



Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen

Herausgegeben von Wilhelm v. Möllendorff

Vierter Band
Nervensystem

Erster Teil
Nervengewebe · Das peripherische Nervensystem
Das Zentralnervensystem

Reprint

Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1978

ISBN-13: 978-3-642-66444-1 e-ISBN-13: 978-3-642-66443-4
DOI: 10.1007/978-3-642-66443-4

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.
Bei Vervielfältigungen für gewerbliche Zwecke ist gemäß § 54 UrhG eine Vergütung an den Verlag zu zahlen, deren Höhe mit dem Verlag zu vereinbaren ist.

Copyright 1928 by Julius Springer in Berlin.
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1928

2122/3014-54321

HANDBUCH DER MIKROSKOPISCHEN ANATOMIE DES MENSCHEN

BEARBEITET VON

A. BENNINGHOFF · M. BIELSCHOWSKY · S. T. BOK · J. BRODERSEN · H. v. EGGELING
R. GREVING · G. HAEGGQVIST · A. HARTMANN · R. HEISS · T. HELLMAN
G. HERTWIG · H. HOEPKE · A. JAKOB · W. KOLMER · J. LEHNER · A. MAXIMOW
G. MINGAZZINI · W. v. MÖLLENDORFF · V. PATZELT · H. PETERSEN · W. PFUHL
B. ROMEIS · J. SCHAFFER · R. SCHRÖDER · S. SCHUMACHER · E. SEIFERT · H. SPATZ
H. STIEVE · PH. STÖHR · F. K. STUDNIČKA · A. v. SZILY · E. TSCHOPP · C. VOGT
O. VOGT · F. WASSERMANN · F. WEIDENREICH · K. W. ZIMMERMANN

HERAUSGEGEBEN VON

WILHELM v. MÖLLENDORFF
FREIBURG I. B.

VIERTER BAND

NERVENSYSTEM

ERSTER TEIL

NERVENGEWEBE DAS PERIPHERISCHE NERVENSYSTEM
DAS ZENTRALNERVENSYSTEM

BERLIN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1928

NERVENSYSTEM

ERSTER TEIL

NERVENGEWEBE DAS PERIPHERISCHE NERVENSYSTEM DAS ZENTRALNERVENSYSTEM

BEARBEITET VON

M. BIELSCHOWSKY-BERLIN · S. T. BOK-UTRECHT
R. GREVING-ERLANGEN · A. JAKOB-HAMBURG
G. MINGAZZINI-ROM · PH. STÖHR-BONN
C. VOGT · O. VOGT-BERLIN

MIT 880 ZUM TEIL FARBIGEN
ABBILDUNGEN



BERLIN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1928

Inhaltsverzeichnis.

I. Nervengewebe.

	Seite
A. Allgemeines. Von Professor Dr. MAX BIELSCHOWSKY, Berlin.	1
B. Morphologie der Ganglienzelle. Von Professor Dr. MAX BIELSCHOWSKY, Berlin. (Mit 55 Abbildungen)	55
I. Die dendritischen Neurone	11
1. Langaxonige Neurone.	12
a) Langaxonige Neurone mit multipolarem Zellkörper und radiär angeordneten Dendriten	12
b) Zellen mit einem cytoplasmatischen Hauptfortsatz	12
c) Zellen mit monopolar angeordneten Cytoplasmafortsätzen	12
d) Zellen mit oppositopolaren Cytoplasmafortsätzen (gegenständigen Dendritenbäumchen)	13
2. Dendritische Neurone mit kurzem Axon	14
II. Struktur der Ganglienzelle.	25
1. Nisslsubstanz.	26
2. Die ALTMANNschen Granula.	46
3. Pigment.	50
4. Neurofibrillen und Spongoplasma	54
5. Intracelluläre Kanälchen und GOLGischer Binnenapparat.	82
6. Der Kern	86
7. Centrosom und Sphäre	91
8. Pericelluläre Strukturen.	93
C. Zentrale Nervenfasern. Von Professor Dr. MAX BIELSCHOWSKY, Berlin. (Mit 12 Abbildungen)	97
Die Endstrecken der Nervenfasern.	107
D. Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Neuronenlehre und die gegen sie erhobenen Einwände. Von Professor Dr. MAX BIELSCHOWSKY, Berlin. (Mit 4 Abbildungen)	119
Literatur. (Abschnitt A—D)	134
E. Die peripherische Nervenfasern. Von Professor Dr. PHILIPP STÖHR jr., Bonn. (Mit 86 Abbildungen)	143
I. Historisches und Vergleichend-Anatomisches	143
II. Entwicklung der Nervenfasern	146
III. Der Aufbau der Nervenfasern	156
IV. Die Besonderheiten der marklosen Nervenfasern.	174
V. Die Verbindungsweise unter den Nervenfasern	179
VI. Degeneration und Regeneration	186
Literatur	195

