



Thieme



physio**fachbuch**

# NeuroReha bei Multipler Sklerose

Physiotherapie – Sport – Selbsthilfe

Sabine Lamprecht

203 Abbildungen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

Sabine Lamprecht  
Therapiezentrum  
Einsteinstr. 10  
73230 Kirchheim/T.

info@therapiezentrum-lamprecht.de

*Bibliografische Information  
der Deutschen Bibliothek*

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2008 Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
D-70469 Stuttgart  
Telefon: +49/07 11/89 31-0  
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Umschlaggestaltung: Thieme-Verlagsgruppe  
Umschlagsgrafik: Studio Nordbahnhof Stuttgart  
Zeichnungen: Gay & Sender, Bremen  
Satz: Mitterweger & Partner GmbH, Plankstadt  
Druck: Grafisches Centrum, Cuno, Calbe

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

## Vorwort

MS-Patienten lagen mir von Beginn meiner Tätigkeit an ganz besonders am Herzen. Die Behandlung der MS stellt jeden Therapeuten vor eine spezielle Herausforderung. Jeder Patient ist anders. Jeder Patient hat ein anderes Umfeld. Jeder Patient hat vor allem ganz unterschiedliche Symptome, Verläufe, Bewältigungsstrategien und Ziele. Keine neurophysiologische Behandlungstechnik alleine kann dem Patienten gerecht werden. Einzig eine Mischung aus vielen Behandlungsansätzen (Techniken) und ein interdisziplinärer Ansatz werden dem vielschichtigen Krankheitsbild annähernd gerecht. Neue Erkenntnisse der Neurorehabilitation sollten mit einfließen. Es kann durchaus auch sehr motivierend für den Therapeuten sein, das Krankheitsbild MS zu behandeln.

Entscheidend ist alleine die Herangehensweise und das Sicheinlassen auf den Patienten. Auch ganz im Sinne des ICF:

Behinderung, Körperfunktionen, Aktivitäten, Teilhabe und Umweltfaktoren.

Die Idee zum Buch kam beim Heurigen in Krems. Wir waren damals stolze Viert-Semester und durften mit den Erst-Semestern zum geselligen Beisammensein, um ihnen zu erläutern, wie so alles läuft an der Donau Universität Krems (Österreich). Dort absolvierte ich einen Masterstudiengang Neurorehabilitation. Prof. Dr. Kesselring, Präsident der Schweizer MS-Gesellschaft, war auch anwesend. Ihn wollte ich gerne als Erstleser meiner Masterarbeit über MS. Prof. Kesselring erklärte sich an diesem Abend nicht nur bereit meine Arbeit zu betreuen, sondern machte auch den Vorschlag, diese Masterarbeit in Buchform festzuhalten. Damals war ich sehr froh, einen so renommierten Erstleser gefunden zu ha-

ben, so dass der Abend für mich feuchtfröhlich endete.

An dieser Stelle vielen Dank Frau Magister Dachenhausen und Dr. Brainin von der Donau Universität Krems: Der Studiengang Neurorehabilitation ist wirklich hervorragend. Natürlich ganz besonderen Dank an Prof. Kesselring, der meine Arbeit betreute und die Idee zum Buch hatte, auch erklärte er sich freundlicherweise bereit, das Grußwort zu schreiben. Rosi Harer-Becker vom Thieme Verlag hat mir verständlich gemacht, wie aus den Grundlagen einer Masterarbeit ein Buch entstehen kann. Vielen Dank dafür. Ein ganz besonderer Dank an Dorothee Richard, die als Lektorin die einzelnen Kapitel in ganz besonders fachkundiger Weise überarbeitete. Sie hat dem Buch das Gesicht gegeben.

Vielen Dank an Prof. Dr. Schumm, Chefarzt in der neurologischen Klinik Christophsbad in Göppingen, bei dem ich bei unzähligen Chefarztvisiten so viel über Neurologie lernen durfte. Vielen Dank allen meinen MS-Patienten, von denen ich am meisten profitierte und die mir vertrauen. Vielen Dank allen, die aktiv und passiv an diesem Buch mitgeholfen haben. Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei Gerlinde Reichel, Christina Wendorf, Ines Stern, Susanne Matter, Ingo Wiesenfarth und allen anderen Patienten für ihr Fachwissen und ihre Unterstützung. Last but not least möchte ich mich bei meinem Mann bedanken, für die vielen fachlichen Diskussionen und die vielen Stunden, die er vor dem PC verbracht hat, um mich beim Entstehen des Buches und der Bilder zu unterstützen.

