

Zeitschrift: Physiotherapie = Fisioterapia
Herausgeber: Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
Band: 36 (2000)
Heft: 3

Artikel: Kritische Evaluation der neurologischen Physiotherapie
Autor: Bruin, Eling D. de
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-929504>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.03.2025

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

Kritische Evaluation der neurologischen Physiotherapie

**Eling D. de Bruin, Bewegungswissenschaftler/Physiotherapeut, Fachhochschule Aargau
Gesundheit und Soziale Arbeit; 5001 Aarau**

**Jaap Franssen, Gesundheitswissenschaftler/Physiotherapeut, Rheumaklinik und Institut für
Physikalische Medizin, UniversitätsSpital Zürich**

Tanja H. Kakebeeke, Bewegungswissenschaftlerin/Physiotherapeutin

Sollten Messungen in der neurologischen Physiotherapie stattfinden, und wenn ja, wie? Welche Bedeutung haben die bei verschiedenen Methoden gegebenen Messverfahren, z.B. das «Bobath Assessment-Grading Scheme»? Was wird gemessen? Ist die Messung klinisch bedeutsam, ist sie zuverlässig und wird sie standardisiert ausgeführt? Gibt es vielleicht andere, zuverlässigere und validere Möglichkeiten bezüglich des Aufbaus und der Verwendbarkeit von Beurteilungsverfahren? Diese Fragen müssen beantwortet werden. Wir hoffen, mit unserem Artikel eine notwendige Diskussionsbasis zu schaffen.

Einleitung

Die Aufforderung, Beweise liefern zu müssen, um klinisches Management und klinische Behandlungen zu legitimieren, ist besonders in der neurologischen Physiotherapie berechtigt. Auf diesem Gebiet finden viele Diskussionen über den relativen Nutzen der verschiedenen Behandlungskonzepte statt. Bis heute sind objektive Beweise bezüglich der am besten geeigneten Behandlungsmethoden rar. Es gibt keine klaren Antworten bezüglich Identifizierung der effektivsten Behandlungsweisen oder des besten «Case-Managements» für irgendeinen neurologischen Krankheitsbefund, noch wissen wir genau, was in einer Behandlung unter dem Namen eines gewissen Konzepts genau gemacht wird. Übersichtsartikel über die Behandlung bei Schlaganfällen, wahrscheinlich das am meisten erforschte neurologische Krankheitsbild, haben nicht viel substantielle Beweise bezüglich der

Im folgenden Artikel wurde auf die schwer lesbare Doppelform verzichtet und ausschliesslich die männliche Form gewählt. Darin ist die weibliche Form selbstverständlich auch enthalten.

Effektivität hervorgebracht, damit der Anspruch einer gewissen Behandlungsmethode in seiner höheren Effektivität im Vergleich zu anderen Methoden unterstützt werden kann (Ernst, 1990; Ashburn et al., 1995; Partridge & De Weerd, 1995). Es scheint, dass die jetzige Grundlage der Praxis in der neurologischen Physiotherapie hauptsächlich auf der klinischen Beweisführung beruht. Dies ist übrigens auch in der übrigen Medizin der Fall.

Geschichtlicher Hintergrund der neurologischen Physiotherapie

Die Geschichte der neurologischen Physiotherapie legt offen, weshalb es so wenig Beweise über die Therapiewirksamkeit gibt. Diese klinische Spezialisierung nahm ihren Anfang in den 40er Jahren. Frühe Innovatoren wie beispielsweise Kabat & Knott (1954) oder Rood (1954) verbreiteten ihre Methoden und Ansichten einzig durch persönlichen Unterricht und Gespräche. Ihr Hauptanliegen bestand aus dem Vermitteln von klinischen Handfertigkeiten. Aus vielen verschiedenen Ländern reisten Physiotherapeuten in den

60er Jahren in die USA, nach Vallejo, Kalifornien, um Kurse in «Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)» zu besuchen. Viele kamen zurück, um nachher selber PNF-Kurse zu gründen, welche auf die Arbeit von Kabat & Knott (1954) zurückgriffen.

