

**Zeitschrift:** Physiotherapie = Fisioterapia  
**Herausgeber:** Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband  
**Band:** 34 (1998)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Messinstrumente zur Beurteilung des Ganges : Präsentation einer Reviewarbeit  
**Autor:** Knols, Ruud  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-929298>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Messinstrumente zur Beurteilung des Ganges

## Präsentation einer Reviewarbeit

Ruud Knols, Physiotherapeut, Institut für Physik. Medizin, UniversitätsSpital Zürich  
Erika Huber, med.-therap. Leiterin, Institut für Physik. Medizin, UniversitätsSpital Zürich  
Elly Hengeveld, Physiotherapeutin, Unterentfelden

Dieser Artikel hat zum Ziel, einen Überblick über aktuelle Gangtests zu geben, ohne Verwendung von elektronischen Messgeräten wie Video oder Kraftmessplatten. Nach einer systematischen Literatursuche wurden Artikel auf ihre methodologische Qualität kontrolliert, bevor sie in der Studie Aufnahme fanden. Die Gangtests wurden betreffend Validität, Reliabilität, Responsivität und Praktikabilität für die tägliche Arbeitspraxis beurteilt.

In diese Übersicht miteinbezogene Tests: Barthel-Index, Sit-to-stand-to-sit-Test, Tinetti-Test, Functional Assessment Scale, Wisconsin Gate Scale, Harris Hip Score und Berg Balance Scale.

Mehrheitlich zeigten die Tests klinische Relevanz und Praktikabilität für die tägliche Arbeitspraxis des Physiotherapeuten. Informationen über die Qualität der Gangtests sind selten und nicht immer vollständig. Um die Wirkung der Physikalischen Therapie zu evaluieren ist es wichtig, mehr über die Sensitivität von Messinstrumenten zu wissen.

### Einleitung

Mit der Einführung des neuen Tarifvertrages und der damit verbundenen Verpflichtung nach Qualitätssicherung wird die Forderung nach objektiven Messungen zur Beurteilung des Therapieergebnisses in der Physiotherapie immer lauter. Diese Forderung wird seitens Kostenträger und Ärzteschaft formuliert, kommt aber auch aus unseren eigenen Reihen. Zur Erfüllung dieser Forderung braucht es akzeptierte Messinstrumente.

Es sind in der Literatur Messinstrumente beschrieben, welche beurteilen sollen, inwieweit physiotherapeutische Behandlungsziele erreicht werden. Für die spezifischen physiotherapeutischen Aufgaben messen sie meistens nur einen kleinen Anteil der komplexen Vielfalt der Therapieziele. Es ist deshalb wichtig, dass Physio-

therapeutinnen wissen, wie und von wem die Messinstrumente entwickelt wurden. Weiter ist es sinnvoll, die Anwendungsbereiche der meist verwendeten Messinstrumente zu kennen und kritisch zu beurteilen.

Für ein umfassendes klinisches Urteil, welches auch wissenschaftlichen Ansprüchen genügt, braucht es ein Bewusstsein für entsprechend vorhandene und in die tägliche Praxis integrierbare Messinstrumente.

### Vorgehen und Zielsetzung

Am UniversitätsSpital Zürich hat sich eine Arbeitsgruppe\* mit dem Ziel konstituiert, einfache Messinstrumente zu suchen und zu beschreiben. Dabei stützt sie sich auf möglichst umfassende und wenn möglich systematische

Reviews. Im Rahmen von Workshops werden einzelne Messinstrumente vorgestellt und können ausprobiert werden. Zudem werden sie in einem dem neusten Stand der Entwicklungen angepassten System schriftlich festgehalten und abgegeben. Die Arbeitsgruppe hat entschieden, sich als erstes mit den Messinstrumenten zur Beurteilung des Ganges zu befassen, weil:

1. die klinische Relevanz des Ganges bei fast allen Problemen der unteren Extremität als gegeben angenommen werden kann und
2. das Thema fachübergreifend ist und Patienten mit dominant orthopädischen Problemen und mit neurologischen Problemen betrifft.

### Brauchbarkeit von Messinstrumenten

Der Einsatz eines Messinstrumentes oder einer Methode ist abhängig vom Patienten, dem Ziel und dem, was man genau wissen möchte. Um den Nutzen eines Messinstrumentes oder einer Methode einzuschätzen, müssen folgende fünf Eigenschaften einbezogen werden: Validität, Reliabilität, Responsivität, Relevanz und Praktikabilität (siehe Glossar). Besitzt die gewählte Messmethode eine gute Validität oder Reliabilität, steigert sich die Glaubwürdigkeit dieser Methode. Die Messmethode kann für eine physiotherapeutische Diagnose, eine Prognose oder zur Festlegung eines Verlaufs angewendet werden. Die Eigenschaften einer Messmethode können je nach Situation von unterschiedlicher Bedeutung sein.

### Methode

Mit Hilfe einer computerassistierten Literatursuche (Dickersin et al.1) wurde in den Literaturdatenbanken Current Contents, Medline (1966–1997), EMBase und Cinahl (1990–1997) Literatur, welche nicht-instrumentalisierte Gangtests beschreibt, gesucht. Weiter wurde in den Literaturlisten der gefundenen Artikel nach Referenzen weiterer Publikationen gesucht.

