

Inhaltsverzeichnis

1	Neurologische Untersuchung und wichtige neurologische Syndrome	1	1.6	Sensibilität	40
1.1	Wegweiser	2	1.6.1	Wegweiser	40
1.1.1	Bedeutung von Anamnese und neurologischer Untersuchung	2	1.6.2	Sensible Bahnen	40
1.1.2	Vom Symptom zum Syndrom	2	1.6.3	Untersuchung	41
1.1.3	Vom Syndrom zur Verdachtsdiagnose	2	1.7	Spinale Syndrome mit Sensibilitätsstörungen	42
1.2	Anamnese	3	1.7.1	Wegweiser	42
1.3	Die neurologische Untersuchung	4	1.7.2	Spezielle spinale Syndrome	44
1.3.1	Ablauf der Untersuchung	4	1.8	Koordination, Gang, posturale Kontrolle	45
1.3.2	Inspektion des Patienten	5	1.8.1	Wegweiser	45
1.3.3	Bewusstsein	5	1.8.2	Zerebelläre Koordinationsstörung	46
1.3.4	Meningismus	7	1.8.3	Posturale Kontrolle und sensible Koordinationsstörung	47
1.3.5	Untersuchung des Kopfes allgemein	8	1.8.4	Gangprobe	47
1.4	Hirnnerven	9	1.9	Vegetative Funktionen	48
1.4.1	Wegweiser	9	1.9.1	Wegweiser	48
1.4.2	N. olfactorius (HN I)	10	1.9.2	Blasenfunktion	48
1.4.3	N. opticus (HN II) und visuelles System	10	1.9.3	Schweißsekretion	48
1.4.4	Okulomotorik (HN III, IV, VI)	17	1.10	Neuropsychologie	49
1.4.5	Zentrale Okulomotorikstörungen	22	1.10.1	Wegweiser	49
1.4.6	N. trigeminus (HN V)	24	1.10.2	Sprachstörungen	50
1.4.7	N. facialis (HN VII)	27	1.10.3	Typische neuropsychologische Syndrome	51
1.4.8	N. vestibulocochlearis (HN VIII)	29	1.10.4	Orientierende neuropsychologische Untersuchung	51
1.4.9	N. glossopharyngeus (HN IX) und N. vagus (HN X)	30	1.11	Der neurologische Normalbefund	52
1.4.10	N. accessorius (HN XI)	31	2	Technische Zusatzuntersuchungen	53
1.4.11	N. hypoglossus (HN XII)	31	2.1	Wegweiser	53
1.4.12	Wichtige Hirnstamm-Syndrome	32	2.2	Liquordiagnostik	53
1.5	Motorisches System	33	2.2.1	Liquorpunktion	53
1.5.1	Wegweiser	33	2.2.2	Labordiagnostik des Liquors	56
1.5.2	Klinische Untersuchung des motorischen Systems: Überblick	34	2.3	Neuroradiologische Untersuchungen	57
1.5.3	Muskelinspektion	34	2.3.1	Wegweiser	57
1.5.4	Muskeltonus	36	2.3.2	Konventionelles Röntgen	58
1.5.5	Kraftprüfung	36	2.3.3	Computertomographie (CT)	58
1.5.6	Reflexe	37			

2.3.4	Magnetresonanztomographie (MRT)	60	3.3	Intrazerebrale Blutungen	106
2.3.5	Angiographie	60	3.3.1	Wegweiser	106
2.4	Ultraschalluntersuchungen	62	3.3.2	Epidemiologie	108
2.4.1	Methodik	62	3.3.3	Risikofaktoren	108
2.4.2	Doppler	63	3.3.4	Symptomatik	108
2.4.3	Duplex	63	3.3.5	Hypertensive Blutung	108
2.4.4	Indikationen und Befunde	64	3.3.6	Amyloidangiopathie	110
2.5	Nuklearmedizin	64	3.3.7	Blutungen bei Gefäßmissbildungen ..	110
2.5.1	Methodik	64	3.3.8	Diagnostik	114
2.5.2	Einzelphoton-Emissions-Tomographie (SPECT)	64	3.3.9	Therapie und Monitoring	115
2.5.3	Positronenemissionstomographie (PET)	65	3.3.10	Verlauf und Komplikationen	116
2.6	Elektrophysiologische Untersuchungen	66	3.4	Subarachnoidalblutungen (SAB) ..	116
