

LEHRBUCH
DER
SYSTEMATISCHEN ANATOMIE

Dörny
VON

PROFESSOR DR. **JULIUS TANDLER**

VORSTAND DER I. ANATOMISCHEN LEHRKANZEL, WIEN

M. Lw.
4. BAND

Rücken Wirbel aufh. 5

NERVENSYSTEM UND SINNESORGANE

MIT 406 MEIST FARBIGEN ABBILDUNGEN



LEIPZIG

VERLAG VON F. C. W. VOGEL

1929

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	III
Einleitung	1
I. Das Zentralnervensystem	3
A. Allgemeine Anatomie	3
Mikroskopischer Aufbau	7
Die Nervenzellen	7
Die Glia	11
Ependym, Blutgefäße und Lymphräume	13
Entwicklungsgeschichtliche Vorbemerkungen	14
1. Die Entwicklung des Rhombencephalon	18
2. Die Entwicklung des Mesencephalon	25
3. Die Entwicklung des Prosencephalon	25
B. Spezielle Anatomie	43
I. Die äußeren und inneren Oberflächen des Zentralnervensystems	43
I. Das Rückenmark. Medulla spinalis.	43
II. Das Gehirn, Cerebrum	51
Das Rautenhirn, Rhombencephalon	52
Das Kleinhirn, Cerebellum	58
Das Mittelhirn, Mesencephalon	67
Das Vorderhirn, Prosencephalon	69
Das Endhirn, Telencephalon	77
II. Der innere Aufbau des Zentralnervensystems	104
Einleitung	104
A. Die grauen Formationen	108
1. Die graue Substanz des Rückenmarks	108
2. Die graue Substanz des Gehirns	114
I. Die graue Substanz des Rhombencephalon und Mesencephalon	114
a) Die Kerne der Hirnnerven, Nuclei nervorum cerebri	114
Der Kern des Nervus hypoglossus	116
Die Kerne der Vagusgruppe	117
Der Kern des Nervus vagoglossopharyngeus	118
Die Kerne des Nervus accessorius	119
Die Kerne des Nervus acusticus	120
a) Die Kerne des Nervus cochlearis	121
b) Die Kerne des Nervus vestibularis	124
Der Kern des Nervus facialis	125
Die Kerne des Nervus intermedius	126
Die Kerne des Nervus trigeminus	126
Die Kerne der Augenmuskelnerven	127

	Seite
Die Kerne der <i>Formatio reticularis</i>	129
Die Hinterstrangkernne	132
Die <i>Nuclei arcuati et pontis</i>	132
Die Olivenkerne	132
Der <i>Nucleus olivaris superior</i> , der <i>Nucleus corporis</i> trapezoidei und der <i>Nucleus lemnisci lateralis</i>	133
Die Rinde des Kleinhirns — <i>Cortex cerebelli</i>	133
Die Kleinhirnkernne — <i>Nuclei cerebelli</i>	135
Die Vierhügelkerne	136
Topographische Übersicht über das <i>Tegmentum pontis</i> , die <i>Regio subthalamica</i> und den <i>Thalamus opticus</i>	138
Die <i>Substantia nigra Soemmeringi</i>	140
Der <i>Nucleus ruber tegmenti</i> (Monakow)	140
b) Die graue Substanz des Prosencephalon	140
Das <i>Corpus subthamicum Luysii</i>	141
Die graue Substanz der <i>Corpora geniculata</i>	141
Der Sehhügel — <i>Thalamus opticus</i>	142
Die grauen Formationen der <i>Regio subthalamica</i>	146
Die <i>Zona incerta</i>	146
Der <i>Nucleus campi Forel</i>	147
Die Kerne des <i>Corpus mamillare</i>	147
Die Kerne der <i>Regio tuberis</i>	147
Das <i>Corpus striatum</i>	149
Der Linsenkern, <i>Nucleus lentiformis</i>	150
Der Schweifkern, <i>Nucleus caudatus</i>	152
Der <i>Nucleus amygdalae</i> und <i>Substantia innominata</i>	155
Die Vormauer, <i>Clastrum</i>	160
Die Hirnrinde	161
B. Die weißen Formationen (Faseranatomie)	173
I. Darstellung des Faserverlaufes durch Färbung der Mark- scheidn	175
a) Die Weigertsche Eisenhämatoxylinfärbung	175
1. Die Markscheidenfärbung am embryonalen Gehirn Die Lehre Flechsigs von der Markreifung	176
2. Die Markscheidenfärbung am postfötalen Gehirn. — Primäre und sekundäre Degeneration. Wallersches Gesetz	177
b) Die Marchi-Methode	177
II. Darstellung des Faserverlaufes durch Färbung der Neuro- fibrillen und des Axoplasmas	178
III. Darstellung des Faserverlaufes durch Färbung der Nervenzellen und ihrer Fortsätze	178
Einteilung der Leitungsbahnen	179
A. Verbindungen der Rückenmarks-, Hirnnerven- und Hinter- strangkernne	183
Gruppe der aufsteigenden Bahnen	185
I. Aus den Spinalganglienzellen, den sensiblen Rückenmarks- und Hinterstrangkernnen aufsteigende Bahnen	185
Das laterale Bündel	186
Das mediale Bündel. Seine Fortsetzungen, die Reflex- bahnen und spino-cerebralen Bahnen	187

