentrische Validitäts-, Reliabilitäts- und Akzeptanzstudie. Die Validität wurde durch eine Gelegenheitsstichprobe mit den Kriterienvariablen des HAQUAMS 3.2 sowie des SF-36 und die Akzeptanz bei Physiotherapeuten anhand eines Fragebogens unter den teilnehmenden Physiotherapeuten untersucht. In einem Test-Retest-Design erfolgte die Beurteilung der Reliabilität.

Ergebnisse: Die Studie weist eine plausible Repräsentativität für die MS-Population der Schweiz auf und hat eine hohe Datenqualität. Die Faktorenanalyse unterstützt die Annahme einer Datenstruktur mit 5 Gruppen. Die Reliabilität wurde anhand des Pearson-Korrelationskoeffizienten und des Cronbach-Alpha-Koeffizienten beurteilt. Inhalts-, Kriterien- und Konstruktvalidität wurden als hoch eingeschätzt. Die Akzeptanz des MSQPT bei den befragten Physiotherapeuten war gut. Der MSQPT erfüllt zudem die Nebenbedingungen (Vergleichbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nützlichkeit) eines Tests und wird von Patienten gut akzeptiert.

Schlussfolgerungen: Die repräsentative Studie unterstützt die Annahme, dass der MSQPT ein reliables und valides Messinstrument ist und den Anforderungen eines Tests genügt. Er kann als Hilfsmittel für die Verlaufskontrolle bei der Behandlung von MS-Patienten eingesetzt werden. Eine weitere Studie wird die Änderungssensibilität untersuchen.

Abstract

Background: The “Fachgruppe Physiotherapie bei Multipler Sklerose” (FPMS) has developed a new disease-specific assessment, the Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists (MSQPT) which can be used as auxiliary device in monitoring the physiotherapeutic treatment evaluation of multiple sclerosis (MS) patients.

Objective: This study examined whether the MSQPT fulfils the psychometric properties of a test.

Method: Multicenter validity, reliability and acceptance survey. The validity was examined in an incidental sample with the criterions HAQUAMS 3.2 and SF-36. In a test-retest design the reliability was assessed. The participating physiotherapists' acceptance of the MSQPT was explored by a questionnaire.

Results: The sample shows a feasible representativeness for the MS population in Switzerland and a high data quality. The factor analysis supports the assumption of a data structure of 5 groups. The reliability was assessed with Pearson r and Cronbach alpha. Content, criterion and structure validity were prised high. The participating physiotherapists' acceptance was good. The MSQPT also fulfils the additional assessment demands (comparability, economy and usefulness) and is accepted by patients.

Conclusions: This representative survey supports the beliefs, that the MSQPT is a reliable and valid assessment meeting assessment demands. It may be used as auxiliary device in treatment evaluation of MS patients. A follow-up study will examine the MSQPT's responsiveness.

eingereicht 22.4.2010
angenommen 14.6.2010

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0029-1245617>
 physioscience 2010; 6:
 135 – 142 © Georg Thieme
 Verlag KG Stuttgart · New York ·
 ISSN 1860-3092

Korrespondenzadresse

Nanco van der Maas
 PT, Studienleiter MSQPT,
 Fachgruppe Physiotherapie bei
 Multipler Sklerose
 Lindenweg 48
 2503 Biel
 Schweiz
 vandermaas@sunrise.ch

¹ Die Studie wurde von der Fachgruppe Physiotherapie bei Multipler Sklerose (FPMS) in Binningen initiiert und durchgeführt.

Einleitung

Multiple Sklerose (MS) ist die häufigste entzündliche ZNS-Erkrankung. In ihrem Verlauf sind verschiedene Gebiete des ZNS vom Krankheitsprozess betroffen. Die Symptome variieren von Patient zu Patienten und können auch in Schweregrad und Dauer bei derselben Person unterschiedlich auftreten. Aus diesem Grund muss die Behandlung individuell abgestimmt sein und setzt sich aus verschiedenen Therapieformen zusammen. Viele MS-Patienten nehmen über längere Zeit physiotherapeutische Behandlung in Anspruch. Weil die Krankheit nicht heilbar ist, sollte deren Schwerpunkt auf der Erhaltung bzw. Förderung der Lebensqualität liegen. Während der Behandlung besteht die Hauptaufgabe darin, die Fähigkeiten und Aktivitäten des Patienten sowie die damit zusammenhängenden Partizipationen zu fördern.

Patientenbasierte Messinstrumente sind am besten geeignet, um den Einfluss der MS auf die Lebensqualität des Patienten zu evaluieren. Sie sind daher die erste Wahl zur Messung der Ergebnisqualität der physiotherapeutischen Intervention in Bezug auf Aktivität und Partizipation. Sie sollten instande sein, bereits kleine Veränderungen im Bereich der Aktivitäten zu erfassen, damit sie auch bei chronischer progressiver MS einsetzbar sind.

Bisher fehlt jedoch ein geeignetes, auf die Physiotherapie zugeschnittenes patientenbasiertes Instrument. Fragebögen wie der SF-36 sind für Evaluation einzelner MS-Patienten nicht geeignet [7]. Der Hamburger Lebensqualitätsfragebogen bei MS [6] weist im Bereich Aktivitäten und Folgen der Aktivitätseinschränkungen auf die Partizipationen zu wenig Items auf bzw. ist für die Physiotherapie zu wenig differenziert. Viele Fragebögen erfassen Teilbereiche der MS, wie z.B. Fatigue (Fatigue Severity Scale [10], Fatigue Impact Scale [14]) oder Mobilität (12-Item Walking Scale [8]). Viele Fragebogen verfügen über zu wenige Antwortstufen und können daher die Veränderungen bei langsam fortschreitender chronischer MS ungenügend messen.

In 2003 begannen Mitglieder der *Fachgruppe Physiotherapie bei MS* (FPMS), einer auf MS spezialisierten Gruppe des Schweizerischen Physiotherapie Verbandes in Qualitätszirkeln mit der Entwicklung des *Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists* (MSQPT). Dabei verfolgten sie verschiedene Ziele. Der MSQPT soll ein Hilfsmittel für die Verlaufskontrolle einer physiotherapeutischen Behandlung bei MS sein und die subjektiven Veränderungen des Gesundheitszustands des Patienten aus dessen Sicht aufzeigen können. Er soll die Faktoren messen, die für die physiotherapeutische Behandlung von Bedeutung und durch Physiotherapie beeinflussbar sind. Der Fragebogen soll ICF-basiert sein und verschiedene Dimensionen der Gesundheit erfassen können. Zudem soll er praktisch in der Anwendung sein, wenig Zeit beanspruchen und von den Physiotherapeuten akzeptiert werden.