Für die Suche wurden folgende Schlüsselwörter gebraucht: Gait, Outcome, Reproducibility of Results, Measurement(s) und Test(s). Zusätzlich wurden als Schlüsselwörter Testnamen oder deren Kürzel, Namen von Entwicklern oder Anwendungsgebiete der Messinstrumente eingesetzt (Beispiel: Harris Hip Score/HHS (Testname), Harris, WH (Entwickler), Hüftoperationen (Anwen-

\* Zusammensetzung der Arbeitsgruppe:

AG Messinstrumente: Brigitte Eggenberger, Elly Hengeveld, Erika Huber, Susan Kirk, Annette Kurre, Agnès Verbay.  
AG Review: Sara Fischer, Jaap Fransen, Alex Gossmann, Bea Karlen, Ruud Knols, Hang Lien, Lucrezia Maspoli Büchi.

dungsgebiet). Ein Artikel wurde in die Review eingeschlossen, wenn eine Änderung des Messinstrumentes vorgestellt oder Eigenschaften mit Hilfe von statistischen Methoden dargestellt wurden. Artikel in englischer, deutscher, französischer und niederländischer Sprache wurden für die Review akzeptiert. Ausgeschlossen wurden Artikel über Messverfahren, welche durch technische Hilfsmittel (z.B. Video, Kraftmessplatten, Elektromyographie) unterstützt wurden. Die eingeschlossenen Artikel wurden von zwei Reviewern systematisch und standardisiert auf Angaben bezüglich Validität, Reliabilität, Sensitivität für Änderungen und Praktikabilität sowie klinische Relevanz beurteilt. Zudem wurden die Anwendungsbereiche festgehalten.

## Resultate

Total wurden 289 Referenzen gefunden (Tab. 1). 28 Artikel konnten in die Review eingeschlossen werden. Die meisten Artikel wurden ausgeschlossen, weil Messeigenschaften nicht beschrieben waren oder keine geeigneten statistischen Verfahren eingesetzt wurden. In Tabelle 2 werden Validität und in Tabelle 3 die Reliabilität der Messmethoden beschrieben.

Tabelle 1: Gefundene Referenzen pro Datenbank	
Medline	98
EMbase	116
Cinahl	75
Total	289
Verwendbar	28

### Barthel-Index

*Barthel, 1965 (Literatur 3–8)*

Das Ziel des Barthel-Indexes (BI) ist die Einschätzung des Pflegeaufwandes beim Patienten, d.h. die Quantifizierung von funktioneller Unabhängigkeit vor und nach einer Behandlung (Cole). Die Messmethode ist als klinisches Messinstrument verwendbar. Der BI ist bei stationären Langzeitpatienten mit Hemiplegie, Paraplegie, Kardialer Problematik und Amputationen verwendbar. Die Ausführungsdauer beträgt fünf Minuten (mittels Interview) bis 20 Minuten (mittels Beobachtung), und die Kosten sind minimal. Der BI misst zehn Bereiche: Essen, persönliche Hygiene, Baden, Urinkontrolle, Stuhlkontrolle, Anziehen, Transfer vom Rollstuhl zum Bett und zurück, Transfer zur Toilette und zurück, Gehen und Rollstuhlfahren, Treppen steigen. Die Selbständigkeit wird mit

0, 5, 10 oder 15 Punkten bewertet. Die Maximalpunktzahl beträgt 100. Die Funktionen werden unterschiedlich bewertet. Die Bewertung reflektiert die Menge Pflegeunterstützung, die ein Patient braucht.

### The-sit-to-stand-to-sit-Test

*Csuka and McCarty, 1984 (Literatur 9–12)*

Der Sit-to-stand-to-sit-Test (ststs) ist eine einfache und schnelle Methode zur Quantifizierung der Kraft der unteren Extremitäten. Dieser Test wird in der Geriatrie verwendet. Die Ausführungsdauer beträgt maximal zwei Minuten, die Kosten sind minimal.

Die sechs Sit-to-stand-Durchführungsarten sind beschrieben (Bohannon): Dauer um 1 Mal aufzustehen, Dauer um 3 Mal aufzustehen, Dauer für 5 sit to stands, Dauer um 5 Mal aufzustehen, Dauer um 10 Mal aufzustehen, Anzahl sit to stands in 10 Sekunden, Anzahl sit to stands in 30 Sekunden. Bewertet wird die Dauer für eine Anzahl Wiederholungen oder die Anzahl Wiederholungen in einer bestimmten Zeit.