*Im Januar 2008*

*Sabine Lamprecht*

## Vita



Sabine Lamprecht arbeitet im eigenen Therapiezentrum in Kirchheim/Teck bei Stuttgart. Sie lebt mit ihrem Mann, drei erwachsenen Kindern, vier Pferden, einem Hund und zwei Katzen in Holzmaden am Fuße der Schwäbischen Alb.

Sabine Lamprecht absolvierte 1982 ihr Staatsexamen in Berlin. Schon damals entdeckte sie ihr Interesse für die Neurologie im Praktikum in der Karl-Bonhoeffer-Nervenklinik (Berlin).

Bis 1987 war sie als leitende Physiotherapeutin in Göppingen und lernte dort viele verschiedene Verlaufsformen der MS kennen. 1987 gründete sie mit ihrem Mann eine eigene Praxis. Wenige Jahre später wurde daraus ein interdisziplinäres Therapiezentrum mit Ergotherapie, Logopädie und Medizinischer Trainingstherapie.

Schon früh knüpfte sie Kontakte mit dem Landesverband der DMSG in Baden-Württemberg, der AMSEL. Seit 1995 ist sie Sprecherin der AG-Hippotherapie im Landesverband der Physiotherapeuten in Baden-Württemberg. Die AG-Hippotherapie bildet seit 1999 (in Anlehnung an das Schweizer Konzept) erfolgreich Hippotherapeuten aus.

Das mehrjährige Masterstudium Neurorehabilitation an der Donau-Universität Krems in Österreich beendete sie erfolgreich 2005. Ihre Masterarbeit, die von Professor Kesselring betreut wurde, ist die Grundlage dieses Buches.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	2
1.1	Therapie und Rehabilitation auf der Grundlage des motorischen Lernens ..	3
1.2	Therapie und Rehabilitation auf trainingswissenschaftlicher Basis .....	5
1.3	Therapie und Rehabilitation auf der Grundlage traditioneller physiotherapeutischer Therapiekonzepte .....	6
	Literatur .....	7
<b>2</b>	<b>Medizinische Grundlagen in der physiotherapeutischen Behandlung von Patienten mit MS</b> .....	10
2.1	Ursachen und Epidemiologie .....	10
2.1.1	Verteilung nach Geschlecht und Alter .....	12
2.2	Pathophysiologie .....	13
2.3	Neuroplastizität .....	14
2.4	Ärztliche Diagnostik .....	14
2.5	Verlaufsformen und Prognosen .....	16
2.5.1	Schubförmig-remittierender Verlauf ..	16
2.5.2	Sekundär chronisch-progrediente Verlaufsform .....	18
2.5.3	Primär chronisch-progrediente Form ..	18
2.5.4	Benigne Verläufe .....	18
2.5.5	Maligne Verläufe .....	18
2.5.6	Lebenserwartung .....	18
2.5.7	Todesursache .....	19
2.6	Symptome .....	19
2.6.1	Symptome zu Beginn der Erkrankung .....	19
2.6.2	Symptome im Gesamtverlauf .....	19
2.7	Medikamentöse Behandlung .....	20
2.7.1	Physiotherapie und immunsuppressive Therapie .....	20
2.7.2	Physiotherapie und immunmodulatorische Therapie .....	21
	Literatur .....	22
<b>3</b>	<b>Physiotherapeutische Untersuchung und Pathophysiologie der Hauptsymptome</b> .....	26
3.1	Sensibilitätsstörungen .....	26
3.1.1	Pathophysiologie Sensibilitätsstörungen .....	26
3.1.2	Physiotherapeutische Befundung von Sensibilitätsstörungen .....	27
3.1.3	Sensibilitätscale .....	27
3.2	Spastik .....	28
3.2.1	Pathophysiologie der Spastik .....	28
3.2.2	Unterschied zerebrale – spinale Spastik .....	28
3.2.3	Physiotherapeutische Befundung von Spastik .....	29
3.2.4	Funktionelle Befundung der Spastik ..	30
3.3	Paresen .....	30
3.3.1	Pathophysiologie der Paresen .....	30
3.3.2	Physiotherapeutische Befundung von Paresen .....	31
3.4	Ataxie .....	34
3.4.1	Pathophysiologie der Ataxie .....	34
3.4.2	Physiotherapeutische Befundung der Ataxie .....	34
3.4.3	Ataxiescore .....	37
3.5	Fatigue .....	38
3.5.1	Pathophysiologie von Fatigue .....	39
3.5.2	Physiotherapeutische „Befundung“ der Fatigue .....	39
3.6	Messverfahren und Dokumentation ..	40
3.6.1	Basisprotokoll der Behinderung bei MS .....	40
3.6.2	EDSS .....	41
3.6.3	ADL-Scores .....	42
3.6.4	Armfunktionstest: Nine-Hole Peg Test (NHPT) .....	44
3.6.5	Kognitive Tests .....	44
3.6.6	Sturzrisiko .....	44
	Literatur .....	46