Die Theorie der neurologischen Physiotherapie

Die Theorien, die zur Unterstützung der Arbeiten der frühen «Neuro-Spezialisten» wie z. B. Brunnström (1956), Rood (1954) und Bobath (1970) zitiert wurden, stammten hauptsächlich aus der Neurophysiologie. Hypothesen über das Ausmass der Beziehung zwischen den zitierten Theorien und der Praxis wurden jedoch selten getestet. Der Mangel an geschriebenen Unterlagen in dieser Zeit mag die damalige Haltung widerspiegeln. Eine andere Erklärung könnte darin bestehen, dass die Methoden noch im Entwicklungsstadium lagen, und die Urheber zögerten, darüber zu schreiben, weil noch kein kohärentes Bild existierte. Berta Bobath begann in den frühen 50er Jahren mit der Entwicklung ihrer Arbeit. Ihr erstes Buch publizierte sie erst 1970. Sie bereiste viele Länder und vermittelte ihre Methode mittels Kursen. Oft waren es sogenannte «Nachfolger», die damit anfangen, Therapien zu beschreiben. Stockmeyer (1967) etwa beschrieb die Arbeiten von Brunnström, Voss (1967) diejenigen von Knott. In der Physiotherapie befolgt man – wie in der Medizin – oft die Arbeit und Arbeitsweise von ehrwürdigen und kenntnisreichen Leitfiguren in diversen Spezialgebieten (z. B. in der Neurologie: Bobath, Brunnström, Feldenkrais). Das extremste Beispiel aus der Medizin stellt die Person von Galen (138–201 n. Chr.) dar, der eine Form der Medizin begründete, welche jahrhundertlang unangefochten blieb. Galen schrieb sehr viel und mit grosser Bestimmtheit. Seine Nachfolger betrachteten seine Worte mit Achtung und viel Respekt. Ein dem Arzt Galen zugeschriebener Aphorismus (Silverman, 1986) deckt das Denken vieler früherer Mediziner auf: *«All who drink of this remedy recover in a short time, except those whom it does not help, who all die. Therefore it is obvious it fails only in incurable cases.»* Die Mediziner, die feststellten, dass die vorgefundenen Tatsachen nicht immer mit den Worten von Galen übereinstimmten, vermuteten, sie hätten selber Fehler begangen.

Ein internationaler Kulturumschlag in der Physiotherapie

In den 60er und 70er Jahren wurden Physiotherapiestudenten nicht gefördert, etablierte Behandlungsformen zu hinterfragen. Lehrbücher gaben

die «Tatsachen» über die (besten) Behandlungen für verschiedenste Konditionen wieder. Begründete Referenzen, welche die «Tatsachen» belegen, wurden nicht mitgeliefert. Seither hat sich das internationale Berufsbild des Physiotherapeuten verändert. In vielen Ländern gab es eine Entwicklung von Spital- und Lehrausbildungen hin zu universitären Studiengängen. Diese Entwicklung förderte auch eine forschende und hinterfragende Grundhaltung. Die Einsicht wuchs, dass eine Forschungsgrundlage für die Physiotherapie entwickelt werden muss. Es besteht jedoch immer noch eine Kluft zwischen dem, was Therapiestudenten gelehrt wird, und dem, was in der klinischen Praxis angewendet wird. Für viele in der klinischen Praxis Tätigen ist die Umstellung von der «mythischen Sicherheit», in der der Therapeut «weiss», dass seine Behandlung nutzt, zur *wissenschaftlichen Unsicherheit*, in der alle eine rigorose Evaluation erfahren, unbequem.