II. Das peripherische Nervensystem.

(Mit 251 Abbildungen.)

A. Die Anteile des cerebrospinalen Nervensystems. Von Professor Dr. PHILIPP STÖHR jr., Bonn	202
I. Die Ganglien.	202
II. Die Nerven	213

	Seite
III. Die peripherischen Endigungen der Nerven	217
1. Allgemeines	217
2. Die receptorischen Endigungen	218
a) Sensible Plexus	218
b) Intraepitheliale Endigungen	221
c) Sehnenspindeln, Muskelspindeln, RUFFINIS Endbüschel	227
d) Endkörperchen	231
3. Die motorischen Endigungen	240
Literatur	253
B. Die peripherischen Anteile des vegetativen Nervensystems	265
I. Ontogenese	265
II. Allgemeiner Aufbau und Einteilung des peripherischen vegetativen Nervensystems; Kritik der Forschungsmethoden	271
III. Mikroskopische Anatomie	274
1. Der Grenzstrang	274
a) Rami communicantes, Rami internodiales	274
b) Die Ganglien	283
2. Das parasympathische System	296
a) Die kranialen Anteile	296
b) Die sakralen Anteile	298
3. Die Anteile des vegetativen Systems an der Innervation der Organe	298
a) Blutgefäße	298
b) Herz und Perikard	313
c) Lymphatische Organe	325
d) Die innersekretorischen Drüsen	329
e) Der Respirationsapparat	334
f) Verdauungsapparat	339
g) Die Nerven der Exkretionsorgane	373
h) Männliche Geschlechtsorgane	386
i) Weibliche Geschlechtsorgane	390
k) Die Brustdrüse	397
l) Die Hirnhäute	399
Literatur	423

III. Das Zentralnervensystem.

A. Die Grundlagen und die Teildisziplinen der mikroskopischen Anatomie des Zentralnervensystems. Von C. Vogt und O. Vogt, Berlin	448
I. Einleitung	448
II. Die Grundlagen der mikroskopischen Anatomie des Zentralnervensystems	448
A. Die direkt ausnutzbaren Eigenschaften	448
1. Die ausnutzbaren Eigenschaften der nervösen Elemente	449
a) Die Eigenschaften des mehr oder weniger ausgebildeten Zentralnervensystems	449
α) Die Existenz verschiedener Neuronformen S. 449. β) Das Gebundensein der einzelnen Neuronformen an bestimmte Bezirke S. 450. γ) Die trophische Einheit des Neurons S. 452.	
b) Ontogenetische Tatsachen	452
α) Die Ausnutzbarkeit der ersten Periode S. 452. β) Die Ausnutzbarkeit der zweiten Periode S. 454.	
c) Die Heranziehung von Tierbefunden	455
α) Hinweise auf die menschliche Anatomie S. 456. β) Hinweise auf die Phylogenie des menschlichen Zentralnervensystems S. 459.	
d) Die Ausnutzung pathologischer Befunde	460
2. Die ausnutzbaren Eigenschaften der nicht nervösen Bestandteile	463
B. Die färberisch ausnutzbaren Eigenschaften der Elemente des Zentralnervensystems	464

