

1 Evidenzbasierte Rehabilitation nach Schlaganfall

Roland van Peppen, Jan Mehrholz

Lernziele

- Bedeutung des Krankheitsbildes Schlaganfall
- Bedeutung der Physiotherapie in der Behandlung des Schlaganfalls
- Einteilung der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)
- Definition des Ansatzes der evidenzbasierten Praxis
- Behandlungsleitlinien nach Schlaganfall
- Anwendung bzw. Implementierung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis

1.1 Einleitung Schlaganfall

Schlaganfall ist nach der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als ein Krankheitsbild definiert, bei dem klinische Zeichen einer fokalen bzw. globalen Störung zerebraler Funktionen plötzlich auftreten, länger als 24 Stunden anhalten oder zum Tod führen und offensichtlich nicht auf andere als vaskuläre Ursachen zurückzuführen sind (WHO 1989).

In Abhängigkeit von der Lage des vaskulären Defekts sind Funktionen, Aktivitäten und Teilhabe eingeschränkt bzw. zwischenzeitlich oder gar dauerhaft beeinträchtigt (WHO 1989).

Schlaganfall ist und bleibt in den nächsten Jahrzehnten eine der Hauptursachen für Langzeitbehinderung und Pflege in den meisten Industrienationen und aufgrund der ansteigenden Prävalenz verbunden mit enormen sozialen Kosten. Verschiedene medizinische Interventionen haben zu einer verbesserten Überlebensrate nach Schlaganfall geführt. Verbesserte Überlebensraten und eine veränderte und sich weiter verändernde demografische Entwicklung führen nun zu einer Erhöhung der Anzahl Menschen, welche mit den für Schlaganfall typischen Problemen und Folgen leben müssen.

In der Europäischen Union erleiden jährlich mehr als eine Million Menschen einen Schlaganfall (Jorgensen et al. 1995). Die Inzidenz in der Gesamtbevölkerung in Deutschland beträgt basierend auf Registerdaten rund 182 auf 100 000 Einwohner pro Jahr (Kolominsky-Rabas u. Heuschmann 2002). Nach Berechnungen von Lierse et al. beträgt die Inzidenz 219 auf 100 000 Einwohner pro Jahr (Lierse et al. 2005).

Die Prävalenz wird vorrausichtlich um ca. 27% im nächsten Jahrzehnt ansteigend (Struijs et al. 2005).

Wenn man überlegt, dass drei Monate nach dem Schlaganfall immer noch mehr als 20% der Patienten an den Rollstuhl gebunden sind, 70% hinsichtlich Ihrer Gehfähigkeit so stark eingeschränkt sind, dass Ampelanlagen nicht sicher überquert werden können und dass mehr als jeder zweite Patient in Alltagstätigkeiten deutlich beeinträchtigt bleibt, wird schnell die Forderung nach Innovationen auf dem Gebiet der Rehabilitation deutlich (Bonita et al. 1997, Jorgensen et al. 1995, O'Mahony et al. 1999).

Letztendlich besteht daher ein großer Bedarf an einer wissenschaftlich untermauerten und effizienten Rehabilitation nach Schlaganfall, welche auf die Ziele der Patienten und deren Angehörigen ausgerichtet ist.

1.2 Physiotherapie als bedeutender Bestandteil der Rehabilitation nach Schlaganfall

Keine der derzeitigen medikamentösen Behandlungsformen kann eine bereits über mehr als 24 Stunden bestehende Beeinträchtigung des Patienten nach Schlaganfall beeinflussen. Da mit Ausnahme der Lysetherapie die initiale Pathologie selbst nicht geheilt werden kann, ist im Anschluss an die Akuttherapie die Rehabilitation die anerkannte Behandlungsstrategie, um Lebensqualität der Patienten zu verbessern (Kwakkel et al. 2004).

Rehabilitation kann nach Stucki et al. als das multi- und interdisziplinäre Management der funktionalen Gesundheit einer Person definiert werden

(Stucki et al. 2007). Ziele der Rehabilitation sind unter anderem die optimale Funktionsfähigkeit, die größtmögliche Selbstständigkeit in häuslicher Umgebung der Patienten und die optimale Reintegration in das Alltagsleben nach Wünschen und Ansprüchen (Kwakkel et al. 2004).