Ausgangslage dieser Entwicklung bildete die von Schwarz et al. [17] für den Einsatz in der psychosozialen MS-Forschung entwickelte *Multiple Sclerosis Self-Efficacy Scale* (MSSE). Verschiedene Qualitätszirkel der FPMS passten deren deutsche Übersetzung an den physiotherapeutischen Alltag an [16]. Dabei wurde versucht, sowohl die Patienten- als auch die Therapeutenperspektive gebührend zu berücksichtigen.

Im Frühling 2005 fand ein Pretest (n=10) auf Verständlichkeit und Schwierigkeit der Fragen statt. Eine Probephase im Herbst 2005 und Frühling 2006 sowie der Vergleich mit anderen Fra-

gebogen führten zu weiteren kleinen Änderungen am MSQPT. Von März bis Juli 2006 erfolgte der 2. Pretest (n=10). Mit einer semistrukturierten Befragung wurde die Verständlichkeit und Vollständigkeit der Fragen geprüft, die Eindeutigkeit und Vollständigkeit der Antwortvorgaben des MSQPT und dessen Belastung für den Patienten eruiert. Nach dem Ausfüllen der Fragebogen, wurden die Patienten befragt, welche Gründe zur jeweiligen Antwort geführt hatten, um so eine bessere Einsicht in die Funktion des MSQPT zu erlangen.

Das Endergebnis der Vorbereitungen war ein Selbstbeurteilungsfragebogen mit folgenden 37 Items (kompletter Fragebogen online unter thieme-connect.de):

- ▶ Aktivitäten und mit Partizipationen zusammenhängende Aktivitäten (16 Items);
- ▶ Partizipationen (3 Items);
- ▶ Symptome bzw. Beeinflussbarkeit von Symptomen (12 Items);
- ▶ Einschätzung der MS (4 Items);
- ▶ Physiotherapeutische Behandlung (2 Items).

Die Antworten umfassen 9 bis 10 Antwortstufen. Die Endpunkte beschreiben ein Maximum bzw. Minimum an Gesundheit.

Methode

Ein Fragebogen als Testinstrument sollte objektiv, reliabel, valide, änderungssensibel und zudem normiert, vergleichbar, ökonomisch und nützlich sein [2, 12]. Bei der Evaluation eines Testinstruments sind auch die Datenqualität, das Skalenniveau und die Score-Verteilung zu prüfen [9]. Die Daten einer Studie sollten möglichst viele Information enthalten und daher ein möglichst hohes Skalenniveau aufweisen. Für Outcome-Messinstrumente bei MS werden Intervallskalen oder kontinuierlich metrische Skalen empfohlen [15].

Die vorliegende Studie untersuchte Reliabilität, Inhaltsvalidität, Kriterienvolidität, Konstruktvalidität, Repräsentativität, Datenqualität und Skalenniveau. Außerdem überprüfte sie die Nebenbedingungen für Tests wie Vergleichbarkeit, Nützlichkeit und Wirtschaftlichkeit.

Die Reliabilität wurde in einem Test-Retest-Design geprüft. Damit die Resultate für die MS-Population der Schweiz Gültigkeit haben, wurde eine möglichst hohe Repräsentativität in Bezug auf Alter und Geschlecht angestrebt. Zur Generierung einer solchen Studienpopulation wurden die Daten der Studie von Latzel und Fischbacher Schrobiltgen [11] benutzt und eine gezielte Auswahl der Patienten vorgenommen. Diese Studie hatte eine gezielte Auswahl auf der Basis von 4 Studien über MS in der Schweiz, Literatur, Erfahrungswissen der MS-Gesellschaft und Schätzungen vorgenommen, um eine möglichst plausible Repräsentativität der schweizerischen Bevölkerung mit MS zu erreichen [11].

Die Validität eines Tests lässt sich in inhaltliche, kriterienbezogene und Konstruktvalidität einteilen. Die inhaltliche Validität gibt an, inwiefern der Test die zu erfassenden Merkmale repräsentiert. Sie wird in der Regel durch die Beurteilung von Experten als „Konsens von Kundigen“ zugiebilligt [12].

Die Kriterienvolidität beschreibt die Korrelation der Testergebnisse mit einem Außenkriterium und misst dem Grad dessen, was an Gemeinsamkeit durch den Test und das Außenkriterium erfasst wird. Die Kriterienvolidität ist hoch, wenn die Korrelation zwischen inhaltlich sehr ähnlichen Items bzw. Gruppen hoch und die Korrelation zwischen inhaltlich sehr verschiede-

nen Items bzw. Gruppen sehr gering ist. Die Richtung der Korrelationen (positiv oder negativ korreliert) sollte den Erwartungen entsprechen. Auch sollten die verschiedenen Korrelationen in Richtung und Größe konsistent sein.

Für die Validitätsprüfung des MSQPT suchten die Autoren validierte, bei MS verwendete Selbstbeurteilungsfragebögen in deutscher Sprache mit Reliabilitätskennwerten von $r > 0,8$ und Cronbach Alpha $> 0,7$. Als Außenkriterien dienten der SF-36 [3, 5, 7] und der HAQUAMS 3.2 [6]. Der SF-36 ist ein weitverbreitetes Instrument zur Einschätzung der allgemeinen Lebensqualität. Der HAQUAMS 3.2 wurde für die Erfassung der Lebensqualität bei MS-Patienten entwickelt.

Die Konstruktvalidität versucht zu eruieren, inwiefern der Test auch tatsächlich das misst, was er messen soll. Dazu können auch hier die Korrelationen mit den Außenkriterien untersucht werden. Die Korrelationen sollten die erwarteten Zusammenhänge widerspiegeln und bei Diskriminanten/Divergenten tief oder bei Konkurrenten/Konvergenten hoch sein. Eine Faktorenanalyse, die Interkorrelationen der Fragen sowie Analyse des wiederholten Tests (wie der Retest) geben weitere Anhaltspunkte für diese Validität [1, 2, 12].