	Seite
III. Die Teildisziplinen der mikroskopischen Anatomie des Zentralnervensystems	465
A. Die Strukturlehre	465
1. Die Architektonik	465
a) Definition und allgemeine Methodik	465
b) Die einzelnen Formen der Architektonik	466
α) Die Cytoarchitektonik S. 466. β) Die Myeloarchitektonik S. 466.	
γ) Die Fibrilloarchitektonik S. 467. δ) Die Glioarchitektonik S. 467.	
ε) Die Angioarchitektonik (Vasoarchitektonik) S. 468.	
c) Das Zusammenarbeiten der verschiedenen Formen der Architektonik	468
2. Die Histologie	469
B. Die Leitungslehre	470
1. Die Lehre von den extragrissealen Fasersystemen	470
a) Probleme der Lehre von den extragrissealen Fasersystemen	470
b) Die Bedeutung der Fasersystematik	471
c) Die Methoden der Erforschung der extragrissealen Fasersysteme	472
α) Jugendliche Defekte S. 472. β) Defekte im erwachsenen Zentralnervensystem S. 472.	
2. Die Synaptologie	475
Literatur	476
B. Das Rückenmark. Von Dr. S. T. Box, Utrecht. (Mit 62 Abbildungen)	478
I. Embryologie, gleichzeitig Einleitung zur Synaptologie	478
1. Die Anlage des primitiven Neuronenkomplexes	479
2. Die erste Anordnung der primitiven Neuronen in der Flügelplatte (Hinterstrang, Hinterhorn, LISSAUERSche Randzone)	483
3. Die erste Anordnung der primitiven Neuronen in der Grundplatte (Vorderseitenstrang, Vorderhorn, Pars intermedia)	485
4. Die weitere Entwicklung des Hinterstranges	493
5. Die Spaltung des Hinterhornes in den Nucleus proprius und die CLARKESche Säule	496
6. Die Entwicklung der dorsalen Commissuren	497
7. Das Auswachsen von Dendriten und Kollateralen	498
II. Strukturlehre des Rückenmarkes	502
1. Die Verteilung der weißen und grauen Substanz im Rückenmark	503
2. Die Cytoarchitektonik des Rückenmarkes	506
a) Die Cytoarchitektonik des Hinterhornes	506
b) Die Cytoarchitektonik der Pars intermedia	514
c) Die Cytoarchitektonik des Vorderhornes	518
d) Die Cytoarchitektonik der weißen Substanz	529
3. Myelo- und Fibrilloarchitektonik des Rückenmarkes	529
a) Die Faserarchitektonik des Hinterstranges	529
b) Die Faserarchitektonik der LISSAUERSchen Randzone	534
c) Die Faserarchitektonik des Vorderseitenstranges	534
d) Die Faserarchitektonik der grauen Substanz	536
4. Die nicht neuronalen Bestandteile des Rückenmarkes	538
a) Die Gliazellen	538
b) Die Ependymzellen	539
c) Die Blutgefäße	540
III. Leitungslehre	541
1. Die Fasersystematik des Rückenmarkes	541
a) Die Fasersystematik der Hinterstränge	541
b) Die Fasersystematik der LISSAUERSchen Randzone	557
c) Die Fasersystematik des Vorderseitenstranges	558
2. Die Synptologie des Rückenmarkes, zugleich eine Skizze des vermutlichen Reizverlaufes	567
Literatur	573
C. Medulla oblongata und Brücke. Von Professor Dr. G. MINGAZZINI, Rom. (Mit 52 Abbildungen)	579
I. Allgemeines — Ontogenese — Phylogenese	579
II. Morphologie	581