1. Die aufsteigende Hinterstrangbahn und die mediale Schleife, Lemniscus medialis	190
a) Die aufsteigende Hinterstrangbahn	190
b) Der Lemniscus medialis	192
2. Die aufsteigenden Seiten- und Vorderstrangbahnen .	193
a) Der Tractus spinotectalis et thalamicus	194
b) Der Tractus spinocerebellaris dorsalis	196
c) Der Tractus spinocerebellaris ventralis	196
II. Aus den sensibeln Hirnnervenkernen aufsteigende Bahnen	197
a) Die sekundären Bahnen des Nervus trigeminus, vago-glossopharyngeus und intermedius	197
b) Die sekundären Bahnen des Nervus cochlearis . . .	107
c) Die sekundären Bahnen des Nervus vestibularis . .	200
Gruppe der absteigenden Bahnen	203
Der Tractus corticospinalis	203
Der Tractus corticobulbaris	207
Der Tractus rubrospinalis	207
Der Tractus tectospinalis	209
Der Tractus olivospinalis	209
Der Tractus vestibulospinalis	209
B. Faserverbindungen des Kleinhirns	211
I. Die cerebellopetalen Systeme	211
1. Die spinocerebellaren Bahnen	211
2. Die bulbocerebellaren Bahnen	211
a) Tractus vestibulo-cerebellaris	211
b) Fibrae olivocerebellares	214
c) Die Kleinhirnbahnen aus den Hinterstrangkernen .	214
d) Der bulbocerebellare Anteil der Kleinhirnpyramide	214
3. Die pontocerebellaren Bahnen	214
a) Die Fibrae pontocerebellares	215
b) Der pontocerebellare Anteil der Kleinhirnpyramide	215
II. Die intracerebellaren Systeme	215
1. Kortikonukleäre Verbindungen	215
2. Interkortikale Verbindungen	215
3. Internukleäre Verbindungen	215
III. Die cerebellofugalen Systeme	215
1. Der Tractus cerebellospinalis	216
2. Der Tractus cerebellovestibularis und fastigio-bulbaris	216
3. Der Tractus cerebellorubralis et thalamicus	216
C. Verbindungen der Mittelhirnganglien	217
I. Verbindungen des Nucleus ruber	218
1. Die rubropetalen Bahnen	218
2. Die rubrofugalen Bahnen	218
Der Tractus rubrothalamicus	218
Der Tractus rubroolivaris	218
II. Verbindungen der Substantia nigra	218
III. Verbindungen des Ganglion dorsale tegmenti, profundum mesencephali und interpedunculare Tarini	219
IV. Verbindungen der Corpora quadrigemina	219
1. Verbindungen des Corpus quadrigeminum inferius .	220
2. Verbindungen des Corpus quadrigeminum superius .	220

