

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	13
Geleitwort	15
1 Allgemeiner Teil	17
1.1 Neuroanatomische Grundlagen	17
1.1.1 Einleitung.....	17
1.1.2 Propriospinale Systeme.....	18
1.1.3 Aszendierende Bahnen.....	19
1.1.3.1 Tractus spinothalamicus lateralis (Schmerz und Temperatur).....	19
1.1.3.2 Fasciculi cuneatus und gracilis (Berührung, Vibration, Lageempfindung und Zweipunktdiskrimination).....	19
1.1.3.3 Tractus spinocerebellaris posterior (Propriozeption).....	20
1.1.4 Deszendierende Bahnen.....	20
1.1.4.1 Tractus corticospinalis.....	21
1.1.4.2 Extrapyramidale Bahnen.....	22
1.1.5 Vegetatives spinales System.....	22
1.1.5.1 Sympathicus.....	24
1.1.5.2 Parasympathicus.....	24
1.1.6 Gefäßversorgung des Rückenmarks.....	24
1.1.6.1 Arterielle Gefäßversorgung: Überblick.....	24
1.1.6.2 Embryologie und Zuflüsse der Rückenmarksarterien.....	26
1.1.6.3 Venöse Drainage.....	27
Literatur.....	27
1.2 Spinale Syndrome	28
1.2.1 Klinik und Verlauf.....	28
1.2.2 Akutes Querschnittssyndrom.....	28
1.2.3 Chronisches Querschnittssyndrom.....	29
1.2.4 Autonome Dysreflexie.....	30
Literatur.....	31
1.3 Spezifische Querschnittssyndrome in Abhängigkeit von der Lokalisation und Ausdehnung der Rückenmarksläsion	31
1.3.1 Definition der Querschnittslähmung.....	31
1.3.2 Läsionen des Zervikalmarks.....	32
1.3.3 Läsionen des Thorakalmarks.....	32
1.3.4 Läsionen des Lumbalmarks, des Conus medullaris und der Cauda equina.....	33
1.3.5 Brown-Séquard-Syndrom.....	33
1.3.6 Zentromedulläres Syndrom.....	34
1.3.7 Ursachen spinaler Läsionen.....	34

1.4	Pathophysiologie der akuten Rückenmarksverletzung	37
1.4.1	Zelluläre Reaktionen nach Rückenmarksverletzung	37
1.4.2	Reorganisation motorischer Systeme nach Rückenmarksverletzung	38
1.4.3	Klinische Perspektiven der paraplegiologischen Forschung	39
	Literatur	39
1.5	Zentraler neuropathischer Schmerz bei Myelonläsion	40
	Literatur	42

2 Diagnostik **43**

2.1	Klinisch-neurologische Untersuchungsverfahren	43
2.1.1	Anamnese und körperliche Untersuchung	43
2.1.2	Klinisch-neurophysiologische Untersuchungsmethoden	43
2.1.3	Klinische Neurophysiologie in der Paraplegiologie	44
2.1.3.1	Somatosensibel und motorisch evozierte Potenziale (SEP, MEP)	44
2.1.3.2	Somatosensorisch evozierte Potenziale	44
2.1.3.3	Motorisch-evozierte Potenziale	45
2.1.3.4	Elektroneuro- und -myografie	45
2.1.3.5	Neurophysiologische Diagnostik der Blasenfunktion	45
2.1.4	Liquordiagnostik	46
2.1.5	Skalierung klinischer Defizite	47
	Literatur	48
2.2	Neuroradiologische Untersuchungsmethoden	49
2.2.1	Stellenwert der Bildgebung in der Diagnostik spinaler Erkrankungen	49
2.2.2	Konventionelle Röntgenaufnahmen	50
2.2.3	Computertomografie	50
2.2.4	Magnetresonanztomografie	51
2.2.4.1	Prinzip	51
2.2.4.2	Stellenwert in der Bildgebung von Rückenmarkserkrankungen	54
2.2.5	Myelografie	54
2.2.5.1	Technik und Durchführung	54
2.2.5.2	Aussagekraft und Indikationen	55
2.2.5.3	Postmyelografische Computertomografie	56
2.2.6	Digitale Subtraktionsangiografie	56
2.2.7	CT-Angiografie	57
2.2.8	MR-Angiografie	58
2.2.8.1	Time-of-Flight-(TOF)-MRA	58
2.2.8.2	Kontrastmittelverstärkte MR-Angiografie	58
2.2.9	Multimodale spinale Bildgebung: MRT, dynamische MRA und spinale DSA	59
2.2.9.1	Fallbeispiel	59