<b>4</b>	<b>Interdisziplinäre Zusammenarbeit</b>	50
4.1	<b>Ergotherapie</b>	50
4.1.1	ADL-Training	51
4.1.2	Hilfsmittelversorgung	51
4.1.3	Kognitives Training	51
4.2	<b>Logopädie</b>	52
4.3	<b>Psychologie</b>	53
4.4	<b>Hippotherapie</b>	53
4.4.1	Wirkungsweise	53
4.4.2	Durchführung	55
4.4.3	Literatur und wissenschaftliche Untersuchungen	56
4.5	<b>Urologie</b>	57
4.5.1	Neurophysiologie der Blase	57
4.5.2	Innervation	58
4.5.3	Physiologische Blasenentleerung	58
4.5.4	Detrusorhyperreflexie (Reflexblase)	58
4.5.5	Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie	59
4.5.6	Detrusorhyporeflexie	60
4.6	<b>Orthopädietechnik</b>	60
4.6.1	Schuhe	60
4.6.2	Nancy-Hylton-Orthese	61
4.6.3	Schienen	62
4.6.4	Handstock und Unterarmgehstützen	63
4.6.5	Gehgestell und Gehwagen	64
4.6.6	Rollstuhl	65
	Literatur	67
<b>5</b>	<b>Physiotherapie in Bezug auf die Hauptsymptome</b>	70
5.1	<b>Sensibilitätsstörungen</b>	70
5.1.1	Medikamentöse Behandlung	70
5.1.2	Physiotherapie	70
5.2	<b>Spastik</b>	71
5.2.1	Medikamentöse Behandlung und deren Auswirkungen auf die Physiotherapie	71
5.2.2	Physiotherapeutische Behandlungsgrundsätze	72
5.2.3	Physiotherapie zur Spastikreduktion	73
5.2.4	Spastikreduktion bei gleichzeitiger funktioneller Beanspruchung	76
5.2.5	Physiotherapie bei Beugespastik	79
5.3	<b>Paresen</b>	80
5.3.1	Medikamentöse Behandlung	80
5.3.2	Physiotherapeutische Behandlungsgrundsätze	80
5.3.3	Physiotherapie	80
5.4	<b>Ataxie</b>	95
5.4.1	Medikamentöse Behandlung	95
5.4.2	Physiotherapeutische Behandlungsgrundsätze	95
5.4.3	Physiotherapie	95
5.4.4	Physiotherapie bei Patienten mit Armataxie bzw. Intentionstremor	100
5.5	<b>Fatigue</b>	102
5.5.1	Medikamentöse Behandlung	102
5.5.2	Physiotherapeutische Behandlungsansätze	102
5.5.3	Physiotherapie	103
5.6	<b>Fallbeispiele</b>	103
	Literatur	106
<b>6</b>	<b>Physiotherapie bei schweren Verlaufsformen</b>	108
6.1	<b>Kontrakturen</b>	108
6.2	<b>Starke Spastik</b>	109
6.3	<b>Starke Paresen</b>	109
6.3.1	Parese der oberen Extremität	110
6.4	<b>Atmungsprobleme</b>	110
6.5	<b>Schluckschwierigkeiten</b>	110
6.5.1	Physiologie	110
6.5.2	Ausgangsstellungen	111
6.5.3	Pathologie	112
6.5.4	Dysphagieabklärung	112
6.5.5	Therapie	112
6.5.6	Sprechprobleme	113
6.6	<b>Schmerzen</b>	114
6.6.1	Durch die Erkrankung verursachte Schmerzen	114
6.6.2	Schmerzen als indirekte Folge von MS-Symptomen	114
6.6.3	Schmerzen infolge der Behinderung	114