Messung in der Physiotherapie

Bei der Evaluation der auf neurologische Krankheitsbilder angewendeten Behandlungen gibt es eine beachtliche Zahl zu überwindender Probleme. Verschiedene mit dem Patienten und Therapeuten assoziierte Faktoren, und auch die Behandlung selbst, können einen Einfluss auf den Behandlungsprozess und/oder auf das «Outcome» einer Behandlung haben. Hirnverletzungen sind zwar grob zu kategorisieren (Hemiplegie, Diplegie usw.), keine gleicht aber genau der anderen. Neurologische Patienten weisen oft eine grosse Variabilität in der Symptomatik auf. Zusätzlich können andere krankheitsbedingte Faktoren einen Einfluss auf Adaptationsprozesse bei Behinderungen haben. Die Reaktion jedes Individuums, in seinem aktuellen Gesundheitszustand und mit der damit verbundenen Begleitsymptomatik, kann einen Einfluss auf eben diese Symptomatik und damit auf das Behandlungsergebnis haben (Partridge & Johnston, 1989). Ausserdem kann die Umgebung, worin die Behandlung stattfindet, eine Rolle spielen (Holmqvist & Wrethagen, 1988; Langhorne et al., 1993). Therapeuten mögen sich ausserdem bezüglich ihrer Kenntnisse und Berufserfahrung, bezüglich ihrer klinischen Fertigkeiten in der Methodenauswahl und bezüglich des Aufbaus einer Beziehung zum individuellen Patienten unterscheiden.

Fragt man Therapeuten, so arbeiten die meisten innerhalb einer gewissen Methode. Was unter demselben Methodennamen jeweils genau gemacht wird, variiert von Therapeut zu Therapeut. Die neurologische Physiotherapie ist durch sich selbst bedingt eine dynamische Therapieform, die auf Patientenbedürfnisse und Symptome reagiert. Eine Behandlung wird an Veränderungen

angepasst, während diese auftreten. Weil zur objektiven Evaluierung die Behandlungen oft standardisiert werden, ist dies ein zusätzlicher komplizierender Faktor. Bis heute gibt es deshalb nur wenige gut fundierte und vor allem validierte Methoden zur Messung des Behandlungsergebnisses in der neurologischen Physiotherapie. Um Glaubwürdigkeit zu erlangen, müssen Messgrößen für Behandlungserfolge mit den Behandlungszielen in Beziehung stehen. Gerade diese Behandlungsziele unterscheiden sich unausweichlich bei den verschiedenen Methoden. Funktion ist natürlich im Alltagsleben eine Zielgrösse. Viele andere Faktoren wie beispielsweise der Einsatz oder der Wille des Patienten, die Wohnumgebung, die frühere Lebensweise, die familiäre Einbettung und der Personalaufwand spielen in einer Behandlung ebenfalls eine Rolle. Daher kann eine Verbesserung in der Funktion nicht immer nur der Physiotherapie zugeschrieben werden.

Die Qualität der Bewegungsausführung hat eine zentrale Rolle in der Entwicklung der neurologischen Physiotherapie als Spezialisierung gespielt. Das Ziel bestand darin, einen normalen Bewegungsablauf wiederzugewinnen, womit das Ziel, funktionell zu bewegen, ersetzt wird. Das Bewerten der Qualität einer Bewegung ist eine sehr gut entwickelte Fähigkeit erfahrener, in der neurologischen Physiotherapie spezialisierter Therapeuten. Es ist aber ausgesprochen schwierig, diese Messungen auf irgendeine Art und Weise zu objektivieren. Das Konzept, um für Bewegungseinschränkungen Kompensationen zu suchen, statt verloren gegangene Funktionen qualitativ so gut wie möglich neu zu erlernen, ist bei Therapeuten wie auch bei Patienten umstritten. Der Therapeut muss sich bei der Planung einer Behandlung über das Ausmass der Wahrscheinlichkeit Gedanken machen, inwieweit ein individueller Patient gewisse normale Funktionen und Tätigkeiten wieder zurückgewinnen wird. Ist die Wahrscheinlichkeit als niedrig einzustufen, so kann es sein, dass der Therapeut kompensatorische Funktionen zulässt oder sogar fördert, damit funktionelle Ziele für den Patienten erreichbar werden. Das zeitliche Planen der Behandlungsziele und damit der Behandlungsergebnisse wird sich je nach Zielsetzung unterscheiden: Man kann auf mehr Qualität der Bewegung zielen oder funktionelle Bewegungsabläufe fördern, die nicht notwendigerweise mittels normaler Bewegungen verlaufen. Im letzten Falle kann ein Patient kurzfristig mehr leisten, auch wenn langfristig das Ergebnis möglicherweise weniger optimal ist. Beweise, die diese Vermutung unterstützen, fehlen! Zukünftige Studien sollten all diese Überlegungen berücksichtigen.

