

# Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Genetik und Umweltfaktoren</b>	
				Cornelia Hardt .....	19
<b>1</b>	<b>Geschichte der multiplen Sklerose</b>		<b>3.1</b>	<b>Formalgenetische Aspekte</b> .....	19
	Rudolf M. Schmidt <sup>†</sup> und		3.1.1	Vererbungsmodus .....	19
	Frank A. Hoffmann .....	3	3.1.2	Penetranz .....	21
<b>1.1</b>	<b>Historische Krankheitsfälle</b> .....	3	3.1.3	Expressivität .....	21
<b>1.2</b>	<b>Fortschritte in der Diagnostik</b> .....	4	3.1.4	Heterogenität .....	21
<b>1.3</b>	<b>Theorien zur Ätiologie</b> .....	5	<b>3.2</b>	<b>Molekulargenetische Aspekte</b> ....	22
<b>1.4</b>	<b>Die empirische Therapie</b> .....	6	3.2.1	Genom .....	22
<b>1.5</b>	<b>Modelle zur Erforschung</b>		3.2.2	Transkriptom .....	25
	<b>neuroimmunologischer</b>		3.2.3	Epigenom .....	27
	<b>Erkrankungen</b> .....	6	<b>3.3</b>	<b>Pharmakogenetische Aspekte</b> ....	28
<b>1.5.1</b>	Experimentelle allergische		3.3.1	Pharmakogenom .....	28
	Enzephalomyelitis .....	6	3.3.2	Pharmakotranskriptom .....	28
<b>1.5.2</b>	Experimentelle Autoimmunneuritis ..	7	<b>3.4</b>	<b>Genetische Beratung</b> .....	29
<b>1.6</b>	<b>Hormontherapie</b> .....	7	<b>3.5</b>	<b>Umweltfaktoren</b> .....	30
<b>1.6.1</b>	Behandlung mit Kortison und		3.5.1	Infektionen .....	30
	ACTH .....	7	3.5.2	Vitamin D und UVB .....	31
<b>1.6.2</b>	Behandlung mit Plazentaextrakten ..	7	3.5.3	Rauchen .....	32
<b>1.7</b>	<b>Therapeutische Möglichkeiten</b>		3.5.4	Präadipositas und Adipositas .....	33
	<b>mit Immunsuppressiva und</b>				
	<b>Immunmodulatoren</b> .....	8	<b>4</b>	<b>Pathologie und Pathophysiologie</b>	
<b>2</b>	<b>Epidemiologie</b>			Christine Stadelmann-Nessler und	
	Peter Flachenecker und			Wolfgang Brück .....	35
	Uwe K. Zettl .....	11	<b>4.1</b>	<b>Einleitung</b> .....	35
<b>2.1</b>	<b>Demografische Faktoren</b> .....	11	<b>4.2</b>	<b>Was können wir aus dem Studium</b>	
<b>2.1.1</b>	Alter .....	11		<b>früher MS-Läsionen lernen?</b> .....	35
<b>2.1.2</b>	Geschlecht .....	11	4.2.1	Pathologische Merkmale früher	
<b>2.1.3</b>	Ethnische Zugehörigkeit .....	12		MS-Läsionen .....	36
<b>2.2</b>	<b>Geografische Faktoren</b> .....	12	4.2.2	Axonale Schädigung und	
<b>2.2.1</b>	Globale Verteilung .....	12		Remyelinisierung in frühen	
<b>2.2.2</b>	Häufigkeit in Deutschland .....	14		MS-Läsionen .....	36
<b>2.2.3</b>	Zeitliche Veränderungen .....	14	4.2.3	Monofokale einzeitige Entmarkung	
<b>2.3</b>	<b>Cluster und Epidemien</b> .....	15		oder multiple Sklerose? .....	37
<b>2.4</b>	<b>Migrationsstudien</b> .....	16	<b>4.3</b>	<b>Was können uns spätere Stadien</b>	
<b>2.4.1</b>	Migration von Hoch- in			<b>von MS-Läsionen sagen?</b> .....	37
	Niedrigrisikogebiete .....	16	4.3.1	Welches sind die pathologischen	
<b>2.4.2</b>	Migration von Niedrig- in			Korrelate der progredienten	
	Hochrisikogebiete .....	16		Krankheitsphase? .....	38
<b>2.4.3</b>	Schlussfolgerung aus den		4.3.2	Welche endogenen Strategien	
	Migrationsstudien .....	16		der Reparatur sind bei MS	
				nachweisbar? .....	39

## **XVIII**      Inhaltsverzeichnis

4.4	Was sagt uns die Pathologie über die Pathogenese der Erkrankung?	39	6.6	Hirnstammsymptome	60