6.6.4	Schmerzen durch Medikamente	114	6.10	Fallbeispiele	117
6.6.5	Therapie	115	6.10.1	Fallbeispiel Frau F.	117
6.7	Blasen- und Mastdarmprobleme	115	6.10.2	Fallbeispiel Herr H.	118
6.8	Dekubitus	115	6.10.3	Fallbeispiel Herr J.	119
6.9	Umsetztechniken	116	6.10.4	Fallbeispiel Herr M.	119
6.9.1	Aufstehen	116	6.10.5	Fallbeispiel Frau B.	120
6.9.2	Umsetzen	116	6.10.6	Fallbeispiel Frau E.	121
6.9.3	Zurückrutschen im Rollstuhl	116	6.10.7	Fallbeispiel Herr W.	122
6.9.4	Australienlift	117	6.10.8	Fallbeispiel Frau P.	123
			Literatur		124
<b>7</b>	<b>Komplementäre Therapien</b>	126			
7.1	MS-Patienten und Sport	126	7.5.1	Warum Medizinische Trainings- therapie für neurologische Patienten?	132
7.1.1	Gesichtspunkte für sportlich aktive MS-Patienten	126	7.5.2	Behinderungsgrad und Medizinische Trainingstherapie	132
7.1.2	Borg-Skala	126	7.5.3	Rahmenkonzeption des Trainings	133
7.1.3	Sporttagebuch	127	7.6	Trainingsgeräte in der Medizinischen Trainingstherapie	134
7.2	Geeignete Sportarten und ihr spezieller Nutzen für MS-Patienten	127	7.6.1	Ausdauergeräte	134
7.2.1	Yoga	127	7.6.2	Rumpfttrainingsgeräte	136
7.2.2	Eurythmie	128	7.6.3	Kraftgeräte	136
7.2.3	Tai-Chi	128	7.6.4	Gleichgewichtsgeräte	139
7.2.4	Schwimmen	128	7.6.5	Laufbandtraining	140
7.2.5	Reiten	128	7.6.6	Kletterwände	142
7.2.6	Klettern	129	7.6.7	Vibrationstrainingsgeräte	143
7.2.7	Bogenschießen	129	7.7	Hauptsymptome der MS und Medi- zinerische Trainingstherapie	144
7.2.8	Tauchen	129	7.7.1	Spastik und Medizinische Trainings- therapie	144
7.2.9	Golf	130	7.7.2	Paresen und Medizinische Trainings- therapie	144
7.2.10	Nordic Walking	130	7.7.3	Ataxie und Medizinische Trainings- therapie	146
7.3	Hauptsymptome der MS und Sport	131	7.7.4	Fatigue und Medizinische Trainings- therapie	147
7.3.1	Spastik und Sport	131	Literatur		148
7.3.2	Paresen und Sport	131			
7.3.3	Ataxie und Sport	131			
7.3.4	Fatigue und Sport	131			
7.4	Wissenschaftliche Untersuchungen zu MS und Sport	132			
7.5	MS-Patienten und Medizinische Trainingstherapie	132			
	<b>Kontaktadressen</b>	151			
	<b>Sachverzeichnis</b>	155			



# 1

## Einleitung

- 1.1 Therapie und Rehabilitation auf der Grundlage des motorischen Lernens 3
- 1.2 Therapie und Rehabilitation auf trainingswissenschaftlicher Basis 5
- 1.3 Therapie und Rehabilitation auf der Grundlage traditioneller physiotherapeutischer Therapiekonzepte 6

Physiotherapie bei Patienten mit Multipler Sklerose (MS) ist eine große Herausforderung! Das Krankheitsbild MS ist so vielfältig, dass eine adäquate Behandlung neben einem differenzierten Befund ein großes Angebot von physiotherapeutischen Therapieansätzen braucht. Ein Behandlungsansatz allein kann dem Krankheitsbild nicht gerecht werden. Hier gilt es, zukünftig im Sinne der bestmöglichen evidenzbasierten Praxis etablierte Therapiekonzepte mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen aus der Neurorehabilitation zu kombinieren. Die Erkenntnisse lassen sich, so meine Erfahrung, oftmals gut mit den Grundsätzen dieser Methoden vereinbaren.