Dokumentation

Eine der Hauptaufgaben, die uns als Physiotherapeuten bevorstehen, beinhaltet eine Aktualisierung von Behandlungsprotokollen in regelmässigen Abständen. Die aktuelle Praxisarbeit sollte gründlich dokumentiert werden, damit das Ausmass der Behandlungswirksamkeit untersucht werden kann. Eine Untersuchung derjenigen Faktoren, die einen Einfluss auf die physiotherapeutische Behandlung haben, ist nötig; ebenso die Entwicklung prognostischer Indikatoren, damit Behandlungstypen und Managementformen gezielt nach festen Kriterien untersucht werden können.

Behandlungseffektivität und -messbarkeit

Woran mangelt jetzt das Wissen über die Behandlungseffektivität bei zentral neurologischen Problemen in der Physiotherapie?

Messmethode: Sollen über die grössere Effektivität einer Behandlung im Vergleich zu anderen Behandlungen Aussagen gemacht werden können, müssen zuerst die Messparameter zum Beweis der vermuteten besseren Effektivität definiert werden. Dies könnte mit Hilfe der dazugehörenden, gewünschten Behandlungsergebnisse resp. -ziele erreicht werden (zu vergleichen mit dem Formulieren einer Forschungshypothese). Hiernach folgt dann eine Beschreibung der Studie, womit man die bessere Effektivität belegen möchte. In dieser Beschreibung müssen drei methodologische Themen von entscheidender Bedeutung enthalten und berücksichtigt sein:

1. Eine Auseinandersetzung mit dem gewählten *Forschungsentwurf*
2. Aussagen über die *Vergleichbarkeit der untersuchten Individuen bzw. Gruppen* und
3. Beschreibung der *Mess-Strategien* (Mark & Salyer, 1999)

Findet diese Berücksichtigung nicht statt, so fehlt die glaubwürdige Grundlage für die Formulierung von Schlussfolgerungen und Aussagen über die Effektivität.

Kommunikation: Das Standardisieren von verwendeten Ausdrücken ist für eine verständliche Kommunikation innerhalb und zwischen verschiedenen Berufsgruppen essenziell. In der Physiotherapie bestehen Tendenzen, nicht klar definierte Terminologien zu benützen. Dies führt in vielen Fällen dazu, dass andere Interessierte nicht wissen, worüber wir als Therapeuten reden. Ferner besteht die Gefahr, dass Bezeichnungen in verschiedenen Bedeutungen benutzt werden (Stephenson et al., 1998). Die Vermutung liegt

ORIGINAL MEDAX

Von uns entwickelt und seit vielen Jahren bewährt.

Machen Sie keine Experimente mit irgendwelchen Kopien!

Unser Fabrikationsprogramm:

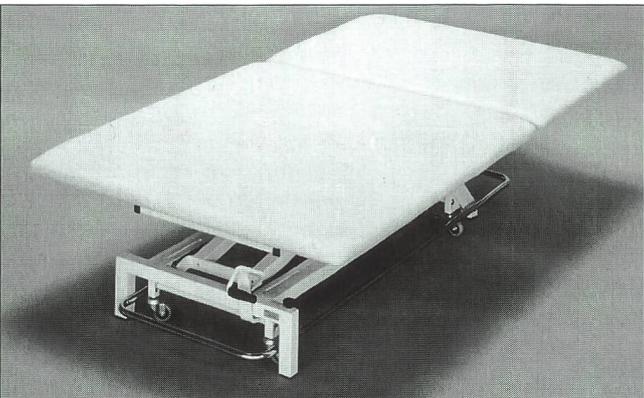
- 2-/3-/4-/6teilige Liegen
- Extensionsliegen
- Bobath-Liegen
- Manualltherapie-Liegen
- Kombi-Liegen mit Gynäkologieteil
- CLEWA-Kofferliegen (Import)

Behandlungsliege MEDAX P 40 A



- Elektrische Höhenverstellung von 44 bis 104 cm mit praktischer Fuss-Schaltstange
- Rückenstütze und Knieflexion mit bequemen Hubhilfen stufenlos verstellbar
- Fahrwerk (Lenkrollen) mit Fusspedal in jeder Position der Höhenverstellung ausfahrbar
- Sehr stabiles Schweizer Fabrikat
- SEV-geprüft
- 2 Jahre Garantie

BOBATH-Liege MEDAX 1- oder 2teilig



- Senden Sie uns bitte eine Dokumentation.
 Bitte rufen Sie uns an.

