Forschung in der Physiotherapie

Autor(en): **Bruin, Eling D. de**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Fisio active**

Band (Jahr): **38 (2002)**

Heft 12

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-929632

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Forschung in der Physiotherapie

Dr. Eling D. de Bruin, PT/Bewegungswissenschaftler, Laboratorium für Biomechanik ETHZ, Wagistrasse 4, 8952 Schlieren

Schlüsselwörter:
Klinische Forschung, Physiotherapie, evidence-based practice, EBP

ABSTRACT

There is a changing culture within health care delivery that places emphasis on the importance of accountability and effectiveness. One major consequence of this has been a move towards an evidence-based culture in which practice is justified on the basis of sound evidence established through research. Aim is to improve services to patients.

Research, therefore, is important to physiotherapy because it is the major tool available to us for validating our services to people in our role as therapists. Using research effectively as a tool for understanding is a skill that can be learned. There are two corollaries to this principle: 1) to become skillful in reading or doing research, one needs concepts, principles, and practice, and, 2) among these important concepts and principles are some related to measurement and to the scope and limitations of different research designs.

The main emphasis of this article is on explaining a concept of clinical research for the physiotherapy profession in Switzerland. This does not mean that clinical therapists are expected to sit in laboratories surrounded by impressive apparatus, but rather that they incorporate the results of research to their own clinical practice.

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

In diesem Artikel wird dargelegt, welche Fähigkeiten für kritische wissenschaftliche Untersuchungen notwendig sind und wie diese in die klinische Entscheidungsfindung einzubinden sind. Vorgestellt wird ein Forschungskonzept, welches auf die klinische Praxis angewandt werden kann. Dieses Konzept trägt zur Generierung neuen Wissens bei und dient zur Rechtfertigung von Interventionen. Sowohl historische Komponenten als auch verschiedene methodologische Ansätze der klinischen Forschung fliessen in dieses Konzept ein.

EINLEITUNG

Das Ziel eines jeden Berufes ist es, eine Wissensgrundlage zu erarbeiten, welche die Effektivität in der Berufspraxis maximiert. Viele Physiotherapeuten haben in der letzten Zeit die Notwendigkeit erkannt, verschiedene Elemente der klinischen Praxis durch objektive Analysen und wissenschaftliche Untersuchungen zu dokumentieren und zu testen. Das Grundprinzip dafür ist das Konzept der *evidence-based practice* und basiert darauf, dass qualitativ hochstehende Versorgung und Behandlung von Patienten davon abhängt, Entscheidungen auf Grund fundierter Daten zu treffen. In der klinischen Entscheidungsfindung sollten unsere praktischen Entscheidungen auf der momentan besten Beweislage beruhen. Betrachten wir jedoch den Alltag der klinischen Praxis, so stellen wir fest, dass in vielen Fällen ein solcher wissenschaftlicher Beweis nicht zur Verfügung steht. Dies zwingt uns Praktiker sehr oft, Entscheidungen auf Grund logischer und vernünftiger Überlegungen zu fällen.

THEMA

KLINISCHE FORSCHUNG

Das Konzept der klinischen Forschung im Gesundheitswesen hat sich mit der Entstehung verschiedener therapeutischer Methoden und durch allgemeine Veränderungen im Gesundheitswesen entwickelt. Im traditionellen Sinne bedeutet Forschung, dass weissbekittelte Wissenschafter kontrollierte Experimente im Laboratorium durchführten unter Verwendung komplexer Instrumente. Die Differenzierung klinischer Berufe bringt jedoch die Erkenntnis, dass sich Forschung auch mit der konkreten Praxissituation auseinandersetzen muss. Klinische Forschung ist ein strukturierter Prozess der Untersuchung von Tatsachen und Theorien und der Interpretation entsprechender Zusammenhänge. Die systematische Untersuchung klinischer Bedingungen und Ergebnisse, das Aufdecken klinischer Phänomene, das heisst die Generierung von «evidence», dient der Unterstützung klinischer Beschlussfassungen. Ausserdem verschafft dies Anstösse zur Verbesserung therapeutischer Methoden.

Goldstein [1] definierte klinische Studien als Forschung, «wobei klinische Beurteilung entweder als abhängige oder unabhängige Variable benutzt wird». Der Deutsche Wissenschaftsrat hat in seinen Empfehlungen zur klinischen Forschung in den Hochschulen die klinische Forschung wie folgt definiert: Sie «...umfasst in einem weiten Sinne alle Formen der Erforschung von Ursachen, Entstehung und Verlauf von Krankheiten sowie die wissenschaftliche Beschäftigung mit ihrer Erkennung und Behandlung ...» [2].

Der Begriff «klinische Forschung» wird in diesem Artikel als integrierende Bezeichnung für die methodisch unterschiedlichen, jedoch in der Zielsetzung konvergenten Ansätze der grundlagen-, krankheits- und patientenorientierten Forschung verwendet. Dies bedeutet, dass klinische Forschung empirisch und kritisch sein muss. Ergebnisse müssen wahrnehmbar gültig (englisch = valid) und ausserdem gültig dokumentiert und geprüft sein. Dieser objektive Prozess stellt eine dynamische und kreative Aktivität dar, die in verschiedenen Umgebungen unter Mithilfe qualitativer und quantitativer Messinstrumente durchgeführt wird. Der Mittelpunkt dieses Prozesses ist die Anwendung klinischer Theorie und Intervention.

Die Betonung der Wichtigkeit objektiver Dokumentation als wesentlicher Bestandteil klinischer Forschung bedeutet nicht, dass die Therapie auf eine Wissenschaft reduziert werden kann. Es gibt keine «wissenschaftliche Methode», die Rechenschaft über den Einfluss von Einfühlungsvermögen und Kreativität in der klinischen Entscheidungsfindung abgeben kann. Das Zustandekommen einer Entscheidung in der klinischen Praxis angesichts der Patientenvariabilität und einer Vielzahl zum Teil unbekannter Variablen stellt einen Teil der «Kunst» der Physiotherapie dar. In diesem Sinne ist das nachfolgende Zitat von Rothstein ein wichtiger Leitgedanke: *«Physical Therapy, like medicine and law, will always remain partly an art, but without measurement it can be nothing more than an art»* [3]. Dennoch ist es nicht möglich, die «Handlungskunst» von der Wissenschaft, die diese «Kunst» unterstützt, zu trennen.

Barlow et al. [4] schlugen das Konzept des *«science practitioner»* als brauchbares Modell vor. Mit diesem Modell wird die Notwendigkeit der direkten Einflussnahme durch Praktiker bei der Etablierung und Überprüfung wissenschaftlicher und theoretischer Grundlagen therapeutischer Interventionen berücksichtigt. Dieses Modell impliziert, dass Wissenschaft und Praxis zwei Facetten ein und derselben Einheit sind. Dies ist tatsächlich ein Standpunkt, den wir einnehmen, wenn wir untersuchen, wie Forschung klinische Entscheidungen unterstützt und andererseits selber durch klinische Entscheidungsfindungsprozesse und Praxisthemen beeinflusst wird. Verschiedene mögliche Zugänge zu wissenschaftlicher Forschung werden hier thematisiert und die Bedeutung von Forschung für klinische Berufe wird besprochen.

GEGENWÄRTIGE PERSPEKTIVE

Die heutigen Standards und Prioritäten der Forschung im Gesundheitswesen kann man auf Grund der historischen Entwicklung von Rehabilitation und Medizin in der Schweiz in den letzten vierzig Jahren erklären. Drei Hauptthemen sorgten dafür, dass das Fehlen einer *«evidence-based practice»* immer mehr zum Thema gemacht wird:

1. Veränderungen im Gesundheitswesen

Die hohen Kosten unseres Gesundheitswesens stellen ein Problem dar. Bei aller Kritik am System müssen wir aber positiv festhalten, dass allen Personen, egal welcher Einkommensschicht sie angehören, eine Gesundheitsversorgung gewährleistet wird.