Die vorliegende Studie untersuchte die Konstruktvalidität durch Analyse der Korrelationen des MSQPT mit den 2 Außenkriterien SF-36 und HAQUAMS 3.2, eine gemeinsame Faktorenanalyse aller Fragebögen und die Analyse der inter- sowie intraindividuellen Unterschiede (Test-Retest). Für die Analyse der interindividuellen Unterschiede wurde eine Normierungsstudie durchgeführt, um beurteilen zu können, ob der MSQPT zwischen MS- und Nicht-MS-Patienten unterscheiden kann. Folgende Richtlinien dienten der Beurteilung der Validitätskoeffizienten: Mittelmäßige Validitätskennwerte liegen zwischen 0,4 und 0,6 [1, 2, 12], Koeffizienten ab 0,6 sind hoch und ab 0,7 brauchbar für die Beurteilung individueller Unterschiede [1]. Während der Vorbereitung und im Verlauf der Studie wurde großes Gewicht auf die korrekte Durchführung gelegt (Studientag zur Ausbildung der teilnehmenden Physiotherapeuten, Teilnehmermanual, Erinnerungsmails, Mails mit Informationen über mögliche Fehlerquellen), um eine möglichst hohe Objektivität und Datenqualität zu erreichen.

Bei der Entwicklung des MSQPT wurde eine Intervallskala der Antwortstufen angestrebt. Zur Beurteilung des Skalenniveaus diente ein Verfahren von Wirtz und Casper [18]. Damit lässt sich entscheiden, ob das Skalenniveau (Ordinal- oder Intervallskala) für die Beurteilung der Korrelationskoeffizienten kritisch ist oder nicht.

Durchführung der Studien Normierungsstudie

Die Normierungsstudie fand im Mai/Juni 2006 durch Studenten der Schule für Physiotherapie Aarau in Schinznach statt. Die Studenten wurden mittels eines Studienmanuals auf die Durchführung der Studie vorbereitet. 26 Personen sollten den MSQPT ausfüllen. Dabei erfolgte eine gezielte Auswahl, damit die Altersstruktur und Geschlechtsverteilung dem Datensatz der MS-Bevölkerung der Schweiz [11] und der Validierungsstudie möglichst nahekam.

Akzeptanzstudie

Die Akzeptanz des MSQPT wurde mittels eines Fragebogens eruiert, den die an der Studie teilnehmenden Physiotherapeuten ($n=29$) ausfüllten. Der Akzeptanzfragebogen beinhaltete 28 Fragen mit 5 Antwortstufen sowie 4 offene Fragen:

- ▶ Beurteilung des MSQPT durch die Physiotherapeuten:
 - ▶ Schwierigkeit, Zeitaufwand, Verständlichkeit und Belastung für den Patienten;
 - ▶ Schwierigkeit, Nützlichkeit, Verständlichkeit, Praxisnähe, Zeitaufwand und Praktikabilität.
- Fragen über die Bedeutung des MSQPT für die Behandlung (15 Items) in Bezug auf Verlaufskontrolle, Problemanalyse, Formulierung des Behandlungsziels, Identifikation von Veränderungen, Kommunikation mit den Patienten, Kommunikation mit anderen Physiotherapeuten, Therapiequalität.
- ▶ Fragen über den MSQPT in Bezug auf Gebrauchsanleitung, Häufigkeit der Benutzung, Stärken und Schwächen, fehlende und überflüssige Fragen.

Reliabilitäts- und Validitätsstudie

Diese fand in der Schweiz als prospektive multizentrische Studie in von FPMS-Mitgliedern geführten Physiotherapiepraxen, Physiotherapieabteilungen von Spitälern (Universitätsspital Basel und Felix-Platterspital Basel, Inselspital Bern und Zieglerspital Bern) und Rehabilitationskliniken (Bernische Höhenklinik Montana, Rehaklinik Rheinfelden, Rehaklinik Walenstadtberg, Rehabilitationsklinik Valens und Klinik Bethesda in Tschugg) statt. Die Studie war von den Ethikkommissionen der beteiligten Kantone bewilligt. Alle Tester wurden mit dem Testverfahren vertraut gemacht und erhielten ein ausführliches Testmanual. Die Rekrutierung der 141 Patienten der Validitätsstudie erfolgte durch die behandelnden Physiotherapeuten in Privatpraxen ($n=84$), ambulanten Abteilungen der Spitäler ($n=28$) und Rehabilitationskliniken ($n=30$) als Gelegenheitsstichprobe.

Einschlusskriterien

- ▶ Patienten mit gesicherter MS-Diagnose;
- ▶ In physiotherapeutischer Behandlung wegen MS;
- ▶ Älter als 18 Jahre;
- ▶ MSQPT muss selbstständig gelesen werden können;
- ▶ Muttersprache deutsch.

Ausschlusskriterien

- ▶ Akuter MS-Schub;
- ▶ Schwere kognitive Ausfälle;
- ▶ Bettlägerigkeit;
- ▶ Ausgeprägte Fatigue (Belastbarkeit des Patienten $\leq 1,5$ Stunden).

Die Studie wurde gemäß Tester-Manual möglichst standardisiert durchgeführt: Alle Patienten füllten im Beisein der Tester nacheinander den MSQPT 6-06, den SF-36 und den HAQUAMS 3.2 aus. Zu Vergleichszwecken wurde anschließend die *Expanded Disability Status Scale* (EDSS) in einem 4-Stufen-Schema eingeschätzt [4]. Nach 1 (Rehabilitationskliniken) bzw. 2 Wochen (Krankenhäuser und Privatpraxen) sollten 81 Patienten den MSQPT für die Reliabilitätsstudie nochmals ausfüllen.

Ergebnisse

Die Akzeptanzstudie sowie die Reliabilitäts- und Validitätsstudie fanden in 2007 und 2008 statt. Es traten keine unerwarteten Auswirkungen oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse auf. Die Daten wurden ab Mai 2007 verarbeitet und mit XL-STAT 2006 analysiert.

Tab. 1 Resultate der Akzeptanzstudie (Angabe in %).