### Tinetti-Test

*M.E. Tinetti, 1986 (Literatur 13–14)*

Der Tinetti-Test (Tinetti) ist eine Messmethode, um Probleme in einfachen ADL-Bewegungsabläufen bei Patienten aus der Geriatrie zu erfassen. Die Kosten sind minimal. Die Ausführung geschieht durch Beobachtung des Patienten. Der Tinetti ist zusammengestellt aus: 13 Positionswechsel (Sitzbalance, vom Stuhl aufstehen, Balance nach Aufstehen innerhalb von 3–5 Sekunden, Balance mit geschlossenen Augen, Balance nach 360°-Drehung, Kopfbewegungen, Wirbelsäulenextension im Stand, aufrichten, bücken und etwas aufheben, Einbeinstand) und 8 Gangbeobachtungen (Beginn, Schritthöhe, -länge und -kontinuität, Symmetrie, Wegabweichungen, Schwanken des Rumpfes, Haltung, wenden). Die Bewertung findet mittels der standardisierten Klassifizierung «normal», «adaptiv» oder «abnormal» statt. Diese Kriterien sind standardisiert beschrieben.

### Functional assessment system

*Oeberg, 1994 (Literatur 15–16)*

Der Functional-assessment-system-Test (Fas) ist eine praktische Evaluationsmethode bei ambulanten Rheuma- oder Orthopädiepatienten mit Beschwerden in den unteren Extremitäten. Die Ausführungsdauer beträgt für geübte Personen zirka 20 Minuten, und die Kosten sind minimal. Die Ausführung geschieht durch Messung von Gelenkmobilität mittels eines Goniometers und durch einen Fragebogen. Das Fas beinhaltet 20 Variablen für die unteren Extremitäten, welche Aspekte im Bereich von Impairment (Schädigung,

Schwäche), Disability und Handicap umfassen. Die Variablen sind in fünf Gruppen verteilt: Hüft-Problematik, Knie-Problematik, physiologische und soziale Problematik und Schmerz. Jede Variable wird in einer Skala von 0 (problemlos) bis 4 (ernsthafte Funktionseinschränkung) standardisiert bewertet.

### Berg Balance Scale

*Berg (Literatur 17–20)*

Die Berg Balance Scale (BBS) wird in der Geriatrie und bei Patienten nach einem cerebrovasculären Insult verwendet, um die Balancefähigkeit und das Sturzrisiko einzuschätzen. Die Ausführungsdauer beträgt zirka 15 Minuten, und die Kosten sind minimal. Die Ausführung geschieht mittels Beobachtung. Die Messmethode wird in folgende Skala unterteilt: Stabilität (Position Maintainance), Haltungsreaktionen, (Postural adjustments to voluntary movements) und Gleichgewichtsreaktionen (Reaction to external disturbances). Diese drei Gebiete sind in 14 Variablen/Aufgaben aufgeteilt: freies Sitzen für 2 Minuten, vom Sitzen zum Stehen, selbständiges Stehen für 2 Minuten, vom Stehen zum Sitzen, Transfers (wird nicht näher beschrieben), Stehen mit geschlossenen Augen für 10 Sekunden, Stehen mit geschlossenen Füßen für 1 Minute, Tandemstehen für 30 Sekunden (mit einem Fuss vor dem andern), Stehen auf einem Bein, Gegenstand vom Fussboden aufheben, Spielbein auf einem Hocker plazieren, 360°-Drehung in beide Richtungen, mit ausgestrecktem Arm vorwärts lehnen, über die Schulter sehen. Die Variablen werden von 0 (nicht möglich) bis 4 (selbständig) beurteilt.

### Harris Hip Score

*W.H. Harris, 1969 (Literatur 21–28)*

Der Harris Hip Score (HHS) ist primär entwickelt worden, um den positiven Effekt von Hüftoperationen erfassen zu können. Das Score soll bei verschiedenen Patienten mit Hüftproblemen und unterschiedlichen Operationen anwendbar sein. Die Kosten sind minimal; ein Training ist nicht notwendig. Die Ausführung geschieht mittels Befundaufnahme und Fragebogen. Der HHS besteht aus einem Summen-Score, welcher aus vier Skalen besteht: Schmerz, funktionelle Aktivitäten und Gehfähigkeit, Bewegungsausmass und Deformierung. Bewertung: Schmerz (44), Funktion (47), Beweglichkeit (5), Deformitäten (4) = Total 100 Punkte. Für das Score werden standardisierte Kriterien benutzt (Harris 1969). Abhängig vom postoperativen Score wird das Resultat eingeteilt in: «sehr gut» (90–100 Punkte), «gut» (80–90 Punkte), «zufriedenstellend» (70–80 Punkte) und «ungenügend» (weniger als 70 Punkte) (Krüger, 1995, Harris, 1969).