Das Kernproblem liegt darin, dass immer mehr Gesundheitsleistungen angeboten und konsumiert werden. Die Spezialisierung in der Medizin nimmt zu, es werden immer noch komplexere, teurere Technologien und Verfahren entwickelt. Die Konsumenten stellen höhere Ansprüche bezüglich medizinischer Behandlung oder auch Komfort. Viele sind nicht bereit, auf eine mögliche Dienstleistung bewusst zu verzichten. Das sind nur einige Faktoren, die das Gesundheitssystem verteuern. Hinzu kommt die Tatsache, dass die Bevölkerung zunehmend älter wird, was zusätzlich kostet.

Das Schweizer Krankenversicherungssystem berücksichtigt einen Risikoausgleich mit den Kriterien Geschlecht und Alter. Dadurch wird nach Angaben des Bundesamtes für Sozialversicherung in Bern etwa 60 bis 65 Prozent der Risiken ausgeglichen.

Eine grosse Zukunft räumt die Schweiz den Managed-Care-Organisationen und dem Hausarztsystem ein. Die Erfahrungen damit haben gezeigt, dass zum Beispiel motivierte Hausärzte den Zugang zum Spezialarzt und zum Krankenhaus aber auch zum Physiotherapeuten steuern. Dies führt nicht nur zu grossen Einsparungen, sondern ermöglicht zugleich eine Qualitätskontrolle der medizinischen Versorgung.

Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung und des Qualitätsmanagements sind Anfang des 21. Jahrhunderts notwendig geworden. Spürbar verändert hat sich auch das Qualitätsklima in den Spitälern. Einem pragmatischen Kosten-Nutzen-Denken wird Platz gemacht.

2. Ergebnismessung

Im Ausland haben sich seit den 1970er Jahren wissenschaftliche und gesundheitspolitisch-praktische Bestrebungen entwickelt, Informationen zur Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien kritisch zu sammeln, diese aufzubereiten, aktiv bereitzustellen und zu verbreiten [5].

Diese Aktivitäten werden vielfach explizit als «Technology Assessment» (TA) bezeichnet. Allerdings weisen auch andere Entwicklungen auf dem Gebiet der Evaluation von Gesundheitsleistungen Elemente von TA auf, so zum Beispiel die Effektivitätsforschung, die Gesundheitsökonomie, das Qualitätsmanagement oder die Richtlinienentwicklung. Technologie kann definiert werden als *«...systematische Applikation wissenschaftlichen und anderen organisierten Wissens auf praktische Aufgaben»* [6].

Technologien der gesundheitlichen Versorgung umfassen nach der Definition des «Office for Technology Assessment» der USA (OTA) Medikamente, Instrumente, Prozeduren und Verfahren sowie Organisationssysteme, in denen eine Technologie innerhalb der gesundheitlichen Versorgung angewendet wird [7]. Unter Technology Assessment wird gegenwärtig eine umfassende Bewertung neuer oder bereits auf dem Markt befindlicher Technologien hinsichtlich ihrer physikalischen, biologischen, im engeren Sinn auch medizinischen, ihrer sozialen und finanziellen Wirkung im Rahmen einer strukturierten Analyse verstanden [8]. Dabei stellt Health Technology Assessment (HTA) eine Form von TA dar, deren Gegenstand die Bewertung von Technologien der gesundheitlichen Versorgung ist.

Nach einer Phase der Ökonomisierung des Gesundheitswesens, die zentral vom Gedanken der Kostendämpfung geprägt war, besteht im Rahmen der Reformbewegungen in den OECD-Staaten ein steigender Bedarf, nunmehr eine Phase der kritischen Überprüfung wichtiger Praktiken und Versorgungsformen innerhalb der etablierten Routinemedizin unter Berücksichtigung von Effektivitäts- und Effizienzgesichtspunkten, welche auch ökonomische Aspekte berücksichtigen, einzulegen.

Die Entwicklung von gültigen Instrumenten, mit denen Funktion und Gesundheitszustand gemessen werden können, hat die Gesundheitsforschung vorangetrieben. Diese Instrumentalisierung hat des Weiteren dazu geführt, den Zusammenhang zwischen spezifischen Elementen der Gesundheitsversorgung und funktionellen Ergebnissen zu beurteilen.

ANZEIGE

Schenken Sie (sich)

- **Bewegung**
- **Sauerstoffversorgung**
- **Gelenkslockerung und Entspannung**
  (natürliche Anti-Stress-Wirkung)

Mit der Original

Sun Ancon Chi-Maschine

nach

Dr. Shizou Inou, Telefon 071 722 33 03
www.original-chimachine.ch

ENRAF NONIUS

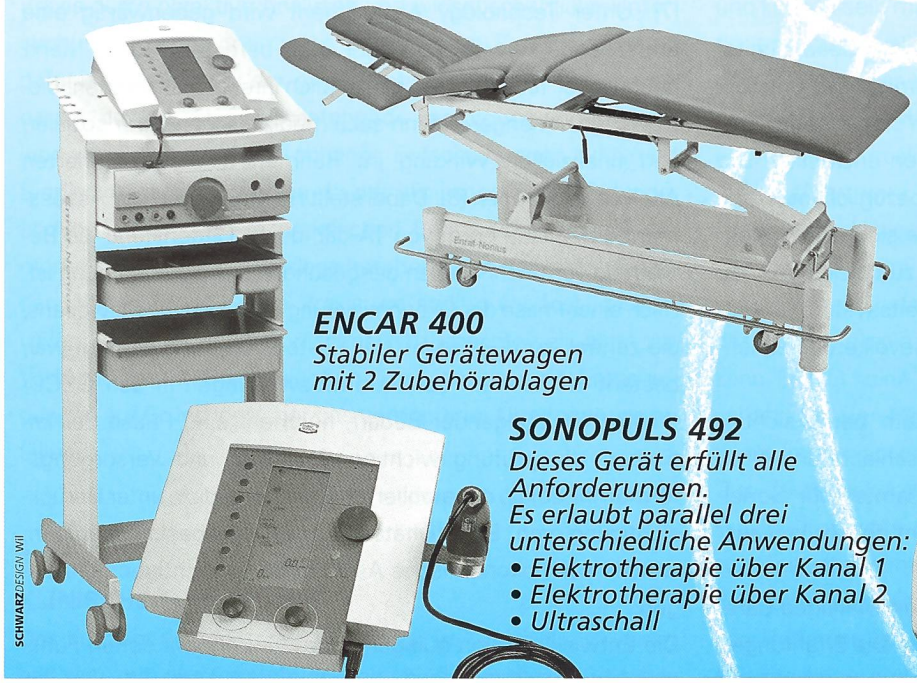
Jubiläums-Angebote

10 JAHRE

MTR MEDIZIN THERAPIE REHA AG

Roosstrasse 23
CH-8832 Wollerau
Tel. 01 / 787 39 40
Fax 01 / 787 39 41
info@mtr-ag.ch

Nehmen Sie teil an unserem Erfolg:
Profitieren Sie von bis zu 25% Rabatt (gültig bis 31.12.02)



MANUMED-Liege, 5-teilig
Sitz- und Liegepositionen, Arme getrennt, elektrisch höhenverstellbar, Rundumschaltung

EN-Cardio
Formschöner Crosstrainer der neuen ENRAF-Linie mit Herzfrequenzanzeige, Magnetbremse, Chipkarten-System

ENCAR 400
Stabiler Gerätewagen mit 2 Zubehörablagen

SONOPULS 492
Dieses Gerät erfüllt alle Anforderungen.
Es erlaubt parallel drei unterschiedliche Anwendungen:
- Elektrotherapie über Kanal 1
- Elektrotherapie über Kanal 2
- Ultraschall

SCHWARZDESIGN Wil

www.mtr-ag.ch

Wärmetherapie durch

medizinisches Infrarot-A:

- Rheuma
- Arthrose
- Lumbalgie
- Ulcus cruris
- Sinusitis / Otitis
- Schmerztherapie
- muskuläre Verspannungen
- bei Sportverletzungen

hydrosun® 500-Strahler

Nur ein geringer Wellenlängenanteil des Infrarotspektrums kann die Hautoberfläche durchdringen und ist tiefenwirksam. Sein therapeutisches Potential ist allerdings beträchtlich.
Hydrosun stellt diese schonende und hochwirksame Strahlung mit einem einzigartigen mobilen Strahler für ein breites Anwendungsspektrum bereit.

