

Martin Trepel

Neuroanatomie

Struktur und Funktion

7. Auflage

ELSEVIER

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen, Begriffe und Definitionen	1	2.3.4	Ganglion ciliare	56
1.1	Gliederung des Nervensystems	1	2.3.5	IV. Hirnnerv: N. trochlearis	58
1.2	Funktionsprinzip des Nervensystems	2	2.3.6	V. Hirnnerv: N. trigeminus	58
1.3	Zytologie und Histologie des Nervensystems	2	2.3.7	VI. Hirnnerv: N. abducens	65
1.3.1	Das Neuron	2	2.3.8	VII. Hirnnerv: N. facialis	67
1.3.2	Gliagewebe	6	2.3.9	Ganglion pterygopalatinum und Ganglion submandibulare	68
1.3.3	Struktur des peripheren Nervs	10	2.3.10	VIII. Hirnnerv: N. vestibulocochlearis	70
1.3.4	Periphere Ganglien	11	2.3.11	IX. Hirnnerv: N. glossopharyngeus	70
1.4	Afferent und efferent, sensibel und motorisch	11	2.3.12	Ganglion oticum	72
1.5	Transmittersysteme	11	2.3.13	X. Hirnnerv: N. vagus	73
1.6	Graue und weiße Substanz im ZNS	13	2.3.14	XI. Hirnnerv: N. accessorius	77
1.7	Entwicklungsgeschichte des Nervensystems	13	2.3.15	XII. Hirnnerv: N. hypoglossus	78
1.7.1	Embryogenese des Nervensystems	13	2.3.16	Durchtritt der Hirnnerven durch die Schädelbasis	78
1.7.2	Histogenese des Nervensystems	14			
1.7.3	Regionale Entwicklung des Nervensystems	16			
2	Peripheres Nervensystem	23	3	Rückenmark (Medulla spinalis)	85
2.1	Allgemeine Grundlagen	23	3.1	Äußere Gestalt, Lage und Gliederung	85
2.2	Spinalnerven (Nervi spinales)	24	3.2	Rückenmarkshäute und entsprechende Räume	87
2.2.1	Segmentale und periphere Innervation	24	3.3	Querschnittsbild des Rückenmarks	90
2.2.2	Rami anteriores und Rami posteriores der Spinalnerven	27	3.4	Graue Substanz des Rückenmarks	91
2.2.3	Rumpfwandinnervation, Nn. intercostales	28	3.4.1	Hinterhorn	92
2.2.4	Plexus cervicalis und zervikale Nerven	29	3.4.2	Seitenhorn	92
2.2.5	Plexus brachialis	31	3.4.3	Vorderhorn	93
2.2.6	N. cutaneus brachii medialis und N. cutaneus antebrachii medialis	33	3.4.4	Spinale Reflexe und Eigenapparat des Rückenmarks	93
2.2.7	N. ulnaris	34	3.5	Weiße Substanz des Rückenmarks: Rückenmarksbahnen	95
2.2.8	N. musculocutaneus	36	3.5.1	Tractus spinothalamicus	96
2.2.9	N. medianus	36	3.5.2	Hinterstrangbahnen	97
2.2.10	N. axillaris	38	3.5.3	Kleinhirnseitenstrangbahnen	98
2.2.11	N. radialis	38	3.5.4	Pyramidenbahn (Tractus corticospinalis)	98
2.2.12	Plexus lumbosacralis	40	3.5.5	Extrapyramidale Bahnen	100
2.2.13	N. iliohypogastricus und N. ilioinguinalis	41	3.6	Blutversorgung des Rückenmarks	101
2.2.14	N. genitofemoralis	41	4	Übersicht über Gliederung und Außenansicht des Gehirns	107
2.2.15	N. cutaneus femoris lateralis	41	4.1	Gliederung und Definitionen	107
2.2.16	N. obturatorius	43	4.2	Topographische Bezeichnungen	107
2.2.17	N. femoralis	44	4.3	Lateral-, Basal- und Medialansicht des Gehirns	108
2.2.18	N. gluteus superior und N. gluteus inferior	45	5	Verlängertes Mark (Medulla oblongata) und Brücke (Pons)	113
2.2.19	N. cutaneus femoris posterior	45	5 und 6	Hirnstamm	113
2.2.20	N. ischiadicus	45	5.1	Abgrenzung, äußere Gestalt und Gliederung	113
2.2.21	N. fibularis (N. peroneus)	46	5.2	Hirnnervenkerne	115
2.2.22	N. tibialis	48	5.2.1	Grundlagen	115
2.2.23	N. pudendus	50	5.2.2	Lokalisation der Hirnnervenkerne im Hirnstamm und im oberen Zervikalmark	117
2.2.24	Plexus coccygeus	51	5.2.3	Kerne des N. oculomotorius	118
2.3	Hirnnerven (Nervi craniales)	54			
2.3.1	I. Hirnnerv: N. olfactorius	54			
2.3.2	II. Hirnnerv: N. opticus	55			
2.3.3	III. Hirnnerv: N. oculomotorius	56			

