

Inhalt

1	Grundlagen zum Nervensystem	3	3	Peripheres Nervensystem	33
1.1	Der Überblick und die Funktion des Nervensystems	3	3.1	Der Überblick	33
1.2	Die Gliederung und Grundbegriffe	3	3.2	Die Spinalnerven und ihre Äste	33
1.2.1	Die strukturelle Gliederung	3	3.2.1	Die Entstehung des Spinalnervs	33
1.2.2	Die funktionelle Gliederung	5	3.2.2	Die Äste des Spinalnervs	33
1.2.3	Die Richtung der Erregungsleitung und die Rezeptoren	6	3.2.3	Die Dermatome und Hautnervennareale	35
1.3	Die Bauelemente des Nervensystems	7	3.3	Der Plexus cervicalis	37
1.3.1	Das Neuron (die Nervenzelle)	7	3.3.1	Die motorischen Äste (Ansa cervicalis)	38
1.3.2	Die Synapsen	9	3.3.2	Die sensiblen Äste	38
1.3.3	Die Gliazellen	11	3.3.3	Der Nervus phrenicus	39
1.3.4	Die Nervenfasern	14	3.4	Der Plexus brachialis	39
1.3.5	Der periphere Nerv	16	3.4.1	Die Bildung der Trunci und Äste der Pars supraclavicularis	39
1.3.6	Die Ganglien im PNS	17	3.4.2	Die Bildung der Fasciculi und Äste der Pars infraclavicularis	41
2	Entwicklung des Nervensystems	21	3.5	Der Plexus lumbosacralis	48
2.1	Der Überblick	21	3.5.1	Der Plexus lumbalis	49
2.2	Die Neurulation und die Neuralleiste	21	3.5.2	Der Plexus sacralis	52
2.2.1	Die Neurulation – Entstehung des Neuralrohrs	21	3.6	Die Hirnnerven	57
2.2.2	Die Neuralleiste	22	3.6.1	Die Funktion, Faserqualitäten und Ganglien der Hirnnerven	57
2.3	Die Entwicklung des Rückenmarks und der Spinalnervenwurzeln	23	3.6.2	Der Verlauf der Hirnnerven III–XII	59
2.4	Die Entwicklung des Gehirns	24	3.6.3	Der Nervus oculomotorius (III)	59
2.4.1	Die Ausbildung der Form	25	3.6.4	Der Nervus trochlearis (IV)	61
2.4.2	Die Entwicklung des Rautenhirns	26	3.6.5	Der Nervus trigeminus (V)	62
2.4.3	Die Entwicklung des Mittelhirns	27	3.6.6	Der Nervus abducens (VI)	64
2.4.4	Die Entwicklung des Zwischenhirns und der Hypophyse	27	3.6.7	Der Nervus facialis (VII)	66
2.4.5	Die Entwicklung des Endhirns	27	3.6.8	Der Nervus vestibulocochlearis (VIII)	69
			3.6.9	Der Nervus glossopharyngeus (IX)	69
			3.6.10	Der Nervus vagus (X)	69
			3.6.11	Der Nervus accessorius (XI)	72
			3.6.12	Der Nervus hypoglossus (XII)	72
4	Rückenmark (Medulla spinalis)	75	4.1	Der Überblick	75
4.1	Der Überblick	75	4.2	Die Gestalt und die Gliederung	75
4.2	Die Gestalt und die Gliederung	75	4.2.1	Die Lage, Form und Oberfläche	75
4.2.1	Die Lage, Form und Oberfläche	75	4.2.2	Die Rückenmarkssegmente	75
4.2.2	Die Rückenmarkssegmente	75			