Informieren Sie sich zum neuen Therapiekonzept mit gefiltertem Infrarot-A.
Ein breites Angebot von Forschungsergebnissen namhafter Forscher liegt vor.

Jardin Medizintechnik ag

Feldmattenstraße 10
CH-6032 Emmen

Tel. 041 260 11 80
Fax 041 260 11 89

Faxantwort für Infos
041 260 11 89
-ausfüllen-kopieren-senden

Stempel:

Tradition – Qualität

FENG FAN DSCHUNKE ORIENTAL SECRETS

Natur – Balance

Asiatische Körperpflege-/ Therapiemittel ...

- China Kräutersprays
- Ayurveda Massageöle
- Biologische Aufbaukuren
- China Biokosmetika
- Akupunkturbedarf/Geräte

... für den professionellen Anwender

- Physiotherapie
- Heilpraxis
- Massageinstitut
- Kosmetikstudio
- Akupunkturpraxis

Informationen bei:
Libramed AG, CH-6331 Hünenberg, Telefon 041 785 80 90, Fax 041 785 80 99, E-mail: dschunke@bluewin.ch

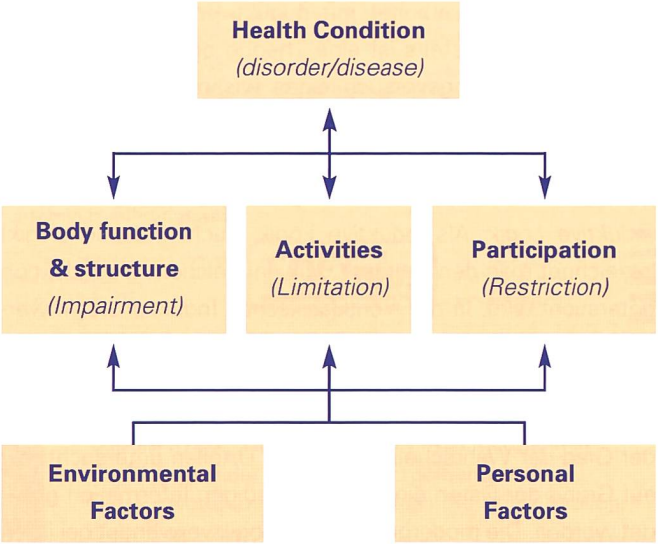


Abb. 1: Das ICF-Modell (International Classification of Functioning, Disability and Health) des WHO.

3. Das Invaliditätsmodell

Das Verständnis des Gesundheitsbegriffes ist ein weiterer Aspekt der Entwicklung der Forschung. Aus historischer Sicht wurde immer das biomedizinische Modell benutzt. Dieses Modell konzentriert sich auf eine lineare Beziehung zwischen Pathologie und resultierenden Beeinträchtigungen. Innerhalb dieses Modells wird Gesundheit als die Abwesenheit von Krankheit betrachtet. Das Modell beschränkt sich auf körperliche Aspekte der Gesundheit, ohne zu berücksichtigen, wie ein Patient durch eine Krankheit beeinträchtigt wird.

Als alternatives Modell wurde die ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) eingeführt *(Abb. 1)*. Die ICF ist eine Klassifikation, mit welcher mögliche Beeinträchtigungen in den Bereichen

- Funktionen und Strukturen des menschlichen Organismus
- Tätigkeiten (Aktivitäten) jeglicher Art einer Person
- Teilhabe (Partizipation) an Lebensbereichen (z.B. Erwerbsleben) einer Person vor dem Hintergrund ihrer sozialen und physikalischen Umwelt (Umweltfaktoren)

beschrieben werden können. Die drei genannten Bereiche bilden die wichtigsten Aspekte der funktionalen Gesundheit. Durch dieses Modell entsteht die Möglichkeit, eine konzeptionelle Grundlage zur Beurteilung von «Outcomes» in einem breiten Zusammenhang zu nutzen.

Innerhalb dieses Modells müssen wir die für die Physiotherapie relevanten Ergebnismessungen identifizieren. Um ein komplettes Bild der erreichten Verbesserungen zu erhalten, sollten die Beeinträchtigungen und funktionellen Aktivitäten weiterhin beobachtet werden. Auch ist es unumgänglich, die Eigenschaften der benutzten Messinstrumente zu verstehen. Nur so ist es möglich, diese richtig anzuwenden und zu deuten. Der nächste Schritt wird darin bestehen, Fragen aufzuwerfen, welche Veränderungen auf der Stufe der Beeinträchtigung und der funktionellen Leistung beeinflusst werden. Solche Fragen wird die Effektivitätsforschung bezüglich individueller Interventionen und Behandlungsmodelle lenken [10]. Dies alles natürlich unter der Annahme, dass durch die Beschreibung und Messung von Ergebnissen eine relevante Evaluation der Gesundheitsversorgung möglich ist und dadurch die Erfolgschancen verschiedener Behandlungen eingeschätzt und Informationen für klinische Entscheidungsfindungen erhalten werden. Dies wird die Praxisarbeit wesentlich beeinflussen.

Wissensquellen

Wissen ist eine fliessende Mischung aus strukturierten Erfahrungen, Wertvorstellungen, individuellem Kontext, Kenntnissen und Fähigkeiten. Es bietet einen Strukturrahmen zur Beurteilung und Eingliederung neuer Erfahrungen und Informationen und wird von Individuen zur Lösung von Problemen eingesetzt. Wissen vermehrt sich durch Transfer von Wissen. Woher holen wir aber unser Wissen? Die üblichen Methoden, sich Wissen anzueignen, bestehen aus Überlieferung, Intuition, Autorität, Empirie und Wissenschaft. Die Reihenfolge bestimmt das Ausmass der Angemessenheit der Informationen, die jede Methode zu akzeptieren gewillt ist und die Art, wie diese Informationen verarbeitet werden [11].

Es gibt verschiedene Wege, wie wir uns unser Wissen, welches wir in der klinischen Praxis benutzen, aneignen können.

Überlieferung

Als Mitglieder einer organisierten Kultur akzeptieren wir gewisse Tatsachen als gegeben. Etwas ist wahr, weil es die Leute «immer schon für wahr» erachtet haben. Innerhalb eines solchen Glaubenssystems wird Wissen vererbt und werden Präzedenzfälle ohne externe Gültigkeitsprüfung akzeptiert. In den Rehabilitationswissenschaften ist die Praxis sehr oft durch Überlieferung vorgegeben. Gewisse Praktiken werden durchgeführt, «weil es immer schon so gemacht wurde». Es wird zäh daran festgehalten.