4.5	Zusammenfassung	40	6.7	Blasenstörungen	60
5	<b>Immunpathogenese</b>		6.8	Darmentleerungsstörungen	60
	Markus Krumbholz und Edgar Meinl	41	6.9	Sexualstörungen	60
5.1	Bedeutung immunologischer Prozesse für die Pathogenese der MS	41	6.10	Fatigue	61
5.2	Immunzellen im ZNS	42	6.11	Kognitive Störungen	61
5.2.1	Lokalisation und Zusammensetzung der Immunzellen	42	6.12	Psychische Veränderungen	61
5.2.2	(De-)Regulation des Zugangs von Immunzellen und Molekülen in das ZNS	44	7	<b>Krankheitsverlauf und Prognose</b>	
5.2.3	Langzeitpersistenz von T-Zellen, B-Zellen und Antikörperproduktion im ZNS	47		Peter Flachenecker und Uwe K. Zettl	63
5.2.4	Immunzellen haben zwei Gesichter: Zerstörung und Protektion	48	7.1	Einführung	63
5.3	Immunologische Effektor-mechanismen bei der MS	48	7.2	Verlaufsformen	63
5.4	Zielstrukturen von autoreaktiven Immunzellen bei MS-Patienten	49	7.3	Bewertung neurologischer Defizite	65
5.4.1	T-Zellen	49	7.4	Natürlicher Krankheitsverlauf	67
5.4.2	Antikörper	50	7.4.1	Häufigkeit und Rückbildung von Schüben	67
5.5	Einfluss der Darmflora	51	7.4.2	Schweregrad der Behinderung	67
5.6	Ausblick	51	7.4.3	Lebenserwartung	68
B	<b>Klinik und Diagnostik</b>	53	7.5	Prognose	69
	Wolfgang Köhler und Frank A. Hoffmann	55	7.5.1	Einfluss von Alter und Geschlecht	69
6	<b>Klinik</b>	55	7.5.2	Einfluss des frühen Krankheitsverlaufs	70
6.1	Einführung	55	7.5.3	Einfluss der initialen Symptomatik	70
6.2	Motorische Symptome	56	7.5.4	Einfluss paraklinischer Faktoren	71
6.3	Sensible Symptome	57	7.6	Prognose klinisch isolierter demyelinisierender Syndrome	71
6.3.1	Sensibilitätsstörungen	57	8	<b>Pädiatrische multiple Sklerose</b>	
6.3.2	Schmerzen	58		Jutta Gärtner und Peter Huppke	73
6.4	Koordinationsstörungen und Tremor	59	8.1	Definition	73
6.5	Ophthalmologische Störungen	59	8.2	Epidemiologie	74
6.5.1	Optikusneuritis und Läsionen der Sehbahn	59	8.3	Ätiologie	74
6.5.2	Störungen der Okulomotorik	59	8.4	Diagnose	74
			8.5	Verlauf und Prognose	75
			8.6	Klinische Symptomatik	76
			8.7	Diagnostik	76
			8.7.1	MRT	76
			8.7.2	Liquor	77
			8.7.3	Visusprüfung, visuell evozierte Potenziale (VEP) und optische Kohärenztomografie (OCT)	78
			8.8	Differenzialdiagnosen	78
			8.8.1	Akute disseminierte Enzephalomyelitis (ADEM)	78

8.8.2	Optikusneuritis . . . . .	79	10	<b>Liquor- und Blutuntersuchungen</b>	
8.8.3	Myelitis transversa . . . . .	80		Rudolf M. Schmidt†, Ernst Linke und	
8.8.4	NMO-Spektrum-Erkrankungen . . . . .	80		Klaus Zimmermann . . . . .	115
8.8.5	Zerebrale Vaskulitis . . . . .	80	10.1	<b>Liquorzytologische</b>	
8.9	<b>Therapie</b> . . . . .	81		<b>Untersuchungen</b> . . . . .	115
8.9.1	Therapie des akuten Schubs . . . . .	81	10.2	<b>Liquor-Gesamtprotein und</b>	
8.9.2	Immunmodulatorische Therapie . . . . .	81		<b>Schrankenfunktion</b> . . . . .	117
8.9.3	Symptomatische Therapie . . . . .	82	10.3	<b>Nachweis einer lokalen</b>	
8.9.4	Psychosoziale Betreuung . . . . .	82		<b>Immunglobulinsynthese</b> . . . . .	117
9	<b>Differenzialdiagnose,</b>		10.4	<b>Synthese erregerspezifischer</b>	