2.6.1	Elektroenzephalographie (EEG)	66	3.4.1	Wegweiser	116
2.6.2	Elektromyographie (EMG)	69	3.4.2	Anatomie und Pathophysiologie ...	116
2.6.3	Neurographie	70	3.4.3	Epidemiologie und Risikofaktoren ..	116
2.6.4	Evozierte Potenziale (EP)	70	3.4.4	Symptomatik	117
2.6.5	Transkranielle Magnetstimulation ..	73	3.4.5	Diagnostik	118
2.6.6	Elektronystagmographie (ENG)	73	3.4.6	Verlauf und Komplikationen	118
3	Zerebrovaskuläre Erkrankungen – der Schlaganfall	75	3.4.7	Therapie	120
3.1	Wegweiser	76	3.5	Sonderformen zerebrovaskulärer Erkrankungen	121
3.2	Ischämische Hirninfarkte	76	3.5.1	Sinus- und/oder Hirnvenen-Thrombose (SVT)	121
3.2.1	Wegweiser	76	3.5.2	Vaskulitis	123
3.2.2	Anatomie und Pathophysiologie ...	77	3.5.3	Spinale Ischämie	124
3.2.3	Epidemiologie	84	3.6	Das Einmaleins des Schlaganfalls ..	125
3.2.4	Risikofaktoren und -erkrankungen ..	84	4	Kopf- und Gesichtsschmerz	127
3.2.5	Häufige Ursachen für ischämische Hirninfarkte	85	4.1	Wegweiser	127
3.2.6	Seltenere Ursachen für ischämische Hirninfarkte	91	4.2	Pathophysiologie des Kopfschmerzes	128
3.2.7	Symptomatik	92	4.3	Klinisches Vorgehen bei Kopfschmerz	128
3.2.8	Differenzialdiagnosen	96	4.3.1	Weiterführende Diagnostik	129
3.2.9	Diagnostik	97	4.3.2	Nutzen der IHS-Klassifikation	129
3.2.10	Therapie und Monitoring	102	4.4	Attackenartige Kopfschmerzen ...	130
3.2.11	Verlauf und Prognose	106	4.4.1	Migräne	130
3.2.12	Sonstige vaskuläre/ischämische Hirnerkrankungen	106	4.4.2	Trigeminoautonome Kopfschmerzen	135
			4.5	Chronische Kopfschmerzen	137
			4.5.1	Spannungskopfschmerz	137
			4.5.2	Medikamenteninduzierter Kopfschmerz	138

4.5.3	Hemicrania continua	139	5.5.3	REM-Schlaf-Verhaltensstörung	172
4.5.4	Pseudotumor cerebri	139	5.5.4	Einschlafmyoklonien	172
4.6	Arteriitis temporalis	140	5.5.5	Narkolepsie	172
4.6.1	Klinik	140	5.5.6	Restless-Legs-Syndrom	173
4.6.2	Diagnostik	140	5.6	Transiente globale Amnesie	174
4.6.3	Therapie	141	5.6.1	Klinik	175
4.7	Neuralgische Kopf- und Gesichtsschmerzen	141	5.6.2	Diagnostik	175
4.7.1	Wegweiser	141	5.6.3	Pathophysiologie und Therapie	176
4.7.2	Trigeminusneuralgie	142	5.7	Andere anfallsartige Erkrankungen	176
4.7.3	Glossopharyngeusneuralgie	144	5.7.1	Migräne	176
4.7.4	Sonstige seltene Neuralgien	144	5.7.2	Paroxysmale Bewegungsstörungen ..	176
4.8	Andere Kopfschmerzen	144			
4.8.1	Anhaltender idiopathischer Gesichtsschmerz	144	6	Schwindel	177
4.8.2	Tolosa-Hunt-Syndrom	145	6.1	Wegweiser	177
4.8.3	Donnerschlagkopfschmerz und Kopfschmerz bei sexueller Aktivität ..	145	6.2	Physiologie des Gleichgewichts ...	178
			6.2.1	Beteiligte Systeme	178
5	Anfalls- und Schlaferkrankungen	147	6.2.2	Vestibuläres System	178
5.1	Wegweiser	148	6.3	Diagnostik	179
5.2	Epilepsie	148	6.3.1	Anamnese	179