Überlieferung macht Sinn, weil sie eine gemeinsame Grundlage für die Kommunikation zwischen Menschen und innerhalb eines Berufes liefert. Gute Konzepte müssen nicht dauernd neu entdeckt oder formuliert werden. In der klinischen Wissenschaft jedoch stellt Überlieferung als Wissensquelle ein Problem dar. Viele Überlieferungen wurden weder auf ihre Gültigkeit überprüft, noch wurden sie im Vergleich zu anderen, potenziell besseren Alternativen getestet.

Autorität

Bei offenen Fragen wenden wir uns oft an spezialisierte Quellen. Autoritäten werden oft zu Wissensquellen ihres Erfolges, der Erfahrungen oder des guten Rufes wegen. Falls eine Autorität behauptet, etwas sei wahr, dann wird es akzeptiert. Bei neu entwickelten Behandlungsmethoden kommt es zu oft vor, dass wir diese ohne stichhaltige Beweise ihrer zusätz-

lichen Nutzen einsetzen. Wir gefährden unsere berufliche Verantwortung, wenn solche Behandlungen nicht kritisch analysiert und die Behandlungseffekte nicht gut dokumentiert werden.

Versuchs-und-Irrtums-Methode

Die Versuchs-und-Irrtums-Methode der Datensammlung ist wahrscheinlich eine der ältesten Problemlösungsstrategien. Konfrontiert mit einem Problem, sucht man eine Lösung, um anschliessend die Konsequenzen zu evaluieren. Sind diese zufriedenstellend, dann wird die Lösung akzeptiert. Eine andere Lösungsstrategie wird angewendet, falls die Konsequenzen nicht wie erwartet ausfallen. Die Versuchs-und-Irrtums-Methode verlässt sich auf die Intuition und setzt Kreativität bei der Findung alternativer Lösungsstrategien voraus.

Der Hauptnachteil dieser Methode ist seine zufällige und unsystematische Beschaffenheit. Ausserdem werden durch diese Methode gesammelte neuere Erkenntnisse meistens nicht mit anderen geteilt. Ursachenforschung, warum gewisse Lösungsstrategien nicht wirken, gibt es bei dieser Methode nicht.

Logisch argumentieren

Viele Probleme in der klinischen Praxis werden mittels logischer Argumentation gelöst. In der Medizin verwendet man gerne das (logisch ungültige) Schlussprinzip: Wenn jemand die Krankheit A hat, dann hat er das Symptom B. Eine Person hat das Symptom B, daraus folgt: Diese Person hat die Krankheit A.

Logisches Argumentieren als Wissensquelle kombiniert persönliche Erfahrungen, intellektuelle Fähigkeiten und formelle Gedankenexperimente. Zwei ausgeprägte Arten der Logik haben sich herausgebildet:

Deduktive Logik: Die deduktive Logik ist die Theorie der Gültigkeit der logischen Schlüsse oder der logischen Folgebeziehung. Dabei gilt folgende Bedingung: «Wenn die Prämissen eines gültigen Schlusses wahr sind, so muss auch die Konklusion wahr sein». Unter der Bedingung, dass die Prämissen wahr sind und der Schluss gültig ist, ergibt sich notwendigerweise auch eine wahre Konklusion. Umgekehrt gilt, dass im Falle einer falschen Konklusion in einem gültigen Schluss die Prämissen nicht alle wahr gewesen sein können.

Demzufolge ist die deduktive Logik also nicht nur die «Theorie der Übertragung der Wahrheit von den Prämissen auf die Konklusion, sondern gleichzeitig auch umgekehrt: die Theorie der Übertragung der Falschheit der Konklusion auf wenigstens eine der Prämissen».

Die deduktive Logik wird damit zur Theorie der rationalen Kritik. Rationale Kritik will zeigen, dass aus einer Behauptung (die kritisiert werden soll) unannehmbare Folgerungen logisch abgeleitet werden können. Gelingt uns dies, so ist die Behauptung widerlegt.

Die Wissenschaft arbeitet mit deduktiven Systemen – mit Theorien, denn erstens ist eine Theorie oder ein deduktives System ein Lösungsversuch eines wissenschaftlichen Problems und zweitens ist sie durch seine Folgerungen rationaler Kritik zugänglich.

Induktive Logik: Als induktive Logik (auch: Induktionslogik) bezeichnet man den Teil der Logik, in welchem die Induktion untersucht wird. In der nichtklassischen Induktionslogik werden Mittel zur Wertung des Grades des logischen Zusammenhanges von hypothetischen Aussagen mit anderen Aussagen erarbeitet, deren Wahrheit bereits bewiesen ist. Es wird der Grad der Wahrscheinlichkeit von Urteilen untersucht, die auf Grund der Daten einer unvollständigen Information gebildet werden. Die moderne Induktionslogik verwendet bei ihren Untersuchungen die Wahrscheinlichkeitslogik. Ein anderer wichtiger Strom der Induktionslogik gründet auf der mehrwertigen Logik (approximatives Schliessen, unscharfes Schliessen) [12].

Die wissenschaftliche Methode

Unter Wissenschaft verstehen wir heute die gesamten Erkenntnisse über die uns umgebende Welt, die systematisch gesammelt, aufbewahrt, gelehrt und tradiert werden. Wissenschaft ist auch ein methodischer Prozess intersubjektiv nachvollziehbaren Forschens und Erkennens. Wissenschaft ist systematisch, weil Wissenschafter ihr Wissen so organisieren, dass jeder, der auf diesen Erkenntnissen aufbauen möchte, die notwendigen Informationen finden kann.

Wissenschafter wenden allgemein akzeptierte Regeln und Methoden an, um neue Erkenntnisse zu gewinnen. Wissenschaftliche Methoden sollen die Systematik, Rationalität und Fehlerminimierung des Handelns unterstützen. Die wissenschaftliche Methode richtet sich nach dem jeweiligen Gegenstand und setzt Fragen und Antworten voraus. Dabei bilden sich zwei methodisch getrennte Wissenstraditionen heran: die geisteswissenschaftliche Methodik (Hermeneutik) und die naturwissenschaftliche Methodik.

Die naturwissenschaftliche Methode besteht in der Abfolge aus: (1) Beobachtung, (2) Hypothesenbildung, (3) Experiment, (4) Schlussfolgerung und Theorienbildung und (5) Publikation. In den Naturwissenschaften bedeutet wissenschaftlich methodisch zu arbeiten, Experimente zu planen und durchzuführen. Dies dient dazu, die Korrektheit einer Hypothese zu prüfen. Die Auswertung der Beobachtungen aus dem Experiment ergibt ein Stück Wissen, welches abschliessend über eine wissenschaftliche Veröffentlichung dem Rest der Welt bekannt gemacht wird. Der letztere Schritt bewirkt, dass die wissenschaftliche Methode einen kontinuierlichen Fortschritt des Wissensstandes ermöglicht, weil spätere Hypothesen und Experimente auf den Erkenntnissen früherer aufbauen können.

R.E.FLEX

R.E.FLEX ist ein interaktives Nachschlagewerk und unterstützt Sie, die reflektorischen Erscheinungen und deren Zusammenhänge schneller, einfacher und übersichtlicher zu erkennen. R.E.FLEX ist eine Software für Windows kann einfach auf Ihrem PC installiert werden.

über 200 Grafiken
aus über 40 internationalen Fachbüchern
mit 18 Themengebieten auf 384 Seiten

Bestellen Sie jetzt kostenlos und unverbindlich eine Demoversion von R.E.FLEX und profitieren Sie beim Kauf von unserem Einführungspreis!