	<b>Sonderformen und</b>			<b>Antikörper im ZNS:</b>	
	<b>Diagnosesicherung</b>		10.5	<b>MRZ-Reaktion</b> . . . . .	119
	Wolfgang Köhler, Frank A. Hoffmann		10.6	<b>Blutuntersuchungen</b> . . . . .	120
	und Rudolf M. Schmidt† . . . . .	85		<b>Differenzialdiagnostische</b>	
9.1	<b>Diagnosesicherung</b> . . . . .	86		<b>Bedeutung laborklinischer</b>	
9.2	<b>Differenzialdiagnose der</b>			<b>Befunde</b> . . . . .	120
	<b>multiplen Sklerose</b> . . . . .	88	11	<b>Erweiterte Liquor- und</b>	
9.2.1	Vaskulitiden und Kollagenosen . . . . .	89		<b>Blutanalyse</b>	
9.2.2	Erregerbedingte Erkrankungen . . . . .	93		Hayrettin Tumani und	
9.2.3	Leukodystrophien . . . . .	97		Peter Rieckmann . . . . .	123
9.2.4	Vitamin-B <sub>12</sub> -Mangel . . . . .	103	11.1	<b>Einführung</b> . . . . .	123
9.2.5	Neurosarkoidose . . . . .	103	11.2	<b>Eignung von Körperflüssigkeiten</b>	
9.2.6	Erkrankungen mit progredienter			<b>zur Untersuchung von Markern</b>	
	spastischer Tetra- oder			<b>bei MS</b> . . . . .	124
	Paraparese . . . . .	105	11.3	<b>Marker für die Diagnose der MS</b> . . . . .	124
9.2.7	Primäres ZNS-Lymphom . . . . .	106	11.4	<b>Prädiktiver Wert von diagnostischem</b>	
9.2.8	Hashimoto-Enzephalopathie . . . . .	106		<b>Liquorprofil und Blutmarkern</b> . . . . .	126
9.2.9	Susac-Syndrom . . . . .	107	11.5	<b>Gibt es Aktivitätsmarker im</b>	
9.2.10	Antiphospholipid-Syndrom . . . . .	107		<b>Liquor?</b> . . . . .	126
9.2.11	CLIPPERS-Syndrom . . . . .	107	11.5.1	<b>Marker für Entzündung und</b>	
9.2.12	Zusammenfassung . . . . .	108		<b>Immundysfunktion</b> . . . . .	126
9.3	<b>Sonderformen der multiplen</b>		11.5.2	<b>Marker für die Funktion der</b>	
	<b>Sklerose</b> . . . . .	111		<b>Blut-Hirn-Schranke</b> . . . . .	128
9.3.1	Akute maligne multiple Sklerose		11.5.3	<b>Marker für Demyelinisierung</b> . . . . .	128
	(Typ Marburg) . . . . .	111	11.5.4	<b>Marker für Remyelinisierung</b> . . . . .	129
9.3.2	Diffuse disseminierte Sklerose . . . . .	112	11.5.5	<b>Marker für Gliaaktivierung bzw.</b>	
9.3.3	Konzentrische Sklerose Baló . . . . .	112		<b>Gliaschädigung</b> . . . . .	129
9.3.4	Neuromyelitis optica		11.5.6	<b>Marker für Neurodegeneration</b> . . . . .	130
	(NMO, Devic-Syndrom) und		11.6	<b>Klinische Relevanz der Marker im</b>	
	NMO-Spektrum-Erkrankungen . . . . .	112		<b>Liquor und im Blut</b> . . . . .	130
9.3.5	Akute demyelinisierende		11.6.1	<b>Sind Liquor- und Blutmarker</b>	
	Enzephalomyelitis . . . . .	113		<b>Indikatoren für klinische und</b>	
				<b>subklinische Krankheitsaktivität?</b> . . . . .	130
			11.6.2	<b>Sind Liquormarker für klinische</b>	
				<b>Verlaufsformen spezifisch?</b> . . . . .	132

## **XX** Inhaltsverzeichnis

11.6.3	Eignen sich Surrogatmarker im Liquor und im Blut zur Kontrolle und Vorhersage des Therapieerfolgs? . . .	132	13	<b>Optische Kohärenztomografie (OCT)</b>	
11.6.4	Sind Liquormarker zur Identifizierung pathogenetischer Prozesse geeignet? . . . . .	132	13.1	Sven Schippling . . . . .	173
11.7	<b>Fazit und Empfehlungen zum Umgang mit biologischen Markern . . . . .</b>	132	13.2	<b>Einführung . . . . .</b>	173