	Seite
D. Die Verbindungen der Vorderhirnganglien	220
I. Verbindungen der Corpora geniculata	220
1. Verbindungen des Corpus geniculatum mediale	220
2. Verbindungen des Corpus geniculatum laterale	220
II. Verbindungen des Thalamus opticus	220
1. Verbindungen mit der Rinde des Gehirns	221
2. Verbindungen mit der Retina	221
3. Verbindungen mit subkortikalen Ganglien	221
4. Intrathalamische Verbindungen	221
III. Die Verbindungen des Striopallidum	221
1. Verbindungen des Striatum	221
a) Fibrae striopallidales	221
b) Fibrae striothalamicae	222
2. Verbindungen des Pallidum	222
IV. Verbindungen des Corpus Luysii	225
V. Verbindungen der Regio tuberculi	226
VI. Verbindungen des Corpus mamillare	226
VII. Verbindungen des Ganglion habenulae	227
E. Die Verbindungen der Rinde	228
I. Die Projektions- oder Stabkranzsysteme	230
1. Die Pedunculi thalami	232
2. Die Radiatio optica	234
3. Die Radiatio acustica	236
4. Die Tractus cortico-tectales	236
5. Die Tractus cortico-rubrales	236
6. Der Tractus cortico-nigralis	237
7. Die Tractus cortico-pontini	237
II. Die Assoziationssysteme	238
III. Die Commissuren	240
1. Die Commissura cerebri magna	240
2. Die Commissura anterior	242
3. Die Commissura hippocampi	243
Verbindungen des Nucleus amygdalae	243
Fasergehalt einiger weißer Formationen	243
Anhang: Maße und Gewichte des Gehirns	245
Rinden- und Markmassen des Großhirns	245
III. Hirn- und Rückenmarkshäute, Plexus chorioidei, Liquor cerebrospinalis und Gefäße	246
A. Die Hirn- und Rückenmarkshäute	246
1. Die Dura mater, harte Hirnhaut	246
2. Die Arachnoidea, Spinnwebhaut	253
3. Die Pia mater, weiche Hirnhaut	254
B. Plexus chorioidei und Liquor cerebrospinalis	255
C. Die Gefäße des Rückenmarks und des Gehirns	257
Arterien des Rückenmarks	257
A. spinalis anterior	257
A. spinalis posterior	257
Die Segmentalgefäße	259
Die Arterien des Gehirns	259
A. cerebri anterior	260
A. chorioidea anterior	262
A. cerebri media	262

	Seite
A. cerebri posterior	267
a) Basale Zweige	267
b) Korticale Äste	268
Aa. cerebellares	268
Äste zum Hirnstamm	268
II. Das periphere Nervensystem	269
A. Die Hirnnerven	277
Nervus oculomotorius	277
Nervus trochlearis	278
Nervus trigeminus	278
Der erste Ast des Trigeminus	282
a) Der innere Ast	282
b) Der mittlere Ast	283
c) Der äußere Ast	283
Der zweite Ast des Trigeminus	284
a) Der innere Ast	285
b) Der mittlere Ast	286
c) Der äußere Ast	287
Der dritte Ast des Trigeminus	288
a) Der innere Ast	289
b) Der mittlere Ast	289
c) Der äußere Ast	292
Nervus abducens	293
Nervus facialis	293
Nervus acusticus	298
Nervus glossopharyngeus	298
Nervus vagus	300
Nervus accessorius	306
Nervus hypoglossus	308
B. Die Rückenmarksnerven	309
I. Die Rr. anteriores	309
Das Halsgeflecht, Plexus cervicalis	311
1. N. occipitalis minor	311
2. N. auricularis magnus	311
3. N. cutaneus colli	313
4. Nn. supraclaviculares	313
5. Rami musculares	313
6. N. phrenicus	313
Das Armgeflecht, Plexus brachialis	314
Äste des Plexus	318
Nn. thoracales posteriores	318
Nn. thoracales anteriores	318
N. subclavius	319
N. suprascapularis	319
Nn. subscapulares	320
Äste der Faszikel	320
N. axillaris	320
N. musculocutaneus	320
N. medianus	322
N. ulnaris	325
N. cutaneus brachii medialis	328
N. cutaneus antibrachii medialis	328
N. radialis	330