Nach einer bereits in der Akutphase zum Beispiel auf spezialisierten Schlaganfallstationen (Stroke-Units) frühzeitig beginnenden Rehabilitation werden Patienten nach einem Schlaganfall durch multidisziplinäre Teams in spezialisierten Rehabilitationseinrichtungen weiterbehandelt. In den Niederlanden z.B. werden 55% bis 61% der Patienten nach erstem Schlaganfall in ein Akuthaus verlegt. Studien zeigten, dass 40% bis 68% der Überlebenden Patienten nach Hause, 25% bis 31% in Pflegeheime entlassen wurden; lediglich 9% bis 15% kamen in Rehabilitationszentren (Bots et al. 1996, Koek et al. 2004, Van Exel et al. 2003). Auch nach der Rehabilitation sind Physiotherapiebehandlungen oftmals notwendig (Commissie CVA-Revalidatie 2001). Zum ambulanten physiotherapeutischen Behandlungsbedarf gibt es allerdings kaum Studien.

Die Physiotherapie ist eine der Schlüsseldisziplinen in der organisierten Schlaganfallbehandlung (Langhorne et al. 2002). Die Aufgaben von Physiotherapeuten, die mit Patienten nach Schlaganfall arbeiten, sind:

1. die Funktionsfähigkeit prüfen (Jette 1995) und Vorhersagefaktoren für ein funktionelles Ergebnis zu bestimmen (Kwakkel et al. 2004, Kollen et al. 2005, Schenkman et al. 2006),
2. unmittelbar mit Interventionen beginnen, die motorische Kontrolle, Gehfähigkeit und andere Alltagsaktivitäten und Armfunktionen wiederherstellen, sowie geeignete Kompensations-

strategien für Alltagsdefizite nutzen und damit generell Teilhabe zu fördern (Jette et al. 2005, Pomeroy u. Tallis 2000),

3. den funktionellen Verlauf und die Fortschritte der Patienten mit geeigneten Assessment-Instrumenten zu überprüfen und zu dokumentieren (Jette 1995, Glasziou et al. 2005, Jette 2003).

Physiotherapeuten setzen darüber hinaus Hilfsmittel, z.B. Gehstützen und Fußschiene adäquat ein. Außerdem werden zunehmend Laufbänder und andere elektromechanisch-assistierende Geräte als zusätzliche Behandlungsoptionen genutzt (Commissie CVA-Revalidatie 2001).

Zudem spielt die Angehörigenbetreuung, z.B. beim Anlernen bei der Schmerz- und Kontrakturprophylaxe, eine bedeutende Rolle (Jette et al. 2005, Pomeroy u. Tallis 2000).

1.3 International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)

Im Jahre 2001, publizierte die WHO die International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) als ein Modell, um in einer standardisierten Sprache Krankheitsfolgen und Funktionsweisen im gesundheitsbezogenen Kontext zu beschreiben (WHO 2001). Das ICF-Modell besteht aus folgenden Komponenten (**Abb. 1.1**):

- Körperstrukturen und -funktionen,
- Aktivitäten Partizipation/Teilhabe und
- Umwelt als auch personenbezogene Faktoren.

Mittlerweile wird dieses Modell weltweit und damit weithin als ein strukturiertes Rahmenwerk zur

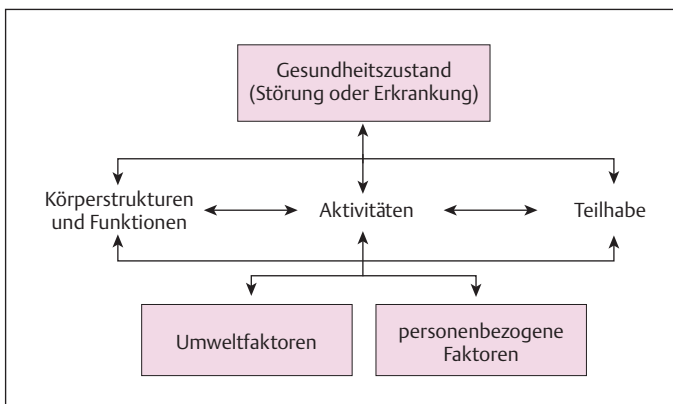


Abb. 1.1 International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO 2001).

Krankheitsfolgen- und Funktionsbeschreibung als auch zu wissenschaftlichen Zwecken wie Ergebnis-evaluation genutzt (Stucki et al. 2007).

Die ICF wird unter anderem genutzt, um generell die Zuordnung von Assessment-Instrumenten zu klassifizieren (Cieza et al. 2005), im Schlaganfallmanagement (Salter et al. 2005a–c) und kann nachweislich sehr gut in der Physiotherapie angewendet werden bzw. hat dort Einzug gehalten (Jette 1994, Jette 2006).