Tabelle 2: Validität und Messinstrumente

Testname	Autoren	Jahr	Studienpopulation	Validität
<i>Barthel-Index</i>	Granger	90	Multiple Sklerose	Korrelation Barthel-Index mit FIM* $r = 0.77$ . Die Korrelation der Pflegezeit pro Tag ist beim Barthel und FIM höher als bei anderen vergleichbaren Instrumenten.
	Harwood	94	Cerebro Vascular Incident	Korrelation Barthel-Index und Handicap-score $r = 0.56$
	Cole	94		Patienten mit $> 60$ Punkten bei der Aufnahme verbesserten sich mehr, als diejenigen mit $< 60$ Punkten (Responsivität).
<i>Sit-to-stand-to-sit-Test</i>	Csuka	85	Männer und Frauen mit unterschiedlichem Alter ohne Krankheiten	Korrelation mit Knie-Flexorenkraft $r = 0.88$ Korrelation mit Knie-Extensorenkraft $r = 0.71$
	Newcomer	93	Rheumatoide Arthritis	Korrelation mit AIMS* $r = 0.63$ bei gesunden Probanden, $r = 0.31$ bei RA*-Patienten
	Bohannon	95	Lebertransplantations-Kandidaten	Korrelation mit Knie-Extensorenkraft ist schwach $r = 0.40$ und mit FIM mässig $r = 0.56$
<i>Tinetti-Test</i>	Tinetti	86	Geriatric	Keine statistischen Angaben: Face-Validität für geriatrische Patienten und Balance-Problematik
<i>Functional Assessment Scale</i>	Oeberg	94	ambulante Patienten mit muskulo-skelettaler Problematik	Face-Validität für Disability-Variablen in bezug auf Alltagsaktivitäten
	Oeberg	97	ditto	Die Konstruktion der Subskalen wurde mittels Faktoranalyse bestätigt. Arthrosepatienten und Testpersonen ohne Krankheit werden durch das Instrument unterschieden, speziell durch Schmerz und disability items, weniger von impairment items.
<i>Berg Balance Scale</i>	Harada	95	Geriatric	Die Kombination von der BBS und Gait Speed als Screening für Balance und Mobilität ergibt eine Sensitivität von 91%, gegenüber 84% von BBS alleine.
	Thorbahn	96	Geriatric	Bei einem Cut-off-Punkt von 45 gibt es eine Sensitivität von 53% und eine Spezifität von 96% für das korrekte Diagnostizieren von Patienten, die schon gestürzt sind.
	Liston	96	Cerebro Vascular Incident	Konkurrent-Validität: Korrelation mit Balance Master $r = 0.48$
<i>Harris Hip Score</i>	Bryant	93	Patienten mit Hüft-Endoprothesen	Konkurrent-Validität-Korrelation $r = 0.82$ bis $r = 0.94$ mit vergleichbaren Hüftscores. Content-Validität mittels Faktoranalyse für ADL-Schmerz, Bewegungsausmass.
<i>Wisconsin Gait Scale</i>	Rodriquez	96	Cerebro Vascular Incident	Face-Validität: Der Gangzyklus wird mit den Beurteilungskriterien für diese Patientengruppe genau umschrieben.

$r$  = Korrelationskoeffizient, RA = Rheumatoide Arthritis, FIM = Functional Independence Measure, AIMS = Arthritis Impact Measurement Scales, BMS = Balance Master (ein computerunterstütztes Balance-Messgerät).

### Wisconsin Gait Scale

Rodriquez, 1996 (Literatur 29)

Die Wisconsin Gait Scale (WGS) ist entwickelt worden, um in der Rehabilitation von Hemiplegikern die qualitative Eigenschaft des Gangbildes zu erfassen. Das Ziel der WGS ist, die Fortschritte in der Gehfähigkeit besser erfassen zu können (Rodriquez, 1996), als dies mit Funktionskalen möglich ist. Die Kosten sind minimal, und ein Training ist wahrscheinlich notwendig. Die Ausführung geschieht mittels Videoaufnahmen oder direkter Beobachtung. Die Gehstrecke ist nicht vorgegeben. Der WGS wird in 14 Variablen unterteilt (z.B. Schrittlänge, Gewichtsverlagerung), die während vier Abschnitten eines Schrittes der hemiplegischen Seite qualitativ ausgewertet werden: Standphase, Zehenkontakt,

Schrittphase, Fersenkontakt. Die Auswertung findet nach standardisierten Kriterien statt. Für jede der 14 Variablen gibt es eine Punktzahl von 1 bis 3, wobei 1 der Normalität entspricht. Die Punkte können pro Schrittabschnitt zusammengefasst oder als Totalscore angegeben werden.

### Schlussfolgerung

In der Physiotherapie stehen Messmethoden zur Qualifizierung des Ganges zur Verfügung. Die beschriebenen Messmethoden wurden auf die Validität oder Reliabilität hin untersucht. Die Messmethoden werden im folgenden Teil aufgrund ihrer Wichtigkeit besprochen. Das Functional assessment system (Fas) weist eine sehr hohe Reliabilität nach. In der medizini-

schen Wissenschaft liegen diese Werte durchschnittlich tiefer. Die hohe Reliabilität des Fas kann Anlass über Fragen des Studiendesigns geben. Dennoch ist das Fas die Messmethode, bei welcher die Responsivität beschrieben ist. Bei Variablen, welche Informationen über physiologische, soziale und Schmerzparameter geben (siehe Tab. 3), ist die Responsivität gut. Dadurch gewinnen wir einen Eindruck über die Aussagekraft dieser Messmethode.

