

# Inhaltsverzeichnis

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

## 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 Meini . . . . .	41	6.9	Sexualstörungen . . . . .	60
5.1	Bedeutung immunologischer Prozesse für die Pathogenese der MS . . . . .	41	6.10	Fatigue . . . . .	61
5.2	<b>Immunzellen im ZNS</b> . . . . .	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	7.1	Peter Flachenecker und Uwe K. Zettl . . . . .	63
5.2.4	Immunzellen haben zwei Gesichter: Zerstörung und Protektion . . . . .	48	7.2	Einführung . . . . .	63
5.3	Immunologische Effektor-mechanismen bei der MS . . . . .	48	7.3	Verlaufsformen . . . . .	63
5.4	Zielstrukturen von autoreaktiven Immunzellen bei MS-Patienten . . . . .	49	7.4	Bewertung neurologischer Defizite . . . . .	65
5.4.1	T-Zellen . . . . .	49	7.4.1	Natürlicher Krankheitsverlauf . . . . .	67
5.4.2	Antikörper . . . . .	50	7.4.2	Häufigkeit und Rückbildung von Schüben . . . . .	67
5.5	Einfluss der Darmflora . . . . .	51	7.4.3	Schweregrad der Behinderung . . . . .	67
5.6	Ausblick . . . . .	51	7.5	Lebenserwartung . . . . .	68
			7.5.1	Prognose . . . . .	69
			7.5.2	Einfluss von Alter und Geschlecht . . . . .	69
			7.5.3	Einfluss des frühen Krankheitsverlaufs . . . . .	70
			7.5.4	Einfluss der initialen Symptomatik . . . . .	70
			7.6	Einfluss paraklinischer Faktoren . . . . .	71
				Prognose klinisch isolierter demyelinisierender Syndrome . . . . .	71
B	<b>Klinik und Diagnostik</b> . . . . .	53	8	<b>Pädiatrische multiple Sklerose</b>	
	Wolfgang Köhler und Frank A. Hoffmann . . . . .	55	8.1	Jutta Gärtnner und Peter Huppke . . . . .	73
6	<b>Klinik</b> . . . . .	55	8.2	Definition . . . . .	73
6.1	Einführung . . . . .	55	8.3	Epidemiologie . . . . .	74
6.2	Motorische Symptome . . . . .	56	8.4	Ätiologie . . . . .	74
6.3	Sensible Symptome . . . . .	57	8.5	Diagnose . . . . .	74
6.3.1	Sensibilitätsstörungen . . . . .	57	8.6	Verlauf und Prognose . . . . .	75
6.3.2	Schmerzen . . . . .	58	8.7	Klinische Symptomatik . . . . .	76
6.4	Koordinationsstörungen und Tremor . . . . .	59	8.7.1	Diagnostik . . . . .	76
6.5	Ophthalmologische Störungen . . . . .	59	8.7.2	MRT . . . . .	76
6.5.1	Optikusneuritis und Läsionen der Sehbahn . . . . .	59	8.7.3	Liquor . . . . .	77
6.5.2	Störungen der Okulomotorik . . . . .	59	8.8	Visusprüfung, visuell evozierte Potenzziale (VEP) und optische Kohärenztomografie (OCT) . . . . .	78
			8.8.1	Differenzialdiagnosen . . . . .	78
				Akute disseminierte Enzephalomyelitis (ADEM) . . . . .	78