Item-Inhalt	tief/gering			hoch/groß	
	1	2	3	4	5
<i>Ich finde den Gebrauch des MSQPT für den Patienten ...</i>					
Schwierigkeit	10	59	24	3	0
Zeitaufwand	14	38	41	7	0
Verständlichkeit	0	21	21	34	24
<i>Ich finde den MSQPT ...</i>					
Schwierigkeit	0	0	14	45	41
Zeitaufwand	7	35	35	20	3
Verständlichkeit	7	10	38	45	0
Praxisnähe	0	7	17	35	41
Nützlichkeit	0	7	17	35	35
<i>Faktoren der Verlaufskontrolle</i>					
Der MSQPT ist eine Hilfe für die Verlaufskontrolle			stimme überhaupt nicht zu	stimme teilweise zu	stimme voll und ganz zu
Der MSQPT ist eine Hilfe für die Problemanalyse	0	3	35	28	35
Der MSQPT gibt neue und nützliche Information über den Patienten	0	14	17	52	17
Der MSQPT identifiziert Probleme, die ihnen noch nicht bekannt waren	7	3	28	38	17
Der MSQPT identifiziert Probleme, die für die Therapie von großem Nutzen sind	7	21	31	17	14
Der MSQPT hilft Ihnen, eine Verschlechterung der Patienten zu identifizieren	3	0	28	45	13
Der MSQPT hilft Ihnen, das Therapieziel zu formulieren	3	14	21	38	45
Der MSQPT provoziert emotionale Konflikte bei den Patienten	3	0	28	38	28
Wie oft sollte man den MSQPT in der Therapie bei MS benutzen?	7	43	11	7	0
	nie	selten	regelmäßig	oft	immer
Wie schätzen Sie den Wert des MSQPT für Ihre Behandlungen ein?	3	3	72	3	10
	gering				hoch
	3	3	28	38	17

Vergleich Geschlecht/Alter	Studie MS-Schweiz	MSQPT
Frauenanteil	0,63	0,63
Durchschnittsalter	50,16 Jahre	51,74 Jahre
Durchschnittsalter Frauen	49,83 Jahre	50,82 Jahre
Durchschnittsalter Männer	50,08 Jahre	53,31 Jahre
Bandbreite	16 – 79 Jahre	29 – 84 Jahre
Anteil 40 – 60 Jahre	0,6	0,62
Varianz Gesamt	141,15	108,59
n	185	141

Tab. 2 Repräsentativität der Validierungsstudie.

Akzeptanzstudie

29 Physiotherapeuten füllten den Akzeptanzfragebogen aus (Privatpraxen n=20, Spitäler n=4, Rehakliniken n=5). Der Datensatz weist einen Cronbach Alpha von 0,90 auf (● Tab. 1).

Reliabilitäts-, Validitäts- und Normierungsstudie

Datenqualität
 In der Validitätsstudie verzeichnete der MSQPT 0,18% fehlende Angaben, 0,06% ließen sich aufgrund der Plausibilität (Vergleich mit anderen Fragen) nicht benutzen. Beim Retest fehlten 1,3% der Angaben (mehrheitlich wegen fehlender Seiten der eingeschickten Fragebögen).
 Der SF-36 verzeichnete 0,4% fehlende Angaben und 0,6% der Angaben waren wegen fehlerhaftem Ankreuzen nicht nutzbar. Der HAQUAMS 3.2 wies 0,7% fehlende Angaben auf und 0,7% konnten wegen fehlerhaftes Ankreuzen nicht benutzt werden. Vom Retest wurde 1 Patient (akute Verschlechterung des Gesundheitszustands) und von der Studie 1 weiterer Patient wegen unzulänglich ausgefülltem Manual ausgeschlossen.
 Bei 29 von 32 Fragen des MSQPT konnte nach dem Verfahren von Wirtz und Casper [18] entschieden werden, dass der Einsatz einer Intervallskala für die Bestimmung der Reliabilität

nicht kritisch ist. Es gibt 19 Fragen mit Deckeneffekten und 8 Fragen mit Bodeneffekten von über 20%.

Repräsentativität

Die demografischen Daten der Studienpopulation weisen eine fast genau gleiche Struktur auf wie die der Studie von Latzel und Fischbacher Schrobiltgen ([11]; ● Tab. 2).

Faktoren des MSQPT

Eine Faktorenanalyse (Hauptfaktorenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung) diente der Beschreibung der Datenlage bzw. dem Sichtbarmachen der latenten Struktur in der Datenmenge. Gemäß dieser Faktorenanalyse genügen 5 Faktoren, um die Datenmenge zu beschreiben. Die 5 Gruppen erklären 46% der Varianz und bieten zudem die beste Interpretierbarkeit.
 Es gibt eine Gruppe mit Aktivitäts- (14 Items) und eine Gruppe mit Partizipationsfaktoren einschließlich Items zu Ermüdung und Vitalität (11 Items). Beide Gruppen erzielten einen Skalensfit von 100%. Die 3 kleinen Gruppen umfassen Gleichgewicht (Item 4 und 16), Essen (Item 6) sowie Schmerzen und Ziele (Item 21 und 31).

Tab. 3 Eckdaten der MSQPT-Gruppen (*sehr kleine Gruppen mit 1 bzw. 2 Items; Daten wurden für Ausreißer korrigiert).

Gruppe	Anzahl Items	Mittelwert (SD)	Pearson r Test-Retest	Cronbach Alpha	Skalenfit %
Aktivitätsfaktoren	14	4,84 (1,50)	0,93	0,93	100
Partizipationsfaktoren Fatigue-Vitalität	11	5,85 (1,26)	0,77	0,91	100
Gleichgewicht*	2	7,21 (1,64)	0,84	*	60
Essen*	1	7,38 (2,58)	0,83	*	
Schmerzen und Ziele*	2	6,66 (1,76)	0,84	*	40
MSQPT Gesamt	35	5,75 (2,71)	0,87	0,89	

Tab. 4 Korrelationen der Gruppen mit den Gesamtsummen und den EDSS-Gruppen (alle Werte sind signifikant von 0 verschieden, Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$).