Der Berg-Balance-Test (BBS) und der Tinetti-Test werden bei Patienten mit Balanceproblematik angewendet. Obwohl beide Messmethoden gleich praktikabel erscheinen, ist der BBS statistisch besser begründet und hierdurch glaubwürdiger. Auffallend ist, dass Thorbahn (1996) für

Tabelle 3: Reliabilität und Messinstrumente

Testname	Autoren	Jahr	Studienpopulation	Reliabilität
Barthel-Index	Cole	94	Cerebro Vascular Incident	Inter-Tester: Korrelation $r = 0.95$ für Totale score und $r = 0.71$ für einzelne items. Korrelation zwischen Testresultat Arzt $r = 0.88$ und Ergotherapeut $r = 0.99$ .
Sit-to-stand-to-sit-Test	Newcomer	93	Rheumatoide Arthritis	Test-Retestkorrelation $r = 0.88$ bei stabilen Patienten
	Bohannon	95	Nierentransplantations-Kandidaten	Intra-Tester: $r = 0.97$ für Knie-Extensorenkraft und $r = 0.84$ für STSTS
	Bohannon	95	Geriatric	Test-Retest $r = 0.63-0.73$
	Tappen	97	Alzheimer	Intra-Tester $r = 0.08-0.55$
Tinetti-Test	Tinetti	86	Geriatric	Inter-Tester von $r = 0.85$ und $r = 0.90$ wird aufgezeichnet, aber nähere Angaben fehlen
Functional Assessment Scale	Oeberg	94	Ambulante Patienten mit muskulo-skelettaler Problematik	Inter-Tester $r = 0.99-1.00$
Berg Balance Scale	Thorbahn	96	Geriatric	Intra-Tester $r = 0.88$ tiefer im Vergleich zu Originalartikel (Berg: ICC = 0.98) Inter-Tester $r = 0.98$
	Liston	96	Cerebro Vascular Incident	Test-Retest: $r = 0.84-0.88$
Harris Hip Score	Sun	97	Hüft- und Kniepatienten	nicht rapportiert
Wisconsin Gait Scale	Rodriquez	96	Cerebro Vascular Incident	Inter-Tester: $r = 0.44-0.85$ für 2 Beobachter des Gangmusters Intra-Tester: grösste Abweichung vom Mittelwert von 4 Retests war 26%

ICC = Intraclass correlation coefficient.

die Aufgaben mit ausgestrecktem Arm vorwärts lehnen, Tandemstehen und auf einem Bein stehen eine tiefere Intra-Reliabilität findet als die Erfinderin dieser Methode (Berg) (siehe Tab. 3). Der BBS hat auch einen diagnostischeren Wert. Die Sensitivität der BBS steigt, wenn diese mit der Ganggeschwindigkeit (Gait Speed) kombiniert wird.

Mit dem Sit-to-stand-to-sit-Test (ststs) kann die Quadricepskraft gemessen werden. Eine solche Korrelation ist nachweisbar bei jungen gesunden Probanden, aber schwach bei Patienten ( $r = 0.31$  bei rheumatoider Arthritis). Man misst dabei die Fähigkeit, von einem Stuhl aufzustehen, aber auch die Motivation und die kognitiven Aspekte.

Die Wisconsin Gait Scale (WGS) umfasst systematisch verschiedene qualitative Aspekte des Ganges von Hemiplegikern. Die Übereinstimmung der Reliabilität zwischen sowie auch innerhalb der Intra- und den Inter-Testern ist noch ungenügend beschrieben. Wird von den Patienten eine Aufgabe mehrmals wiederholt, ist die Grösse der Variabilität der 14 Gangaspekte unbekannt.

Der Harris Hip Score (HHS) wird vor allem für Studien angewendet, welche den positiven

Effekt bei Hüftoperationen erfassen. Die Validität wird durch die gute Korrelation mit anderen Hüftscores illustriert (Sun, 1997, McGrory, 1996). Die Reliabilität ist unbekannt. Es gibt keine Angaben, wie gut mit dem HHS der Verlauf von individuellen Patienten verfolgt werden kann. Ob der HHS auch die relativ kleine Wirksamkeit von konservativen Behandlungen erfassen kann, ist unbekannt.

Der Barthel-Index (BI) ist in der Literatur regelmässig mit Methoden verglichen worden, welche die Selbständigkeit messen. Der BI erscheint glaubwürdig, obwohl der Functional Independence Measure statistisch bei Patienten mit Multipler Sklerose stärker begründet wird (siehe Tab. 2). Bei cerebrovaskulären Patienten ist der BI aussagekräftiger, um den Pflegebedarf zu messen. Die Korrelation mit den Nottingham extended activities for daily living score ist mässig. Der BI gibt Auskunft über die Responsivität. 1025 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 64 Jahren wurden bei Aufnahme und Entlassung evaluiert. 77% der Patienten, welche bei der Aufnahme > 60 Punkte hatten, verbesserten sich gegenüber 36% der Patienten, die < 60 Punkte hatten.