1.4 Evidenzbasierte Praxis

Evidenzbasierte Praxis (EBP) ist als ein Paradigma bekannt, in welchem wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Gesundheitsforschung als bedeutende Basis für klinische Entscheidungen bei individuellen Patienten zur optimalen Versorgung im Gesundheitssystem einbezogen werden sollten (Haynes 2002). Der Begriff Evidenzbasierte Medizin wurde ursprünglich 1991 von Guyatt und Kollegen eingeführt (Guyatt 1991), über die Jahre weiterentwickelt und kürzlich neu definiert als Evidenzbasierte Praxis (EBP) im „Sicily Statement“ (Dawes et al. 2005). EBP fordert im Prinzip, das Entscheidungen im Gesundheitssystem auf der Basis der derzeit aktuellsten, besten, gültigen und zuverlässigsten wissenschaftlichen Nachweise in Kombination mit klinischer Erfahrung getroffen werden. Diese Entscheidungen sollten, auch in der Physiotherapie, unter Einbeziehung des Patienten und der vorhandenen Möglichkeiten bzw. Alternativen gefällt werden (Dawes et al. 2005).

Im derzeit aktuellsten Modell zur evidenzbasierten Entscheidungsfindung sind vier bedeutende Komponenten aufgeführt (Dawes et al. 2005, Haynes et al. 2002; **Abb. 1.2**):

1. beste derzeitig verfügbare wissenschaftliche Evidenz (im Sinne von Nachweisen),
2. Lebensverhältnisse des Patienten,
3. Präferenzen und Aktivitäten des Patienten sowie
4. klinische Expertise, um die vorhergehenden Komponenten zu integrieren.

Nach dem Modell von Haynes baut eine evidenzbasierte Entscheidungsfindung im Gesundheitswesen auf den derzeit besten verfügbaren wissenschaftlichen Nachweisen auf, welche für klinische Entscheidungen genutzt werden (Haynes 2002), z.B. in der Physiotherapie bei Patienten in der Rehabilitation nach Schlaganfall. Gerade in den letzten Jahren wurde die Bedeutung von EBP, als ein Leit-

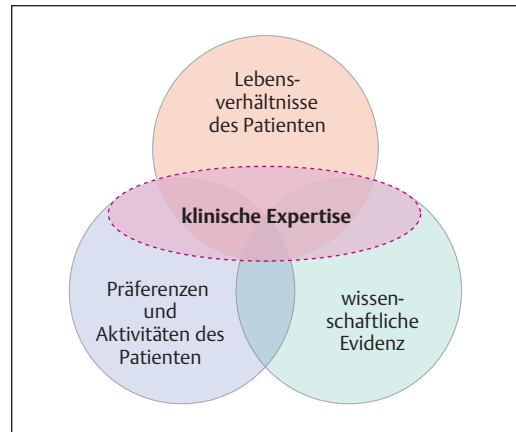


Abb. 1.2 Modellhafte Darstellung der Schlüsselemente für evidenzbasierte klinische Entscheidungsfindung (Haynes 2002).

faden bei klinischen Entscheidungen, zunehmend von Physiotherapeuten beachtet (Holm 2000, Parker-Taillon 2002). Obgleich EBP mittlerweile als Standard gilt und mehr und mehr Interventionen mit wissenschaftlicher Evidenz unterlegt werden, existieren auf dem Gebiet der Rehabilitation nach Schlaganfall noch eine Reihe an Lücken, welche es zu schließen gilt.

1.5 Ungenügende Evidenz für bestimmte Behandlungsansätze

Vor Beginn der 1950er Jahre wurde für Patienten mit neurologischen Erkrankungen Physiotherapie vor allem als muskuläre Funktionsverbesserung unter orthopädischen Gesichtspunkten betrachtet. Durch wissenschaftliche Weiterentwicklung in den letzten Dekaden und zunehmenden Verständnis neurophysiologischer Zusammenhänge und Prinzipien der Bewegungskontrolle, entstanden neuere Konzepte und Ansätze als auch veränderte Behandlungsstrategien bei Bewegungsstörungen von Patienten nach Hirnschädigung.

Ein Beispiel für einen solchen in den 1950ern entstandenen Behandlungsansatz stellt das Bobath-Konzept dar, welches von Bertha und Karel Bobath entwickelt wurde und später auch unter dem Namen neuro-developmental treatment (NDT) international bekannt wurde. Mehr als 50 Jahre später wurden die zur damaligen Zeit revolutionären Ideen „der Bobaths“ vor allem in der

westlichen Welt der am meisten bekannte Ansatz in der Behandlung von Patienten nach Hirnschädigung (Lennon et al. 2006). Aufgrund des stetig anwachsenden Wissens zur Wiedererholung nach Schlaganfall (Kwakkel et al. 2004) und weil in der damaligen Zeit für die vorhandenen Übungsstrategien keine wissenschaftlichen Belege existierten (Pollock et al. 2007), entwickelte sich NDT über die Jahre und transferierte zum Teil auch neuere Erkenntnisse in das bestehende Konzept. Als eine wichtige Weiterentwicklung könnte man die Erkenntnis betrachten, dass sich Alltagsfunktionen nur verbessern, wenn diese in der Therapie auch explizit trainiert werden.