	Gruppe	Gesamtsumme MSQPT	Gesamtsumme HAQUAMS	Gesamtsumme SF-36	EDSS
MSQPT	Aktivitätsfaktoren	0,87	0,54	0,36	0,67
	Partizipationsfaktoren	0,67	0,59	0,68	
	Gleichgewicht	0,23			
	Essen	0,35	0,17		
	Schmerzen und Ziele	0,42	0,35	0,6	
	Gesamtsumme MSQPT	1,0	0,7	0,61	0,5
HAQUAMS	Müdigkeit/Denken	0,37	0,54	0,54	
	Mobilität untere Extremität	0,64	0,58	0,31	0,71
	Mobilität obere Extremität	0,65	0,66	0,37	0,47
	soziale Funktionsfähigkeit	0,29	0,6	0,42	
	Stimmung	0,31	0,74	0,39	
	Gesamtsumme HAQUAMS	0,7	1,0	0,63	0,37
SF-36	körperliche Funktionsfähigkeit	0,71	0,49	0,34	0,69
	körperliche Rollenfunktion	0,42	0,39	0,72	
	körperliche Schmerzen	0,39	0,3	0,71	
	allgemeine Gesundheit	0,26	0,43	0,5	
	Vitalität	0,43	0,47	0,73	
	soziale Funktionsfähigkeit	0,43	0,36	0,79	
	emotionale Rollenfunktion	0,31	0,45	0,67	
	psychisches Wohlempfinden	0,32	0,51	0,71	
	Gesamtsumme SF-36	0,61	0,63	1,0	
	EDSS	0,5	0,37		1,0

Reliabilität

Die Reliabilität der einzelnen Items zeigt große Unterschiede. Die Item-Korrelationen liegen zwischen $r=0,32$ und $0,95$, mit einem Mittelwert von $r=0,7$. 11 Fragen weisen eine hohe bis sehr hohe Reliabilität auf. Die Reliabilität der Faktoren ist hoch bis sehr hoch (Tab. 3).

Die Gruppe der Aktivitätsfaktoren erzielt die höchste Reliabilität ($r=0,93$). Hohe bis sehr hohe Reliabilitätskoeffizienten finden sich bei 9 von 14 Items. 4 Items erreichten einen Koeffizienten unter $0,8$ (Item 7, 12a, 12b, 12c) und 1 Item einen sehr geringen Koeffizienten (Item 17b). Der mittlere Koeffizientenwert lag bei $0,77$.

Die Fragen der Gruppe Partizipationsfaktoren ergaben Reliabilitätskoeffizienten zwischen $0,48$ und $0,83$ mit einem Mittelwert von $0,67$.

Die Gruppe Gleichgewicht wies Test-Retest-Koeffizienten von $0,9$ bzw. $0,64$, nach Korrektur der Ausreißer von $0,84$ auf. Als Ausreißer galten Angaben mit einem Wechsel von 10 nach 90 oder 20 nach 80 (oder umgekehrt), die weiteren Angaben widersprachen (Plausibilitätsgrund).

Die Gruppe Essen hatte einen nach Ausreißer korrigierten Reliabilitätskoeffizienten von $0,83$ und die Gruppe Schmerzen und Ziele von $0,83$. Die Items erzielten einen Reliabilitätskoeffizienten von $0,74$ bzw. $0,57$.

Validität

Die Ergebnisse sind in Tab. 4 und Tab. 5 zusammengefasst.

Kriterienvalidität

Die Summe des MSQPT korreliert hoch mit den Summen des SF-36 ($r=0,61$) sowie des HAQUAMS ($r=0,70$) und mittelmäßig mit dem EDSS-Score. Die Gesamtsumme des MSQPT korreliert sehr hoch mit der Gruppe Aktivitätsfaktoren und hoch mit der Gruppe Partizipationsfaktoren.

Die Gruppe Aktivitätsfaktoren weist hohe bis sehr hohe Korrelationskoeffizienten mit den Gruppen Mobilität des HAQUAMS ($r=0,66$ bzw. $0,78$) sowie mit der Gruppe Körperliche Funktionsfähigkeit des SF-36 ($r=0,85$) auf.

Die Korrelation mit dem EDSS-Score ($0,67$), der hauptsächlich auf Mobilität beruht, ist etwa gleich hoch wie die Korrelation mit der Gruppe Mobilität der unteren Extremität des HAQUAMS ($0,71$) sowie der Körperlichen Funktionstüchtigkeit des SF-36 ($0,69$).

Sehr hoch bzw. hoch korreliert die Gruppe Körperliche Funktionsfähigkeit des SF-36 mit der Gruppe Mobilität der unteren Extremität ($r=0,80$) bzw. Mobilität der oberen Extremität des HAQUAMS ($r=0,65$).

Ansonsten korrelieren diese 4 Gruppen mit keiner anderen Gruppe hoch oder mittelmäßig.

Tab. 5 Korrelationen der Gruppen (alle Werte sind signifikant von 0 verschieden, Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$).

Gruppen		Aktivitätsfaktoren	Partizipationsfaktoren	Gleichgewicht	Essen	Schmerzen und Ziele
MSQPT	Aktivitätsfaktoren	1,00				
	Partizipationsfaktoren	0,25	1,00			
	Gleichgewicht	0,21		1,00		
	Essen	0,24		0,17	1,00	
	Schmerzen und Ziele		0,50			1,00
HAQUAMS	Müdigkeit/Denken		0,58			0,36
	Mobilität untere Extremität	0,78				
	Mobilität obere Extremität	0,66	0,28		0,30	0,19
	soziale Funktionsfähigkeit		0,46			0,30
	Stimmung		0,42			0,23
SF-36	körperliche Funktionsfähigkeit	0,85			0,18	
	körperliche Rollenfunktion	0,26	0,44			0,33
	körperliche Schmerzen	0,21	0,39			0,64
	allgemeine Gesundheit		0,43	-0,18		0,28
	Vitalität		0,74			0,45
	soziale Funktionsfähigkeit	0,23	0,47			0,57
	emotionale Rollenfunktion		0,42			0,31
	psychisches Wohlempfinden		0,60	-0,24		0,36

Die Gruppe *Partizipationsfaktoren/Fatigue/Vitalität* korreliert hoch mit den Gruppen *Psychisches Wohlempfinden* und *Vitalität* des SF-36.

Mittelmäßige Korrelationen der Partizipationsfaktoren finden sich mit den Gruppen *Soziale Funktionsfähigkeit* des HAQUAMS und des SF-36, mit den Gruppen *Müdigkeit/Denken* und *Stimmung* des HAQUAMS und mit den Gruppen *Körperliche Rollenfunktion*, *allgemeine Gesundheit* sowie *Emotionale Rollenfunktion* des SF-36.

