

Inhaltsverzeichnis

1	Evidenzbasierte motorische Rehabilitation	1
	<i>Thomas Platz</i>	
1.1	Einführung	1
1.2	Studiendesigns	1
1.2.1	Beobachtungsstudien	1
1.2.2	Experimentelle Studien	2
1.2.3	Auswahlkriterien der Studien in dieser Übersicht	3
1.3	Bewertung von Studienergebnissen	3
1.4	Cochrane-Literaturübersichten	4
1.4.1	Multidisziplinäre Behandlungsansätze nach Schlaganfall	7
1.4.2	Externe Hilfsmittel zur motorischen Rehabilitation	7
1.4.3	Spezielle Armrehabilitation	8
1.4.4	Spezielle Rehabilitation von Stand, Gleichgewicht und Gang	8
1.4.5	Aktuelle Review-Projekte	9
1.4.6	Kritische Würdigung der Cochrane-Literaturübersichten	10
1.5	Evidenz aus einzelnen klinischen Studien	10
1.5.1	Trainingsintensität	10
1.5.2	Physiotherapeutische Konzepte	11
1.5.3	Arm-BASIS-Training	13
1.5.4	Arm-Fähigkeits-Training	13
1.5.5	Constraint-induced-Movement-Therapie (Taub'sches Training)	14
1.5.6	Repetitives sensomotorisches Training	15
1.5.7	Aufgabenorientiertes Training	15
1.5.8	Spiegeltraining	17
1.5.9	Elektrostimulation	17
1.5.10	Gangtraining mit Elektrostimulation	19
1.5.11	Laufbandtraining	20
1.5.12	Robotgestützte Armrehabilitation	21
1.5.13	Aufsteh- und Stehtraining mit Biofeedback-Trainer	22
1.5.14	Repetitive transkranielle Magnetstimulation	23
1.5.15	Kritische Würdigung der Ergebnisse der klinischen Studien und Diskussion	23
	Literatur	25

2	Constraint-induced-movement-Therapie (CIMT)	31
	<i>Farsin Hamzei</i>	
2.1	Einleitung.	31
2.1.1	Geschichte	31
2.1.2	Hypothese	31
2.1.3	Bestandteile der CIMT	32
2.2	Klinische Studien zur CIMT	35
2.2.1	CIMT im Vergleich mit anderen Therapieformen	35
2.2.2	Einfluss der Patientencharakteristika	36
2.2.3	Modifikation der Übungszeit	37
2.2.4	Bildgebende Verfahren und CIMT	37
	Literatur	39
3	Grundlagen prozeduralen und motorischen Lernens für die Praxis von übenden Therapieverfahren	41
	<i>Björn Hauptmann</i>	
3.1	Einleitung.	41
3.2	Gedächtnissysteme	42
3.2.1	Deklaratives Gedächtnis	42
3.2.2	Nichtdeklaratives Gedächtnis	42
3.3	Prozedurales Gedächtnis und motorisches Lernen	43
3.4	Motorisches Lernen als phasenhafter Prozess	43
3.4.1	Die frühe Lernphase.	44
3.4.2	Verhältnis von Übung und Pause.	44
3.4.3	Verzögerte Leistungsverbesserungen	44
3.4.4	Anzahl der Wiederholungen	46
3.4.5	Einfluss von Schlaf auf Gedächtniskonsolidierung	46
3.4.6	Stabilität des Erlernten gegenüber zeitlich versetzten Reizen	49
3.4.7	Kontextinterferenz und Augmentation	50
3.4.8	Die späte Lernphase.	51
3.5	Praktische Umsetzung in die Therapie	51
	Literatur	54

4	Reorganisation des Gehirns nach Schlaganfall	58
	<i>Farsin Hamzei</i>	
4.1	Einleitung.	58
4.2	Nachweis von Veränderungen des motorischen Systems nach Insult mithilfe der funktionellen MRT	60
4.3	Blick in die Zukunft	62
	Literatur	63
5	Von den Spiegelneuronen zur Neurorehabilitation	65
	<i>Denis Ertelt, Giovanni Buccino und Ferdinand Binkofski</i>	
5.1	Einleitung.	65
5.2	Motorische Neurorehabilitationsverfahren	66
5.2.1	Konventionelle Rehabilitationsverfahren	66
5.2.2	Modernere Rehabilitationsansätze.	66
5.2.3	Einfluss des mentalen Trainings auf das motorische Lernen	67
5.2.4	Mentales Training in der Neurorehabilitation	67
5.3	Spiegelneuronensystem.	68
5.3.1	Wann werden Spiegelneurone aktiv?	68
5.3.2	Das menschliche Spiegelneuronensystem	69
5.3.3	Funktionen des Spiegelneuronensystems.	70
5.4	Spiegelneuronensystem in der Neurorehabilitation	71
5.4.1	Spiegeltraining	71
5.4.2	Videotherapie	72
5.4.3	Kombination Videotherapie und aktives Üben	73
	Literatur	75
6	Hirnstimulation in der Neurorehabilitation	82
	<i>Friedhelm C. Hummel</i>	
6.1	Einleitung.	82
6.2	Methoden der Hirnstimulation	83
6.2.1	Transkranielle Gleichstromstimulation	83
6.2.2	Tanskraniale Magnetstimulation	84
6.2.3	tDCS oder TMS?	85
6.2.4	Invasive epidurale Hirnstimulation.	85

6.3	Untersuchung intrakortikaler Prozesse in der motorischen Regeneration nach Schlaganfall	85
6.3.1	Kortikale und intrakortikale Erregbarkeit nach Schlaganfall	87
6.3.2	Untersuchung interregionaler Interaktionen nach Schlaganfall	88
6.3.3	Untersuchung reorganisierter kortikaler Regionen nach Schlaganfall	89
6.4	Hirnstimulation zur Verbesserung motorischer Funktionen nach Schlaganfall.	90
6.4.1	Erhöhung der Erregbarkeit im betroffenen motorischen Kortex	91
6.4.2	Hemmung der Erregbarkeit im gesunden motorischen Kortex	93
	Literatur	94
7	Schädigungsorientiertes Training in der Armrehabilitation	101
	<i>Thomas Platz</i>	
7.1	Einleitung.	101
7.2	Funktionelle Relevanz der zentralen Armparese.	102
7.3	Charakteristika von Patienten mit schwerer Armparese	103
7.3.1	Neurale Kontrolle	103
7.3.2	Koordination Agonist – Antagonist	103
7.3.3	Muskeltonus	104
7.3.4	Mehrgelenkbewegungen	104
7.3.5	Zusammenfassung	105
7.4	Charakteristika von Patienten mit leichter Armparese	106
7.4.1	Zusammenfassung	107
7.5	Das Arm-BASIS-Training	108
7.5.1	Stufe 1: selektives Üben isolierter Bewegungen ohne Halteaktivität	109
7.5.2	Stufe 2: selektives Üben isolierter Bewegungen mit Halteaktivität	109
7.5.3	Stufe 3: selektives Üben komplexer Bewegungen mit Halteaktivität	110
7.6	Das Arm-Fähigkeits-Training	111
7.6.1	Geschwindigkeit und Präzision	112
7.6.2	Wiederholungen	114
7.6.3	Variation der Übungen	114
	Literatur	116
	Sachverzeichnis	120