

Inhalt

1	Einleitung	1
2	Grundbegriffe der Neuroanatomie	4
2.1	Knöcherne Umhüllung des Zentralnervensystems	4
2.1.1	Der Schädel	5
2.1.2	Die Wirbelsäule	9
2.2	Das Nervensystem	12
2.2.1	Das Gehirn	13
2.2.1.1	Das Großhirn	15
2.2.1.2	Das Kleinhirn	22
2.2.1.3	Das Stammhirn	23
2.2.1.4	Blutversorgung des Gehirns	26
2.2.1.5	Hirn- und Rückenmarkshäute	28
2.2.1.6	Liquor-System	30
2.2.2	Die Hirnnerven	32
2.2.3	Das Rückenmark	32
2.2.4	Periphere Nerven	41
2.2.5	Vegetatives Nervensystem	45
3	Diagnostik	47
3.1	Anamnese und klinische Untersuchung	47
3.2	Liquordiagnostik	55
3.2.1	Lumbalpunktion	55
3.2.2	Subokzipitalpunktion	56
3.2.3	Liquoruntersuchungen	57
3.2.4	Queckenstedtscher Versuch	57
3.3	Neurophysiologische Untersuchungsverfahren	58
3.3.1	Elektro-Enzephalographie (EEG)	58
3.3.2	Evozierte Potentiale	59
3.3.3	Elektro-Myographie (EMG) und Messung der Nervenleitgeschwindigkeit	61
3.4	Ultraschall-Untersuchungen	62
3.4.1	Echo-Enzephalographie	62
3.4.2	Doppler-Sonographie	63
3.5	Neuroradiologische Untersuchungsverfahren	63
3.5.1	Röntgen-Nativaufnahmen	63
3.5.1.1	Röntgen-Aufnahmen des Schädels	63
3.5.1.2	Röntgen-Aufnahmen der Wirbelsäule	64
3.5.2	Myelographie	64
3.5.3	Angiographie	65
3.5.3.1	Technik	65
3.5.3.2	Zerebrale Angiographie	68

Inhalt

3.5.3.3	Spinale Angiographie	69
3.5.3.4	Phlebographie	71
3.5.4	Ventrikulographie	71
3.5.5	Diskographie	72
3.5.6	Computer-Tomographie (CT)	72
3.5.7	Kernspin-Tomographie (= Magnetische Resonanz-Tomographie, MR, MRT)	74
3.6	Nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren	77
3.6.1	Szintigraphie	78
3.6.1.1	Hirnszintigraphie	78
3.6.1.2	Knochenszintigraphie (Schädel, Wirbelsäule)	79
3.6.1.3	Liquorraumszintigraphie	79
4	Schädigungen peripherer Nerven	81
4.1	Allgemeine Symptomatik bei Schädigungen peripherer Nerven . .	81
4.2	Nervendurchtrennungen	82
4.3	Indirekte Nervenschädigung	83
4.3.1	Schädigung des Nervus ulnaris im Ellbogenbereich	84
4.3.2	Karpaltunnel-Syndrom	84
4.3.3	Skalenus-Syndrom	85
4.4	Nerventumoren	85
4.5	Operative Eingriffe an peripheren Nerven	86
4.5.1	Neurolyse	86
4.5.2	Nervennaht	87
4.5.3	Nachbehandlung	88
5	Bandscheibenschäden	89
5.1	Lumbale Bandscheibenvorfälle	93
5.1.1	Klinische Untersuchungen	97
5.1.2	Grundzüge konservativer Therapie	102
5.1.3	Lumbale Bandscheibenoperation	103
5.1.4	Perkutane Nukleotomie	105
5.1.5	Chemonukleolyse	106
5.2	Die Zervikalsyndrome	106
5.2.1	Klinische Untersuchungen	109
5.2.2	Konservative Behandlung des Zervikalsyndroms	111
5.2.3	Operative Behandlungsmöglichkeiten	112
6	Spinale Tumoren	115
6.1	Pathologische Anatomie	115
6.2	Symptomatik	120
6.3	Diagnostik spinaler Tumoren	120
6.4	Operation spinaler Tumoren	122
6.5	Nachbehandlung	124