12	<b>Magnetresonanztomografie</b>		13.3	<b>Physikalische Grundlagen und Geschichte . . . . .</b>	174
	Michael Sailer, Wolfgang Köhler und Frank A. Hoffmann . . . . .	135	13.4	OCT bei Optikusneuritis und multipler Sklerose . . . . .	174
12.1	<b>Einleitung . . . . .</b>	135	13.5	OCT und MRT . . . . .	178
12.2	<b>Gewichtete MR-Bildgebung bei MS . . . . .</b>	136	13.6	Struktur-Funktions-Beziehungen (VEP sowie Hoch- und Niedrigkontrastvisus) . . . . .	178
12.2.1	MRT-Sequenzen eines MS-Routineprotokolls . . . . .	136	13.7	Darstellung tieferer Netzhautschichten mittels Segmentierung makulärer B-Scans . . . . .	178
12.2.2	Charakteristik der MS-Läsionen . . . . .	138	13.8	OCT und Krankheitsmonitoring . . . . .	179
12.2.3	Lokalisation der MS-Läsionen . . . . .	140		<b>Fazit und Ausblick . . . . .</b>	179
12.2.4	MRT mit Applikation von Kontrastmittel . . . . .	141	14	<b>Neurophysiologie und MS</b>	
12.2.5	Spezifität der MRT für MS . . . . .	142		Alexander Reinshagen . . . . .	181
12.2.6	Differenzialdiagnose . . . . .	144	14.1	<b>Einführung . . . . .</b>	181
12.2.7	Korrelation zwischen MRT-Befund und Behinderungsgrad . . . . .	146	14.2	<b>Evozierte Potenziale im klinischen Einsatz, multimodale EP . . . . .</b>	182
12.2.8	Prognostische Aussagekraft der MRT . . . . .	149	14.2.1	Neurophysiologische Grundlagen . . . . .	182
12.2.9	Qualitätsstandards und Qualitätssicherung . . . . .	151	14.2.2	Visuell evozierte Potenziale (VEP) . . . . .	184
12.3	<b>Quantitative MR-Bildgebung . . . . .</b>	152	14.2.3	Motorisch evozierte Potenziale (MEP) . . . . .	188
12.3.1	Magnetisierungstransferbildgebung (MTI) . . . . .	153	14.2.4	Somatosensibel evozierte Potenziale (SSEP) . . . . .	190
12.3.2	Diffusionsbildgebung . . . . .	158	14.2.5	Akustisch evozierte Potenziale (AEP) . . . . .	191
12.4	<b>Protonenspektroskopie . . . . .</b>	163	14.3	<b>Weitere neurophysiologische Verfahren . . . . .</b>	192
12.4.1	Grundlagen . . . . .	163	14.3.1	Hirnstammreflexe . . . . .	192
12.4.2	Spektroskopiebefunde akuter und chronischer Läsionen . . . . .	165	14.3.2	Autonomes Nervensystem . . . . .	193
12.4.3	Spektroskopiebefunde der weißen Substanz . . . . .	165	14.4	<b>Urodynamik . . . . .</b>	194
12.4.4	Spektroskopiebefunde und funktionelle MRT . . . . .	166	15	<b>Neuropsychologie</b>	
12.5	<b>Funktionelle MRT . . . . .</b>	166		Jürgen H. Faiss und Annett Kunkel . . . . .	197
12.5.1	Der BOLD-Kontrast . . . . .	166	15.1	<b>Einführung . . . . .</b>	197
12.5.2	fMRT-Untersuchungen . . . . .	167	15.2	<b>Ziele der neuropsychologischen Diagnostik . . . . .</b>	198
			15.3	<b>Neuropsychologische Diagnostik . . . . .</b>	199
			15.3.1	Kognitive Screeningverfahren . . . . .	199
			15.3.2	Ausführliche neuropsychologische Diagnostik . . . . .	202

15.3.3	Depression und Fatigue . . . . .	204	17.6	Lähmungen und eingeschränkte Gehfähigkeit Frank A. Hoffmann . . . . .	228
<b>16</b>	<b>Molekularbiologische Untersuchungen bei MS</b> Uwe K. Zettl, Michael Hecker und Brit Fitzner . . . . .	207	17.7	<b>Spastik, Klonus</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	229
16.1	Einführung . . . . .	207	17.7.1	Bewegungstherapie . . . . .	229