### ■ Was bedeutet evidenzbasiert?

Studien werden nach ihrer wissenschaftlichen Beweiskraft eingestuft. Dies beschreibt der Fachterminus EBM (evidence-based medicine), der auch das Feld der Therapieforschung umfasst (Jaster 1997). Es geht um die klinische Anwendung von wissenschaftlich gewonnenen Erkenntnissen, die aufgrund bestimmter Merkmale als mehr oder weniger beweiskräftig eingestuft werden.

Sinn einer derartigen Bewertung wissenschaftlicher Studien ist eine leichtere Beurteilung durch praktisch tätige Ärzte und Therapeuten, die dadurch eher ihre Praxis nach wissenschaftlich fundierten Ergebnissen ausrichten und somit die Qualität ihres Handelns absichern und verbessern können. EBM ist also ein Prozess, bei dem sich therapeutisches Denken und Handeln aufgrund neuer wissenschaftlich untermauerter Erkenntnisse stetig ändern (de Bie u. Kool 2004). Patienten profitieren von der evidenzbasierten Praxis ihrer Physiotherapeuten.

Für die oben genannte Einstufung gibt es, ausgehend von der US-amerikanischen Fachliteratur, mehrere leicht voneinander abweichende Skalen, die die Sicherheit oder das Niveau der Beweislage von Erkenntnissen klassifizieren (level of evidence; Sackett et al. 1996, Muir Gray 1997, Butler u. Darrach 2001). In diesen Skalen erhalten randomisierte kontrollierte Studien (randomized controlled trial, RCT) oder deren Metaanalyse den Evidenzgrad I als „Goldstandard“, während beispielsweise Expertenmeinungen oder klinische Erfahrungen mit einem Evidenzgrad V gekennzeichnet werden. Die Evidenzpyramide veranschaulicht dies (Abb. 1.1).

In der Physiotherapie sind RCTs selten möglich. Noch ist die junge, sich gerade akademisierende Disziplin auf Literaturrecherchen und auf sehr viel Erfahrungswissen angewiesen. „Es bedarf Forschungsinstrumente, die dem Wesen und dem For-

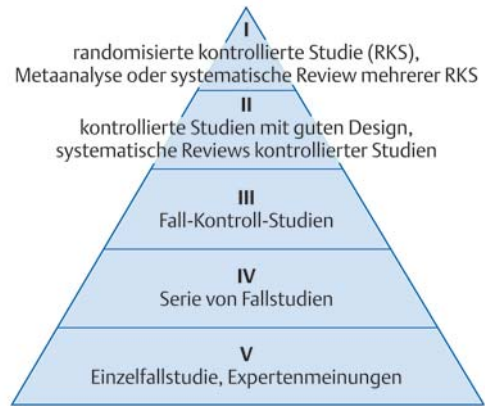


Abb. 1.1 Evidenzpyramide (nach Sackett et al. 2000, WHO 2001).

*schungsgegenstand angewandter Physiotherapie auch entsprechen“, so Heidi Höppner, Professorin des Studiengangs Physiotherapie an der Universität Kiel, in einem Vortrag zum Thema „Welche Forschung braucht die Physiotherapie?“ während des Physio-Austria-Kongresses im März 2005 in Wien.*

Ziel muss es sein, die guten Erfolge in der Therapie, die oft ausschließlich erfahrenen Therapeuten zuzuschreiben sind, nach und nach wissenschaftlich zu untersuchen, Wirkprinzipien zu verstehen und nachzuweisen.