X	Inhaltsverzeichnis	
5.2.4	Kern des N. trochlearis	120
5.2.5	Kerne des N. trigeminus	120
5.2.6	Kern des N. abducens	121
5.2.7	Kerne des N. facialis	122
5.2.8	Kerne des N. vestibulocochlearis	122
5.2.9	Kerne des N. glossopharyngeus	124
5.2.10	Kerne des N. vagus	124
5.2.11	Kerne des N. accessorius	125
5.2.12	Kern des N. hypoglossus	125
5.2.13	Die Hirnnervenkerne: Übersicht	125
5.3	Weitere Kernkomplexe in Medulla oblongata und Pons	126
5.3.1	Olivenkernkomplex und oliväres System	126
5.3.2	Brückenkerne (Ncll. pontis)	128
5.3.3	Hinterstrangkern (Ncl. gracilis und Ncl. cuneatus)	128
5.4	Überblick über Querschnitte durch Medulla oblongata und Pons	130
6	Mittelhirn (Mesencephalon)	135
6.1	Abgrenzung, äußere Gestalt und Gliederung	135
6.2	Tectum mesencephali	136
6.2.1	Colliculi superiores	136
6.2.2	Colliculi inferiores	137
6.3	Tegmentum mesencephali	137
6.3.1	Ncl. ruber	137
6.3.2	Substantia nigra	138
6.3.3	Formatio reticularis	140
6.3.4	Zentrale Verschaltung der Augenmuskelkerne, Augenbewegungszentren	144
6.4	Crura cerebri	147
6.5	Bahnssysteme des Hirnstamms	148
6.5.1	Kortikospinale und kortikonukleäre Bahn	148
6.5.2	Kortikopontine Bahnen	148
6.5.3	Lemniscus medialis und Lemniscus trigeminalis	149
6.5.4	Tractus spinothalamicus	149
6.5.5	Lemniscus lateralis	150
6.5.6	Fasciculus longitudinalis medialis	150
6.5.7	Fasciculus longitudinalis posterior	150
6.5.8	Tractus tegmentalis centralis	150
7	Kleinhirn (Cerebellum)	155
7.1	Äußere Gestalt und Gliederung	155
7.2	Mikroskopische Anatomie der Kleinhirnrinde	158
7.2.1	Purkinje-Zellschicht (Stratum purkinjense)	158
7.2.2	Körnerschicht (Stratum granulosum)	160
7.2.3	Molekularschicht (Stratum moleculare)	160
7.2.4	Verschaltungsprinzip der Kleinhirnrinde	161
7.3	Afferente und efferente Verbindungen des Kleinhirns	161
7.3.1	Afferente Bahnen	161
7.3.2	Weiterleitung der Impulse von der Rinde zu den Kleinhirnkernen	165