	Seite
Die Thoracalnerven. Nn. intercostales	334
Rr. musculares	337
Rr. cutanei laterales	337
Rr. cutanei anteriores	338
Rr. pleurales und peritonaeales	338
Plexus lumbalis	338
Rr. musculares	340
N. iliohypogastricus	340
N. ilioinguinalis	340
N. genitofemoralis	341
N. cutaneus femoris lateralis	342
N. femoralis	342
N. obturatorius	344
Plexus sacralis	344
N. gluteus superior	346
N. gluteus inferior	346
N. cutaneus femoris posterior	346
N. ischiadicus	346
Plexus pudendus	354
Rr. musculares	354
Nn. haemorrhoidales medii	354
Nn. vesicales inferiores und vaginales	354
N. pudendus	356
Plexus coccygeus	357
Rami posteriores	357
Ramus meningeus	361
Ramus communicans	361
C. Die vegetativen Nerven und Ganglien	361
Das sympathische oder thoracolumbale System	364
Der Grenzstrang und die Rami communicantes	364
I. Der Kopfteil	367
a) Der Grenzstrang	367
b) Die peripheren Verzweigungen	368
1. Ganglion cervicale superius	368
2. Ganglion cervicale medium	370
3. Ganglion cervicale inferius	372
Plexus cardiacus	372
II. Der Brustteil	373
a) Der Grenzstrang	373
b) Die peripheren Verzweigungen	373
III. Der Bauchteil	376
a) Der Grenzstrang	376
b) Die peripheren Verzweigungen	376
IV. Der Beckenteil	380
a) Der Grenzstrang	380
b) Die peripheren Verzweigungen	381
Männliches Becken	381
Weibliches Becken	384
Das parasympathische System	384
1. Das Mittelhirnsystem	384
2. Das bulbäre System	384
3. Das sakrale System	385
Anhang. Die Nebenorgane des Sympathicus	385

	Seite
III. Die Sinnesorgane	386
Das Sehorgan, Organon visus	387
Bulbus oculi	388
Tunica fibrosa oculi	390
Tunica vasculosa oculi	392
Retina	397
Nervus opticus	401
Der Inhalt des Augapfels und seine Innenräume	403
Corpus vitreum	403
Lens crystallina	403
Camerae oculi und Humor aqueus	406
Die Gefäße des Augapfels	407
Die Nerven des Augapfels	411
Die Augenmuskeln und die Fascia bulbi Tenoni	411
Die Funktion der Augenmuskeln	414
Die Augenlider, Palpebrae und die Bindehaut, Conjunctiva	417
Der Tränenapparat	423
Das Gehörorgan	428
Übersicht	428
Äußeres Ohr, Auris externa	429
Mittelohr, Auris media	438
Cavum tympani	438
Membrana tympani	444
Ossicula auditus	448
Der Hammer, Malleus	449
Der Amboß, Incus	450
Der Steigbügel, Stapes	451
Verbindungen der Gehörknöchelchen	451
Die Schleimhaut der Trommelhöhle	455
Antrum mastoideum und pneumatische Zellen	456
Tuba auditiva Eustachii	460
Inneres Ohr, Auris interna	462
Topographie des Labyrinthes und des Nervus facialis	471
Häutiges Labyrinth, Labyrinthus membranaceus	473
Nervus acusticus	481
Gefäße des Labyrinthes	481
Das Geruchsorgan. Organon olfactorium	481
Das Jacobsonsche Organ	484
Das Geschmacksorgan. Organon gustus	484
Das Tastorgan. Organon tactus	486
Die Haut	486
1. Makroskopischer Aufbau der Haut	487
2. Mikroskopischer Aufbau der Haut	492
A. Die Epidermis	493
B. Das Corium	496
C. Die Subcutis	498
Gefäße der Haut	499
Die Nerven der Haut	500
1. Freie Nervenendigungen	501
2. Korpuskuläre Endigungen	501
Die Drüsen der Haut	502
a) Die Talgdrüsen, Glandulae sebaceae	503
b) Die Schweißdrüsen, Glandulae sudoriferae	505