Mittels dieser Review wollten wir ein umfassendes Bild der quantitativen Messmethoden präsentieren. Durch die unspezifizierte Suche nach

Gait and Outcome haben wir versucht, alle Studien zu erfassen. Wir wissen, dass wir nicht alle möglichen Tests gefunden haben. Dies war nicht möglich, da nicht alle Tests in den Medline-, EMBase- oder Cinahl-Databanken veröffentlicht wurden oder die Schlüsselwörter nicht komplett waren. Bei einer Review ist es von Vorteil, die methodologische Qualität der Studien zu beurteilen, so dass die besten Studien die höchste Glaubwürdigkeit bekommen. Durch die Heterogenität von Studien in Methodik wie auch Qualität erscheint es in der Praxis schwierig, eine zuverlässige Beurteilung dieser Studien zu geben. Wir kennen die Sensitivität für Veränderungen der Messmethoden zu wenig, um konsequent die Aspekte des Gehens festzustellen. Um klinische Veränderungen festzustellen, ist die Responsivität der Messung des Therapieverlaufes oder des Therapieerfolges sehr wichtig. Die Interpretation der Sensitivität für Änderungen bei verschiedenen Messmethoden ist in Zukunft wichtig, um die Veränderungen durch Physiotherapie zu erkennen.

**Schlussfolgerung:** Zusammenfassend meinen wir, dass das Functional assessment system für ambulante Patienten mit rheumatischen Problemen zu empfehlen ist. Die Berg Balance Scale ist geeignet zur Beurteilung des Ganges bei geriatrischen und Hemiplegie-Patienten.



## Glossar

<b>Reliabilität (Zuverlässigkeit)</b>	Die Methode führt bei wiederholter Anwendung zum gleichen Resultat.
<b>Inter-Tester-Reliabilität</b>	Zwei oder mehr Tester, welche die Messung bei den gleichen Personen ausführen, sollten möglichst die gleichen Resultate erzielen.
<b>Intra-Tester-Reliabilität</b>	Ein Tester, der die Messung minimal zwei Mal wiederholt, sollte immer zu den gleichen Resultaten kommen.
<b>Test-Retest-Reliabilität</b>	Die Messung wird minimal zu zwei verschiedenen Zeitpunkten ausgeführt, wobei der Tester nicht anwesend ist (Bsp. Fragebogen).
<b>Validität (Gültigkeit)</b>	Das Instrument misst die Eigenschaften, welche es aussagt zu messen. Beispiel: Die Validität kann durch ein Messinstrument eingeschätzt werden, welches mit dem «Gold Standard» zu vergleichen ist, wobei man annimmt, dass dieser der Wahrheit entspricht.
<b>Criterion-Validität</b>	Die Messungen von einem diagnostischen Test stimmen mit der Messung bei der Anwendung mit einem externen Kriterium überein. Im Idealfall gilt der «Gold Standard» als externes Kriterium.
<b>Konkurrent-Validität</b>	Der diagnostische Parameter und das externe Kriterium werden gleichzeitig gemessen; der «Gold Standard» ist nicht anwesend.
<b>Konstrukt-Validität</b>	Validität, welche aussagt, ob das Konzept von einem Instrument auch auf andere theoretische Konzepte übertragbar ist.
<b>Kontent-Validität</b>	Bei einem zusammengestellten Messinstrument (z.B. Fragebogen) ist es möglich, auf systematische Art herauszufinden, ob die diversen Komponenten das gesamte Problemgebiet abdecken.
<b>Face-Validität</b>	Ein Messinstrument scheint beim ersten Eindruck Validität zu haben.
<b>Korrelationskoeffizient</b>	Eine Zahl, welche aussagt, wie Testwerte miteinander zusammenhängen oder korrelieren.
<b>Responsivität</b>	Die Empfindlichkeit der Messinstrumente, die die für die Patienten relevanten Änderungen auch tatsächlich registrieren.
<b>Klinische Relevanz</b>	Die gemessenen Kriterien sind für die Beurteilung der physiotherapeutischen Arbeit von Bedeutung. Sie beziehen sich auf die Ebenen Impairment, Disability und Handicap.
<b>Review</b>	Eine Review ist eine Abhandlung, in der versucht wird, Ergebnisse und Schlussfolgerungen von mindestens 2 Veröffentlichungen zu einem bestimmten Thema zusammenzufassen.
<b>Praktikabilität</b>	Anwendbarkeit in der täglichen Praxis in bezug auf (Zeit)aufwand, Kosten, Akzeptanz für den Patienten und benötigte Hilfsmittel.