Aufgabenspezifität bedeutet außerdem, dass Behandlungserfolge kontextabhängig sind (Lennon u. Ashburn 2000), das heißt, dass Therapien vor allem in für Patienten sinnvollen Alltagsaktivitäten und -umgebungen geübt werden sollten.

Seit der Einführung der Bobath-Konzeptes gibt es weitreichende Zweifel und Kritik an der Effektivität des Behandlungsansatzes (Pollock et al. 2007, Luke et al. 2004, Paci 2003). In den Niederlanden wurden aufgrund des ermittelten Bedarfs in einem Projekt Schulungen für Bobath-Instruktoren durchgeführt, um diese in neuen wissenschaftlichen und evidenzbasierten Ergebnissen und Erkenntnissen zu schulen. Als ein Ergebnis dieses mit umfangreichen finanziellen Mitteln ausgestatteten Projektes wurde der Name „Bobath-Konzept“ in den Niederlanden abgeschafft.

Eine kürzlich publizierte systematische Cochrane-Übersichtsarbeit (14 Studien; 886 Patienten; Pollock et al. 2007) durchsuchte und bewertete kritisch die derzeit vorhandene wissenschaftliche Literatur zu Therapieansätzen zur Verbesserung der posturalen Kontrolle und der Beinfunktion (u.a. Bobath/NDT, Brunnström, Propriozeptive Neuromuskuläre Fazilitation [PNF] und Motor Relearning Programme [MRP]). Man versuchte herauszufinden, ob Unterschiede im Behandlungsergebnis in Abhängigkeit vom verwendeten Behandlungskonzept nachzuweisen sind. Alex Pollock und Kollegen schlussfolgerten, dass derzeit keinerlei wissenschaftlicher Nachweis dafür existiert, dass ein physiotherapeutischer Behandlungsansatz mehr als ein anderer Alltagsfunktionen nach Schlaganfall verbessern kann. Allerdings scheint ein Mix aus verschiedenen Ansätzen, ein sogenannter eklektischer Ansatz, effektiv zu sein, wenn das Ziel die Verbesserung der Selbstständigkeit nach Schlaganfall ist (Pollock et al. 2007). Physiotherapeuten sind demnach aufgefor-

dert, Wege zu finden, diese Ergebnisse bzw. dieses Wissen in die tägliche Praxis der Behandlung von Patienten zu integrieren. Bis heute behandeln bis zu 80% der niederländischen Physiotherapeuten nach Prinzipien von NDT (Hafsteinsdottir et al. 2005), was mit schwedischen (Nilsson u. Nordholm 1992), australischen (Carr et al. 1994) und britischen Kollegen (Davidson u. Waters 2000, Lennon et al. 2001) übereinstimmt. Es gibt keinen empirischen Beleg, dass es im deutschsprachigen Raum andere Quoten gibt. In der nahen Zukunft sollte sich dagegen die Physiotherapie in der Schlaganfallbehandlung auf die existierende wissenschaftliche Evidenz anstatt auf die Philosophien verschiedener Ansätze und Schulen beziehen.

1.6 Klinische Behandlungsleitlinien zur Schlaganfallrehabilitation

Erst kürzlich wurde die „beste Evidenz“ in der Schlaganfallbehandlung, auf der Basis methodisch sauber durchgeführter klinischer Forschung, in systematischen Übersichtsarbeiten zusammengefasst und in multidisziplinäre Schlaganfall-Leitlinien überführt (Commissie CVA-Revalidatie 2001, Dutch Institute for Quality in Health Care 2000, Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2002, Agency for Health Care Policy and Research 1995, Royal College of Physicians 1999, Hanger et al. 2004, National Stroke Foundation 2005, Khadilkar et al. 2006).

Allerdings reflektieren diese klinischen Praxisleitlinien, definiert als „systematisch entwickelte Stellungnahmen, um Kliniker bei spezifischen klinischen Fragestellungen in angemessenen Patientenentscheidungen zu unterstützen“ (Field MJ, Lohr 1992), nicht die gesamte für Physiotherapeuten relevante wissenschaftliche Evidenz.