Name: _____
 Strasse: _____
 PLZ/Ort: _____
 Tel.: _____

PH-03/94

**MEDAX AG
 MEDIZINTECHNIK**

Schneckelerstrasse 20
 CH-4414 Füllinsdorf BL
 Tel. 061-901 44 04
 Fax 061-901 47 78

neu

Schleudertrauma

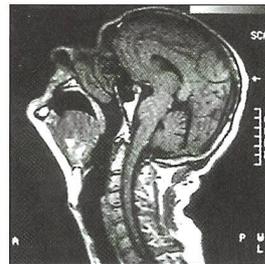
Die **offene** mobilisierende
 Nackenstütze

Mbrace®

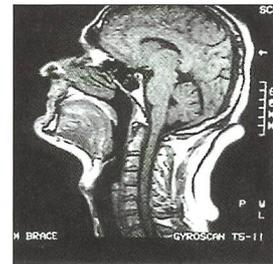
Mbrace® ermöglicht eine kontrollierte Mobilisation der Halswirbelsäule.

Durch das gezielte Design eröffnen sich für HWS-Verletzte neue Möglichkeiten in der Heilungs- und Rehabilitationsphase.

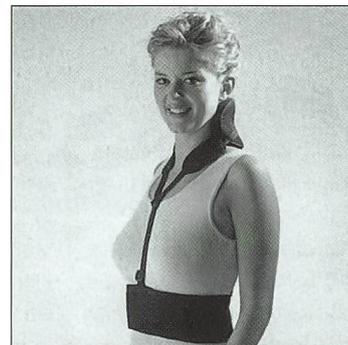
Mbrace® passt sich dank seiner anatomischen Form optimal an. **Mbrace®** unterstützt frühzeitig die Physiotherapie, Ergotherapie- und Rehabilitationsmassnahmen.



Ohne **Mbrace®**



Mit **Mbrace®**



Bitte senden Sie:

Ausführliche Informationen

Rufen Sie uns an: Tel.: _____

BERRO AG Postfach CH-4414 Füllinsdorf

Telefon 061-901 88 44 Fax 061-901 88 22

physio 2000

nahe, dass viele der in Publikationen benutzten Terminologien nicht wissenschaftlich evaluiert worden sind, entweder bezüglich ihrer klinischen oder bezüglich ihrer wissenschaftlichen Bedeutung. Es muss betont werden, dass wir ohne eine solche Beurteilung nicht wissen können, ob solche Terminologien klinisch relevant sind und ob sie zuverlässige und/oder valide Messgrößen darstellen.

Effektivitätsforschung in der Physiotherapie

Manche Therapeuten betrachten Behandlungsrichtlinien respektive Behandlungskonzepte als eine Bedrohung für individuelle Initiativen. Andere, auch die Autoren dieses Artikels, betrachten gut aufgebaute Richtlinien als Wege zu einer besseren Praxis – eine wissenschaftlich fundiertere und effektivere Praxis. Richtlinien und Konzepte sind jedoch nur glaubwürdig, wenn sie auf gesicherten Datensätzen beruhen, und nicht wenn sie nur auf der Macht derer, die sie propagieren und einführen möchten, abstützen.

Als Effektivitätsstudien werden geplante Experimente mit Patienten bezeichnet, deren Ziel es ist herauszufinden, welche Behandlung die beste ist für Patienten mit einem bestimmten Gesundheitsproblem. Vier gute Gründe sprechen für Effektivitätsstudien in der Physiotherapie:

1. Das Wissen erweitern und Kenntnislücken schliessen
2. Das Feststellen der Effektivität bestimmter Behandlungen
3. Systematische Verbesserung der physiotherapeutischen Massnahmen am Patienten
4. Verbessern der theoretischen und praktischen Fähigkeiten der einzelnen Physiotherapeuten (de Bie, 1998).