## LITERATURLISTE

- DICKERSIN *et al.*: Identifying relevant studies for systematic Reviews. *British Medical Journal* 1994, 309; 1286–91.
- COLE B., FINCH E. *et al.*: The Barthel Index. *Physical rehab outcome measures. Canadian Physiotherapie association* p. 52–53. ISBN-0-9698122-05
- KULLMANN L.: Evaluation of disability and of results of rehabilitation with the use of the Barthel index and the Russek's classification. *Int. Disabil. Studies*. 1987; vol. 9., no 2 68–71.
- WESTHOF G.: *Handbuch Psychosozialer Messinstrumente*. Hogrefe Göttingen 1993, 102–4.
- PARKER S. G. *et al.*: Measuring Outcomes in care of elderly. *J. Royal Coll. Phys. London*. 1994; 28 (5): 428–33.
- GRANGER C. V. *et al.*: Functional assessment scales; A study of people with multiple sclerosis. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1990; 71: 870–5.
- HARWOOD R. H.: Handicap One year after Stroke. Validity of a new scale. *J. Neurol. Neurosurg. psych.* 1994; 57: 825–9.
- CSUKA M., MCCARTY D. J. *SIMPLE*: Method for Measurement of lower extremity muscle strength. *Am. J. Med.* 1985; 78: 77–81.
- BOHANNON R. W.: Sit to stand test for measuring performance of lower extremity muscle. *Percept-motor-skill*; 1995; 80, 163–66.
- NEWCOMER *et al.*: Validity and reliability of the Timed-stands-test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic diseases. *J. Rheumatol.* 1993; 20: 21–27.
- TAPPEN R. M. *et al.*: Reability of physical performance measures in nursing home residents with alzheimers disease. *J. of Gerontology: biological and medical sciences* 1997; 52: 52–55.
- TINETTI M. E.: Performance-oriented assessment of mobility problems. *J.A.G.S.*, 34, 1986.
- HARADA: Screening for balance and mobility impairment. *Physical Therapy* Vol. 75, 1995.
- OEBERG T. U.: Discriminatory power, sensitivity and specificity of a new assessment system. *Physiotherapie Canada* 1997.
- OEBERG U. AND S.: Validity and reability of a new assessment of lower extrimity dysfunction. *Physical Therapy*, vol. 74., 1994.
- HARADA N. *et al.*: Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy* 1995; 75 (6): 462–9.
- THORBAHN L. D., NEWTON R. A.: Use of the Berg balance test to predict falls in elderly persons. *Phys. Ther.* 1996; 76 (6): 576–85.
- STEVENSON T. J., GARLAND J.: Standing balance during internally produced perturbations in subjects with hemiplegia. *Validation of the balance scale. Arch. phys. med. rehabil.* 1996; 77: 656–62.
- LISTON R. A. L., BROUWER B. J.: Reliability and validity of measures obtained from stroke patient using the balance master. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* Vol. 77, May 1996, 425–430.
- HARRIS W. H.: Traumatic arthrites of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. *J. Bone. Surgery. (AM)* 1969; 51 A (4): 737–55.
- KAVANAGH B. F. *et al.*: Clinical and roentgenographic assessment of total hip arthroplasty. A new hip score. *Clin. Orthop. rel. res.* 1985; 193: 133–40.
- BRYANT M. J. A.: Statistical analasys of hip scores. *J. Bone. Joint. Surgery. (BR.)* 1993; 75 B: 705–9.
- SUN Y. *et al.*: Reability and validity of clinical outcome measurements of osteoarthritis of the hip and knee. A review of the literature. *Clin. Rheuma.* 1997; 16(2): 185–198.
- DE NIES F. *et al.*: The Harris-Galante cementless femoral component. Poor results in 57 hips followed for three years. *Clinical Rheumatology*; 1997, 16 no 2, 185–198.
- D'ANTONIO J. A. *et al.*: Early clinical experience with hydroxyapatite-coated femoral implants. *J. Bone. joint. Surgery. (AM)* 1992; 74 A (7): 995–1008.
- KRÜGER-FRANKE M. *et al.*: Ergebnisse zementfreier Hüftpfannenwechseloperationen. *Z. Orthop.* 1995; 133: 374–9.
- MCGRORY B. J. *et al.*: Can the western Ontario and McMaster universities (WOMAC) osteoarthritis index be used to evaluate different hip joints in the same patients? *J. arthroplasty* 1996; 11 (7): 841–4.
- RODRIQUEZ A. *et al.*: Gait Training Efficacy using a home based practise model in chronic haemiplegia. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* vol. 77, August 1996; 77: 801–5.

**Konstante Wärme  
garantiert!**

## Fango Paraffin von PINIOL



Fango Paraffin F für Auslaufgeräte  
Fango Paraffin S für Schöpfgeräte

**Für die Durchblutung der Haut  
Für die Lockerung der Muskulatur  
Für die Stimulation der inneren Organe**

Dank sehr hohem Anteil an Paraffin garantierte konstante Wärme über 30 Minuten.



O & P BSW

# LASER-THERAPIE

Der LASER für schwierige Fälle

Neu  
Kurse für  
Laser-Anwender.  
Verlangen  
Sie unseren  
Kursprospekt.

Tel 041 768 00 33  
Fax 041 768 00 30

LASOTRONIC-Laser  
gibt es seit mehr  
als 10 Jahren.  
Proffieren Sie von  
unserer Erfahrung.  
Verlangen Sie Unterlagen  
und eine unverbindliche  
Vorführung

Weitere Modelle  
von 10 - 50mW  
rot und infrarot  
Pocket-Therapy-  
Laser  
Akupunktur-Laser  
Komplett-Systeme  
mit Scanner  
bis 400mW  
Dental-Laser  
60-300mW



MED-2000  
120mW-830nm

**Analgesie  
Regeneration  
Immuno-Stimulation  
Entzündungshemmung**

**LASOTRONIC®**  
LASOTRONIC AG Blegistrasse 13 CH-6340 Baar-Zug



## EARTHLITE – Transportable Behandlungsliegen der Extraklasse



SPIRIT II



AVALON II

EARTHLITE bietet eine Riesenauswahl an Kofferliegen und stationären Massageliegen aus Holz. Diverse Modelle in unterschiedlichen Breiten und Farben.