5.2.1	Wegweiser	148	6.3.2	Untersuchung	180
5.2.2	Klinik	149	6.3.3	Apparative Diagnostik	181
5.2.3	Epilepsiesyndrome	153	6.4	Periphere vestibuläre Syndrome ...	181
5.2.4	Diagnostik	161	6.4.1	Gutartiger Lagerungsschwindel	181
5.2.5	Therapie	162	6.4.2	Neuritis vestibularis	184
5.2.6	Differenzialdiagnosen	167	6.4.3	Vestibularisparoxysmie	185
5.3	Dissoziative Störungen mit Anfällen	169	6.4.4	Morbus Menière	185
5.3.1	Anamnese	169	6.4.5	Bilaterale Vestibulopathie	186
5.3.2	Anfallssemiologie	169	6.5	Zentrale Schwindelsyndrome	186
5.3.3	Diagnostik	169	6.5.1	Vestibuläre Migräne	186
5.3.4	Therapie und Prognose	169	6.5.2	Ischämien im vertebrobasilären Gebiet	187
5.4	Synkopen	170	6.6	Andere Schwindelformen	187
5.4.1	Klinik	170	6.6.1	Benommenheitsschwindel	187
5.4.2	Diagnostik	170	6.6.2	Phobischer Schwankschwindel	187
5.4.3	Differenzialdiagnosen	170	6.7	Schwindelsyndrome im Überblick ..	188
5.4.4	Therapie	171			
5.5	Schlaferkrankungen	171	7	Infektionskrankheiten	189
5.5.1	Wegweiser	171	7.1	Wegweiser	189
5.5.2	Diagnostik	171	7.2	Bakterielle Infektionen	190
			7.2.1	Wegweiser	190
			7.2.2	Akute bakterielle Meningitis	191
			7.2.3	Tuberkulöse Meningitis	196

7.2.4	Hirnabszess	197	8.4	Neuritis nervi optici	223
7.2.5	Neuroborreliose	199	8.4.1	Epidemiologie	223
7.2.6	Neurolues	200	8.4.2	Klinik	223
7.3	Virale Infektionen	201	8.4.3	Diagnostik	223
7.3.1	Wegweiser	201	8.4.4	Differenzialdiagnosen	223
7.3.2	Herpes-simplex-Virus- (HSV-) Enzephalitis	201	8.4.5	Therapie	224
7.3.3	Virale Meningitis	202	8.5	Neuromyelitis optica (NMO, Devic-Syndrom)	224
7.3.4	Herpes Zoster	203	8.5.1	Klinik	224
7.3.5	Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	204	8.5.2	Diagnostik	225
7.3.6	Progrediente multifokale Leukoenzephalopathie (PML)	204	8.5.3	Differenzialdiagnosen	225
7.3.7	CMV-Enzephalitis	205	8.5.4	Therapie	226
7.3.8	HIV-Enzephalopathie und Neuro-AIDS	205	9	Tumoren des ZNS	227
7.4	Protozoen und Pilze	206	9.1	Wegweiser	227
7.4.1	Zerebrale Toxoplasmose	206	9.2	Grundlagen	228
7.4.2	Kryptokokkenmeningoenzephalitis ..	207	9.2.1	Einteilung	228
7.4.3	ZNS-Aspergillose	207	9.2.2	Ätiologie/Pathogenese	228
7.4.4	Zystizerkose	208	9.2.3	Symptome	229
8	Demyelinisierende Erkrankungen	209	9.2.4	Diagnostik	230
8.1	Wegweiser	210	9.2.5	Therapie	230
8.2	Multiple Sklerose	210	9.3	Primäre Tumoren des Nervensystems	231
8.2.1	Epidemiologie	210	9.3.1	Gliome (WHO-Grad I–IV)	231
8.2.2	Ätiologie	210	9.3.2	Ependymome (WHO-Grad I–III)	235
8.2.3	Pathophysiologie	210	9.3.3	Medulloblastom und primitive neuroektodermale Tumoren (PNET) (WHO-Grad IV)	235
8.2.4	Pathologie	211	9.3.4	Tumoren der Sellaregion	236
8.2.5	Verlaufsformen	211	9.3.5	Meningeome (WHO-Grad I–III)	237
8.2.6	Definition „Schub“	212	9.3.6	Neurinome (Schwannome) (WHO-Grad I)	238