7	Verletzungen von Wirbelsäule und Rückenmark	126
7.1	Wirbelfrakturen und -luxationen	127
7.2	Verletzungen des Rückenmarkes	133
7.2.1	Pathophysiologie	133
7.2.2	Der spinale Schock	136
7.3	Grundzüge der Behandlung Querschnittgelähmter	137
7.3.1	Erste Hilfe	138
7.3.2	Behandlung während der Phase des spinalen Schocks	140
7.3.3	Langzeitbehandlung Querschnittgelähmter	141
7.3.4	Rehabilitationsmöglichkeiten	143
8	Schädel-Hirn-Verletzungen	144
8.1	Schädelfrakturen	144
8.1.1	Frakturen des Schädeldaches	144
8.1.2	Schädelbasis-Frakturen	147
8.2	Geschlossene Schädel-Hirn-Verletzungen	148
8.3	Offene Schädel-Hirn-Verletzungen	152
8.4	Traumatische raumfordernde Prozesse	154
8.4.1	Das traumatische Hirnödem	154
8.4.2	Intrakranielle Hämatome (Blutungen im Kopf)	157
8.4.2.1	Epidurale Hämatome	159
8.4.2.2	Subdurale Hämatome	159
8.4.2.3	Intrazerebrale Hämatome	161
8.4.3	Subdurales Hygrom	164
8.5	Traumatische Subarachnoidalblutung	164
8.6	Komplikationen der Schädel-Hirn-Verletzungen	164
8.6.1	Posttraumatischer Hydrozephalus	164
8.6.2	Posttraumatische Anfallsleiden	165
8.6.3	Wachsende Schädelfraktur	165
8.6.4	Carotis-cavernosus-Fistel	166
8.7	Hirnnerven-Verletzungen	167
8.8	Erstmaßnahmen	169
8.8.1	Erste Hilfe bei Schädel-Hirn-Verletzten	169
8.8.2	Erste Maßnahmen bei der Krankenhaus-Aufnahme	170
8.9	Prognose von Schädel-Hirn-Verletzungen	171
8.10	Schädeldachplastiken	172
9	Intrakranielle Tumoren	175
9.1	Grundlagen	175
9.1.1	Begriffsbestimmung	175
9.1.2	Epidemiologie	175
9.1.3	Pathophysiologie	175
9.1.4	Biologie der intrakraniellen Tumoren	179
9.1.5	Symptomatik und Klinik	181

9.1.6	Differentialdiagnose	187
9.1.7	Diagnostik	188
9.1.8	Behandlungsmöglichkeiten bei intrakraniellen Tumoren	191
9.1.8.1	Konservative Behandlungsmöglichkeiten	191
9.1.8.2	Operationen bei intrakraniellen Tumoren	192
9.1.8.2.1	Biopsie	192
9.1.8.2.2	Tumorexstirpation	193
9.1.8.2.3	Palliative Operationsmöglichkeiten	193
9.1.8.3	Bestrahlung	194
9.1.8.4	Chemotherapie	194
9.2	Spezielle Tumoren	195
9.2.1	Astrozytome	195
9.2.2	Chondrome	197
9.2.3	Chordome	199
9.2.4	Dermoide	199
9.2.5	Ependymome	200
9.2.6	Epidermoide	200
9.2.7	Esthesioneuroblastome	201
9.2.8	Germinome	201
9.2.9	Glioblastome	202
9.2.10	Glomustumoren	205
9.2.11	Granulome	205
9.2.12	Hämangioblastome	206
9.2.13	Hypophysenadenome	207
9.2.14	Kolloidzysten	210
9.2.15	Kraniopharyngeome	211
9.2.16	Lipome	211
9.2.17	Maligne Lymphome	212
9.2.18	Medulloblastome	212
9.2.19	Meningeome	213
9.2.20	Metastasen	218
9.2.21	Neurinome	221
9.2.22	Neurozytome	222
9.2.23	Oligodendrogliome	223
9.2.24	Optikusgliome	223
9.2.25	Osteome	225
9.2.26	Pinealome	225
9.2.27	Plexuspapillome	225
9.2.28	Primitive neuroektodermale Tumoren (PNET)	226
9.2.29	Sarkome	226
9.2.30	Teratome	227
9.2.31	Zylindrome	227
9.2.32	Orbitatumoren	227