2.2.9.2	Fazit	61
	Literatur	64

3 Spezieller Teil (nach Ätiologie geordnet) 65

3.1	Das spinale Trauma	65
3.1.1	Pathophysiologie der Rückenmarksverletzung	65
3.1.2	Prognostische Einschätzung	68
3.1.3	Therapie des spinalen Traumas	68
	Literatur	68
3.2	Fehlbildungen von Wirbelsäule und Rückenmark	69
3.2.1	Neuralrohrdefekte	69
3.2.1.1	Spina bifida aperta (Myelomeningozele, MMC)	70
3.2.1.2	Spina bifida occulta (Okkultes Spinaler Dysraphismus, OSD)	71
3.2.1.3	Dermalsinus	72
3.2.1.4	Diastatomyelie	72
3.2.1.5	Tethered Cord-Syndrom (TCS)	73
3.2.2	Fehlbildungen des Kraniozervikalen Übergangs	73
3.2.2.1	Arnold-Chiari-Malformationen	73
3.2.2.2	Klippel-Feil-Syndrom	74
3.2.3	Erkrankungen durch Duradefekte	75
3.2.3.1	Intrakranielle Hypotension durch spinale Duraleckage	75
3.2.3.2	Thorakale Myeloherniation	76
3.3	Vaskuläre Erkrankungen	77
3.3.1	Spinale Infarkte	77
3.3.1.1	Pathogenese	77
3.3.1.2	Klinik und Diagnostik	78
3.3.1.3	Therapie	79
3.3.1.4	Primärprophylaxe und Prävention	81
3.3.1.5	Besondere Form der spinalen Ischämie: Fibrokartilaginäre Embolie	82
3.3.2	Chronische Spinale Ischämie	82
3.3.2.1	Pathogenese	82
3.3.2.2	Therapie	83
3.3.3	Spinale durale AV-Fisteln	83
3.3.3.1	Pathogenese	83
3.3.3.2	Klinik	84
3.3.3.3	Diagnostik	85
3.3.3.4	Therapie	87
3.3.4	Spinale AV-Malformationen	87
3.3.4.1	Pathogenese	87
3.3.4.2	Therapie	88
3.3.5	Spinale Kavernome	89
3.3.5.1	Pathogenese	89

3.3.5.2	Therapie	89
3.3.6	Spinale Blutungen	89
3.3.6.1	Pathogenese	89
3.3.6.2	Therapie	90
	Literatur	91
3.4	Entzündliche Erkrankungen	91
3.4.1	Die akute Querschnittsmyelitis	91
3.4.1.1	Definition	91
3.4.1.2	Differenzialdiagnosen	91
3.4.1.3	Ätiologische Zuordnung der akuten Querschnittsmyelitis	93
3.4.1.4	Prognostische Faktoren	97
3.4.2	Besondere Formen der Myelitis	97
3.4.2.1	Die Varizella-Zoster-Virus-assoziierte Myelitis	98
3.4.2.2	Die Herpes-simplex-Virus (HSV)-assoziierte dorsale Radikulomyelitis	98
3.4.2.3	HTL-Virus-1-assoziierte Myelopathie	99
3.4.2.4	Poliomyelitis	99
3.4.2.5	Hämorrhagische Leukenzephalomyelitis (Hurst)	100
3.4.3	Rückenmarksbeteiligung bei entzündlichen Erkrankungen der Wirbelsäule (Spondylodiszitis und Spondylitis)	101
	Literatur	103
3.5	Metabolische und toxische Erkrankungen	104
3.5.1	Funikuläre Myelose bei Vitamin B12-Mangel	104
3.5.2	Myelopathie bei Kupferstoffwechselstörung	106
3.5.3	Hepatische Myelopathie	107
3.5.4	Adrenoleukomyeloneuropathie	107
3.5.5	Toxische Myelopathien	108
	Literatur	108
3.6	Neurodegenerative Erkrankungen	108
3.6.1	Amyotrophische Lateralsklerose	108
3.6.1.1	Pathogenese und Symptomatik	108
3.6.1.2	Differenzialdiagnosen	109
3.6.1.3	Prognose	110
3.6.2	Hereditäre spastische Spinalparalyse	110
3.6.3	Friedreich-Ataxie	111
	Literatur	111
3.7	Tumoren des Rückenmarks und der umgebenden Strukturen	111
3.7.1	Einleitung	111
3.7.1.1	Symptome und Klinische Befunde	112
3.7.1.2	Bildgebung	112
3.7.1.3	Grundlagen der Therapie	113
3.7.2	Extradurale Tumoren	115
3.7.2.1	Wirbelsäulenmetastasen	115
3.7.2.2	Primäre Tumoren der Wirbelsäule	116
3.7.3	Intradural-extramedulläre Tumoren	120