7.3.3	Kleinhirnkerne und efferente Bahnen	165
7.4	Funktion des Kleinhirns	168
7.5	Funktionsstörungen des Kleinhirns	170
8	Zwischenhirn (Diencephalon)	177
8.1	Abgrenzung, Gliederung und äußere Gestalt	177
8.2	Thalamus	179
8.2.1	Thalamuskern mit Faserbeziehungen zu umschriebenen Kortexarealen	180
8.2.2	Thalamuskern ohne Faserbeziehungen zu umschriebenen Kortexarealen	183
8.2.3	Funktionsausfall bei Schädigung des Thalamus	184
8.3	Hypothalamus	185
8.3.1	Einteilung der Kerngebiete des Hypothalamus	185
8.3.2	Vordere Kerngruppe des Hypothalamus	185
8.3.3	Mittlere Kerngruppe des Hypothalamus	186
8.3.4	Hintere Kerngruppe des Hypothalamus	187
8.3.5	Faserverbindungen des Hypothalamus	187
8.4	Hypophyse	188
8.5	Epithalamus	191
8.5.1	Epiphyse (Glandula pinealis)	191
8.5.2	Habenula und Stria medullaris	191
8.5.3	Area pretectalis	192
8.5.4	Commissura posterior	192
8.6	Subthalamus	192
9	Großhirn (Telencephalon) und funktionelle Bahnssysteme	195
9.1	Äußere Gestalt und Gliederung	196
9.1.1	Die wichtigsten Ansichtsperspektiven	196
9.1.2	Entstehung der Hirnlappen und Rotation der Hemisphären	199
9.1.3	Entwicklungsgeschichtliche Gliederung des Großhirns	199
9.1.4	Rindenfeldergliederung nach Brodmann	200
9.2	Basalganglien und assoziierte Strukturen, zentrale Regulation der Motorik	200
9.2.1	Lage und Morphologie der Basalganglien	200
9.2.2	Striatum	201
9.2.3	Pallidum (Globus pallidus)	204
9.2.4	Ncl. subthalamicus	204
9.2.5	Genaueres Verschaltungsprinzip der Basalganglien	205
9.2.6	Clastrum	205
9.2.7	Zusammenwirken der Basalganglien und zentrale Regulation der Motorik	206
9.3	Paleokortex und Riechhirn	208
9.3.1	Riechbahn und Riechrinde (olfaktorischer Kortex)	208
9.3.2	Septumregion (Area septalis)	208
9.3.3	Corpus amygdaloideum	209
9.3.4	Basale Vorderhirnstrukturen	210

9.4	Archikortex und limbisches System	210	10	Liquor-, Ventrikelsystem und Hirnhäute	261
9.4.1	Bestandteile des limbischen Systems	210	10.1	Liquor- und Ventrikelsystem	261
9.4.2	Hippocampus	211	10.1.1	Ventrikelsystem	261
9.4.3	Histologie der Hippocampusformation und des Archikortex	213	10.1.2	Liquorbildung und Plexus choroideus	263
9.4.4	Anatomische Grundlagen des Gedächtnisses	214	10.1.3	Liquorresorption	264
9.4.5	Gyrus cinguli	215	10.1.4	Funktion des Liquors	264
9.4.6	Funktion des limbischen Systems	215	10.2	Hirnhäute (Meningen)	264
9.5	Neokortex	218	10.2.1	Dura mater	265
9.5.1	Funktionelle Gliederung	218	10.2.2	Arachnoidea mater	267
9.5.2	Histologie des Neokortex	218	10.2.3	Pia mater	268
9.6	Frontallappen	220	10.2.4	Liquorzisternen	268
9.6.1	Gyrus precentralis, Pyramidenbahn und pyramidale Motorik	220	10.2.5	Blutversorgung und Innervation der Meningen	268
9.6.2	Prämotorische und supplementärmotorische Rinde	224	11	Blutversorgung des Gehirns	271
9.6.3	Frontales Augenfeld	225	11.1	Grundlagen	271
9.6.4	Motorisches Sprachzentrum	225	11.1.1	Versorgungsprinzip	271
9.6.5	Frontales Blasenzentrum	225	11.1.2	Blut-Hirn-Schranke	271
9.6.6	Präfrontale Rinde	226	11.2	Große zuführende Gefäße	272
9.7	Parietallappen	227	11.2.1	A. carotis interna	272
9.7.1	Somatosensible Bahnen, afferentes System zur sensiblen Rinde	227	11.2.2	A. vertebralis	274
9.7.2	Gyrus postcentralis, primäre somatosensible Rinde	228	11.2.3	Circulus arteriosus cerebri	275
9.7.3	Sekundäre somatosensible Rinde und posteriorer parietaler Kortex	232	11.3	Die drei großen Gehirnarterien	276
9.7.4	Vestibuläre Bahn und vestibulärer Kortex	232	11.3.1	A. cerebri anterior	277
9.7.5	Gyrus angularis	232	11.3.2	A. cerebri media	277
9.8	Okzipitallappen und visuelles System	234	11.3.3	A. cerebri posterior	280
9.8.1	Sehbahn, afferentes System zur Sehrinde	234	11.3.4	Darstellung der Gehirngefäße am Lebenden	281
9.8.2	Primäre Sehrinde	236	11.4	Hirnvenen und Sinus durae matris	282
9.8.3	Sekundäre Sehrinde und übergeordnete visuelle Rindenfelder	236	11.4.1	Oberflächliche Venen	282
9.9	Temporallappen, auditorisches System und zentrale Regulation der Sprache	238	11.4.2	Tiefe Venen	285
9.9.1	Hörbahn, afferentes System zur Hörinde	238	11.4.3	Sinus durae matris	286
9.9.2	Primäre Hörinde	239	11.4.4	Lymphgefäße und lymphatischer Abfluss aus dem Gehirn	287
9.9.3	Sekundäre Hörinde	240	12	Vegetatives Nervensystem	291
9.9.4	Einige sprachassoziierte Schaltkreise	241	12.1	Funktionelle Grundlagen	291
9.10	Inselrinde (Lobus insularis) und „multisensorischer“ Kortex	244	12.2	Anatomische Grundlagen	293
9.10.1	Multisensorischer Kortex der Inselrinde	244	12.3	Transmitter und Rezeptoren	294
9.10.2	Viszerosensible und gustatorische Bahn, viszerosensibler und gustatorischer Kortex	244	12.4	Vegetative (autonome) Plexus	296
9.11	Bahnssysteme innerhalb des Großhirns	245	12.5	Sympathikus	296
9.11.1	Corpus callosum (Balken)	245	12.5.1	Halsteil des Truncus sympathicus	298
9.11.2	Capsula interna	245	12.5.2	Brustteil des Truncus sympathicus	298
9.12	Frontal-, Horizontal- und Sagittalschnitte durch Groß- und Zwischenhirn	247	12.5.3	Bauch- und Beckenteil des Truncus sympathicus	299
9.12.1	Frontalschnitte	247	12.6	Parasympathikus	299
9.12.2	Horizontalschnitte	252	12.6.1	Hirnstammzentren	300
9.12.3	Sagittalschnitte	254	12.6.2	Sakrale Zentren	300
			12.7	Vegetative Kontrolle von Harnblase, Rektum und Genitalien	300
			12.7.1	Harnblase	300
			12.7.2	Rektum	302
			12.7.3	Genitale	302
			12.8	Viszerale Afferenzen und Head-Zonen	304
			12.9	Enterisches Nervensystem	304