### ■ Bestmögliche Evidenzbasierung anstreben

In diesem Kapitel werden – soweit vorhanden – Studienergebnisse vorgestellt, die etablierten Behandlungsansätze bei Patienten mit MS kurz beschrieben und auf neue Behandlungsmöglichkeiten, wie die Laufbandtherapie oder die Medizinische Trainingstherapie bei Patienten mit MS kurz eingegangen.

Eine Studie von Solari et al. (1999) zeigte eine Verminderung der Behinderung von Patienten mit MS durch Physiotherapie. In dieser randomisierten kontrollierten Studie wurden 50 ambulante, gehfähige MS-Patienten in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Patienten der Untersuchungsgruppe (n = 27) wurden für ein intensives dreiwöchiges Rehabilitationsprogramm stationär aufgenommen. Sie erhielten zweimal täglich für 45 Minuten Physiotherapie. Die Patienten der Kontrollgruppe (n = 23) erhielten Übungen für zu Hause. Die Patienten beider Gruppen wurden zu Beginn sowie nach 3 und 9 Wochen untersucht. Neben den positiven Effekten in Bezug auf die Behinderungen gaben die Pa-

tienten der Untersuchungsgruppe außerdem eine Verbesserung ihrer Lebensqualität sowohl nach 3 als auch nach 9 Wochen an. Nach 12 Wochen waren keine signifikanten Unterschiede mehr festzustellen (Solari et al. 1999), woraus man vorsichtig ableiten kann, dass für MS-Patienten eine kontinuierliche therapeutische Begleitung notwendig ist.

Eine weitere Studie von Freeman (1997) zeigte positive Effekte durch interdisziplinäre Rehabilitation, vor allem aber durch Physiotherapie, bei Patienten mit MS.

#### Merke:

Leider gibt es nur wenige Physiotherapiestudien mit MS-Patienten. Das fortschreitende Krankheitsbild eignet sich nicht besonders für aussagekräftige Studien, sehr hohe Fallzahlen müssten gewährleistet sein. Die Mehrheit der Studien, auf die Physiotherapeuten in der Neurologie zurückgreifen können, beziehen sich auf Patienten mit Schlaganfall.

## 1.1 Therapie und Rehabilitation auf der Grundlage des motorischen Lernens

Nudo et al. haben 1996 nachgewiesen, dass Trainieren und Üben einen Effekt auf das zentrale Nervensystem haben. In ihren Arbeiten untersuchten sie die Veränderungen kortikaler Areale durch motorisches Üben, die Dank der Plastizität des Gehirns möglich sind.

#### Merke:

Üben wirkt!

Interessant ist auch das Ergebnis einer Metaanalyse von Langhorne et al. (2005), die zeigte, dass für Patienten nach einem Schlaganfall ambulante Rehabilitation effektiver ist als eine stationäre Rehabilitation. Wahrscheinlich spielen dabei die vermehrte Anregung zu Alltagsaktivitäten bzw. der Anreiz zu vielfältigen alltäglichen Handlungen eine entscheidende Rolle.

### Repetitives Üben

Repetitives Üben basiert auf der Erkenntnis, dass vielfaches Wiederholen isolierter Bewegungen einen größeren Therapieerfolg verspricht (Bütefisch et al. 1995). Motorische Fertigkeiten und die Geschwindigkeit der Ausführung können sich durch häufige Wiederholungen enorm erhöhen. Ein Beispiel dafür sind zigarrendrehende Frauen.

Ähnliches besagt auch die *Suzuki-Methode*. Der Japaner Suzuki ging davon aus, dass Kleinkinder durch das Hören (Nachahmung) von Musik und den spielerischen Umgang mit Musik das Geigenspielen erlernen könnten. Er war davon überzeugt, dass Kleinkinder, die eine so komplexe Sprache wie das Japanische lernen, auch ein In-

strument lernen können – ohne Notenkenntnisse. Bei der späteren Entwicklung seiner Methode spielte auch das Wiederholungsprinzip eine zentrale Rolle.

Der Leistungsforscher Ericsson und seine Mitarbeiter (1993) beschäftigten sich mit dem Erwerb von Fertigkeiten. Sie wiesen den Zusammenhang zwischen der verbesserten Art und Weise der Durchführung einer motorischen Handlung und der Häufigkeit der Durchführung nach.