16.2	Untersuchungsziel . . . . .	207	17.7.2	Medikamentöse Therapie . . . . .	230
16.3	Untersuchungsmethoden . . . . .	208	17.7.3	Operative Therapie der Spastik . . . . .	237
16.4	Praxisrelevanz . . . . .	208	17.8	<b>Extrapyramidale Symptome, Dystonien</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	238
16.5	Aktuelle Forschungsziele . . . . .	209	17.9	<b>Sensibilitätsstörungen, Missempfindungen</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	238
<b>C</b>	<b>Therapie und Rehabilitation</b>		17.10	<b>Schmerzen</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	238
	<b>Vorbemerkungen zur Therapie der multiplen Sklerose</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	212	17.10.1	Ursachen . . . . .	238
<b>17</b>	<b>Symptomatische Therapie . . . . .</b>	213	17.10.2	Paroxysmale Schmerzen . . . . .	238
17.1	Vorbemerkungen zur symptomatischen Therapie Frank A. Hoffmann . . . . .	215	17.10.3	Akute und subakute Schmerzen . . . . .	241
17.2	<b>Fatigue</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	217	17.10.4	Chronische Schmerzen . . . . .	243
17.2.1	Allgemeine Therapiemaßnahmen . . . . .	217	17.11	<b>Paroxysmale Symptome</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	244
17.2.2	Medikamentöse Therapie . . . . .	219	17.11.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen . . . . .	245
17.3	<b>Hirnnervenstörungen</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	221	17.11.2	Medikamentöse Therapie . . . . .	245
17.3.1	Optikusneuritis . . . . .	221	17.12	<b>Koordinations- und Gleichgewichts- störungen, Schwindel</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	246
17.3.2	Sehstörungen . . . . .	221	17.13	<b>Tremor</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	246
17.3.3	Augenbewegungsstörungen . . . . .	221	17.13.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen . . . . .	246
17.3.4	Trigeminusneuralgie . . . . .	221	17.13.2	Spezielle Therapie . . . . .	246
17.4	<b>Sprech- und Schluckstörungen</b> Frank A. Hoffmann und Anja Block . . . . .	221	17.14	<b>Blasenstörungen</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	247
17.4.1	Dysarthrie . . . . .	222	17.14.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen . . . . .	249
17.4.2	Neurogene Dysphagie . . . . .	222	17.14.2	Harnwegsinfekte . . . . .	249
17.4.3	Therapie von Sprech- und Schluckstörungen . . . . .	223	17.14.3	Speicherstörungen der Blase . . . . .	250
17.5	<b>Epileptische Anfälle</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	225	17.14.4	Entleerungsstörungen . . . . .	251
17.5.1	Allgemeine Maßnahmen . . . . .	225	17.14.5	Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie . . . . .	251
17.5.2	Medikamentöse Therapie . . . . .	225	17.15	<b>Sexualfunktionsstörungen</b> Frank A. Hoffmann . . . . .	252
			17.15.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen . . . . .	253

## XXII Inhaltsverzeichnis

17.15.2	Therapie sexueller Störungen der Frau	253	18.3.3	Intravenöse Immunglobuline Dieter Pöhlau	295
17.15.3	Therapie sexueller Störungen des Mannes	254	18.3.4	Monoklonale Antikörper Sascha Alvermann und Martin Stangel	302