13	Sinnesorgane	311	13.5	Haut und Hautanhangsgebilde	340
13.1	Auge	311	13.5.1	Haut: Allgemeines und Funktion	340
13.1.1	Aufbau und Gliederung des Augapfels (Bulbus oculi)	311	13.5.2	Mikroskopische Anatomie der Haut	341
13.1.2	und 13.1.3 Tunica fibrosa bulbi	312	13.5.3	Sinnesorgane der Haut	343
13.1.2	Kornea	312	13.5.4	Hautanhangsgebilde	344
13.1.3	Sklera	314	13.6	Sinnesorgane des Bewegungsapparats	347
13.1.4	Tunica vasculosa bulbi (Uvea)	314	14	Praktische Neuroanatomie:	
13.1.5	Tunica interna bulbi (Retina)	315		Fälle, Fragen und Lösungen	353
13.1.6	Iris	320	14.1	Fälle mit Wiederholungsfragen	353
13.1.7	Linse (Lens)	320	14.1.1	Spinalnerven	353
13.1.8	Corpus ciliare (Ziliarkörper)	321	14.1.2	Hirnnerven	357
13.1.9	Augenkammern und Kammerwasser	321	14.1.3	Rückenmark	359
13.1.10	Corpus vitreum (Glaskörper)	321	14.1.4	Gehirn	360
13.1.11	Visuelle Reflexe	322	14.2	Lösungen	366
13.1.12	Umgebungsstrukturen und Schutzorgane des Auges	323	14.2.1	Spinalnerven	366
13.1.13	Augenmuskeln	325	14.2.2	Hirnnerven	368
13.2	Ohr	326	14.2.3	Rückenmark	371
13.2.1	Äußeres Ohr	327	14.2.4	Gehirn	371
13.2.2	Mittelohr	329	15	Tabelle der Transmittersysteme	377
13.2.3	Innenohr	332		Anhang	381
13.3	Geruchsorgan	337		Glossar	381
13.4	Geschmacksorgan	339		Register	389