Dabei ist davon auszugehen, dass motorisches Lernen bei Personen mit neurologischen Defiziten grundsätzlich nicht anders erfolgt als bei gesunden Menschen (Majsak 1996). Bei Patienten mit MS sind Therapeuten oftmals besorgt, dass repetitives Üben zu einer Erhöhung der Spastik führen kann. Eine Arbeit von Sterr und Freivogel (2004) zeigte, dass diese Bedenken weitestgehend unbegründet sind. Auch das Argument, dass durch häufige Wiederholungen nur die Bewegungsquantität und weniger die Qualität der Ausführung trainiert wird, ist so nicht mehr haltbar (Sterr u. Freivogel 2004).

Repetitives Üben kann bei Patienten mit MS durch sinnvolle Heimübungen, entsprechende Alltagstipps oder sportliche Betätigung erfolgen. In der Medizinischen Trainingstherapie (siehe Kap. 7.5) finden sich beispielsweise viele Ansätze, die dem Prinzip des repetitiven Übens gerecht werden.

### Taskorientiertes Training

Das taskorientierte Training, auch aufgabenorientiertes Training oder Motor Learning Program genannt, ist ein systemorientiertes Konzept (Carr u. Shepherd 1982), bei dem eine selbstständige, ak-

tive Bewegungsdurchführung durch den Patienten im Mittelpunkt steht. Bevor die Therapeutin die Übungssequenzen strukturiert, analysiert sie die Alltagsanforderungen des Patienten.

Sie achtet dabei auf bestmögliche muskuläre Bedingungen (z.B. durch regelmäßiges Dehnen) und auf eine optimale Gelenksituation im Sinne der Kontrakturprophylaxe. Aufgabe der Therapeutin ist es auch, gegebenenfalls Hilfsmittel und Orthesen anzupassen bzw. mit Ergotherapeuten und Orthopädietechnikern zusammenzuarbeiten (siehe Kap. 4.1, 4.6).

Wichtig beim taskorientierten Training ist die *Hands-off-Konzeption*, die die manuelle Unterstützung durch die Therapeutin auf passives Positionieren, die (gemeinsame) Entwicklung einer *Bewegungsidee* und auf die passive Stabilisation nicht geübter Bewegungskomponenten beschränkt. Weitere Bestandteile des Trainings sind repetitives Üben, das Training unter Alltagsanforderungen und Shapping. Unter Letzterem versteht man das kontinuierliche Steigern der Anforderungen.

Task orientiertes Training kann bei Patienten mit MS als strukturiertes Gehtraining, als Gleichgewichtsprogramm oder Greiftraining umgesetzt werden. Auch ergotherapeutische Behandlungsansätze sind sehr oft taskorientiert.

#### Merke:

Grundsätzlich gilt: Alltagsorientierte Behandlungsziele stehen im Vordergrund.

### Laufbandtraining

Keine der bisher genannten Therapieformen wurde so mannigfaltig wissenschaftlich untersucht wie das Laufbandtraining. Allerdings wurden auch diese Studien in der Regel mit Patienten nach einem Schlaganfall durchgeführt. Metaanalysen der Cochrane Collaboration (Moseley et al. 2003) oder auch von Hesse et al. (1995) bewiesen die Überlegenheit des Laufbandtrainings zur Verbesserung des Gehens gegenüber dem traditionellen Vorgehen des Übens einzelner Schrittphasen (Abb. 1.2).

#### Merke:

Gehen wird durch Gehen gelernt.

Interessant sind auch Behandlungsansätze, die die Laufbandtherapie mit physiotherapeutischen Konzepten kombinieren. Laufens et al. (1998) kombinierten in ihrer Untersuchung mit MS-Patienten Laufbandtraining und Vojta-Konzept. Die Untersu-



Abb. 1.2 Laufbandtraining.

chung zeigte, dass Laufbandtherapie mit anschließender Vojta-Therapie zu besseren Ergebnissen führte als zwei aufeinanderfolgende Laufbandtherapien.

Laut Pohl et al. (2002) verbessert das Laufbandtraining insbesondere die Geschwindigkeit und die Ausdauer während des Gehens. Daraus ergeben sich viele therapeutische Möglichkeiten für die Behandlung von Patienten mit MS, gerade auch wenn man die Erkenntnisse des repetitiven Übens und die adäquate Dosierung beachtet.