8.2.7	Diagnosekriterien	213	9.3.7	Primäre ZNS-Lymphome (WHO-Grad IV)	239
8.2.8	Klinik	214	9.4	Sekundäre ZNS-Tumoren	240
8.2.9	Diagnostik	214	9.4.1	Hirnmetastasen	240
8.2.10	Therapie	218	9.4.2	Meningeosis carcinomatosa/ lymphomatosa	241
8.3	Akute disseminierte Enzephalo- myelitis (ADEM)	221	9.4.3	Spinale Metastasen	241
8.3.1	Klinik	221	9.5	Paraneoplastische Syndrome	243
8.3.2	Diagnostik	222			
8.3.3	Differenzialdiagnosen	222			
8.3.4	Therapie	223			

10	Neurodegenerative Erkrankungen	245	10.6.4	Degenerative Erkrankung nur des 2. Motoneurons	271
10.1	Wegweiser	246	11	Demenz-Syndrome	273
10.2	Morbus Parkinson	246	11.1	Wegweiser	273
10.2.1	Wegweiser	246	11.1.1	Definition der Demenz	273
10.2.2	Neuroanatomie, Pathogenese und Einteilung	247	11.1.2	Einteilung der Demenzen	274
10.2.3	Ätiologie	247	11.2	Epidemiologie	275
10.2.4	Epidemiologie	248	11.3	Verlauf und Prognose	276
10.2.5	Klinik	248	11.4	Primäre Demenzerkrankungen	276
10.2.6	Diagnostik und Differenzialdiagnosen	250	11.4.1	Demenz bei Alzheimer-Krankheit ...	276
10.2.7	Therapie	252	11.4.2	Vaskuläre Demenz	278
10.2.8	Parkinson als Fall im Examen	258	11.4.3	Frontotemporale Demenz (FTD)	279
10.3	Andere neurodegenerative Erkrankungen mit dem Leitsymptom Parkinsonismus	259	11.4.4	Lewy-Körperchen-Demenz (DLB) ...	280
10.3.1	Wegweiser	259	11.5	Ausgewählte Ursachen sekundärer Demenz-Syndrome	281
10.3.2	Multisystematrophie (MSA)	259	11.5.1	Pseudodemenz	281
10.3.3	Progressive supranukleäre Parese (PSP)	260	11.5.2	Normaldruckhydrozephalus (NPH) ..	281
10.3.4	Lewy-Körperchen-Demenz	261	11.5.3	Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (CJD) ..	282
10.3.5	Seltene Ursachen	261	11.6	Differenzialdiagnose der Demenz-Syndrome	282
10.4	Huntington-Erkrankung	261	11.7	Therapie bei Demenzen	282
10.4.1	Wegweiser	261	12	Bewegungsstörungen	285
10.4.2	Pathogenese und Ätiologie	261	12.1	Wegweiser	285
10.4.3	Epidemiologie	262	12.2	Dystonien	288
10.4.4	Klinik	262	12.2.1	Wegweiser	288
10.4.5	Diagnostik und Differenzialdiagnose	262	12.2.2	Epidemiologie	288
10.5	Erkrankungen mit Leitsymptom Ataxie	263	12.2.3	Klinik	288
10.5.1	Wegweiser	263	12.2.4	Typische Dystonie-Syndrome	289
10.5.2	Autosomal-rezessiv vererbte Ataxien	265	12.2.5	Therapie	290
10.5.3	Autosomal-dominant vererbte Ataxien	265	12.3	Tremor	291
10.6	Motoneuron-Erkrankungen	266	12.3.1	Wegweiser	291
10.6.1	Wegweiser	266	12.3.2	Wichtige Tremor-Syndrome bzw. Erkrankungen mit Leitsymptom Tremor	291
10.6.2	Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) ..	267	12.4	Sonstige Bewegungsstörungen ...	292
10.6.3	Degenerative Erkrankung nur des 1. Motoneurons	271	12.4.1	Tics	292
			12.4.2	Myoklonien	293
			12.4.3	Hyperekplexien (Startle-Syndrom) ..	293
			12.4.4	Medikamentös induzierte Bewegungsstörungen	293