SOFTplus Entwicklungen GmbH
Lättichstrasse 8
CH-6340 Baar ZG

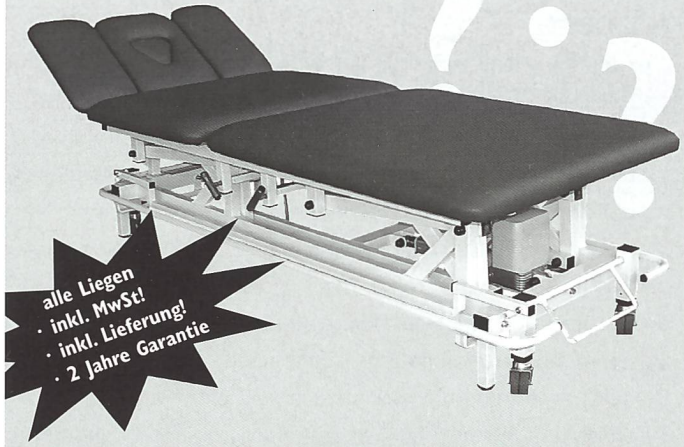
SOFTplus

041-763 32 32
Info@softplus.net
www.softplus.net

NEU NEU NEU NEU

WEIHNACHTSGESCHENK

FR. 300.–



alle Liegen
· inkl. MwSt!
· inkl. Lieferung!
· 2 Jahre Garantie

5-teilige elektrische Behandlungsliege wie abgebildet:

Fr. 2'990.–

statt Fr. 3'290.– gültig bis 31.12.2002.

Ein Vergleich lohnt sich!
Verlangen Sie unsere ausführlichen Unterlagen.

paramedi

Behandlungsliegen
Saum 13, CH-9100 Herisau
Tel/Fax: 071 352 17 20
eMail: info@paramedi.ch
www.paramedi.ch

SophisWare

Ihr Partner für die Administration!

- SophisPhysio – die Software für Physiotherapeuten
- SophisErgo – die Software für Ergotherapeuten
  Die Softwareprogramme mit denen die Administration einer Praxis zum Vergnügen wird.
- PhysioTools – das Original
  Die Software zur Erstellung von individuellen Übungsanleitungen und Trainingsplänen.
- SophisTraining
  Die Software zur Verwaltung und Überwachung von Trainingsabonnementen.

➢ SophisPhysio bereits ab Fr. 1'100.—
Die anpassungsfähige Lösung für Praxen aller Grössen!

Weitere Informationen und Demoversionen erhalten Sie bei:
SophisWare, 4562 Biberist, 032 672 01 92, physio@sophisware.ch

- Rehabilitations- und Therapiegeräte
- Hilfsmittel für die Pflege und im Alltag
- Orthopädische Bandagen
- Anatomische Modelle
- Seminare, Schulungen & Beratungen für:
  - *MOVE (Lernprogramm: sitzen, stehen, gehen)*
  - *Snoezelen (Mitglied der SWWF)*
  - *Betreuung von Menschen mit Behinderung*
  - *Konzeptarbeit, Prozessbegleitung, Fallbesprechungen, etc.*

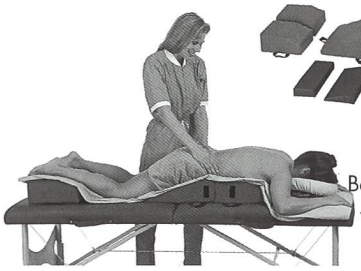
Gerne senden wir Ihnen weitere Informationen

m e d e x i m

Medexim AG
Solothurnstrasse 180, 2540 Grenchen
Tel. 032 645 22 37, Fax 032 645 27 08
E-Mail: mail@medexim.ch

BEHANDLUNGSTISCHE & PRAXISZUBEHÖR

Das unübertroffene Original aus USA



OAKWORKS

weitere Infos und
Besichtigungstermine unter
www.oakworks.ch
tel 01 312 26 07
fax 01 312 27 20
e-mail info@oakworks.ch

Vielseitige Qualität
zu günstigen Preisen

OAKWORKS
CH - 8057 Zürich

www.oakworks.ch

BEGRENZUNGEN DER WISSENSCHAFTLICHEN METHODE

Obwohl die wissenschaftliche Methode als die höchste Form des Wissenserwerbs betrachtet wird, ist die Methode keinesfalls perfekt. Besonders wenn die Methode zur Bestimmung menschlicher Verhaltensweisen oder auf menschliche Leistungen angewendet wird. Die Komplexität und Variabilität innerhalb der Natur und die einmaligen psychosozialen wie psychologischen Fähigkeiten des Individuums sind dergestalt, dass immer ein Rest an Unsicherheit bei der Deutung und Übertragung von Forschungsergebnissen übrig bleiben wird. Diese Themen unterscheiden klinische Forschung von physikalischer und biologischer Laboratoriumsforschung. In letzteren Fällen ist es möglich, die äusseren Einflüsse oft komplett zu kontrollieren. Dies alles bedeutet aber nicht, dass wir die wissenschaftliche Methode in der klinischen Praxis nicht einsetzen können. Es bedeutet nur, dass klinische Forscher sich immer bewusst sein müssen, dass von aussen kommende Faktoren bei der Deutung von Forschungsergebnissen eine wichtige Rolle spielen können.

FORSCHUNGSARTEN

Grundlagen versus angewandte Forschung

Es gibt unterschiedliche Arten klinischer Forschung. Diese können isoliert für sich bearbeitet werden oder in einem Projekt miteinander vernetzt sein. Dabei ist es nicht untypisch, dass ein und derselbe Wissenschafter die unterschiedlichen Formen klinischer Forschung praktiziert. Diese unterschiedlichen, aber voneinander untrennbaren Arten der klinischen Forschung sind die Grundlagenforschung und die angewandte Forschung. Die *grundlagenorientierte* Forschung, in deren Mittelpunkt der Erkenntnisgewinn in biologischen Systemen (Molekularbiologie, Genetik, Biochemie, Immunologie, Physiologie usw.) steht, trägt zur Erforschung krankheitsrelevanter Fragestellungen bei. Die *angewandte* Forschung kann in krankheits- und patientenorientierte Forschung unterteilt werden. Die *krankheitsorientierte* Forschung versucht anhand von Modellsystemen, zum Beispiel Tierversuchen oder *In-vitro*-Systemen, mit den Methoden der modernen Biologie einen Einblick in die Pathophysiologie und die genetischen Ursachen von Krankheiten zu bekommen und Ansätze für mögliche therapeutische Massnahmen zu erproben. Krankheitsorientierte Forschung hat zum Ziel, die Pathogenese und die Behandlung von Krankheiten zu verstehen, benötigt dazu aber nicht den direkten Kontakt mit dem Patienten.

Die *patientenorientierte* Forschung wird direkt am und mit dem Patienten oder Probanden durchgeführt. Hierunter fallen vor allem klinische Studien aller Phasen, auch epidemiologische Studien und Fall-Kontroll-Studien, sowie weite Bereiche der Versorgungsforschung. Patientenorientierte Forschung erfordert den direkten Kontakt zwischen den Wissenschaftern und den Patienten/Probanden.