**Perfekt für jegliche Art  
der Körpertherapie!**

**Unserer Umwelt zuliebe!**

Die zusammenklappbaren, transportablen Massageliegen von EARTHLITE werden aus kanadischem Ahornholz, erneuerbaren Ressourcen und umweltfreundlichen Schaumstoffen hergestellt. Aus Respekt für die Natur basieren Lacke und Vinyl auf Wasser.



TRAVELOR

Federleichter, herrlich bequemer Therapiestuhl, einfach zusammenlegbar und leicht zu transportieren.

In unserem grossen Show-Room in Burgdorf sind alle Liegen ausgestellt. Die meisten sind sofort ab Lager lieferbar. Auch diverser Zubehör wie Lagerungsmaterial, Papierauflagen, Massage-Öl und Lotionen können gleich mitgenommen werden.

**keller**  
Simon Keller AG



Einsenden an:

**SIMON KELLER AG**, Lyssachstr. 83, 3400 Burgdorf  
Telefon 034 - 422 74 74, Telefax 034 - 423 19 93  
E-mail: simonkeller@compuserve.com

Die umweltfreundlichen, transportablen Behandlungsliegen von EARTHLITE interessieren mich. Ich möchte (bitte ankreuzen)

eine kostenlose Informationsmappe

Besichtigungstermin vereinbaren

Name/Vorname: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Tel.-Nr.: \_\_\_\_\_

## Behandlungsliegen direkt vom Hersteller

### Econo Relax

Fr. 2350.- exkl. MwSt

#### Neu:

- Orbit Kopfteil in der Höhe und Neigung verstellbar
- Gesichtspolster auf Wunsch mit Hirsefüllung

- Elektrisch höhenverstellbar von 42 bis 88 cm
- Rundumlaufende Schaltstange
- Stufenlos verstellbare Armtiefenlagen
- In vielen Farben lieferbar
- Schweizer Fabrikat
- Gefertigt nach den EN 93/42-Richtlinien



#### Öko-Punkte:

- Wir verwenden kein Tropenholz für die Polsterplatten
- Unsere Liegen werden in Mehrwegverpackung geliefert

Verlangen Sie Unterlagen über unsere reichhaltige Modellpalette



Schellstrasse 16 CH-6314 Unterägeri Switzerland  
Tel. (+41) 041 - 750 04 02 / Fax (+41) 041 - 750 05 64

## THERAPY

ekamed shop

HERSTELLUNG UND VERTRIEB  
MEDIZINISCHER ARTIKEL

- Lagerungs- und Fixierhilfen
- Anti-Decubitus Programm
- Matratzen
- Inkontinenzschutz
- Kompressen für Kalt/Warm Therapie
- Schaumstoffpolster
- Reha-Sport-Fitness
- Schwimmhilfen



*Ja*  
senden Sie die  
Unterlagen an

Institution

Name / Vorname

Strasse / Nr

PLZ / Ort

Telefon

THERAPY shop, Postfach 1308, CH-4123 Allschwil 1  
Fax: 061 - 481 97 54 Tel: 061 - 481 97 51

SPV 08

## GYMplus

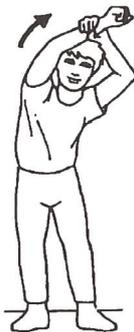
Helfen Sie Ihren Patienten, schneller gesund zu werden.

Über **700 Übungen** im Grundpaket!

Weitere Sammlungen für Zugmaschinen, MTT, Gewichte, Inkontinenz, Rückenschule, Hydrotherapie, Pädiatrie, usw...

Software für Physiotherapien natürlich von  
SOFTplus Entwicklungen GmbH  
Unterdorf 143, 8933 Maschwanden  
Telefon 01 - 768 22 23  
Telefax 01 - 767 16 01

Fragen Sie nach einem unverbindlichen Katalog  
aller Sammlungen oder nach einer Demodiskette!



Bitte

berücksichtigen  
Sie beim Einkauf unsere  
Inserenten.

## Andere Kurse, Tagungen / Autres cours, congrès / Altri corsi, congressi



WEITERBILDUNGSZENTRUM

## Medizinische Trainingstherapie in der Rehabilitation I

**Referent:** Maarten Schmitt, dipl. PT und Man. PT und Referenten

**Datum:** 10., 11. und 12. Januar 1999

**Kosten:** Fr. 550.- / SGEF Fr. 500.-

**Thema:** Dieser anspruchsvolle Kurs umfasst folgende Themen:

- Allgemeine Prinzipien der Medizinischen Trainingstherapie
- Energiebereitstellung
- Kraft- und Trainingsformen
- Neurophysiologische Aspekte
- Mehrdimensionales Belastungs-/Belastbarkeitsmodell
- Viele praktische Arbeiten und Kasuistiken

Ein Kurs der MTT-Schweiz-Gruppe

**Kursort:** WBZ Emmenhof • Emmenhofallee 3 • 4552 Derendingen • Telefon 032 - 682 33 22 • Telefax 032 - 681 53 69