

GRUNDLAGEN DER ANATOMIE

VON

PROF. DR. MED. KURT ALVERDES

DIREKTOR DES ANATOMISCHEN INSTITUTES DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

MIT 161 ZUM GROSSEN TEIL FARBIGEN ABBILDUNGEN

19



56

VEB GEORG THIEME · LEIPZIG

Alle Rechte vorbehalten

Copyright 1956 by VEB Georg Thieme, Leipzig

Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 211/Gen.-Nr. 490/1/55

Ministerium für Kultur, HV Verlagswesen, Berlin

Auftragsnummer des Verlages 1

Printed in Germany

Satz und Druck: Buchdruckerei Richard Halm (H. Otto), Leipzig O 5, Oststraße 24/26 (III/18/12)

Jeder Arzt, er mag mit Heilmitteln oder mit der Hand zu Werke gehen, ist nichts ohne die genaueste Kenntnis der äußeren und inneren Glieder des Menschen, und es reicht keineswegs hin, auf Schulen flüchtige Kenntnis hiervon genommen, sich von Gestalt, Lage, Zusammenhang der mannigfaltigsten Teile des unerforschlichen Organismus einen oberflächlichen Begriff gemacht zu haben. Täglich soll der Arzt, dem es ernst ist in der Wiederholung dieses Wissens, dieses Anschauens sich üben, sich den Zusammenhang dieses lebendigen Wunders immer vor Geist und Auge zu erneuern alle Gelegenheit suchen. Kennte er seinen Vorteil, er würde, da ihm die Zeit zu solchen Arbeiten ermangelt, einen Anatomen in Sold nehmen, der, nach seiner Anleitung für ihn im stillen beschäftigt, gleichsam in Gegenwart aller Verwicklungen des verflochtensten Lebens, auf die schwierigsten Fragen sogleich zu antworten verstünde. Je mehr man dies einsehen wird, je lebhafter, heftiger, leidenschaftlicher wird das Studium der Zergliederung getrieben werden . . .

GOETHE

Wilhelm Meisters Wanderjahre
III. Buch, 3. Kapitel

Vorwort

Es gibt eine große Anzahl vorzüglicher Lehrbücher der Anatomie in deutscher Sprache. Jedoch sind uns leider diese Werke zur Zeit noch nicht zugänglich, und ich hätte, wenn das der Fall gewesen wäre, nicht im entferntesten daran gedacht, dieses Buch zu schreiben, das nun gelesen und kritisiert werden wird.

Aber es mußte etwas geschehen. So wurde ich von den verschiedensten Seiten gebeten, angeregt, aufgefordert, ich will nicht gerade sagen: bedrängt, und schließlich, trotz meiner ernstlichen Bedenken und Einsprüche in dies Unternehmen hineingesteigert. Doch die Reue kommt — wie so häufig — zu spät.

Wie man feststellen wird, sind da allerhand Mängel und manche Beanstandungen, wie z. B. viel zu wenige Abbildungen; doch diese mit viel zu vielen Hinweisen. Aber Klischees kosten Geld, und der Buchpreis sollte möglichst niedrig gehalten werden.

Bewußt habe ich eine Anzahl von seit Jahrzehnten bewährten, meisterhaften Abbildungen vornehmlich aus dem berühmten Lehrbuch von Rauber-Kopsch (16. Auflage) und aus dem ebenso bekannten Atlas von Spalteholz (14. Auflage) sowie aus einigen anderen Büchern übernommen, da diese uns eben nicht erreichbar sind.

Bei der Auswahl des Illustrationsmaterials ist der Gesichtspunkt ausschlaggebend gewesen, möglichst das zu zeigen, was sich bei den Demonstrationen und auf den Präparierübungen schwieriger erkennen läßt. Man kann z. B. die Bahnen des Zentralnervensystems am Präparat nicht sehen; daher wurden sie ausführlicher dargestellt.

Ich bedaure sehr, die Mikroskopische Anatomie nur ganz am Rande und die Entwicklungsgeschichte überhaupt nicht berücksichtigen zu können, da dies den Umfang des Buches verdoppelt hätte. Es ist zum Erstaunen des Verlages und auch zu meiner eigenen Überraschung erheblich dicker geworden, als ich es mir eigentlich vorgestellt hatte.

Doch sind für die wichtigen Gebiete, wie die Mikroskopische Anatomie und die Embryologie, sehr gute Spezialwerke bei uns vorhanden.

Für die Fertigstellung des Buches habe ich vielen zu danken:

Zunächst dem Verlag VEB Georg Thieme, der die Ausstattung des Buches mustergültig gestaltet hat. Insbesondere danke ich dem Verlagsleiter und dem Leiter der Herstellungsabteilung für ihre fortlaufende beratende Betreuung.

Ferner schulde ich sehr großen Dank dem akademischen Zeichner, Herrn Kurt Herschel, Leipzig, dem Meister der didaktischen Abbildungskunst, sowie seinen beiden Mitarbeitern, Herrn Otto Emmerling, Leipzig, und Herrn Horst Schmidt, Halle.