4.2.3	Der Rückenmarksquerschnitt	78	6	Kleinhirn (Cerebellum)	117
4.3	Die Verschaltungen und Bahnen im Rückenmark	81	6.1	Der Überblick	117
4.3.1	Die Verschaltungen	82	6.2	Die Lage, Gliederung und Funktion	117
4.3.2	Der Verbindungsapparat	82	6.2.1	Die Lage	117
4.3.3	Der Eigenapparat und die spinalen Reflexe	86	6.2.2	Die morphologische Gliederung	117
4.3.4	Der übertragene Schmerz	88	6.2.3	Die funktionelle Gliederung	119
5	Hirnstamm (Truncus encephali)	93	6.2.4	Die Funktionen des Kleinhirns	119
5.1	Der Überblick	93	6.3	Der Aufbau	120
5.2	Die Medulla oblongata	94	6.3.1	Die Kleinhirnrinde	120
5.2.1	Die Lage und Oberfläche der Medulla oblongata	94	6.3.2	Die Kleinhirnkern	123
5.2.2	Die Gliederung und der innere Aufbau der Medulla oblongata	96	6.3.3	Die Kleinhirnstiele (Pedunculi cerebellares)	124
5.3	Der Pons	97	7	Zwischenhirn (Diencephalon)	129
5.3.1	Die Lage und Oberfläche des Pons	97	7.1	Der Überblick und die Oberfläche	129
5.3.2	Die Gliederung und der innere Aufbau des Pons	97	7.1.1	Die Anteile des Zwischenhirns	129
5.4	Das Mesencephalon	99	7.1.2	Die Ansicht des Zwischenhirns von medial und basal	129
5.4.1	Die Lage und Oberfläche des Mesencephalon	99	7.2	Der Thalamus und der Metathalamus	130
5.4.2	Die Gliederung und der innere Aufbau des Mesencephalon	99	7.2.1	Die Einteilung und die Verbindungen der Thalamuskern	130
5.5	Die Formatio reticularis	102	7.2.2	Der Metathalamus: Corpus geniculatum laterale und Corpus geniculatum mediale	134
5.5.1	Die Lage und Gliederung der Formatio reticularis	102	7.3	Der Hypothalamus und die Hypophyse	134
5.5.2	Die Raphekern	103	7.3.1	Die Kerngebiete des Hypothalamus	134
5.5.3	Die funktionellen Zentren	103	7.3.2	Die Afferenzen und Efferenzen des Hypothalamus	135
5.6	Die Bahnen im Hirnstamm	105	7.3.3	Die Funktionen des Hypothalamus	136
5.6.1	Die Faserbahnen innerhalb des Hirnstamms	105	7.3.4	Das Zusammenspiel von Hypothalamus und Hypophyse	138
5.6.2	Die langen absteigenden Bahnen	107	7.3.5	Die Hypophyse	139
5.6.3	Die langen aufsteigenden Bahnen	107	7.4	Der Epithalamus	140
5.7	Die Hirnnervenkerne und Austrittsstellen der Hirnnerven	108	7.4.1	Die Anteile des Epithalamus	140
5.7.1	Die Ursprungskern	109	7.4.2	Die Epiphyse	140
5.7.2	Die Endkern	111	7.4.3	Die Habenula, Nuclei habenulares, Commissura habenularum und Stria medullaris	141
5.7.3	Die Sonderstellung des Nucleus mesencephalicus nervi trigemini	111	7.4.4	Die Area pretectalis und Commissura posterior	141
5.7.4	Die Austrittsstellen der Hirnnerven III–XII	112			

8	Endhirn (Telencephalon)	145
8.1	Der Überblick	145
8.2	Die Oberfläche	146
8.2.1	Die Ansicht von lateral	146
8.2.2	Die Ansicht von medial	146
8.2.3	Die Ansicht von unten	149
8.3	Der Isokortex	150
8.3.1	Der histologische Aufbau des Isokortex	150
8.3.2	Die funktionellen Kortexareale	151
8.4	Die subkortikalen Kerne	157
8.4.1	Die Basalganglien und funktionell assoziierte Kerne	157
8.4.2	Die weiteren subkortikalen Kerne des Endhirns	159
8.5	Die weiße Substanz des Endhirns	161
8.5.1	Die Einteilung der Fasersysteme	161
8.5.2	Die Assoziationsbahnen	161
8.5.3	Die Kommissurenbahnen	161
8.5.4	Die Projektionsbahnen	162
8.6	Der Hippocampus	163
8.6.1	Das Cornu ammonis	164
8.6.2	Der Gyrus dentatus	165
8.6.3	Das Subiculum	165
8.6.4	Die Area entorhinalis	165
8.6.5	Die Erregungsausbreitung und die Verbindungen des Hippocampus	165
9	Hüllen des ZNS und Liquorsystem	169
9.1	Der Überblick	169
9.2	Die Meningen	169
9.2.1	Die Einteilung der Meningen	169
9.2.2	Die Pachymeninx (Dura mater)	169
9.2.3	Die Leptomeninx (Arachnoidea mater und Pia mater)	171
9.2.4	Die Blutversorgung und die Innervation der Meningen	172
9.3	Das Liquorsystem	172
9.3.1	Der äußere Liquorraum	172
9.3.2	Der innere Liquorraum	174
9.3.3	Der Liquor cerebrospinalis und die Plexus choroidei	176

9.4	Die Blut-Liquor-Schranke, die Blut-Hirn-Schranke und die zirkumventrikulären Organe	177
9.4.1	Die Blut-Liquor-Schranke	177
9.4.2	Die Blut-Hirn-Schranke	178
9.4.3	Die zirkumventrikulären Organe	178