13	Metabolische Erkrankungen . . .	295	14.4.2	Polyneuropathie bei Alkoholabusus . .	314
13.1	Wegweiser	295	14.4.3	Critical-Illness-Polyneuropathie	315
13.2	Enzephalopathien durch Störungen innerer Organe	296	14.5	Entzündliche und immunvermittelte Polyneuropathien	315
13.2.1	Wegweiser	296	14.5.1	Guillain-Barré-Syndrom (GBS)	315
13.2.2	Hepatische Enzephalopathie	296	14.5.2	Miller-Fisher-Syndrom	317
13.2.3	Urämische Enzephalopathie	297	14.5.3	Elsberg-Syndrom	318
13.2.4	Septische Enzephalopathie	297	14.5.4	Chronisch-inflammatorische demyelinisierende Polyneuropathie (CIDP)	318
13.2.5	Hashimoto-Enzephalopathie	297	14.5.5	Multifokale motorische Neuropathie mit Leitungsblöcken (MMN)	318
13.2.6	Medikamentös-toxische Enzephalopathien	297	15	Erkrankungen des peripheren Nervensystems	321
13.3	Erkrankungen durch Vitaminmangel	298	15.1	Wegweiser	322
13.3.1	Wegweiser	298	15.2	Anatomie des peripheren Nervensystems	322
13.3.2	Wernicke-Enzephalopathie	298	15.2.1	Nervenfasern	322
13.4	Elektrolytstörungen	299	15.2.2	Aufbau der Spinalnerven	322
13.4.1	Wegweiser	299	15.2.3	Dermatome	323
13.4.2	Störungen durch Natriummangel . .	299	15.3	Pathophysiologie und Klinik des peripheren Nervensystems	325
13.4.3	Zentrale pontine Myelinolyse (ZPM) .	300	15.3.1	Demyelinisierung	326
13.5	Mitochondriale Erkrankungen . . .	301	15.3.2	Axonaler Schaden	327
13.5.1	Wegweiser	301	15.3.3	Klinik des Nervenschadens	329
13.5.2	Klinik	302	15.4	Läsionen der Hirnnerven	330
13.5.3	Diagnostik und Therapie	302	15.4.1	Wichtige Hirnnervensyndrome im Überblick	330
13.6	Lipidspeicherkrankheiten	303	15.4.2	Fazialisparese	331
13.7	Porphyrie	304	15.5	Läsionen der Spinalnerven	332
13.8	Morbus Wilson	304	15.5.1	Klinik	333
14	Systemerkrankungen peripherer Nerven	307	15.5.2	Diagnostik	333
14.1	Wegweiser	307	15.5.3	Therapie	336
14.2	Grundlagen	309	15.5.4	Sonderfall Konus-Kauda-Syndrom . .	336
14.2.1	Ätiologie	309	15.6	Läsionen des Arm- oder Beinplexus	337
14.2.2	Klinik	310	15.6.1	Klinik, Ätiologie und Diagnostik . . .	337
14.2.3	Diagnostik	311	15.6.2	Läsionen des Armplexus	337
14.2.4	Therapie allgemein	311	15.6.3	Läsionen des Beinplexus	338
14.3	Hereditäre Polyneuropathien	312	15.7	Läsionen der peripheren Nerven . .	338
14.3.1	Hereditäre motorische und sensible Neuropathien (HMSN)	312	15.7.1	N. phrenicus	339
14.3.2	Hereditäre Neuropathie mit Neigung zu Druckparesen	313	15.7.2	N. intercostalis	339
14.4	Erworbene Polyneuropathien	313			
14.4.1	Polyneuropathie bei Diabetes mellitus	313			

15.7.3	N. axillaris	339	16.7.3	Lambert-Eaton-Syndrom (LEMS) ...	373
15.7.4	N. radialis	339	16.7.4	Botulismus	374
15.7.5	N. suprascapularis	341	16.8	Sonstige Muskelerkrankungen ...	374
15.7.6	N. medianus	341	16.8.1	Maligne Hyperthermie	374
15.7.7	N. ulnaris	345	16.8.2	Rhabdomyolyse	375
15.7.8	N. thoracicus longus	348			