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

**XX Inhaltsverzeichnis**

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

15.3.3	Depression und Fatigue .....	204	17.6	Lähmungen und eingeschränkte Gehfähigkeit	
<b>16</b>	<b>Molekularbiologische Untersuchungen bei MS</b>		<b>17.7</b>	Frank A. Hoffmann .....	<b>228</b>
	Uwe K. Zettl, Michael Hecker und Brit Fitzner .....	207	17.7.1	Spastik, Klonus	
16.1	Einführung .....	207	17.7.2	Frank A. Hoffmann .....	229
16.2	Untersuchungsziel .....	207	17.7.3	Bewegungstherapie .....	229
16.3	Untersuchungsmethoden .....	208	17.8	Medikamentöse Therapie .....	230
16.4	Praxisrelevanz .....	208		Operative Therapie der Spastik .....	237
16.5	Aktuelle Forschungsziele .....	209	17.9	Extrapyramide Symptome, Dystonien	
				Frank A. Hoffmann .....	238
			17.10	Sensibilitätsstörungen, Missemmpfindungen	
<b>C</b>	<b>Therapie und Rehabilitation</b>			Frank A. Hoffmann .....	<b>238</b>
	<b>Vorbemerkungen zur Therapie der multiplen Sklerose</b>		17.10.1	Schmerzen	
	Frank A. Hoffmann .....	212		Frank A. Hoffmann .....	238
17	<b>Symptomatische Therapie</b> .....	213	17.10.2	17.10.1 Ursachen .....	238
17.1	Vorbemerkungen zur symptomatischen Therapie			Paroxysmale Schmerzen .....	238
	Frank A. Hoffmann .....	215	17.10.3	Akute und subakute Schmerzen .....	241
17.2	Fatigue		17.10.4	Chronische Schmerzen .....	243
	Frank A. Hoffmann .....	217	17.11	Paroxysmale Symptome	
17.2.1	Allgemeine Therapiemaßnahmen ...	217		Frank A. Hoffmann .....	244
17.2.2	Medikamentöse Therapie .....	219	17.11.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen .....	245
17.3	Hirnnervenstörungen		17.11.2	Medikamentöse Therapie .....	245
	Frank A. Hoffmann .....	221	17.12	Koordinations- und Gleichgewichts- störungen, Schwindel	
17.3.1	Optikusneuritis .....	221		Frank A. Hoffmann .....	246
17.3.2	Sehstörungen .....	221	17.13	Tremor	
17.3.3	Augenbewegungsstörungen .....	221		Frank A. Hoffmann .....	246
17.3.4	Trigeminusneuralgie .....	221	17.13.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen .....	246
17.4	Sprech- und Schluckstörungen		17.13.2	Spezielle Therapie .....	246
	Frank A. Hoffmann und Anja Block .....	221	17.14	Blasenstörungen	
17.4.1	Dysarthrie .....	222		Frank A. Hoffmann .....	247
17.4.2	Neurogene Dysphagie .....	222	17.14.1	Allgemeine therapeutische Maßnahmen .....	249
17.4.3	Therapie von Sprech- und Schluckstörungen .....	223	17.14.2	Harnwegsinfekte .....	249
17.5	Epileptische Anfälle		17.14.3	Speicherstörungen der Blase .....	250
	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	Sexualfunktionsstörungen	
				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
<b>17.16</b>	<b>Darmstörungen</b>		18.3.5	Orale Immunmodulatoren Jürgen H. Faiss .....	312
	Frank A. Hoffmann .....	255	18.3.6	Immunsuppression .....	333
17.16.1	Obstipation .....	255	18.4	Frank A. Hoffmann und Judith Haas Stammzelltransplantation Sven Schippling und Roland Martin .....	346
17.16.2	Darminkontinenz, Meteorismus .....	255	18.4.1	Hintergrund .....	346
17.16.3	Ernährung und Diäten .....	255	18.4.2	Autologe hämatopoetische Stammzelltherapie .....	347
<b>17.17</b>	<b>Kognitive Störungen, Demenz</b>		18.4.3	Fazit und Ausblick .....	351
	Frank A. Hoffmann .....	255	<b>19</b>	<b>Neue, experimentelle und zukünftige Therapieansätze</b>	
<b>17.18</b>	<b>Depressionen, Angst</b>			Orhan Aktas und Frauke Zipp .....	353
	Frank A. Hoffmann .....	256	<b>19.1</b>	Einführung .....	353
<b>17.19</b>	<b>Psychosen</b>		<b>19.2</b>	Prinzipielle therapeutische Ansatzpunkte .....	353
	Frank A. Hoffmann .....	256	19.2.1	Extrazerebrale (peripherie) Aktivierung und Proliferation autoreaktiver T-Zellen .....	353
<b>17.20</b>	<b>Behandlung von Nebenwirkungen der verlaufsbeeinflussenden medikamentösen Therapie</b>		19.2.2	Hemmung der (Trans-)Migration .....	355
	Frank A. Hoffmann .....	257	19.2.3	Hemmung der Schadensmechanismen .....	356
17.20.1	Kortison .....	257	19.2.4	Förderung der Reparatur .....	357
17.20.2	β-Interferone .....	257	19.3	Ausblick .....	358
17.20.3	Glatirameracetat .....	258	<b>20</b>	<b>Risikomanagement und alltagspraktische Aspekte</b>	
17.20.4	Immunsuppressiva .....	259		Orhan Aktas und Frauke Zipp .....	361
<b>18</b>	<b>Pathophysiologisch ansetzende Therapie</b>		<b>20.1</b>	Einführung .....	361
<b>18.1</b>	<b>Einleitung</b>		<b>20.2</b>	<b>Infektionen und Impfungen</b> .....	361
	Frank A. Hoffmann .....	262	20.2.1	Immunpathogenetische Aspekte .....	361
<b>18.2</b>	<b>Therapie des akuten MS-Schubs</b>		20.2.2	Rolle von Infektionen als Schubauslöser .....	362
18.2.1	Definition des akuten MS-Schubs	264	20.2.3	Impfung: Prinzip und postulierte immunologische Auswirkung auf die MS .....	362
	Frank A. Hoffmann .....	264	20.2.4	Impfstudien .....	363
18.2.2	Allgemeine Maßnahmen	265	20.2.5	Wie soll in der Praxis geimpft werden? .....	364
	Frank A. Hoffmann .....	265			
18.2.3	Therapie mit Glukokortikoiden	265			
	Frank A. Hoffmann .....	265			
18.2.4	Weitere Möglichkeiten: Plasmapherese und Immunadsorption	271			
	Wolfgang Köhler und Frank A. Hoffmann .....	271			
<b>18.3</b>	<b>Verlaufsmodifizierende Therapien</b>				
18.3.1	Beta-Interferone	273			
	Dieter Pöhlau .....	273			
18.3.2	Glatirameracetat	289			
	Frank A. Hoffmann .....	289			

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

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

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