17.16	<b>Darmstörungen</b>		18.3.5	Orale Immunmodulatoren Jürgen H. Faiss	312
17.16.1	Obstipation	255	18.3.6	Immunsuppression Frank A. Hoffmann und Judith Haas	333
17.16.2	Darminkontinenz, Meteorismus	255	18.4	<b>Stammzelltransplantation</b>	
17.16.3	Ernährung und Diäten	255		Sven Schippling und Roland Martin	346
17.17	<b>Kognitive Störungen, Demenz</b>		18.4.1	Hintergrund	346
17.18	<b>Depressionen, Angst</b>		18.4.2	Autologe hämatopoetische Stammzelltherapie	347
17.19	<b>Psychosen</b>		18.4.3	Fazit und Ausblick	351
17.20	<b>Behandlung von Nebenwirkungen der verlaufsbeeinflussenden medikamentösen Therapie</b>		19	<b>Neue, experimentelle und zukünftige Therapieansätze</b>	
	Frank A. Hoffmann	257		Orhan Aktas und Frauke Zipp	353
17.20.1	Kortison	257	19.1	<b>Einführung</b>	353
17.20.2	$\beta$ -Interferone	257	19.2	<b>Prinzipielle therapeutische Ansatzpunkte</b>	353
17.20.3	Glatirameracetat	258	19.2.1	Extrazerebrale (periphere) Aktivierung und Proliferation autoreaktiver T-Zellen	353
17.20.4	Immunsuppressiva	259	19.2.2	Hemmung der (Trans-)Migration	355
18	<b>Pathophysiologisch ansetzende Therapie</b>	261	19.2.3	Hemmung der Schadensmechanismen	356
18.1	<b>Einleitung</b>		19.2.4	Förderung der Reparatur	357
	Frank A. Hoffmann	262	19.3	<b>Ausblick</b>	358
18.2	<b>Therapie des akuten MS-Schubs</b>	264	20	<b>Risikomanagement und alltagspraktische Aspekte</b>	
18.2.1	Definition des akuten MS-Schubs			Orhan Aktas und Frauke Zipp	361
	Frank A. Hoffmann	264	20.1	<b>Einführung</b>	361
18.2.2	Allgemeine Maßnahmen		20.2	<b>Infektionen und Impfungen</b>	361
	Frank A. Hoffmann	265	20.2.1	Immunpathogenetische Aspekte	361
18.2.3	Therapie mit Glukokortikosteroiden		20.2.2	Rolle von Infektionen als Schubauslöser	362
	Frank A. Hoffmann	265	20.2.3	Impfung: Prinzip und postulierte immunologische Auswirkung auf die MS	362
18.2.4	Weitere Möglichkeiten: Plasmapherese und Immunadsorption		20.2.4	Impfstudien	363
	Wolfgang Köhler und Frank A. Hoffmann	271	20.2.5	Wie soll in der Praxis geimpft werden?	364
18.3	<b>Verlaufsmodifizierende Therapien</b>	273			
18.3.1	Beta-Interferone				
	Dieter Pöhlau	273			
18.3.2	Glatirameracetat				
	Frank A. Hoffmann	289			

20.3	Einfluss von Traumata, Narkosen und psychischem Stress . . . . .	365	21.4.6	Verfahren, die von sich behaupten, mit „Energieleitung“ einen Nutzen zu erzielen . . . . .	381
20.4	Reisen . . . . .	366	21.4.7	Potenziell biologisch wirksame Therapien, die noch nicht ausreichend untersucht sind . . . . .	381
20.5	Schwangerschaft bei MS . . . . .	366	21.4.8	Potenziell gefährliche Therapien . . . .	383
20.5.1	Schwangerschaft und Krankheitsverlauf . . . . .	366	21.5	Zusammenfassung . . . . .	383
20.5.2	Schwangerschaft und MS-Therapie . . . . .	367			
20.6	Rehabilitation . . . . .	368	<b>22</b>	<b>Psychische Veränderungen, Krankheitsbewältigung, Patientenführung und -coaching . . . . .</b>	<b>385</b>
<b>21</b>	<b>Komplementäre Therapien der multiplen Sklerose</b> Dieter Pöhlau, Jeanine Gerken und Sabine Schipper . . . . .	<b>371</b>	22.1	Psychische Veränderungen Michael Schifferdecker . . . . .	385