	Seite
Die Brustdrüse, Mamma	505
Weibliche Brustdrüse	506
Die Milch	511
Die Brustdrüse des Mannes	511
Gefäße und Nerven der Mamma	511
Entwicklung der Mamma	512
Die Nägel, Ungues	512
Entwicklung und Wachstum des Nagels	515
Die Haare	515
Anhangsgebilde der Haare	519
Implantation, Richtung und Gruppenbildung der Haare	519
Arten der Haare	521
Fötale Haarkleid	523
IV. Die nervösen Leitungssysteme	524
Allgemeines über Aufbau und Funktion	524
Der afferente Anteil des vegetativen Nervensystems	536
Segmentschema der inneren Organe nach Schwab	537
Die Zentren des vegetativen Nervensystems	537
Der efferente Anteil des vegetativen Nervensystems	539
Die animalischen Leitungssysteme	543
A. Die psychomotorische Bahn	545
1. Die Leitung von der Rinde zu den Muskelkernen	545
2. Die Leitung von den Muskelnervenzentren zu den Muskeln	545
B. Die Sinnesleitungen und ihre Reflexbahnen	546
I. Empfindungsbahn und Reflexbahnen des N. opticus	547
1. Die optische Empfindungsbahn	548
2. Die Bahnen und Zentren für die optisch-motorischen Willkürbewegungen	551
a) Die Bahnen und Zentren für die Spähbewegungen	551
b) Die Bahnen und Zentren für die Konvergenz und die übrigen Naheinstellungsbewegungen	552
c) Die Bahnen und Zentren für die willkürlichen Lidschlußbewegungen	554
d) Die Bahnen und Zentren für die reflexartigen Bewegungen	554
3. Die optischen Reflexbahnen und Reflexzentren	555
a) Die Bahnen und Zentren der optischen Fluchtreflexe	555
b) Die Bahnen und Zentren für den Lidschlag	555
c) Die Bahnen und Zentren für den Lichtreflex des Musculus sphincter pupillae	555
d) Die Bahnen und Zentren für den Erweiterungsreflex der Pupille	557
e) Die Bahnen und Zentren für den Adaptationsreflex der Retina	558
II. Empfindungsbahn und Reflexbahnen des N. acusticus	558
III. Empfindungsbahn und Reflexbahnen des N. olfactorius	559
IV. Empfindungsbahn und Reflexbahnen des Geschmackssinnes	561
V. Empfindungsbahn und Reflexbahnen des Hautsinnes	561
C. Die Bahnen und Zentren der Tiefensensibilität und des Koordinationsapparates	565

	Seite
I. Afferente Bahnen	568
1. Afferente Bahnen aus dem Gebiete der Oberflächensensibilität	568
2. Afferente Bahnen aus dem Gebiete der Tiefensensibilität	568
3. Afferente Bahnen aus dem statischen Organ	569
II. Zentren und efferente Bahnen	569
Die vegetativen Leitungssysteme	570
1. Die Innervation der glatten Muskulatur des Auges	570
2. Die Innervation der Glandula lacrimalis	570
3. Die Innervation der vegetativen Elemente der Haut	571
4. Die Innervation des Herzens	573
5. Die Innervation der Blutgefäße	573
6. Die Innervation der Bronchien	574
7. Die Innervation des Digestionstraks	574
a) Die Innervation der Glandula parotis	574
b) Die Innervation der Glandula submaxillaris und sublingualis	574
c) Die Innervation des Ösophagus	575
d) Die Innervation des Magens und des Darms	575
8. Die Innervation der Organe des kleinen Beckens	576
9. Die Innervation der endokrinen Drüsen	576
V. Die Drüsen mit innerer Sekretion	577
Die Schilddrüse, Glandula thyreoidea	578
Histologie	578
Entwicklungsgeschichte	580
Die Epithelkörperchen, Glandulae parathyreoideae	581
Histologie	581
Entwicklungsgeschichte	583
Der Hirnanhang, Hypophyse	583
Histologie	584
Entwicklung	586
Die Zirbeldrüse, Glandula pinealis. Epiphysis cerebri	586
Histologie	587
Entwicklung	587
Die Nebennieren, Glandula suprarenalis	587
Entwicklungsgeschichte	590
Das chromaffine System	591
Carotisdrüse. Glomus caroticum	591
Steißdrüse. Glomus coccygeum	592
Der Inselapparat des Pankreas	592
Keimdrüsen, Glandulae genitales	593
a) Der Hoden	593
b) Der Eierstock	594
Das Briesel, Thymus	596
Histologie	597
Entwicklungsgeschichte	598