	Seite
III. Übergang vom Rückenmark zur Oblongata	583
IV. Strukturlehre	585
1. Hirnnervenkerne und -wurzeln	585
a) Allgemeines	585
b) Einzelheiten	587
2. Eigenapparat	611
a) Boden und Wandung der Rautengrube, zentrales Höhlengrau nebst Kernen	611
b) Hinterstrangkern	612
c) Haubenkerne und Raphekerne	613
d) Oliva inferior	614
e) Den Leitungsbahnen eingelagerte Kerne	615
f) Nuclei arcuati, Corpus ponto-bulbare, Brückenkerne	615
g) Neuroglia	619
V. Leitungsbahnen	619
1. Synptologie (die intragrisealen Neuronenverbindungen)	619
2. Fasersystematik	619
Intergriseale Leitungen, Commissuren	619
α) Verbindungen mit anderen Teilen des Zentralorgans S. 620.	
β) Durchziehende Bahnen S. 634. γ) Markreifung S. 635.	
VI. Topographie	636
VII. Vasoarchitektonik	638
1. Oblongata	638
2. Brücke	640
Literatur	642
D. Mittelhirn. Von Professor Dr. G. MINGAZZINI, Rom. (Mit 19 Abbildungen)	644
I. Allgemeines. Ontogenese und vergleichende Anatomie	644
II. Morphologie	645
III. Übergangsgebiet zur Brücke — Regio isthmi	646
IV. Strukturlehre	647
1. Kerne und Wurzeln des IV. und III. Hirnnerven	647
2. Eigener Apparat	652
a) Wandungen des Aquaeductus, zentrales Höhlengrau mit seinen Kernen	652
b) Mittelhirndach — Corpora quadrigemina, Corpus parabigeminum	652
c) Kerne der Mittelhirnhaube (Nucleus ruber, Haubenkerne)	656
d) Substantia nigra, Zwischenschicht	658
e) Fuß- und Basiskerne, Ganglion interpedunculare	663
f) Corpus Luysii	664
V. Leitungslehre	665
1. Synptologie (die intragrisealen Neuronenverbindungen)	665
2. Fasersystematik	666
a) Intergriseale Leitung, Commissuren	666
b) Extragriseale Leitungen	666
α) Optische Bahnen des Mittelhirns S. 666. β) Verbindungen des Mittelhirns mit anderen Teilen des Zentralorgans S. 666. γ) Durchziehende Bahnen S. 667.	
3. Markreifung	669
VI. Topographie	670
VII. Vasoarchitektonik	670
1. Gefäße der Basis	670
2. Gefäße der Decke	672
Literatur	672
E. Das Kleinhirn. Von Professor Dr. A. JAKOB, Hamburg. (Mit 217 Abbildungen)	674
I. Die morphologische Gliederung nach phylogenetischen und ontogenetischen Gesichtspunkten	674
1. Überblick über die Phylogenese	678
2. Überblick über die Ontogenese	689
3. Die morphologische Gliederung und prinzipielle Einteilung des menschlichen Kleinhirns	710

	Seite
II. Die feinere Anatomie des Kleinhirns	745
A. Die Kleinhirnrinde	745
α) Der Schichtenbau S. 745. β) Die ontogenetische Entwicklung der Kleinhirnrinde S. 747. γ) Die Architektur und feinere Histologie der Kleinhirnrinde S. 771.	
1. Die Cytoarchitektur	771
a) Purkinjezellen	774
b) Die inneren Stern- oder Korbzellen	784
c) Die äußeren Sternzellen	792
d) Die Körner	794
e) Die großen Sternzellen oder die Golgizellen der Körnerschicht	799
f) Die Parenchyminseln	807
g) Die Moosfasern	808
h) Die Kletterfasern	811
i) Die Faserkörbe der Purkinjezellen	817
k) Die Tangential- und Parallelfasern der Molekularzone	818
l) Der Leitungsmechanismus der Kleinhirnrinde	821
2. Die Myeloarchitektur	823
3. Die Glia-Architektur der Kleinhirnrinde	832
4. Die Gefäßversorgung des Kleinhirns und die Vasoarchitektur der Kleinhirnrinde	843
B. Die inneren Kleinhirnkerne	850
1. Der Nucleus dentatus	857
2. Der Nucleus emboliformis oder Pfropfkern	869
3. Der Nucleus globosus oder Kugelnucleus (STILLING)	870
4. Der Nucleus tecti oder Nucleus fastigii, Dachkern (roof nucleus)	870
C. Die Markmasse des Kleinhirns, die Kleinhirnstiele und die Faserverbindungen	872
1. Das Corpus restiforme	885
2. Das Corpus juxtarestiforme	886
3. Das Brachium conjunctivum	897
D. Anatomisch-physiologische Schlußbemerkungen	901
Literatur	906
F. Die zentralen Anteile des vegetativen Nervensystems. Von Professor Dr. R. GRÆVING, Erlangen. (Mit 122 Abbildungen)	917
I. Einleitung. Der allgemeine Aufbau des vegetativen Nervensystems	917
II. Die vegetativen Zentren im Rückenmark	919
1. Spinaler Ursprung vegetativer Nervenfasern und deren Verlauf in den vorderen Wurzeln	919
a) Ursprung des sympathischen Nervensystems im Rückenmark (präganglionäre und postganglionäre Fasern)	919
b) Histologischer Aufbau der präganglionären sympathischen Fasern und deren Funktion	921
c) Ursprung des parasympathischen Nervensystems im Rückenmark	925
2. Lage und histologischer Aufbau der spinalen vegetativen Zellgruppen	925
a) Lokalisation	925
b) Histologie	931
c) Segmentäre Verteilung	936
3. Die vegetativen Nervenfasern in den hinteren Wurzeln	939
a) Afferente Nervenfasern	939
b) Efferente Nervenfasern	944
4. Der spinale vegetative Reflexbogen	945
5. Die segmentäre Lokalisation vegetativer Funktionen	946
6. Die vegetativen Rückenmarksbahnen	949
a) Efferente Bahnen	949
b) Afferente Bahnen	951