3.7.3.1	Nervenscheidentumoren	121
3.7.3.2	Meningeome	122
3.7.3.3	Intradural-extramedulläre Metastasen	122
3.7.4	Intramedulläre Tumoren	124
3.7.4.1	Ependymome	124
3.7.4.2	Astrozytome	125
3.7.4.3	Hämangioblastome	127
3.7.4.4	Weitere intramedulläre Tumoren	127
	Literatur	127
3.8	Syringomyelie und Hydromyelie	128
	Literatur	129
3.9	Rückenmarksbeteiligung bei degenerativen Wirbelsäulenveränderungen	130
3.9.1	Ätiologie und Epidemiologie degenerativer Wirbelsäulenveränderungen	130
3.9.2	Spondylogene zervikale Myelopathie und Radikulopathie	131
3.9.2.1	Symptomatik und Verlauf	131
3.9.2.2	Diagnostik	132
3.9.2.3	Therapie	135
3.9.2.4	Behandlungsergebnisse	138
3.9.2.5	Nachsorge	138
3.9.3	Degenerativ bedingte thorakale spinale Enge	138
3.9.4	Degenerative Veränderungen der LWS	140
3.9.4.1	Lumbale Spinalkanalstenose	140
3.9.4.2	Lumbaler Bandscheibenvorfall	141
3.9.4.3	Diagnostik	142
3.9.4.4	Differenzialdiagnosen	144
3.9.4.5	Therapie	145
3.9.5	Kombinierte zervikale und lumbale Enge	147
	Literatur	148
4	Primärversorgung und allgemeine Therapieprinzipien bei Rückenmarksschädigungen	149
4.1	Primärversorgung bei traumatischen Myelonläsionen	149
	Literatur	150
4.2	Diagnostik und Verlaufsbeurteilung nach akuter Rückenmarksläsion	150
4.2.1	Klinisch-neurologische Untersuchung	150
4.2.2	Neuroradiologische Diagnostik nach akuter Rückenmarksläsion	151
4.2.3	Prognostische Aspekte	153
	Literatur	154
4.3	Allgemeine Behandlungsmaßnahmen und Rehabilitation bei Querschnittsyndrom	154

4.3.1	Historische Entwicklung	154
4.3.2	Allgemeine Behandlungsmaßnahmen	155
4.3.3	Prinzipien der Physio- und Ergotherapie querschnittsgelähmter Patienten	157
4.3.4	Therapie der Spastik	159
4.3.5	Therapie der vegetativen Störungen bei querschnittsgelähmten Patienten	161
4.3.5.1	Blasenstörungen	161
4.3.5.2	Mastdarmstörungen	162
4.3.5.3	Sexualfunktionsstörungen	162
4.3.5.4	Orthostatische Dysregulationen	162
4.3.6	Psychosoziale Aspekte der Rehabilitation querschnittsgelähmter Patienten	163
4.3.7	Gesundheitspolitische Relevanz der Neurorehabilitation querschnittsgelähmter Patienten	163
	Literatur	164

5 Besondere Krankheitsentitäten und lehrreiche Kasuistiken 166

5.1	Langsam progrediente zentrale und periphere Paresen	166
5.1.1	Anamnese	166
5.1.2	Klinische Befunde	166
5.1.3	Diagnostik und Therapie	166
5.1.4	Fazit	168
5.2	Folgeschwerer Hexenschuss	168
5.2.1	Anamnese	168
5.2.2	Diagnostik	168
5.2.3	Fazit	168
5.3	Seltene Ursache eines thorakalen Querschnittsyndroms	168
5.3.1	Anamnese	168
5.3.2	Klinische Befunde	169
5.3.3	Diagnostik	170
5.3.4	Fazit	170
5.4	Spinalkanalstenose mit Myelopathie	170
5.4.1	Anamnese	170
5.4.2	Diagnostik und Verlauf	170
5.4.3	Fazit	173
5.5	Spinaler Infarkt	174
5.5.1	Anamnese	174
5.5.2	Klinischer Befund	174
5.5.3	Therapie und Verlauf	174
5.5.4	Fazit	176
5.6	Konkurrierende Ursachen eines spinalen Infarktes	176
5.6.1	Anamnese	176

5.6.2	Diagnostik und Verlauf	176
5.6.3	Fazit	177
5.7	Spinaler Infarkt ungeklärter Ätiologie	177
5.7.1	Anamnese	177
5.7.2	Diagnostik und Verlauf	178
5.7.3	Fazit	178
5.8	Schlaffe Paraparese im Kindesalter	178
5.8.1	Anamnese	178
5.8.2	Klinische Befunde	179
5.8.3	Diagnostik	179
5.8.4	Verlauf	180
5.8.5	Fazit	180
5.9	Rezidivierende Lumboischialgien und orthopädisch diagnostizierte »Nervenlähmung«	182
5.9.1	Anamnese	182
5.9.2	Klinische Befunde und Verlauf	182
5.9.3	Fazit	183
5.10	Fluktuierendes spinales Syndrom	183
5.10.1	Anamnese	183
5.10.2	Klinische Befunde	183
5.10.3	Diagnostik	183
5.10.4	Therapie und Verlauf	185
5.10.5	Fazit	185
5.11	Kopfschmerzen mit mehrfach wechselndem Charakter: Intrakranielle Auswirkungen einer spinalen Duraverletzung	185
5.11.1	Anamnese	185
5.11.2	Klinischer Befund und weitere Diagnostik	187
5.11.3	Verlauf	187
5.11.4	Fazit	187
Farbteil		191
Autorenverzeichnis		193
Stichwortverzeichnis		195