10	Hirnabszesse	229
11	Durchblutungsstörungen des Gehirns	231
11.1	Pathophysiologie	231
11.2	Klinik zerebraler Durchblutungsstörungen	233
11.3	Diagnostik zerebraler Durchblutungsstörungen	235
11.4	Therapie zerebraler Durchblutungsstörungen	237
11.4.1	Allgemeine Behandlung	237
11.4.2	Spezielle neurochirurgische Behandlung	238
11.4.2.1	Karotidesobliteration	238
11.4.2.2	Extra-intrakranielle arterielle Bypass-Operation	239
12	Spontane intrakranielle Blutungen	242
12.1	Pathophysiologie	242
12.2	Klinik	247
12.3	Diagnostik	248
12.4	Behandlung	255
12.4.1	Allgemeine Therapie	255
12.4.2	Operation intrazerebraler Hämatome	255
12.4.3	Aneurysma-Operation	257
12.4.4	Angiom-Operation	259
13	Schmerz	260
13.1	Pathophysiologie	260
13.2	Behandlungsmöglichkeiten	261
13.2.1	Medikamentöse Therapie	261
13.2.2	Nervenblockaden, Neurolysen	261
13.2.3	Operative Verfahren	262
13.2.3.1	Spinale Rhizotomie	262
13.2.3.2	Thermische Denervation der Wirbelgelenke (Facetten-denervation)	263
13.2.3.3	Chordotomie	264
13.2.3.4	Läsion der Hinterwurzeleintrittszone nach <i>Nashold</i> (DREZ-Läsion: Dorsal-root-entry-zone-lesion)	265
13.2.3.5	Elektrostimulation	267
13.2.3.6	Rückenmarksnahe Opioidapplikation	267
13.3	Trigeminusneuralgie	268
13.3.1	Diagnostik	269
13.3.2	Medikamentöse Therapie	269
13.3.3	Kontrollierte Thermokoagulation des Ganglion Gasseri	269
13.3.4	Mikrovaskuläre Dekompression der Trigeminuswurzel (nach <i>Janetta</i>)	270

14	Hydrozephalus	272
14.1	Physiologie	272
14.2	Epidemiologie	273
14.3	Hydrozephalus des Säuglings- und Kindesalters	273
14.3.1	Pathophysiologie	273
14.3.2	Symptomatik	274
14.3.3	Diagnostik	274
14.4	Hydrozephalus des Erwachsenen	276
14.4.1	Pathophysiologie	276
14.4.2	Symptomatik	277
14.4.3	Diagnostik	277
14.5	Therapie des Hydrozephalus	278
15	Fehlbildungen	281
15.1	Spaltbildungen am Schädel	281
15.2	Kraniostenosen	282
15.3	Basiläre Impression und Platybasie	283
15.4	Atlasassimilation	284
15.5	Arnold-Chiari-Syndrom	284
15.6	Spaltbildungen an der Wirbelsäule	285
15.6.1	Spina bifida occulta	285
15.6.2	Spina bifida	285
15.6.3	Rhachischisis totalis	287
15.6.4	Diastematomyelie	287
15.7	Tethered-cord-Syndrom	287
16	Grundzüge neurochirurgischer Operationen	288
16.1	Grundlagen	288
16.2	Eingriffe am Kopf	291
16.3	Stereotaktische Operationen	300
16.4	Eingriffe an Wirbelsäule und Rückenmark	302
17	Besonderheiten neurochirurgischer Intensivmedizin	308
17.1	Bewußtseinsstörungen und Bewußtlosigkeit	308
17.1.1	Pathophysiologie und Klinik	308
17.1.2	Bewußtseinsstörungen und Begleitsymptomatik im Verlauf einer schweren Hirnschädigung	311
17.2	Intrakranieller Druck (ICP) und intrakranielle Drucksteigerung	313
17.2.1	Pathophysiologie und Klinik der intrakraniellen Drucksteigerung	313
17.2.2	Hirnödem	318
17.2.3	Intrakranielle Blutungen und Nachblutungen	319
17.2.4	Intrakranielle Druckmessung	322
17.2.4.1	Intraventrikuläre Druckmessung	323
17.2.4.2	Subdurale Druckmessung	324

17.2.4.3	Epidurale Druckmessung	324
17.3	Therapiegrundsätze	326
17.3.1	Behandlungsprinzipien	327
17.3.1.1	Optimierung der gestörten Vitalfunktionen	327
17.3.1.2	Spezifische konservative Therapie der intrakraniellen Druck- erhöhung	329
17.3.2	Komplikationen	334
17.3.2.1	Zerebrale Krampfanfälle	334
17.3.2.2	Zentrale Temperaturregulationsstörungen	335
17.3.2.3	Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes	336
17.3.2.4	Gerinnungsstörungen	337
17.4	Dank an das neurochirurgische Pflegepersonal	337
18	Neurochirurgische Fachausdrücke	338
19	Weiterführende Literatur	348
20	Bildnachweis	349
21	Sachverzeichnis	351