

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Grundbegriffe der Neuroanatomie	4
2.1	Knöcherne Umhüllung des Zentralnervensystems	4
2.1.1	Der Schädel	4
2.1.2	Die Wirbelsäule	8
2.2	Das Nervensystem	11
2.2.1	Das Gehirn	12
2.2.1.1	Das Großhirn	14
2.2.1.2	Das Kleinhirn	20
2.2.1.3	Das Stammhirn	22
2.2.1.4	Blutversorgung des Gehirns	26
2.2.1.5	Hirn- und Rückenmarkshäute	27
2.2.1.6	Liquor-System	28
2.2.2	Die Hirnnerven	30
2.2.3	Das Rückenmark	30
2.2.4	Periphere Nerven	40
2.2.5	Vegetatives Nervensystem	40
3	Diagnostik	45
3.1	Anamnese und klinische Untersuchung	45
3.2	Liquordiagnostik	53
3.2.1	Lumbalpunktion	53
3.2.2	Subokzipitalpunktion	54
3.2.3	Liquoruntersuchungen	55
3.2.4	Queckenstedtscher Versuch	55
3.3	Neurophysiologische Untersuchungsverfahren	56
3.3.1	Elektro-Enzephalographie (EEG)	56
3.3.2	Evozierte Potentiale	57
3.3.3	Elektro-Myographie (EMG) und Messung der Nervenleitgeschwindigkeit	59
3.4	Ultraschall-Untersuchungen	60
3.4.1	Echo-Enzephalographie	60
3.4.2	Doppler-Sonographie	61
3.5	Neuroradiologische Untersuchungsverfahren	61
3.5.1	Röntgen-Nativaufnahmen	61
3.5.1.1	Röntgen-Aufnahmen des Schädels	62
3.5.1.2	Röntgen-Aufnahmen der Wirbelsäule	62
3.5.2	Myelographie	63
3.5.3	Angiographie	64
3.5.3.1	Technik	64
3.5.3.2	Zerebrale Angiographie	67

3.5.3.3	Spinale Angiographie	69
3.5.3.4	Phlebographie	70
3.5.4	Ventrikulographie	70
3.5.5	Pneumenzephalographie	71
3.5.6	Diskographie	71
3.5.7	Computer-Tomographie	71
3.5.8	Magnetische Resonanz-Tomographie	74
3.6	Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren	77
3.6.1	Szintigraphie	78
3.6.1.1	Hirnszintigraphie	78
3.6.1.2	Knochenszintigraphie des Schädels und der Wirbelsäule	80
3.6.1.3	Liquorraumszintigraphie	80
3.6.1.4	Hirndurchblutungsmessung	80
3.6.1.5	Positronen-Emissions-Computer-Tomographie (PET)	81
3.6.1.6	Single-Photon-Emissions-Computer-Tomographie (SPECT)	82
4	Schädigungen peripherer Nerven	83
4.1	Allgemeine Symptomatik bei Schädigungen peripherer Nerven	83
4.2	Nervendurchtrennungen	84
4.3	Indirekte Nervenschädigung	85
4.3.1	Schädigung des Nervus ulnaris im Ellbogenbereich	86
4.3.2	Karpaltunnel-Syndrom	86
4.3.3	Skalenus-Syndrom	87
4.4	Nerventumoren	87
4.5	Operative Eingriffe an peripheren Nerven	88
4.5.1	Neurolyse	88
4.5.2	Nervennaht	89
4.5.3	Nachbehandlung	90
5	Bandscheibenschäden	91
5.1	Lumbale Bandscheibenvorfälle	95
5.1.1	Klinische Untersuchungen	97
5.1.2	Grundzüge konservativer Therapie	101
5.1.3	Lumbale Bandscheibenoperation	102
5.1.4	Chemonukleolyse	104
5.1.5	Perkutane Nukleotomie	105
5.2	Die Zervikalsyndrome	106
5.2.1	Klinische Untersuchungen	109
5.2.2	Konservative Behandlung des Zervikalsyndroms	110
5.2.3	Operative Behandlungsmöglichkeiten	111
6	Spinale Tumoren	113
6.1	Pathologische Anatomie	113
6.2	Symptomatik	118