Evidence Based Medicine

Wenn von Therapeuten verlangt wird, ihr Handeln auf der Grundlage von Ergebnissen guter wissenschaftlicher Studien zu begründen, so wird dies oft zusammengefasst unter *Evidence Based Medicine* (EBM). EBM stellt eine geeignete Methode für klinisch Tätige dar, um aktiv Forschungsergebnisse auf ihre Umsetzbarkeit in der Praxis zu überprüfen (Sackett et al., 1997). Nur ein Bruchteil der Ergebnisse klinischer Studien fliesst in die Alltagsmedizin ein (Tanenbaum, 1993; Soumerai et al., 1997). Durch Verwendung von EBM kann diese Umsetzung erheblich verbessert werden. EBM beinhaltet fünf Schritte:

1. Das Formulieren einer konkreten, patientenbezogenen, klinischen Fragestellung
2. Das systematische Durchsuchen der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur

3. Das kritische Deuten der wissenschaftlichen Literatur
4. Das Anwenden der Ergebnisse (= Antwort auf die klinische Fragestellung) am Patienten
5. Die Überprüfung des hypothesierten Effekts.

Hierbei geht es nicht darum, nur noch die therapeutischen Massnahmen zu verwenden, die wissenschaftlich bewiesen sind, sondern darum, den Einfluss des wissenschaftlichen Beweises für die alltägliche Therapieplanung zu vergrössern.

Diskussion

Es existieren zwar nur wenige qualitativ hochwertige klinische Studien in der Rehabilitation – das Ziel der Rehabilitation ist jedoch nicht nur eine medizinische Funktionsverbesserung, sondern bezieht auch die soziale Reintegration in die Familie und an den Arbeitsplatz sowie die Berücksichtigung der subjektiven Einschätzung des Patienten ein (Schäufele & Jacobi, 1999). Erst die Summe dieser Komponenten im physischen, psychologischen und sozialen Bereich führt zu einer Verbesserung der Lebensqualität (Testa et al., 1996). Die alltäglich praktizierte Rehabilitation schliesst – wenn auch nicht immer bewusst – diese Bereiche in die Entscheidungsfindung ein. Daher sollten die Ergebnisse der täglich praktizierten Therapie systematisch erfasst werden, um als Grundlage für eine Forschungsmethodik in der Rehabilitation zur Verfügung zu stehen (Schäufele & Jacobi, 1999). Erst die Erhebung standardisierter Parameter und eine zentrale Datensammlung erlauben Vergleiche auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die Einrichtung einer zentralen Datenbank erlaubt Rückschlüsse auf individuelle Behandlungsstrategien und eine «evidence-based»- und nicht willkürliche Therapie (Schäufele & Jacobi, 1999).

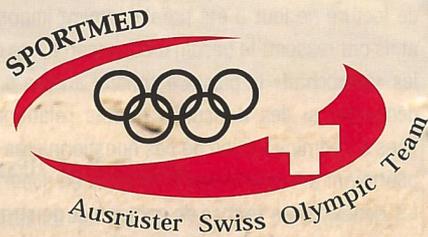
Schlussbemerkung

Wie soll jetzt der therapeutischen Gemeinschaft das Wissen über die Behandlungseffektivität bei zentral neurologischer Problematik in der Physiotherapie optimieren? Erstens soll dies durch fundierte (Effektivitäts-) Forschung stattfinden. Dabei sollten glaubwürdige Forschungsentwürfe in Artikeln in Fachzeitschriften verwendet und vorgestellt werden. Zweitens sollten diese Ergebnisse in den Praxisalltag einfließen. Dies wird durch ein eindeutiges Vokabular erreicht und durch das Abstützen auf EBM-Prinzipien. Rehabilitation beinhaltet auch soziale Integration. Dieser Faktor sollte in Effektivitätsüberlegungen mitberücksichtigt werden.