Physiotherapeuten benötigen noch weit mehr als bisher wissenschaftliche Ergebnisse und detailliertere Informationen für klinische Entscheidungen, vor allem um valide funktionelle Prognosen und Diagnosen stellen zu können, die bestmögliche bzw. effektivste Behandlung bereitzustellen und um exakt und angemessen funktionelle Ergebnisse messen zu können.

Diese genannten Aspekte sollten integraler Bestandteil der täglichen Praxis sein.

Internationale Physiotherapieverbände nannten bereits, dass Messung und Verlaufsdokumentation

von Patienten wichtige Aspekte guter klinischer physiotherapeutischer Praxis sind (American Physical Therapy Association 2001, Australian Physiotherapy Association 2003).

Bis zum Jahr 2005 dagegen existierte keine wirklich spezifische physiotherapeutische Leitlinie für die Behandlung von Patienten nach Schlaganfall, und das obwohl die Physiotherapie einen substantziellen und wichtigen Anteil an der Gesamttherapiezeit in spezialisierten Rehabilitationseinrichtungen für Patienten nach Schlaganfall ausmacht, nämlich 44% bis 90% (Jette et al. 2005, De Wit et al. 2005). Mit anderen Worten, es existiert ein Bedarf an einer detaillierten, evidenzbasierten klinischen Praxisleitlinie zur Physiotherapie von Patienten nach Schlaganfall.

1.7 Implementierung von Leitlinien

Hauptzielstellung von klinischen Praxisleitlinien ist die Verbesserung der Versorgungsqualität und eine Verhaltensänderung des Personals.

Prinzipiell sollten klinische Praxisleitlinien evidenzbasierte und anwendbare Empfehlungen zu folgenden Punkten geben:

1. Prognosefaktoren,
2. therapeutisch Interventionen und
3. Assessment-Instrumente.

Klinische Praxisleitlinien sollten natürlich mit klinischen Erfahrungen kombiniert werden (Davidoff 1999, Mulrow et al. 1997), und sollten eben nicht als magische Problemlösung betrachtet werden.

Vor allem aber implementieren sich Leitlinien nicht spontan von selbst.

Experten empfehlen daher verschiedene Verbreitungswege, Implementierungs- und Auditstrategien, um Leitlinien in die tägliche Routine zu integrieren (Grol u. Grimshaw 2003).

Implementierung kann beschrieben werden als „ein geplanter Prozess und systematische Einführung und/oder Veränderung von etablierten Werten und Vorstellungen in professionellen Abläufen von Organisationen oder in der Struktur der Gesundheitsversorgung“ (Grol et al. 2005, S.10).

In den Niederlanden wurde eine Standardmethode für die Implementierung physiotherapierelevanter klinische Praxisleitlinien entwickelt (Hendriks et al. 2000). In der Standardprozedur wurde zunächst ein Ausdruck der Leitlinie an alle Mitglieder des Physiotherapieverbands der Niederland („Ko-

ninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie“: KNGF) versendet.

Außerdem wurden Physiotherapeuten durch Hinweise in Fachzeitschriften und auf nationalen Konferenzen und Kongressen auf die Klinische Praxisleitlinie aufmerksam gemacht (Bekkering et al. 2003).

Es gibt viele verschiedene effektive Strategien, um das Verhalten von Praktikern bzw. Klinikern zu ändern (Grol u. Grimshaw 2003). Die Literatur zu Implementierungsstrategien ist als umfangreich, heterogen und auch als komplex zu bezeichnen (Greenhalgh et al. 2004). Der Hauptanteil der Implementierungsstrategien zielt auf den Einzelnen, insbesondere auf Wissen, Einstellung und Verhalten (Grimshaw et al. 2004). Für viele Jahre wurden facettenreiche kombinierte Implementierungsstrategien empfohlen (Grol u. Grimshaw 2003), allerdings zuletzt auch kritisiert (Grimshaw et al. 2004). Bis heute werden gemischte Lehrstrategien mit dem Ziel, einen effektiven Wissenstransfer in die klinische Praxis zu schaffen, empfohlen (Grol u. Grimshaw 2003).

In diesem Zusammenhang beschreibt Jonathan Lomas ein Implementierungsmodell, welches eine Lehrstrategie durch Wissenstransfer in die klinische Praxis integriert (Lomas 1993, Kitson et al. 1998). Dieses Modell kann als Struktur für einen komplexen Prozess professioneller Verhaltensänderung genutzt werden (**Abb. 1.3**) (Lomas 1993, Kitson et al. 1998). Lomas erwähnt auch, dass die Implementierung von Forschungsergebnissen zur Lehrstrategie in eine weiterbildende Umgebung für Praktiker und Patienten ein komplexer Prozess ist, der von vielen kontextuellen Faktoren (z.B. Vorgaben der Leitungsebene), Prozessen (z.B. öffentlicher Druck) und externen Faktoren (z.B. Medien) beeinflusst wird (Kitson et al. 1998).