6.3	Diagnostik spinaler Tumoren	118
6.4	Operation spinaler Tumoren	120
6.5	Nachbehandlung	122
7	Verletzungen von Wirbelsäule und Rückenmark	124
7.1	Wirbelfrakturen und -luxationen	125
7.2	Verletzungen des Rückenmarkes	132
7.2.1	Pathophysiologie	132
7.2.2	Der spinale Schock	133
7.3	Grundzüge der Behandlung Querschnittgelähmter	134
7.3.1	Erste Hilfe	136
7.3.2	Behandlung während der Phase des spinalen Schocks	136
7.3.3	Langzeitbehandlung Querschnittgelähmter	138
7.3.4	Rehabilitationsmöglichkeiten	140
8	Schädel-Hirn-Verletzungen	143
8.1	Schädelfrakturen	143
8.1.1	Frakturen des Schädeldaches	143
8.1.2	Schädelbasis-Frakturen	146
8.2	Geschlossene Schädel-Hirn-Verletzungen	147
8.3	Offene Schädel-Hirn-Verletzungen	150
8.4	Traumatische raumfordernde Prozesse	153
8.4.1	Das traumatische Hirnödem	153
8.4.2	Intrakranielle Hämatome (Blutungen im Kopf)	155
8.4.2.1	Epidurale Hämatome	157
8.4.2.2	Subdurale Hämatome	159
8.4.2.3	Intrazerebrale Hämatome	160
8.4.3	Subdurales Hygrom	161
8.5	Traumatische Subarachnoidalblutung	161
8.6	Komplikationen der Schädel-Hirn-Verletzungen	161
8.6.1	Posttraumatischer Hydrozephalus	161
8.6.2	Posttraumatische Anfallsleiden	162
8.6.3	Wachsende Schädelfraktur	162
8.6.4	Carotis-cavernosus-Fistel	163
8.7	Hirnnerven-Verletzungen	164
8.8	Erstmaßnahmen	165
8.8.1	Erste Hilfe bei Schädel-Hirn-Verletzten	165
8.8.2	Erste Maßnahmen bei der Krankenhaus-Aufnahme	167
8.9	Prognose von Schädel-Hirn-Verletzungen	168
8.10	Schädeldachplastiken	169
9	Intrakranielle Tumoren	171
9.1	Grundlagen	171
9.1.1	Begriffsbestimmung	171

9.1.2	Epidemiologie	171
9.1.3	Pathophysiologie	171
9.1.4	Biologie der intrakraniellen Tumoren	175
9.1.5	Symptomatik und Klinik	177
9.1.6	Differentialdiagnose	183
9.1.7	Diagnostik	184
9.1.8	Behandlungsmöglichkeiten bei intrakraniellen Tumoren	187
9.1.8.1	Konservative Behandlungsmöglichkeiten	187
9.1.8.2	Operationen bei intrakraniellen Tumoren	188
9.1.8.2.1	Biopsie	188
9.1.8.2.2	Tumorexstirpation	189
9.1.8.2.3	Palliative Operationsmöglichkeiten	189
9.1.8.3	Bestrahlung	190
9.1.8.4	Chemotherapie	190
9.2	Spezielle Tumoren	191
9.2.1	Astrozytome	191
9.2.2	Chondrome	194
9.2.3	Chordome	194
9.2.4	Dermoide	195
9.2.5	Ependymome	195
9.2.6	Epidermoide	196
9.2.7	Esthesioneuroblastome	196
9.2.8	Germinome	197
9.2.9	Glioblastome	197
9.2.10	Glomustumoren	199
9.2.11	Granulome	201
9.2.12	Hämangioblastome	202
9.2.13	Hypophysenadenome	203
9.2.14	Kolloidzysten	206
9.2.15	Kraniopharyngeome	207
9.2.16	Lipome	207
9.2.17	Maligne Lymphome	208
9.2.18	Medulloblastome	208
9.2.19	Meningeome	209
9.2.20	Metastasen	214
9.2.21	Neurinome	217
9.2.22	Oligodendrogliome	219
9.2.23	Optikusgliome	220
9.2.24	Osteome	222
9.2.25	Pinealome	222
9.2.26	Plexuspapillome	223
9.2.27	Primitive neuroelektrodermale Tumoren (PNET)	223
9.2.28	Sarkome	224
9.2.29	Teratome	224