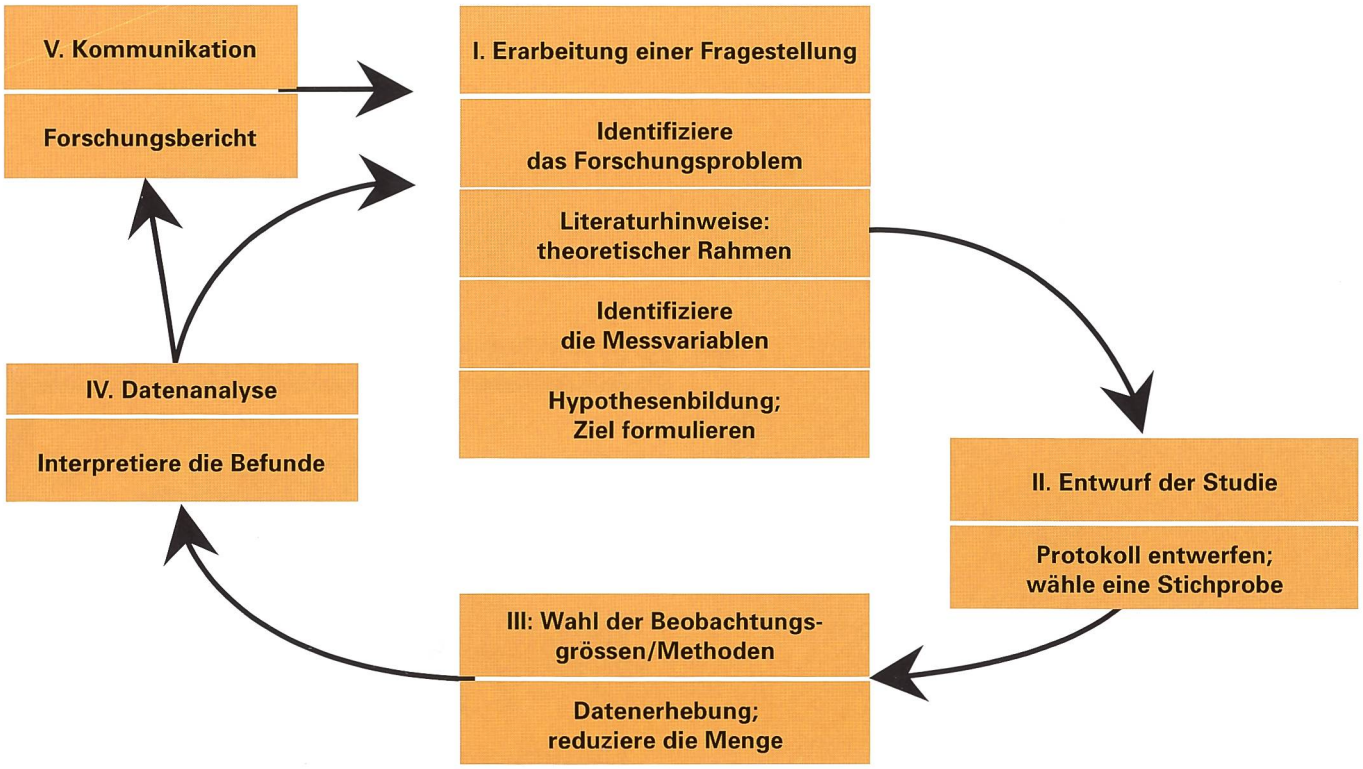


Abb. 2: 5 Phasen der klinischen Forschung unterteilt in neun sequentielle Schritte (nach Portney & Watkins, 2000).

Toronto = NEU **ORTHOLOGIC**

Bewegungsschienen

für die passive Mobilisation der oberen und unteren Extremitäten Schulter, Ellenbogen, Hand, Finger, Hüfte, Knie, Sprunggelenk.

Auskünfte erhalten Sie bei der neuen Generalvertretung für die Schweiz.

fritac

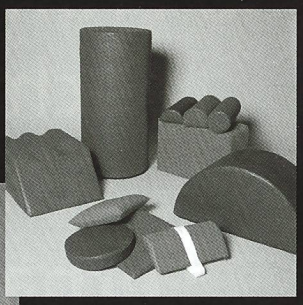
FRITAC MEDIZINTECHNIK AG, Hardturmstrasse 76, 8031 Zürich
Telefon 01 271 86 12, Fax 01 271 78 35
E-Mail: Fritac@freesurf.ch

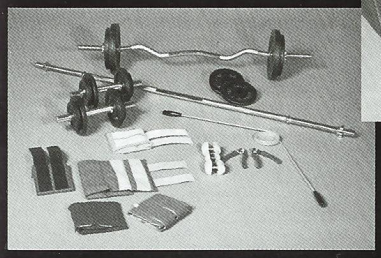
PHYSIO*LINE*

Matthias Roth · 5507 Mellingen

«Reparatur und Bezug auch von Fremdprodukten»

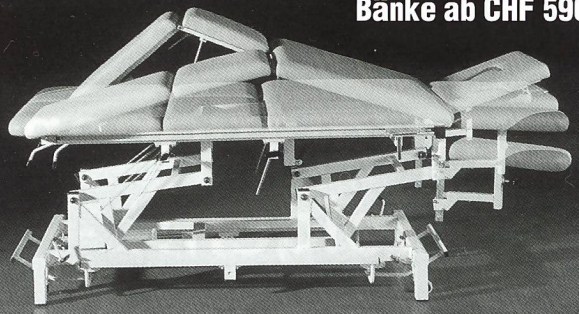
Med. Praxiseinrichtungen





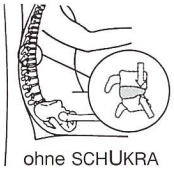
zu supergünstigen Konditionen

Bänke ab CHF 590.–



Tel. 079 438 86 55 · Fax 062 293 67 36 · E-Mail: physioline@smile.ch

Durch die stufenlos **verstellbare Wölbung** wird Ihre Wirbelsäule optimal gestützt – Sie sitzen bequem und entspannt!



ohne SCHUKRA

mit SCHUKRA

Die Rückenlehne gegen Schmerzen und Ermüdung für jedes Auto. Von Orthopäden empfohlen.

Talon einsenden an:

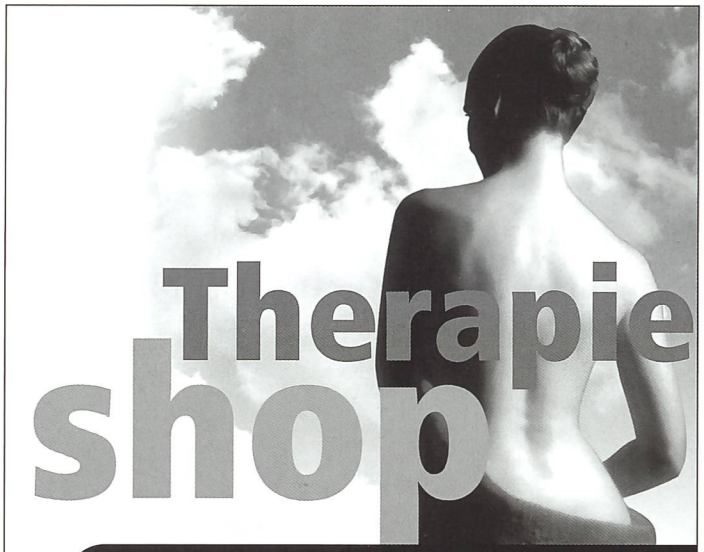
Bürgerspital Basel
Versandhandel
Flughafenstr. 235
4025 Basel

per Fax: 061 326 77 88
www.rueckenstuetze.ch
info@rueckenstuetze.ch

__Lehne: Fahrersitz (schwarz) CHF 137.–/Stk.
__Lehne: Beifahrersitz (schwarz) CHF 137.–/Stk.

Preise inkl. MwSt, zzgl. Versand CHF 8.50
Rückgaberecht innert 5 Tagen

Name/Vorn. _____
Strasse/Nr. _____
PLZ/Ort _____
Unterschrift _____



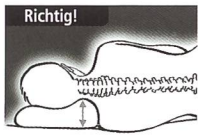
Temp-Control® AERO-Kissen

Das erste Kissen,
das sich an jede Schulterhöhe
ideal anpasst!

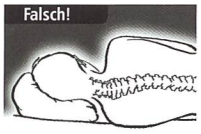
Die verzögerte Elastik des Spezialschaumstoffs.

Das Temp-Control® AERO-Kissen ist anschmiegsam, weich und stützt Ihren Nackenbereich optimal.