21.1	Einleitung . . . . .	371	22.1.1	Epidemiologie und Pathologie psychischer Veränderungen . . . . .	386
21.2	Psychologische Aspekte komplementärer Therapien . . . . .	372	22.1.2	Therapie psychischer Veränderungen . . . . .	389
21.2.1	Wie kann etwas wirken, was eigentlich nicht wirken kann? – Ein Erklärungsversuch . . . . .	372	22.1.3	Persönlichkeitsmerkmale . . . . .	391
21.3	Probleme der Arzt-Patient- Kommunikation bei Anwendung von komplementären Therapien . . .	374	22.1.4	Psychoneuroimmunologie . . . . .	392
21.3.1	Reaktanz als Reaktion auf eine Verminderung der Kontrollmöglichkeit . . . . .	374	22.1.5	Lebensqualität . . . . .	393
21.3.2	Auch „Therapien“, deren Erklärungsmodell nicht nachvollziehbar ist, können den Patienten nutzen . . . . .	374	22.2	Patientenführung Michael Schifferdecker . . . . .	393
21.3.3	Zum Spontanverlauf der MS . . . . .	375	22.3	Krankheitsbewältigung Christina Sokol und Uwe Hoppenworth . . . . .	394
21.4	Übersicht über komplementäre Therapien . . . . .	375	22.3.1	Coping: ein Begriff – viele Bedeutungen . . . . .	394
21.4.1	Klinisch geprüft und unwirksam . . . .	375	22.3.2	Compliance als Therapietreue oder wie individuelle Bewältigungs- strategien auf medizinische Notwendigkeiten ausgerichtet werden . . . . .	395
21.4.2	Diäten, Nahrungs(ergänzungs)mittel und Phytotherapeutika . . . . .	379	22.3.3	Adhärenz: ein Modell partizipativer Entscheidungsfindung . . . . .	396
21.4.3	Therapien, die wahrscheinlich durch Entspannung wirken . . . . .	380	22.3.4	Diagnose MS: ein Sturz aus der Selbstverständlichkeit . . . . .	396
21.4.4	Therapien, die man als Physiotherapie im weiteren Sinne verstehen kann . . . . .	380	22.3.5	MS – nicht nur eine körperliche Verletzung . . . . .	397
21.4.5	Verfahren, denen differenzierte, naturwissenschaftlich unbewiesene Pathogenesevorstellungen zugrunde liegen . . . . .	380	22.3.6	Phasen der Krankheitsbewältigung . . . . .	397

<b>22.4</b>	<b>Patientencoaching: Begleitung als Gestaltungsprinzip im Versorgungsmanagement</b>		<b>24.2.3</b>	<b>Risikomanagement der MS-Therapien</b>	<b>417</b>
	Christina Sokol und Uwe Hoppenworth	399	<b>24.3</b>	<b>Kompetenz im Netz</b>	<b>418</b>
<b>22.4.1</b>	<b>Was ist Patientencoaching?</b>	<b>399</b>	<b>24.4</b>	<b>Zukünftige Entwicklung eines MS-Nurse-Konzepts</b>	<b>418</b>
<b>22.4.2</b>	<b>Gestaltung des Patientencodings im Einzelkontakt</b>	<b>399</b>	<b>25</b>	<b>Lebensqualität – gesundheits-ökonomische Aspekte</b>	
<b>22.4.3</b>	<b>Patientencoaching in der Gruppe</b>	<b>401</b>		Michael Haupts	421
<b>23</b>	<b>Prinzipien der Rehabilitation</b>		<b>25.1</b>	<b>Sekundäre und tertiäre Krankheitsfolgen: eine erweiterte Perspektive von Krankheit</b>	<b>421</b>
	Peter Flachenecker	403	<b>25.2</b>	<b>Lebensqualität und Nutzwert</b>	<b>421</b>
<b>23.1</b>	<b>Grundlagen der Rehabilitation</b>	<b>403</b>	<b>25.2.1</b>	<b>Messung von gesundheitsbezogener Lebensqualität</b>	<b>422</b>
<b>23.1.1</b>	<b>ICF und ICF Core Sets</b>	<b>404</b>	<b>25.2.2</b>	<b>Das qualitätskorrigierte Lebensjahr</b>	<b>423</b>