	Seite
III. Die vegetativen Zentren im verlängerten Mark	951
1. Vegetative Zellgruppen im Ursprungsgebiet des N. vagus.	952
a) Lokalisation des vegetativen Vaguskernelnes	952
b) Cytoarchitektonik des vegetativen Vaguskernelnes	955
c) Histologie der Zellen des vegetativen Vaguskernelnes	958
d) Vegetative Funktionen des dorsalen Vaguskernelnes und deren spezielle Lokalisation.	961
2. Außerhalb des Vagusgebietes gelegene vegetative Zentren	962
a) Zentren der Speichel und Tränensekretion	962
b) Zentren der Vasomotilität	963
c) Stoffwechselzentren	964
IV. Die vegetativen Zentren im Mittelhirn	964
1. Lokalisation des Pupillenzentrums im Oculomotoriuskerngebiet.	965
2. Cytoarchitektonik des kleinzelligen Oculomotoriuskerngebietes	966
3. Histologie der Zellen des vegetativen Oculomotoriuskernelnes.	973
V. Die vegetativen Zentren im Zwischenhirn.	974
1. Allgemeine Entwicklungsgeschichte und makroskopische Anatomie	975
2. Cytoarchitektonik des Hypothalamus und des Höhlengraues des III. Ventrikels	976
a) Die Cytoarchitektonik im Frontalschnitt.	976
α) Tuber cinereum S. 976. β) Corpus mamillare und Corpus subthalamicum S. 984. γ) Übersicht der Kerne im Hypothalamus S. 989.	
b) Cytoarchitektonik im Sagittal- und Horizontalabschnitt	990
c) Zusammenfassung	995
3. Histologie	996
a) Substantia grisea centralis	996
b) Nucleus supraopticus.	998
c) Nucleus paraventricularis.	999
d) Nuclei tuberis.	1001
e) Nucleus mamillo-infundibularis	1002
f) Nucleus pallido-infundibularis und Nucleus interfornicatus	1004
g) Das Corpus mamillare und der Nucleus intercalatus	1005
h) Das Corpus subthalamicum (Luysii)	1009
i) Nucleus reuniens und Nucleus paramedianus.	1010
4. Die Fasersysteme des Hypothalamus.	1012
5. Die Lokalisation vegetativer Funktionen des Zwischenhirns	1038
a) Phylogenese.	1038
b) Histologische Struktur	1038
c) Experimentelle, pathologische und klinische Forschung	1040
α) Zwischenzentren für innere Organe, Gefäße und Drüsen S. 1041.	
β) Zentrum für die Wärmeregulation S. 1044. γ) Zentren für den Wasser- und Salzhaushalt und den Kohlehydratstoffwechsel S. 1046.	
δ) Zentren für die Regulierung des Schlaf- und Wachzustandes S. 1047. ϵ) Schlußfolgerungen zum Lokalisationsproblem S. 1048.	
6. Der Regulationsmechanismus der vegetativen Zentren im Zwischenhirn	1049
Literatur	1052
Namenverzeichnis.	1061
Sachverzeichnis	1075