Anhand dieses Modells ist zu schlussfolgern, dass Therapeuten im Umgang mit Forschungsergebnissen, in Entscheidungsprozessen und Integration von Forschungsergebnissen in die Routine geübt bzw. angeleitet werden sollten. So z.B. in interaktiven Sitzungen mit Tutoren und Klinikern (Grol u. Grimshaw 2003), in Kleingruppen oder Workshops unter Anwendung von problemorientiertem Lernen (Davis et al. 1992).

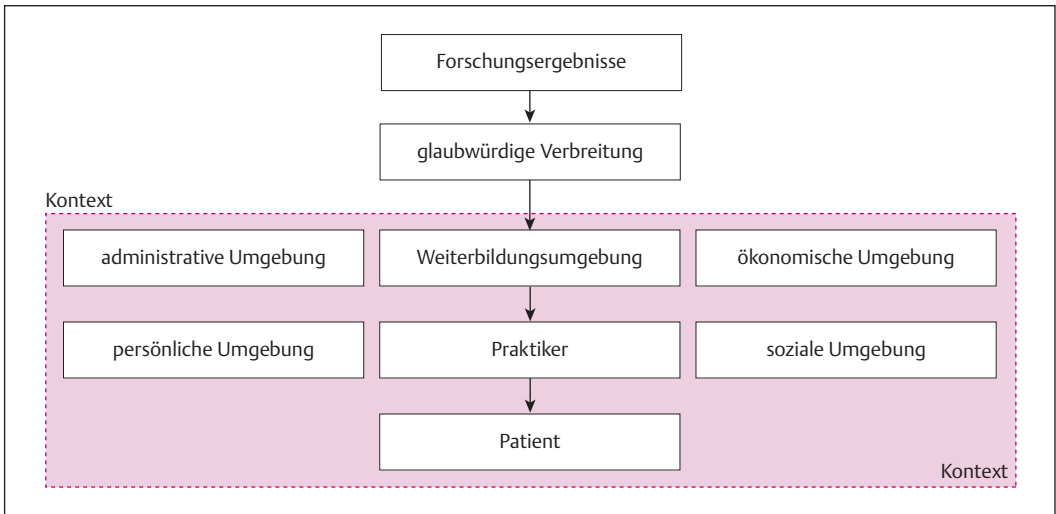


Abb. 1.3 Das Implementierungsmodell nach Lomas (Kitson et al. 1998).

1.8 Lerninhalte

1. Was ist die besondere Bedeutung des Krankheitsbildes Schlaganfall?
2. Welche Rolle spielt die Physiotherapie und andere Therapiegruppen in der Behandlung des Schlaganfalls?
3. Welche Einteilung lässt sich anhand der ICF vornehmen bzw. welche Ebenen werden unterschieden?
4. Welche Bedeutung haben diese Ebenen in Bezug auf die Physiotherapie nach Schlaganfall?
5. Was bedeutet evidenzbasierte Praxis?
6. Welche Beispiele für evidenzbasierte Praxis kennen Sie aus Ihrer Tätigkeit?
7. Welche Therapieinhalte werden nach Leitlinien zum Schlaganfall empfohlen?
8. Für welche Therapieinhalte gibt es ungenügend wissenschaftliche Empfehlungen?

9. Was versteht man unter Implementierung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis?

10. Welche Beispiele aus Ihrer Praxis kennen Sie dazu?

Literatur

- Agency for Health Care Policy and Research. Post-Stroke Rehabilitation: clinical practice guideline. No. 16. Rockville: AHCPR Publication; 1995: 95-0662.
- American Physical Therapy Association. Guide to Physical Therapist Practice. Second Edition. Phys Ther. 2001; 81(1): 9-746.
- Australian Physiotherapy Association. APA Position Statement – Clinical justification and outcome measures 2003: https://apa.advsol.com.au/staticcontent/staticpages/position_statements/public/ClinicalJustification&Outcome%20Measures.pdf.
- Bekkering GE, Engers AJ, Wensing M, et al. Development of an implementation strategy for physiotherapy guidelines on low back pain. Aust J Physiother. 2003; 49: 208-214.
- Bots ML, Looman SJ, Koudstaal PJ, et al. Prevalence of stroke in the general population. The Rotterdam Study. Stroke. 1996; 27: 1499-1501.
- Carr JH, Mungovan SF, Shepherd RB, et al. Physiotherapy in stroke rehabilitation: a basis for Australian