Die Gruppe *Schmerzen und Ziele* korreliert einerseits hoch mit der Gruppe *Körperliche Schmerzen* des SF-36 und andererseits mittelmäßig mit der Gruppe *Partizipationsfaktoren* des MSQPT sowie mit der Gruppe *Vitalität* und *soziale Funktionsfähigkeit* des SF-36.

Die Gruppen 3 und 4 korrelieren mit keiner anderen Gruppe.

Faktorenanalyse

Eine gemeinsame Faktorenanalyse (Hauptfaktorenanalyse mit Varimax-Rotation und Kaiser-Normalisierung) mit dem MSQPT und den Außenkriterien wurde durchgeführt. Bei der Gruppenbildung fanden nur Fragen Berücksichtigung, die eine Korrelation mit den Faktoren von mindestens $r=0,4$ aufwiesen. Die Items wurden dem Faktor zugeordnet, mit dem sie die höchste Korrelation zeigten. Folgenden 2 Gruppen ließen sich identifizieren:

► Faktor 1: Dieser beinhaltet die Frage 1 aus dem MSQPT sowie alle Fragen der Gruppe *Partizipation*. Aus dem HAQUAMS gehören 3 der 4 Fragen aus der Gruppe *Fatigue/Denken*, 1 Frage aus der Gruppe *Mobilität obere Extremität*, 3 der 6 Fragen aus der Gruppe *Soziale Funktionsfähigkeit* sowie alle Fragen aus der Gruppe *Stimmung* dazu. Aus dem SF-36 beinhaltet der 1. Faktor folgenden Items: alle Items der Gruppen *Körperliche und emotionale Rollenfunktion*, *soziale Funktionstüchtigkeit*, *Vitalität*, *psychisches Wohlempfinden*. Jeweils 1 Item der Gruppe *Körperliche Schmerzen* und *Allgemeine Gesundheit* gehören dem Faktor an.

Die Items weisen Korrelationen von $r=0,40$ bis $0,72$ mit dem Faktor auf. Die mittlere Korrelation beträgt $0,54$. Der Faktor 1 lässt sich mit *Partizipationsfaktoren* beschreiben.

Tab. 6 Vergleich der Mittelwerte der MSQPT-Gruppen zwischen der Normierungs- und der Validierungsstudie.

	Daten Validierung	Daten Normierung
Gruppe Aktivitäten	97	147
Gruppe Partizipation	52,08	71,99
Gleichgewicht	14,38	10,92
Essen	7,38	9,00
Schmerzen und Ziele	13,23	14,35
Summe	184	253

► Faktor 2: Aus dem MSQPT zählen 13 der 14 Fragen der Gruppe *Aktivitätsfaktoren* und 1 Frage der Gruppe *Gleichgewicht* ebenso wie alle Items der Gruppe *Mobilität der unteren Extremität*, 4 der 5 Items der Gruppe *Mobilität der oberen Extremität* des HAQUAMS sowie 9 von 10 Items der Gruppe *Körperliche Funktionstüchtigkeit* des SF-36 dazu. Ansonsten tragen keine Items des SF-36 zu diesem Item bei.

Die Items weisen eine Korrelation von $r=0,44$ bis $0,84$ mit Faktor 2 auf. Die mittlere Korrelation beträgt $r=0,66$. Der Faktor 2 kann als *Aktivitätsfaktor* beschrieben werden.

Analyse der interindividuellen Unterschiede

Diese erfolgte anhand der Normierungsstudie.

Normierungsstudie

Die Datenqualität der Normierungsstudie war gut. Die Studienteilnehmer wiesen eine ähnliche Altersstruktur auf wie die der Validitätsstudie. Folgende 2 Fragen zeigten einen hohen Anteil an fehlenden Angaben: „Ich kann meine Aktivitäten gezielt regulieren, ohne meine Symptome der MS zu verschlimmern“ (50%) und „Ich habe Angst vor möglichen Folgen der MS“ (38%). Dies kann mit der Irrelevanz der Fragen für Nicht-MS-Erkrankte erklärt werden.

Bei der Gesamtsumme des MSQPT, den meisten Gruppen und den meisten Items traten deutliche Unterschiede zwischen der Norm- und der Validierungsgruppe auf (Tab. 6). Die intra-individuellen Veränderungen bei wiederholter Durchführung wurden bei der Analyse des Test-Retest zur Beurteilung der Reliabilität untersucht.

Diskussion

Akzeptanz

77% der teilnehmenden Physiotherapeuten fanden, der MSQPT sollte regelmäßig eingesetzt werden. Fast alle Fragen in Bezug auf die Bedeutung des MSQPT, Verlaufskontrolle, Problemanalyse und Identifizierung von Veränderungen wurden mehrheitlich positiv beurteilt. Generell bewerteten Teilnehmer aus Privatpraxen und Krankenhäusern den MSQPT positiver als die der Fachkliniken. Die Teilnehmer, die Erfahrung mit dem MSQPT hatten, bewerteten ihn auch höher als die ohne Erfahrung ebenso wie Physiotherapeuten mit mehr MS-Erfahrung (in Jahren).

Es ist davon auszugehen, dass die teilnehmenden Physiotherapeuten den MSQPT als gut beurteilen und er eine hohe Akzeptanz aufweist. Er erhält am meisten Zustimmung in Privatpraxen und Krankenhäusern und von Teilnehmern mit mehr Erfahrung mit MS bzw. mit dem MSQPT.

Sowohl in der Vorbereitungsphase der Validierungsstudie (Pretests und Feldprobephase) als auch während der Durchführung der Hauptstudie wurden keine zu belastenden oder zu schwierigen Fragen identifiziert. Die Akzeptanz des MSQPT scheint auch bei den Patienten sehr gut zu sein.

Validierungsstudie

Datenqualität

Folgende Faktoren weisen auf eine sehr hohe Datenqualität hin: Die Studie wurde sehr sorgfältig vorbereitet und standardisiert durchgeführt. Sie weist wenig fehlende Angaben auf. Bei der Beurteilung der Reliabilität könnte einzig das Skalenniveau der Items 4 und 10 kritisch werden (siehe auch unter Konstruktvalidität). Die Boden- und Deckeneffekte waren zu erwarten, weil diese Stufen mehrheitlich das Maximum an Gesundheit repräsentieren und schwer kranke Personen nicht in die Studie aufgenommen wurden.