9.2.30	Zylindrome	224
9.2.31	Orbitatumoren	225
10	Hirnabszesse	226
11	Durchblutungsstörungen des Gehirns	228
11.1	Pathophysiologie	228
11.2	Klinik zerebraler Durchblutungsstörungen	230
11.3	Diagnostik zerebraler Durchblutungsstörungen	232
11.4	Therapie zerebraler Durchblutungsstörungen	234
11.4.1	Allgemeine Behandlung	234
11.4.2	Spezielle neurochirurgische Behandlung	237
12	Spontane intrakranielle Blutungen	239
12.1	Pathophysiologie	239
12.2	Klinik	243
12.3	Diagnostik	245
12.4	Behandlung	250
12.4.1	Allgemeine Therapie	250
12.4.2	Operation intrazerebraler Hämatome	253
12.4.3	Aneurysma-Operation	254
12.4.4	Angiom-Operation	255
13	Schmerz	257
13.1	Pathophysiologie	257
13.2	Behandlungsmöglichkeiten	257
13.2.1	Schmerzmedikamente	258
13.2.2	Nervenblockaden	258
13.2.3	Elektrostimulation	259
13.2.4	Rückenmarksnahe Opiatapplikation	260
13.2.5	Destruierende Methoden	260
13.2.5.1	Nervendurchtrennung, Hinterwurzeldurchschneidung	260
13.2.5.2	Chordotomie	261
13.2.5.3	Stereotaktische Eingriffe	262
13.3	Trigeminus-Neuralgie	262
13.3.1	Symptomatik der Trigeminus-Neuralgie	263
13.3.2	Diagnostik	264
13.3.3	Therapie	264
14	Hydrozephalus	267
14.1	Hydrozephalus des Säuglings- und Kindesalters	267
14.1.1	Pathophysiologie	267
14.1.2	Symptomatik	269
14.1.3	Diagnostik	269

14.2	Hydrozephalus des Erwachsenen	269
14.2.1	Pathophysiologie	269
14.2.2	Symptomatik	272
14.2.3	Diagnostik	272
14.3	Therapie des Hydrozephalus	273
15	Fehlbildungen	276
15.1	Spaltbildungen am Schädel	276
15.2	Kraniostenosen	277
15.3	Basiläre Impression und Platybasie	278
15.4	Atlasassimilation	279
15.5	Arnold-Chiari-Syndrom	279
15.6	Spaltbildungen an der Wirbelsäule	280
15.6.1	Spina bifida occulta	280
15.6.2	Spina bifida	280
15.6.3	Rhachischisis totalis	282
16	Grundzüge neurochirurgischer Operationen	283
16.1	Grundlagen	283
16.2	Eingriffe am Kopf	286
16.3	Stereotaktische Operationen	296
16.4	Eingriffe an Wirbelsäule und Rückenmark	297
17	Besonderheiten neurochirurgischer Intensivmedizin	303
17.1	Bewußtseinsstörungen	303
17.2	Intrakranielle Drucksteigerung	307
17.2.1	Pathophysiologie	307
17.2.2	Das Hirnödem	309
17.2.3	Intrakranielle Blutungen und Nachblutungen	311
17.2.4	Registrierung des intrakraniellen Druckes	312
17.2.5	Therapeutische Konsequenzen	314
17.3	Die Anfallsbereitschaft	318
17.4	Zentrale Temperaturregulationsstörungen	319
18	Neurochirurgische Fachausdrücke	321
19	Weiterführende Literatur	332
20	Bildnachweis	333
21	Sachverzeichnis	335