- physiotherapists' choice of treatment. *Physiother Theory Pract.* 1994; 10: 201–209.
- Cieza A, Geyh S, Chatterji S, et al. ICF linking rules: an update based on lessons learned. *J Rehabil Med.* 2005; 37: 212–218.
- Commissie CVA-Revalidatie. Rehabilitation after a stroke, guidelines and recommendations for health care professionals (in Dutch: Revalidatie na een beroerte: richtlijnen en aanbevelingen voor zorgverleners). Franke EAM, editor. Den Haag: Dutch Heart Foundation (in Dutch: Nederlandse Hartstichting); 2001.
- Davidoff F. In the teeth of the evidence: the curious case of evidence based medicine. *Mt Sinai J Med.* 1999; 66: 75–83.
- Davidson I, Waters K. Physiotherapists working with stroke patients: a national survey. *Physiotherapy.* 2000; 86: 69–80.
- Davis WK, Nairn R, Paine ME, et al. Effects of expert and non-expert facilitators on the small-group process and on student performance. *Acad Med.* 1992; 67: 470–474
- Dawes M, Summerskill W, Glasziou P, et al. Sicily statement on evidence-based practice. *BMC Med Educ.* 2005; 5: 1–7.
- De Wit L, Putman K, Dejaeger E, et al. Use of time by stroke patients: a comparison of four European rehabilitation centers. *Stroke.* 2005; 36: 1977–1983.
- Dutch Institute for Quality in Health Care (in Dutch: Kwaliteitsinstituut voor de gezondheidszorg Utrecht-CBO-). CBO Richtlijn Beroerte (Stroke Guidelines 2000, in Dutch). Den Haag: Nederlandse Hartstichting; 2000.
- Field MJ, Lohr KN. Guidelines for clinical practice. From development to use. Washington DC: National Academy Press; 1992.
- Glasziou P, Irwig L, Mant D. Monitoring in chronic disease: a rational approach. *BMJ.* 2005; 330: 644–648.
- Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, et al. Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *Milbank Q.* 2004; 82: 581–629.
- Grimshaw JM, Thomas RE, MacLennan G, et al. Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. *Health Technol Assess.* 2004; 8: iii–72.
- Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet.* 2003; 362: 1225–1230.
- Grol R, Wensing M, Eccles M. Improving patient care. The implementation of change in clinical practice. London: Elsevier Butterworth Heinemann; 2005.
- Guyatt G. Evidence-Based Medicine. *ACP J Club.* 1991; A-16: 114.
- Hafsteinsdottir TB, Algra A, Kappelle LJ, et al. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005; 76: 788–792.
- Hanger HC, Wilkinson T, Keeling S, Sainbury R. New Zealand guideline for management of stroke. *N Z Med J.* 2004; 117: U863.
- Haynes RB. What kind of evidence is it that Evidence-Based Medicine advocates want health care providers and consumers to pay attention to? *BMC Health Serv Res.* 2002A 2: 3–10.
- Haynes RB, Devereaux PJ, Guyatt GH. Clinical expertise in the era of evidence-based medicine and patient choice. *Vox Sang.* 2002B 83(Suppl 1): 383–386.
- Hendriks HJM, Bekkering GE, van Ettehoven H, et al. Development and implementation of national practice guidelines: a prospect for continuous quality improvement in physiotherapy. *Physiotherapy.* 2000; 86: 535–547.
- Holm M. Our mandate for the new millennium: evidence based practice. *Am J Occup Ther.* 2000; 54: 575–585.
- Jette AM. Physical disablement concepts for physical therapy research and practice. *Phys Ther.* 1994; 74: 380–386.
- Jette AM. Outcomes research: shifting the dominant research paradigm in physical therapy. *Phys Ther.* 1995; 75: 965–970.
- Jette AM. Assessing disability in studies on physical activity. *Am J Prev Med.* 2003; 25(Suppl 2): 122–128.
- Jette AM. Toward a common language for function, disability, and health. *Phys Ther.* 2006; 86: 726–734.
- Jette DU, Latham NK, Smout RJ, et al. Physical therapy interventions for patients with stroke in inpatient rehabilitation facilities. *Phys Ther.* 2005; 85: 238–248.
- Khadilkar A, Phillips K, Jean N, et al. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil.* 2006; 13: 1–269.
- Kitson A, Harvey G, McCormack B. Enabling the implementation of evidence based practice: a conceptual framework. *Qual Health Care.* 1998; 7: 149–158.
- Koek HL, Grobbee DE, Bots ML. [Trends in cardiovascular morbidity and mortality in the Netherlands, 1980–2000]. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2004; 148: 27–32.
- Koek HL, Van Dis SJ, Peters RJG, et al. Hart-en vaatziekten in Nederland. In: Van Leest LATM, Koek HL, Van Trijp MJCA et al., editors. Hart-en vaatziekten in Nederland 2005, cijfers over risicofactoren, ziekte, behandeling en sterfte [dutch]. Den Haag: Nederlandse Hartstichting; 2005: 6–12.
- Kollen B, Van de Port I, Lindeman E, et al. Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. *Stroke.* 2005; 36: 2676–2680.
- Kwakkel G, Kollen B, Lindeman E. Understanding the pattern of functional recovery after stroke: facts and theories. *Restor Neurol Neurosci.* 2004; 22: 281–299.