Repräsentativität

Aufgrund der Vergleichbarkeit der Alters- und Geschlechtsverteilung dieser Studie mit denen der Studie von Latzel und Fischbacher Schrobiltgen [11] kann davon ausgegangen werden, dass Erstere eine ähnlich plausible Repräsentativität für die MS-Population der Schweiz in Bezug auf Alter und Geschlecht (Tab. 2) und die Resultate für die Population der MS-Patienten Gültigkeit besitzt.

Reliabilität

Die Reliabilitätskennwerte der Gesamtsumme und der Gruppe *Aktivitätsfaktoren* weisen auf eine sehr hohe und ausgezeichnete Reliabilität hin und genügen den Anforderungen eines Tests.

Die Gruppe *Partizipationsfaktoren* ist eher stimmungsabhängig und hat erwartungsgemäß eine geringere Reliabilität ($r=0,77$; Cronbach Alpha=0,91), genügt aber den Anforderungen eines Tests.

Die mittlere Item-Korrelation (MIC), die Präzision von α , die Faktorladungen und die Item-Trennschärfe weisen darauf hin, dass die beiden Gruppen eher eindimensional und homogen sind. Daher ist von einer korrekten Interpretation des Cronbach Alpha auszugehen.

Die 3 kleineren Gruppen genügen mit Koeffizienten über 0,8 ebenfalls den Anforderungen eines Tests und wurden für Ausreißer korrigiert.

Inhaltsvalidität

Die inhaltliche Validität wird als gegeben angenommen, da der MSQPT von Physiotherapeuten mit viel Erfahrung bei der Behandlung von MS-Patienten in Qualitätszirkeln der FPMS entwickelt und von den an der Studie teilnehmenden Physiotherapeuten als gut beurteilt wurde (siehe *Ergebnisse Akzeptanzstudie*).

Kriterienvalidität

Die Summe des MSQPT korreliert hoch mit den Summen des HAQUAMS und SF-36. Obwohl der MSQPT wenige Items zur psychischen Verfassung der Patienten aufweist, scheint die Summe des MSQPT gleichwohl etwas über Lebensqualität auszusagen.

Die Gruppe *Aktivitätsfaktoren* korreliert hoch und konsistent mit der Gruppe *Körperliche Funktionstüchtigkeit* des SF-36 und mit den Gruppen *Mobilität* des HAQUAMS 3.2. Diese 3 Gruppen korrelieren etwa gleich hoch mit dem EDSS-Score. Ansonsten zeigen sie keine nennenswerten Korrelationen. Diese Resultate deuten auf eine sehr hohe Kriterienvalidität hin.

Die Gruppe *Partizipationsfaktoren* verfügt über mittelmäßige bis hohe Korrelationen mit allen Gruppen des SF-36 außer den Gruppen *Körperliche Funktionstüchtigkeit* und *Körperlichen Schmerzen* und mit allen Gruppen des HAQUAMS außer den Mobilitätsgruppen. Die höchsten Korrelationen ergeben sich mit den Gruppen *Psychisches Wohlempfinden*, *Vitalität* und *Ermüdung/Denken*. Die Gruppe *Partizipationsfaktoren* korreliert konsistent und hoch mit den entsprechenden Gruppen des HAQUAMS und des SF-36 und wenig mit den anderen Gruppen.

Die Gruppe *Schmerzen und Ziele* korreliert hoch mit der Gruppe *Körperliche Schmerzen* des SF-36. Außerdem korrelieren die 2 Items hoch mit den inhaltlich gleichen Items der HAQUAMS und SF-36. Somit korreliert auch die Gruppe *Schmerzen und Ziele* konsistent und erwartungsgemäß.

Für die Gruppen *Gleichgewicht* und *Essen* gibt es keine entsprechenden Gruppen und Items des SF-36 und des HAQUAMS. Sie korrelieren auch nicht mit den anderen Gruppen des MSQPT und stellen eine eigene unabhängige Dimension dar. Alle Gruppen korrelieren konsistent und erwartungsgemäß eher schwach oder eher hoch mit den Gruppen der Kriterienvariablen. Daher wird die Kriterienvalidität hoch eingeschätzt.

Konstruktvalidität

- ▶ Die bereits oben besprochenen Korrelationen zwischen den MSQPT und den Kriterienvariablen weisen auf eine hohe Konstruktvalidität hin.
- ▶ Die gemeinsame Faktorenanalyse der 3 Fragebögen identifizierte 2 Faktoren: Faktor 1 beinhaltet eine kohärente Gruppe Items aus den Fragebögen und lässt sich mit *Partizipation* beschreiben. Die Analyse dieses Faktors unterstützt die Validität des Konstrukts *Partizipationsfaktoren*. Faktor 2 beinhaltet eine kohärente und hoch korrelierte Sammlung von Items und beschreibt *Aktivitätsfaktoren*. Die Analyse des 2. Faktors unterstützt stark die Validität des Konstrukts *Aktivitätsfaktoren*. Die Konstrukte der kleineren Gruppen lassen sich durch die gemeinsame Faktorenanalyse der Fragebögen nicht bestätigen.
- ▶ Aus den Resultaten der Normierungsstudie lässt sich schließen, dass der MSQPT deutlich zwischen MS-Kranken und Nicht-MS-Kranken unterscheiden kann.