10	Blutgefäße des ZNS	181
10.1	Der Überblick	181
10.2	Die Arterien	181
10.2.1	Das vertebrobasiläre Stromgebiet	181
10.2.2	Das Karotisstromgebiet	184
10.2.3	Der Circulus arteriosus cerebri (Willisi)	186
10.2.4	Die Versorgungsgebiete der drei großen Hirnarterien	187
10.2.5	Die arterielle Versorgung des Kleinhirns und des Hirnstamms	189
10.2.6	Die arterielle Versorgung des Rückenmarks	190
10.3	Die Venen und die Sinus durae matris	190
10.3.1	Die Venae superficiales cerebri	191
10.3.2	Die Venae profundae cerebri	192
10.3.3	Die Venen des Kleinhirns und des Hirnstamms	192
10.3.4	Die Venen des Rückenmarks	193
10.3.5	Die Sinus durae matris	193

11	Funktionelle Systeme	199
11.1	Das somatomotorische System	199
11.1.1	Der Überblick	199
11.1.2	Das pyramidal-motorische System	200
11.1.3	Das extrapyramidal-motorische System	200
11.2	Das somatosensible System	205
11.2.1	Der Überblick	205
11.2.2	Das Verschaltungsprinzip somatoafferenter Bahnen	206
11.2.3	Die spinoafferenten Systeme	206
11.2.4	Das Trigeminessystem	209
11.3	Das visuelle System	210
11.3.1	Der Überblick	210
11.3.2	Die Sehbahn zur Vermittlung bewusster Seheindrücke	210

11.3.3 Weitere visuelle Untersysteme	212	12.2.3 Der optische Apparat	244
11.3.4 Die optischen Reflexe	213	12.2.4 Die Netzhaut (Retina)	247
11.4 Das auditorische System	214	12.2.5 Die Hilfseinrichtungen des Auges	249
11.4.1 Der Überblick	214	12.2.6 Die Orbita (Augenhöhle) mit Leitungsbahnen	252
11.4.2 Die Hörbahn	214	12.3 Das Geruchs- und das Geschmacksorgan	253
11.4.3 Die Kollateralen der Hörbahn	216	12.3.1 Das Geruchsorgan	253
11.5 Das vestibuläre System	217	12.3.2 Das Geschmacksorgan	254
11.5.1 Der Überblick	217	12.4 Die Rezeptoren in der Haut und im Bewegungsapparat	254
11.5.2 Die Vestibulariskerne und ihre Verbindungen	217	12.4.1 Die Hautrezeptoren	254
11.6 Das olfaktorische und das gustatorische System	218	12.4.2 Die Rezeptoren des Bewegungs- apparats	255
11.6.1 Der Überblick	218	13 Anhang	259
11.6.2 Das olfaktorische System	218	13.1 Schnittbilder	259
11.6.3 Das gustatorische System	220	13.1.1 Frontalschnitte	259
11.7 Das vegetative Nervensystem	221	13.1.2 Horizontalschnitte	262
11.7.1 Der Überblick und die Funktion	221	13.1.3 Sagittalschnitte	263
11.7.2 Der Sympathikus	223	13.2 Verschaltungen	264
11.7.3 Der Parasympathikus	226	13.2.1 Verschaltungen im motorischen System	264
11.7.4 Das enterische Nervensystem (Darmwandnervensystem)	226	13.2.2 Verschaltungen im somatosensiblen System	266
11.8 Das limbische System	227	13.2.3 Verschaltungen im visuellen System	267
11.8.1 Der Überblick	227	13.2.4 Verschaltungen im auditorischen und vestibulären System	269
11.8.2 Die Strukturen des limbischen Systems und ihre Verbindungen	227	13.2.5 Verschaltungen im gustatorischen und olfaktorischen System	270
11.8.3 Die Funktionen des limbischen Systems	228	13.2.6 Verschaltungen im limbischen System	271
12 Sinnesorgane	231	13.2.7 Verschaltungen im vegetativen und neuroendokrinen System	271
12.1 Das Ohr mit Hör- und Gleichgewichtsorgan	231	13.3 Literaturverzeichnis	273
12.1.1 Der Überblick	231	13.4 Quellenverzeichnis	274
12.1.2 Das äußere Ohr (Auris externa)	231	Sachverzeichnis	275
12.1.3 Das Mittelohr (Auris media)	233		
12.1.4 Das Innenohr (Auris interna)	238		
12.2 Das Sehorgan und seine Hilfseinrichtungen	243		
12.2.1 Der Überblick	243		
12.2.2 Der prinzipielle Aufbau des Bulbus oculi	243		