- Langhorne P, Legg L, Pollock A, et al. Evidence-based stroke rehabilitation. *Age Ageing*. 2002; 31(Suppl 3):17–20.
- Lennon S, Ashburn A. The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists' perspective. *Disabil Rehabil*. 2000; 22: 665–674.
- Lennon S, Ashburn A, Baxter D. Gait outcome following outpatient physiotherapy based on the Bobath concept in people post stroke. *Disabil Rehabil*. 2006; 28: 873–881.
- Lennon S, Baxter D, Ashburn A. Physiotherapy based on the Bobath concept in stroke rehabilitation: a survey within the UK. *Disabil Rehabil*. 2001; 23: 254–262.
- Lomas J. Teaching old (and not so old) does new tricks: effective ways to implement research findings. In: Dunn EV, Norton PG, Steward M, Tudiver F, Bass MJ, editors. Volume 6: Disseminating research/changing practice. London: Sage; 1993.
- Luke C, Dodd KJ, Brock K. Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil*. 2004; 18: 888–898.
- Mulrow CD, Cook DJ, Davidoff F. Systematic reviews: critical links in the great chain of evidence. *Ann Intern Med*. 1997; 126: 389–391.
- National Stroke Foundation. Clinical Guidelines for Stroke Rehabilitation and Recovery (Australian Government). 2005.
- Nilsson LM, Nordholm LA. Physical therapy in stroke rehabilitation: basis for Swedish physiotherapists' choice of treatment. *Physiother Theory Pract*. 1992; 8: 49–55.
- Paci M. Physiotherapy based on the Bobath concept for adults with post-stroke hemiplegia: a review of effectiveness studies. *J Rehabil Med*. 2003; 35: 2–7.
- Parker-Taillon D. CPA initiatives put the spotlight on evidence-based practice in physiotherapy. *Physiother Can*. 2002; 24: 12–15.
- Pollock A, Baer G, Langhorne P, et al. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2007; 21: 395–410.
- Pomeroy VM, Tallis RC. Physical therapy to improve movement performance and functional ability post-stroke. Part 1. Existing evidence. *Rev Clin Gerontol*. 2000; 10: 261–290.
- Royal College of Physicians – the intercollegiate working party for stroke. London: National Clinical Guidelines for Stroke; 1999.
- Salter K, Jutai JW, Teasell R, et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Participation. *Disabil Rehabil*. 2005a; 27: 507–528.
- Salter K, Jutai JW, Teasell R, et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Activity. *Disabil Rehabil*. 2005b; 27: 315–340.
- Salter K, Jutai JW, Teasell R, et al. Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF Body Functions. *Disabil Rehabil*. 2005c; 27: 191–207.
- Schenkman M, Deutsch JE, Gill-Body KM. An integrated framework for decision making in neurologic physical therapist practice. *Phys Ther*. 2006; 86: 1681–1702.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of patients with stroke, rehabilitation, prevention and management of complications and discharge planning – a national clinical guideline (no: 64). Edinburgh: SIGN; 2002.
- Struijs JN, van Genugten ML, Evers SM, et al. Modeling the future burden of stroke in The Netherlands: impact of aging, smoking, and hypertension. *Stroke*. 2005; 36: 1648–1655.
- Stucki G, Cieza A, Melvin J. The international classification of functioning, disability and health (ICF): A unifying model for the conceptual description of the rehabilitation strategy. *J Rehabil Med*. 2007; 39: 279–285.
- Van Exel J, Koopmanschap MA, Van Wijngaarden JD, et al. Costs of stroke and stroke services: Determinants of patient costs and a comparison of costs of regular care and care organised in stroke services. *Cost Eff Resour Alloc*, 2003; 1: 2–13.
- WHO. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke*. 1989; 20: 1407–1431.
- WHO. ICF-introduction, the International Classification of Functioning Disability and Health. 2001. Geneva. <http://www.who.int/classification/icf/intros/ICF-Eng-Intro.pdf>