- ▶ Die Ergebnisse des Test-Retests werden nachfolgend unter dem Gesichtspunkt des Konstrukts nochmals diskutiert. Die Fragen der Aktivitätsgruppe befassen sich mit Aktivitätsfaktoren, die erfahrungsgemäß weniger stimmungsbhängig sind und deswegen höhere Koeffizienten aufweisen müssen und dies auch tun. Die Koeffizienten sprechen für das Konstrukt der Gruppe *Aktivitäten*. Die Fragen der Partizipationsgruppe sind eher stimmungsbhängig und dürfen geringere Koeffizienten aufweisen. Der Reliabilitätskoeffizient der Gruppe von 0,77 entspricht somit den Erwartungen und unterstützt das Konstrukt *Partizipation*. Die Frage nach Problemen mit dem Gleichgewicht scheint eher eine schwierige Frage zu sein. Obwohl sie eine Aktivität betrifft, besteht keine große zeitliche Konstanz, was den Erwartungen nicht entspricht. Das Konstrukt *Gleichgewicht* lässt sich durch diese ungeklärten Fragen unter dem Gesichtspunkt der intraindividuellen Veränderungen nicht bestätigen. Für die Gruppen *Essen* sowie *Schmerzen* und *Ziele* gelten die gleichen Überlegungen wie bei der Gruppe *Gleichgewicht*. Auch lässt sich das Konstrukt durch eine geringe Reliabilität nicht bestätigen. Die Analyse der intraindividuellen Veränderungen wirft ein zwiespältiges Bild auf das Konstrukt des MSQPT. Die Auswertung der 2 wichtigsten und großen Gruppen unterstützt stark die Annahme des Konstrukts, während die der kleineren Gruppen das Konstrukt nicht bestätigen kann.

Nebenbedingungen eines Tests

Die Vergleichbarkeit des MSQPT mit dem HAQUAMS und dem SF-36 ist gegeben. Die Wirtschaftlichkeit des MSQPT ist gut. Im Schnitt benötigen die Patienten 20 Minuten zum ausfüllen des Fragebogens. Die Einführung für Physiotherapeuten in die Handhabung und Auswertung dauert etwa 2 Stunden. Die Nützlichkeit des MSQPT wurde durch die Akzeptanzstudie belegt.

Schlussfolgerungen

Die Studie weist eine hohe Datenqualität auf und liefert repräsentative Resultate für die MS-Population der Schweiz. Die Analyse der Studie unterstützt die Annahme, dass der MSQPT ein valides und hoch reliables Messinstrument ist, von Physiotherapeuten und Patienten gut akzeptiert wird und den untersuchten Anforderungen eines Messinstruments genügt. Die Gruppen des MSQPT beschreiben hauptsächlich Aktivitäten und Partizipationen von MS-Patienten, die für deren physiotherapeutische Behandlung von Bedeutung und durch Physiotherapie beeinflussbar sind [13]. Weitere Studien mit dem MSQPT sind nötig, um den Nachweis der Änderungssensibilität zu erbringen. Diese ist für eine uneingeschränkte Eignung für die Verlaufskontrolle ohne Einschränkungen erforderlich.

Download und Informationen zum MSQPT bei der Fachgruppe Physiotherapie bei Multipler Sklerose unter www.fpms.ch bzw. www.fpms.ch/downloads.

Danksagung

Die Studie wurde durch die finanzielle Unterstützung der Schweizerischen MS-Gesellschaft und den Forschungsfonds des Schweizerischen Physiotherapie Verbandes ermöglicht.

Quintessenz

Der MSQPT scheint ein valides und hoch reliables Messinstrument zu sein, das sowohl von Physiotherapeuten als auch Patienten gut akzeptiert wird und den untersuchten Anforderungen eines Messinstruments genügt.

Literatur

- 1 Bortz J, Döring N. Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Springer. Heidelberg; 2003
- 2 Bühner M. Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. Pearson Studium. München; 2004
- 3 Bullinger M. Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit dem SF-36 Health Survey. Rehabilitation 1996; 35: XVII-XXX
- 4 Fischbacher Schrobiltgen E. Medizinische und soziale Kosten bei MS. Interviewmanual. Schweizerische MS-Gesellschaft. Zürich; 1999
- 5 Freeman JA, Hobart JC, Langdon DW et al. Clinical appropriateness: a key factor in outcome measure selection: the 36-Item short form health survey in multiple sclerosis. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000; 68: 150-156
- 6 Gold SM, Heesen C, Schulz H et al. Disease specific quality of life instruments in multiple sclerosis: Validation of the Hamburg Quality of Life Questionnaire in Multiple Sclerosis (HAQUAMS). Multiple Sclerosis 2001; 7: 119-130
- 7 Hobart J, Freeman J, Lamping D et al. The SF-36 in multiple sclerosis: why basic assumptions must be tested. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2001; 71: 363-370
- 8 Hobart JC, Riazi A, Lamping DL et al. Measuring the impact of MS on walking ability: the 12-Item MS Walking Scale (MSWS-12). Neurology 2003; 14: 31-36
- 9 Hobart JC, Riazi A, Lamping DL et al. Improving the evaluation of therapeutic interventions in multiple sclerosis: development of a patient-based measure of outcome. Health Technology Assessment 2004; 8: 1-48
- 10 Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J et al. The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. Arch Neurol 1989; 46: 1121-1123
- 11 Latzel G, Fischbacher Schrobiltgen E. Multiple Sklerose in der Schweiz. Die Lebensbedingungen von MS-Betroffenen und die finanziellen Folgen ihrer Krankheit. Schriftenreihe Schweiz Nr.13. Schweizerische MS-Gesellschaft. Zürich; 2001
- 12 Lienert GA, Raatz U. Testaufbau und Testanalyse. Psychologie Verlags Union. Weinheim; 1998
- 13 Van der Maas NA, Steinlin Egli R. Evaluation des subjektiven Gesundheitszustandes von MS-Patienten in physiotherapeutischer Behandlung: Multiple Sclerosis Questionnaire for Physiotherapists (MSQPT). In Schädlar S, Kool J, Lüthi H et al. Assessments in der Rehabilitation. Bd.1: Neurologie. Bern: Huber, 2009
- 14 National Multiple Sclerosis Society. Modified Fatigue Impact Scale. Measures for Use in Clinical Studies of MS. www.nationalmssociety.org/for-professionals/researchers/clinical-study-measures/mfis/index.aspx
- 15 Rudick R, Antel J, Confavreux C et al. Clinical Outcomes Assessment in Multiple Sclerosis. Annals of Neurology 1996; 40: 469-479
- 16 Schönberger M. Selbstwirksamkeitserwartungen bei Multiple Sklerose-Patienten: Entwicklung und Testung eines Fragebogens [Diplomarbeit]. Albert-Ludwigs-Universität. Freiburg; 2001
- 17 Schwartz CE, Coulthard-Morris L, Zeng Q et al. Measuring Self-Efficacy in People with Multiple Sclerosis: A Validation Study. Arch Phys Med Rehabil 1996; 77: 394-398
- 18 Wirtz M, Casper F. Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Hogrefe. Göttingen; 2002