- optimale Anpassung an die individuelle Schulterhöhe durch patentierten AERO-Modus
- aus viskoelastischem und atmungsaktivem Spezialschaumstoff
- mit hochwertigem und waschbarem Frottee-Bezug



Das AERO-Kissen mit deutlicher Entlastung und optimaler Anpassung der Wirbelsäule!



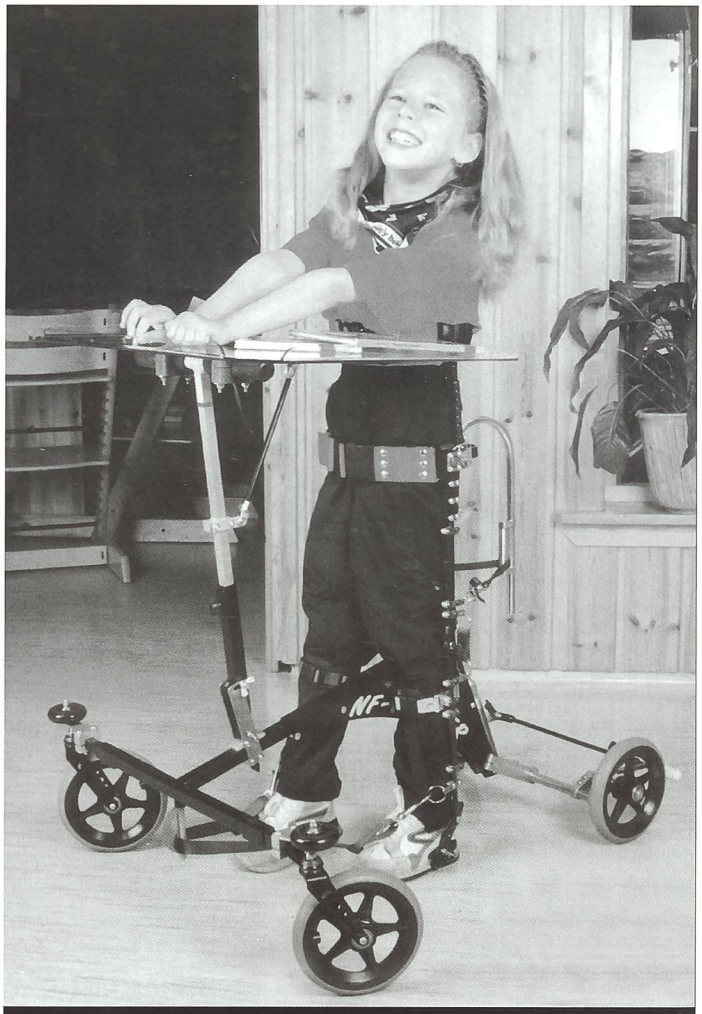
Ein herkömmliches Kopfkissen!

MEDIDOR
HEALTH CARE • THERAPIE

Eichacherstrasse 5 · CH-8904 Aesch
E-mail: mail@medidor.ch · Internet: www.medidor.ch

Telefon 01 73 73 444

Fax 01 73 73 479



NF-Walker

ab Frühjahr 2003 auch in der Schweiz erhältlich!

Weitere Informationen folgen!

Experimentelle versus nicht-experimentelle Forschung
Bei der experimentellen Forschung manipuliert und kontrolliert der Untersucher eine oder mehrere Variablen und beobachtet dabei die resultierende Veränderung anderer Variablen. Das Hauptziel eines Experiments ist das Vergleichen verschiedener Konditionen oder Interventionsgruppen, damit Ursache-und-Effekt-Zusammenhänge aufgedeckt werden. Nicht-experimentelle Forschung besteht aus Untersuchungen, die in ihrer Art meistens beschreibend oder abschätzend (explorativ) sind. In solchen Studien wird die untersuchte Variable nicht direkt beeinflusst. Oft redet man auch von Beobachtungsforschung.

EIN FORSCHUNGSKONTINUUM

Forschung kann als Kontinuum betrachtet werden, wobei das Kontinuum die Art der Frage, die mit der Forschung beantwortet werden sollte, reflektiert [10]. Innerhalb des Kontinuums werden Forschungsmethoden als beschreibend, untersuchend (Exploration) oder experimentell klassifiziert. Die Klassifikationen reflektieren verschiedene Forschungsabsichten und innerhalb jeder Klassifikation können unterschiedliche Forschungsarten benutzt werden. Verschiedene Forschungsarten können sich bezüglich ihrer Absichten überlappen und Elemente aus mehreren Klassifikationen umfassen.

Beschreibende Forschung
In der beschreibenden Forschung versucht der Forscher durch Beschreibung von verschiedenen ausgewählten Variablen in einer Gruppe von Individuen die Merkmale der Gruppe festzulegen. Beschreibende Daten sind zum Beispiel Fragebogen, Befragungen und direkte Beobachtungen. Beschreibende Daten erlauben es, Klassifikationen durchzuführen und die Reichweite klinischer Phänomene einzuschätzen. Oft bilden beschreibende Daten die Grundlage für weitere Forschung. Für diese Forschungsform können verschiedene Forschungsentwürfe eingesetzt werden.

Untersuchende Forschung (Exploration)
In der untersuchenden Forschung wird ein Phänomen in seinen Dimensionen und bezüglich seiner Beziehung zu anderen Faktoren erforscht. Durch die Benutzung statistischer Korrelationsmessmethodik ist ein Forscher im Stande, Beziehungen zwischen Variablen zu untersuchen. Hierdurch kann der Forscher Vorhersagen erstellen, die mögliche Beziehungen andeuten. «Vorhersagende Modelle» können in der Folge eingesetzt werden und bilden eine Grundlage für Entscheidungen, Erwartungsbildungen und Vorhersagen. Durch die Etablierung von Beziehungen kann ein Forscher theoretische Vorschläge testen oder modellieren. In vielen Bemühungen der Ergebnisforschung wird diese Vorgehensweise bei der Erforschung verschiedener Beziehungen zwischen Pathologien, Beeinträchtigungen, funktionellen Einschränkungen und Behinderungen angewandt.

Experimentelle Forschung
Experimentelle Forschungsentwürfe bieten eine Grundlage für den Vergleich zweier oder mehrerer Konditionen. Diese Entwürfe kontrollieren oder erklären die von aussen kommenden Faktoren. Hierdurch sichern sie das grösstmögliche Vertrauen in die Gültigkeit der Ergebnisse ab und erlauben es den Forschern, über beobachtete Unterschiede bedeutungsvolle Schlüsse zu ziehen. Der randomisiert kontrollierte Versuch wird als Standardmethode der experimentellen Forschung gesehen. Es gibt jedoch verschiedene alternative Modelle, welche Ursachenforschung ermöglichen. Beispiele sind «single-subject designs» oder «sequential clinical trials». Bei quasi experimenteller Forschung sind die Kontrollmöglichkeiten durch verschiedene Faktoren eingegrenzt. Interpretierbare Ergebnisse können jedoch immer gewonnen werden.

QUANTITATIVE UND QUALITATIVE FORSCHUNG

Durch die Kategorisierung klinischer Forschung wird oft zwischen qualitativer und quantitativer Forschung unterschieden. Quantitative Methoden können entlang des ganzen Forschungskontinuums eingesetzt werden. Qualitative Daten beschränken sich oft auf beschreibende Forschung oder Explorationsforschung. Quantitative Forschung beinhaltet Ergebnismessungen, wobei numerische Daten unter standardisierten Konditionen benutzt werden. Der Vorteil quantitativer Betrachtungsweisen ist die Skalierung und die statistische Verarbeitung anfallender Daten. Qualitative Forschung beschäftigt sich mehr mit subjektiven, erzählenden Informationen. Oftmals werden diese Informationen unter weniger standardisierten Konditionen gesammelt. «Messungen» in der qualitativen Methodik basieren auf «open-ended» Fragen, auf Befragungen und auf Beobachtungen, wobei der Forscher versucht, den Kontext der Daten zu erfassen. Hierbei interessiert vor allem, wie verschiedene Phänomene durch einzelne Individuen erfahren werden. Das Ziel dieser Forschung kann zum Beispiel die Beschreibung einer vorgefundenen Kondition sein.