<b>23.1.2</b>	<b>Kostenträger und Zugangswege</b>	<b>405</b>	<b>25.2.3</b>	<b>Lebensqualitätsforschung bei MS</b>	<b>424</b>
<b>23.1.3</b>	<b>Phasenmodell der Neurorehabilitation</b>	<b>406</b>	<b>25.3</b>	<b>Gesundheitsökonomische Aspekte</b>	<b>425</b>
<b>23.1.4</b>	<b>Organisationsformen</b>	<b>407</b>	<b>25.3.1</b>	<b>Ökonomische Dimensionen der MS</b>	<b>426</b>
<b>23.1.5</b>	<b>Gesetzliche Grundlagen</b>	<b>407</b>	<b>25.3.2</b>	<b>Krankheitskosten der MS im Vergleich</b>	<b>427</b>
<b>23.2</b>	<b>Neuronale Plastizität</b>	<b>408</b>	<b>26</b>	<b>Deutsche Multiple Sklerose Gesellschaft, Bundesverband e.V.: Dienstleister, Fachverband, Selbsthilfeorganisation</b>	
<b>23.3</b>	<b>Beteiligte Berufsgruppen</b>	<b>409</b>		Hendrik Schmitt	429
<b>23.3.1</b>	<b>Ärzte</b>	<b>409</b>	<b>26.1</b>	<b>Geschichtliche Entwicklung</b>	<b>429</b>
<b>23.3.2</b>	<b>Pflege</b>	<b>409</b>	<b>26.2</b>	<b>Fachverband und Selbsthilfeorganisation</b>	<b>430</b>
<b>23.3.3</b>	<b>Physiotherapie</b>	<b>409</b>	<b>26.2.1</b>	<b>Der Ärztliche Beirat</b>	<b>430</b>
<b>23.3.4</b>	<b>Ergotherapie</b>	<b>410</b>	<b>26.2.2</b>	<b>Der Bundesbeirat MS-Erkrankter</b>	<b>430</b>
<b>23.3.5</b>	<b>Neuropsychologie und Psychologie</b>	<b>410</b>	<b>26.3</b>	<b>Die DMSG-Landesverbände</b>	<b>431</b>
<b>23.3.6</b>	<b>Logopädie</b>	<b>411</b>	<b>26.4</b>	<b>Die DMSG in Zahlen: Mitglieder und Mitarbeiter</b>	<b>431</b>
<b>23.3.7</b>	<b>Sozialdienst</b>	<b>411</b>	<b>26.5</b>	<b>Die DMSG heute</b>	<b>432</b>
<b>23.4</b>	<b>Spezielle Therapiemöglichkeiten</b>	<b>411</b>	<b>26.5.1</b>	<b>Ziele und Aufgaben</b>	<b>432</b>
<b>23.4.1</b>	<b>Bewegungstherapie und Sport</b>	<b>411</b>	<b>26.5.2</b>	<b>Zusammenarbeit auf internationaler Ebene</b>	<b>432</b>
<b>23.4.2</b>	<b>Hippotherapie</b>	<b>412</b>	<b>26.5.3</b>	<b>Forschungsförderung</b>	<b>433</b>
<b>23.4.3</b>	<b>Atemtherapie</b>	<b>412</b>	<b>26.5.4</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b>	<b>433</b>
<b>23.4.4</b>	<b>Fatigue und Kognition</b>	<b>412</b>			
<b>23.5</b>	<b>Wirksamkeit der Rehabilitation</b>	<b>413</b>			
<b>24</b>	<b>MS-Nursing</b>	<b>415</b>			
	Jürgen H. Faiss und Wolfgang Köhler	415			
<b>24.1</b>	<b>Einführung</b>	<b>415</b>			
<b>24.2</b>	<b>Ziele und Aufgaben</b>	<b>416</b>			
<b>24.2.1</b>	<b>Ansprechpartner</b>	<b>416</b>			
<b>24.2.2</b>	<b>Patientenbindung</b>	<b>417</b>			



<b>27</b>	<b>MS-Dokumentation, -Register und -Management</b>	
	Tjalf Ziemssen und Raimar Kern . . . .	435
<b>27.1</b>	<b>MS-Dokumentation</b> . . . . .	435
27.1.1	EDMUS . . . . .	436
27.1.2	MSDS Klinik . . . . .	436
27.1.3	MSDS Praxis . . . . .	436
27.1.4	MSDS <sup>3D</sup> . . . . .	437
<b>27.2</b>	<b>MS-Register</b> . . . . .	437
27.2.1	Deutsches MS-Register . . . . .	438
27.2.2	KKNMS: CONTROL-MS-Kohortenstudie . . . . .	439
27.2.3	Medikamentenspezifische Register . . . . .	439
<b>27.3</b>	<b>MS-Management</b> . . . . .	439
27.3.1	Anwendungen von MSDS <sup>3D</sup> in verschiedenen Patientenmanagementsystemen . . .	442
27.3.2	Die MSDS <sup>3D</sup> -Wissenschaftsmodule . . . . .	446
	Register . . . . .	449