15.7.9	N. obturatorius	348	17	Erkrankungen des Rückenmarks und der Kauda	377
15.7.10	N. femoralis	348	17.1	Wegweiser	377
15.7.11	N. ischiadicus, N. peroneus und N. tibialis	349	17.2	Traumatische Rückenmarkserkrankungen	378
15.7.12	N. cutaneus femoris lateralis	353	17.2.1	Klinik	378
15.8	Wichtige Wurzelsyndrome und periphere Nervenläsionen im Überblick	354	17.2.2	Diagnostik	378
			17.2.3	Therapie	379
			17.3	Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen	380
16	Erkrankungen von Muskulatur und motorischer Endplatte	357	17.3.1	Lumbale Spinalkanalstenose	380
16.1	Wegweiser	357	17.3.2	Zervikale Myelopathie	381
16.1.1	Leitsymptome	358	17.4	Funikuläre Myelose	382
16.1.2	Terminologie	359	17.4.1	Vitaminstoffwechsel und Ätiopathogenese	382
16.2	Diagnostik	361	17.4.2	Klinik	383
16.3	Muskeldystrophien	361	17.4.3	Diagnostik	383
16.3.1	Wegweiser	361	17.4.4	Therapie	384
16.3.2	Muskeldystrophie Duchenne (DMD)	362	17.5	Syringomyelie	384
16.3.3	Muskeldystrophie Becker-Kiener ...	363	17.6	Myelitis	385
16.4	Myotonien und periodische Lähmungen	363	17.7	Konus-Kauda-Syndrom	386
16.4.1	Wegweiser	363	17.8	Neurodegenerative Rückenmarkserkrankungen	386
16.4.2	Myotone Dystrophien	363			
16.4.3	Nicht-dystrophische Myotonien und episodische Lähmungen	365	18	Schädel-Hirn-Trauma und Hirndruck	387
16.5	Metabolische Myopathien	367	18.1	Wegweiser	387
16.6	Myositiden	368	18.2	Pathophysiologie	388
16.6.1	Wegweiser	368	18.3	Epidemiologie	389
16.6.2	Dermatomyositis (DM)	368	18.4	Klinik, Verlauf und Outcome	389
16.6.3	Polymyositis (PM)	368	18.4.1	Akutsymptomatik	389
16.6.4	Einschlusskörpermyositis (IBM)	368	18.4.2	Komplikationen	390
16.7	Störungen der neuromuskulären Übertragung	369	18.4.3	Langzeitverlauf	390
16.7.1	Wegweiser	369	18.5	Therapie und Management	391
16.7.2	Myasthenia gravis (MG)	369	18.5.1	Allgemeine Therapie	391
			18.5.2	Hirndruck und Hirndrucktherapie ...	392

18.6	Traumatische intrakranielle Blutungen	394	19.5	Phakomatosen	401
18.6.1	Epidurale Blutungen	394	19.5.1	Neurofibromatose	401
18.6.2	Subdurale Blutungen	395	19.5.2	Tuberöse Sklerose	401
18.6.3	Traumatische Subarachnoidalblutung (SAB)	395	19.5.3	Enzephalofaziale Angiomatose	401
18.7	Hirntod	396	19.5.4	Von-Hippel-Lindau-Syndrom	402
19	Entwicklungsstörungen und Fehlbildungen	397	19.6	Fehlbildungen des kraniozervikalen Übergangs	402
19.1	Wegweiser	397	19.6.1	Arnold-Chiari-Malformation	402
19.2	Frühkindliche Hirnschädigung	398	19.6.2	Weitere Fehlbildungen des kraniozervikalen Übergangs	403
19.2.1	Alkoholische Embryopathie	398	19.7	Fehlbildungen des Neuralrohrs und der Wirbelsäule	404
19.2.2	Zerebralparesen	398	19.7.1	Dysrhapische Störungen	404
19.3	Hydrozephalus	399	19.7.2	Tethered-Cord-Syndrom	405
19.4	Neuronale Migrationsstörungen ..	399		Register	407