DER FORSCHUNGSPROZESS

Klinische Forschung beinhaltet einen systematischen Prozess verschiedener Schritte. Dieser Prozess lenkt das Denken, Planen und Analysieren. Der Forschungsprozess kann in neun sequenzielle Schritte konzeptualisiert werden und beinhaltet die folgenden Phasen *(siehe auch Abb. 2)*:

I. Erarbeitung einer Fragestellung
II. Entwurf der Studie
III. Wahl der Beobachtungsgrössen / Methoden
IV. Datenanalyse
V. Kommunikation

FAZIT

In diesem Überblick wird ein Konzept für die Physiotherapieforschung besprochen. Dass ein solches Konzept für unseren Beruf von grosser Relevanz ist, kann man mit dem Argument untermauern, dass Physiotherapeuten die Forschung in Zukunft vermehrt berücksichtigen müssen. Die Fähigkeit, neuere Forschungserkenntnisse auf geeignete Art in die klinische Praxis zu integrieren, wird längerfristig helfen, die Patientenversorgung zu verbessern.

LITERATUR

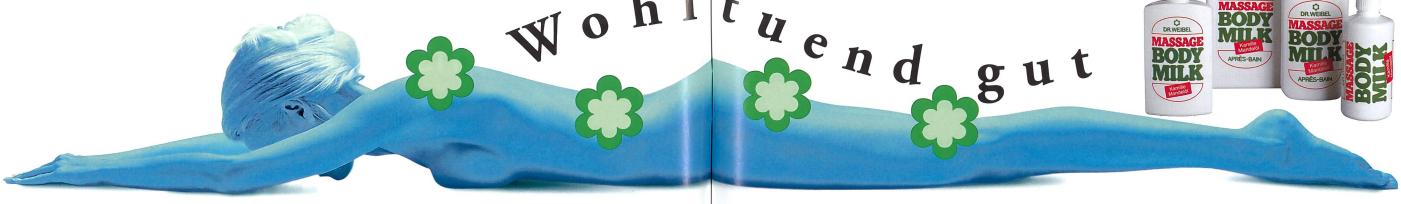
1. *GOLDSTEIN G.* A Clinician's Guide to Research Design (p. 233). Chicago, Nelson-Hall, 1980.
2. *WISSENSCHAFTSRAT:* Empfehlungen zur klinischen Forschung in den Hochschulen, Köln 1986 (http://www.wissenschaftsrat.de/index.html).
3. *ROTHSTEIN JM.* Measurement in clinical practice: Theory and application. In: Rothstein J.M. (ed.) Measurement in Physical Therapy. New York, Churchill Livingstone; 1985: 1–46.
4. *BARLOW DH, HAYES SC, NELSON RO.* The Scientist Practitioner: Research and Accountability in Clinical and Educational Settings. New York: Pergamon Press, 1984.
5. *BITZER E.* Bestandsaufnahme, Bewertung und Vorbereitung der Implementation einer Datensammlung «Evaluation medizinischer Verfahren und Technologien» in der Bundesrepublik. Endbericht (http://www.dimdi.de/germ/evalua/hta endb/h_hein.html), 1997.
6. *GALBRAITH J.* The new industrial state. New York: The American Library, Inc., 1977; Seite 31.
7. U.S. Congress, Office for Technology Assessment. Identifying health technologies that work: searching for evidence. OTA-H-608. Washington, DC: U.S. Government Printing Office September, 1994.
8. *SCHWARTZ FW, DÖRNING H.* Evaluation von Gesundheitsleistungen. In: Andersen H, Henke KD, Schulenburg, JM. Graf von der (Hrsg.) Basiswissen Gesundheitsökonomie (Bd. 1) Berlin: edition sigma, 1992; 175–200.
9. *ANONYMUS.* http://www.who.int/m/topics/icf/en/index.html.
10. *PORTNEY LG, WATKINS MP.* Foundations of Clinical Research; Applications to Practice (2nd edition). New Jersey, Prentice Hall Health, 2000.
11. *GRAZIANO AM, RAULIN ML.* Research Methods; A Process of Inquiry (3rd edition). ISBN 0-673-98041-3, Longman, 1997.
12. *ANONYMUS.* (http://www.phillex.de/i-logik.htm).

ANZEIGE

DR. WEIBEL

Massage Body Milk:

Wohltuend gut



- Hochwertige Zusammensetzung mit natürlichem Mandelöl
- Dezente Parfümierung und gute Verträglichkeit
- Ausgezeichnete Gleitfähigkeit, ohne zu schmieren
- Sparsame Anwendung

BUMAN, ZÜRICH

TREUPHA AG
Pharmazeutische Spezialitäten
Telefon 056 222 45 77
Fax 056 221 24 39
Zürcherstrasse 59
5401 Baden

Unsere Geschäftspartner in der Schweiz

Jardin Medizintechnik ag

Fritac · MEDIDOR HEALTH CARE · THERAPIE · Kölla ag MEDIZINTECHNIK · MTR MEDIZIN THERAPIE REHAB · mediafit

Möchten Sie Ihre Praxis modernisieren oder erweitern?

Als qualifizierte Physiotherapeut/in wird heute nebst unserer fundiert erlernten physikalischen Therapie und den Weichteiltechniken intensive Bewegungstherapie von Ihnen erwartet.

Nebst Behandlungszeit und Tarif stehen meist vorhandene Räume und Finanzen dem entgegen.

Wie Sie trotzdem im kleinen Behandlungsraum wirksamste Bewegungstherapien applizieren, können Sie bei uns unverbindlich erfahren:

Physiotherapie Thomas und Domenica Nyffeler
Bahnhofstrasse 1, 6312 Steinhausen
Telefon 041 741 11 42, Telefax 041 741 11 52
E-Mail: tnyff@bluewin.ch

THERAPIEplus

Optimieren Sie Ihre Administration!

Endlich ist sie erhältlich, die neue Lösung für Ihre Administration: THERAPIEplus für Windows! Ob grosse oder kleine Praxis, nichts hilft besser als THERAPIEplus. Weniger Administration – mehr Zeit fürs Wesentliche.

- Einfache Bedienung, flexible Arbeitswege
- Automatisches Rechnungs- und Mahnwesen
- Abrechnung für Physio-, Ergo- und EMR-Tarife
- und natürlich viel, viel mehr!

Bestellen Sie jetzt kostenlos und unverbindlich eine Demoversion und profitieren auch Sie von unserer mehr als 10-jährigen Erfahrung!

SOFTplus Entwicklungen GmbH
Lättichstrasse 8
CH-6340 Baar ZG

SOFTplus

041 763 32 32
info@softplus.net
www.softplus.net

NEU NEU NEU NEU

Rückenzentrum THERGOfit Zürich
Schaffhauserstrasse 403, 8050 Zürich
Telefon 01 302 23 00
Telefax 01 302 23 04
E-Mail: borloz@rueckenzentrum-zh.ch
www.rueckenzentrum-zh.ch

Rückenzentrum
Ergonomische Sitzsysteme

Bei uns finden Sie die grösste Auswahl an Büro- und Relaxsesseln

THERGOfit

RÜCKENSCHMERZEN?

www.sitzen.ch

Thergofit AG
Am Platz 10
CH-7310 Bad Ragaz
Tel. 081 300 40 40