### Forced-Use-Therapie

Dieses Training, auch als constraint-induced movement therapy (CIMT) oder Taub'sches-Training bezeichnet, besteht aus einem 14-tägigen Training (12 Therapietage). Die Patienten trainieren täglich sechs Stunden und tragen während 90% ihrer Wachzeit eine Schiene am *nicht* betroffenen Arm. Sie soll die Patienten „zwingen“, den betroffenen Arm im Alltag so viel wie möglich einzusetzen (Bauder 2001). Bei diesem Training gilt es, Folgendes zu beachten: Nur bei intensivem Gebrauch der betroffenen Seite sind die erwünschte neuronale Umstrukturierung und die Überwindung des *erlernten Nichtgebrauchs* möglich (Sterr 2002). Die Wirksamkeit des Taub'schen-Trainings ist bei leichten bis mittleren zentralen Paresen unumstritten.

Einen besonderen Stellenwert hat das Training bei der Behandlung von Patienten mit einer Halbseitensymptomatik, weshalb dieser Behandlungsansatz bei Patienten mit MS kaum eine Rolle spielt. Der stetige Einsatz der betroffenen Extremität kann trotzdem ein sinnvoller Therapieansatz sein, da der *erlernte Nichtgebrauch* auch bei Patienten mit MS eine zusätzliche Behinderung/Schädigung durch die Schonung und das Nichtbenutzen der entsprechenden Funktion/Extremität bewirkt.



Abb. 1.3 Spiegeltherapie.

### Mentales Training

Beim mentalen Training soll sich der Patient eine Bewegung vorstellen. Dabei werden die gleichen Hirnareale aktiviert wie bei der tatsächlichen

Durchführung der Bewegung (Page 2001). Das mentale Training stellt einen sehr interessanten Therapieansatz bei Patienten mit MS dar, der aber in seiner Wirksamkeit noch weiter untersucht werden muss und in der Praxis noch nicht sehr verbreitet ist.

### Spiegeltherapie

Bei diesem Therapieansatz verfolgt der Patient im Spiegel, wie sich z.B. sein gesunder Arm oder seine gesunde Hand bewegt. Abb. 1.3 zeigt die Therapiesituation und das Setting. Dem prämotorischen Kortex (Spiegelneurone) wird durch das visuelle System vorgetäuscht, dass sich die betroffene Seite bewegt. Die Therapeutin hilft dem Patienten, die Bewegung auf der geschädigten Seite auch tatsächlich durchzuführen (Altschuler et al. 1999).

Auch diese Therapieform ist für Patienten mit Hemiplegie entwickelt und untersucht worden. Bei Patienten mit MS wird sie, wenn überhaupt, nur eine untergeordnete Rolle spielen, da durch die Verteilung der Plaques (siehe Kap. 2) oft keine „gesunde Seite“ mehr existiert.

## 1.2 Therapie und Rehabilitation auf trainingswissenschaftlicher Basis

### Krafttraining mit Geräten

Neuere Studien zeigen, dass dem Krafttraining (Abb. 1.4) in der Neurorehabilitation ein immer wichtigerer Stellenwert zukommt. Eine Untersuchung von Shepard (2000) zeigt beispielsweise, dass durch Krafttraining eine Verbesserung von Paresen (Minussymptomatik) möglich ist. Canning et al. (2004) fanden heraus, dass Krafttraining für den Gebrauch der Arme wichtiger ist als ein Geschicklichkeitstraining. Bewährt hat sich auch ein funktionsspezifisches Krafttraining in Verbindung mit einem Laufbandtraining. Diese Kombination führt laut Weiss et al. (2000) zu einer Verbesserung der Ganggeschwindigkeit und der Ausdauer. Ebenso effektiv ist es, Krafttraining und aufgabenorientiertes Training zu verbinden (Winstein et al. 2004). Alle genannten Untersuchungen wurden jedoch mit Patienten nach Apoplex durchgeführt. Die praktische Erfahrung zeigt jedoch, dass auch Patienten mit MS vom Krafttraining mit Geräten profitieren. Forschungsbedarf besteht also auch hier.

#### Merke:

Krafttraining gewinnt an Bedeutung.



Abb. 1.4 Krafttraining.