Referenzen

- ASHBURN A., PARTRIDGE C.J., DE SOUZA L.: Physiotherapy in the rehabilitation of stroke: a review. *Clinical Rehabilitation* 7: 337–345; 1993.
- BOBATH B.: *Adult Hemiplegia*. London: Heinemann, 1970.
- BRUNNSTRÖM S.: Associated reactions of the upper extremity in adult patients with hemiplegia: an approach to training. *Physical Therapy* 45: 17–32; 1956.
- DE BIE R.: Die Notwendigkeit von Effektivitätsstudien als Grundlage für die Physiotherapie, Teil I. *Manuelle Therapie* 2: 61–65; 1998.
- ERNST E.: A review of stroke rehabilitation and physiotherapy. *Stroke* 21: 1081–1085; 1990.
- HOLMQUIST L.W., WRETHAGEN N.: Educational programmes for those involved in the total care of the stroke patient. In: Banks M. *Stroke*. Edinburgh: Churchill Livingstone, pp. 526–531; 1986.
- KABAT H., KNOTT M.: Proprioceptive facilitation therapy for paralysis. *Physiotherapy* 40: 171–176; 1954.
- LANGHORNE P., WILLIAMS B., GILCHRIST W., HOWIE K.: Do stroke units save lives? *Lancet* 342: 392–398; 1993.
- MARK B.A., SALTER J.: Methodological Issues in Treatment Effectiveness and Outcome Research. *Outcomes Management for Nursing Practice* 3 (1): 12–18; 1999.
- PARTRIDGE C.J., JOHNSTON M.: Perceived control and recovery from physical disability. *British Journal of Clinical Psychology* 28: 53–60; 1989.
- PARTRIDGE C.J., DE WEEERDT W.: Different approaches to physiotherapy in stroke. *Reviews in Clinical Gerontology* 5: 199–209; 1995.
- ROOD M.S.: Neurologic reactions: a basis for physical therapy. *Physiotherapy Review* 34: 444–449; 1954.
- SACKETT D.L., RICHARDSON W.S., ROSENBERG W., HAYNES R.B.: *Evidence-based medicine; How to practice and teach EBM?*, Churchill Livingstone, 1997.
- SCHÄUFELE M.K. & JACOBI E.: Entwicklung einer Rehabilitationsdatenbank für Deutschland – konzeptionelle Überlegungen am Beispiel der UDSMRsm. *Rehabilitation* 38: 149–153; 1999.
- SILVERMAN W.A.: *Human Experimentation: A Guided Step into the Unknown*. Oxford: Oxford University Press, 1986.
- SOUMERAI S.B., MCLAUGHLIN T.J., SPIEGELMAN D., et al.: Adverse outcomes of underuse of beta blockers in elderly survivors of acute myocardial infarction. *JAMA* 277: 115–121; 1997.
- STEPHENSON R., EDWARDS S., FREEMAN J.: Associated reactions: their value in clinical practice? *Physiotherapy Research International* 3(1): 69–75; 1998.
- STOCKMEYER S.A.: An interpretation of the approach of Rood to the treatment of neuromuscular dysfunction. *American Journal of Physical Medicine* 46: 900–908; 1967.
- TANENBAUM S.J.: What physicians know. *NEJM* 329 (17): 1268–1271; 1993.
- TESTA M.A., SIMONSON D.C.: Current concepts: Assessment of Quality-of-Life Outcomes. *NEJM* 334 (13): 835–840; 1996.
- VOSS D.: Proprioceptive neuromuscular facilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 46: 838–898; 1967.

**Leukotape.
Damit das Taping
Freude macht.**



Tapen ist mehr als das einfache Anlegen eines starren Verbandes. Tapen ist eine ganzheitliche medizinische Versorgung zur Prophylaxe oder Therapie von Verletzungen. Deshalb bieten wir ein Sortiment von Produkten rund ums Taping an. Damit jeder Tapeverband hält, was wir versprechen. Leukotape. Das Taping-Sortiment von Beiersdorf.

**Just tape it
Leukotape**