Alle meine derzeitigen und früheren Assistenten haben mir bei der technischen Erstellung viel geholfen; dies soll ihnen nicht vergessen sein.

Ganz besonders muß ich die aufopfernde und mühevolle Arbeit meines Sohnes und wissenschaftlichen Assistenten Lutz Alverdes sowie des Herrn Dr. Herbert Schott hervorheben. Beide sind mir durch Lesen der Korrekturen, Bearbeitung der Abbildungshinweise, ferner durch Verbindungen mit unserem Verlag, den Illustratoren, der Kunstanstalt und der Druckerei, weiterhin Herr Dr. Schott durch die Aufstellung des Sachregisters eine unentbehrliche Hilfe gewesen. Ohne ihre tatkräftige Unterstützung wäre die Herausgabe des Buches wegen meiner anderweitigen, vielfachen Inanspruchnahme sehr wesentlich verzögert worden.

Doch nun zur Sache des Vorwortes, das ja schließlich das Glaubensbekenntnis des Verfassers zu seinem Buch darstellen soll.

Also, was ist es? Vielmehr zunächst: was ist es nicht? Es ist kein Atlas, auf keinen Fall.

Vielleicht eine Art von kurzgefaßtem Lehrbuch? Der Gedanke läge nicht allzufern.

Oder ein Repetitorium? Doch nicht so, wie es nach der straffen Gliederung und Formulierung mancher Abschnitte den Anschein erweckt. Durch die Tabellen wird das notwendige „Handwerkszeug“ übersichtlich dargestellt, daß man es ohne allzu große Schwierigkeiten „lernen“ und auch „behalten“ kann. Dies ist ja das Ziel des anatomischen Unterrichtes, der über Physikum und Staatsexamen hinaus ein eiserner Bestand der ärztlichen Kenntnis sein und bleiben muß.

Nun: Dieses Buch soll dazu beitragen, das Studium der notwendigen anatomischen Tatsachen zu erleichtern. Weiterhin möchte es eine Brücke bilden von der Vorklinik zur Klinik und will nichts mehr und nichts weniger sein als das, wie ich es genannt habe:

„Grundlagen der Anatomie“.

Leipzig-Mariental, im September 1956

KURT ALVERDES

Abkürzungen

A.	= Arteria	M.	= Musculus
Aa.	= Arteriae	Mm.	= Musculi
ant.	= anterior	med.	= medialis
Art.	= Articululus	musc.	= muscularis(es)
Artt.	= Articuli	N.	= Nervus
caud.	= caudalis	Nn.	= Nervi
cran.	= cranialis	P.	= Pars
dist.	= distalis	post.	= posterior
dors.	= dorsalis	Proc.	= Processus
Ggl.	= Ganglion	Proce.	= Processus (Mehrzahl)
Gl.	= Glandula	prof.	= profundus
Gll.	= Glandulae	prox.	= proximalis
inf.	= inferior	R.	= Ramus
lat.	= lateralis	Rr.	= Rami
Lig.	= Ligamentum	sup.	= superior
Ligg.	= Ligamenta	superf.	= superficialis
Ln.	= Lymphonodus	V.	= Vena
Lnn.	= Lymphonodi	Vv.	= Venae

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Geleitwort	V
Vorwort	VII
Abkürzungen	XIX
Allgemeine Vorbemerkungen	1
Bedeutung der Anatomie	1
Konstitutionstypen	2
Gliederung der Anatomie	3
Orientierung am Körper	5
Bewegungssystem	
Bau der Knochen	6
Einteilung der Knochen	7
Blutgefäße der Knochen	9
Mikroskopischer Bau der Knochen	9
Knochenentwicklung	10
Ursachen der Knochenbildung, Umbau der Knochen	14
Knochenverbindungen	15
Synarthrosen	15
Diarthrosen	16
Allgemeines über die Muskulatur	19
Zusätzliche Einrichtungen der Muskeln	19
Funktion der Muskeln	20
Wirbelsäule	22
Bauplan der Wirbel	22
Kreuzbein	26
Steißbein	27
Verbindungen der Wirbel	27
Form der Wirbelsäule	29
Bewegungen der Wirbelsäule	30
Kopfgelenke	31
Wirbelkanal	33
Brustkorb	34
Knochen des Thorax	34
Rippenverbindungen	36
Der Thorax als Ganzes	36
Dorsale Stammesmuskulatur (Rückenmuskeln)	39

	Seite
Ventrale Stammesmuskulatur	48
Brustmuskeln	48
Bauchwand	53
Bauchmuskeln	54
Halsmuskeln	63
Obere Extremität	70
Knochen des Schultergürtels	70
Gelenke des Schultergürtels	74
Muskeln der oberen Extremität	76
Muskeln des Schultergürtels	76
Schulter-Oberarmmuskeln	82
Knochen des Unterarmes	84
Ellenbogengelenk	86
Verbindungen von Elle und Speiche	87
Muskeln des Oberarmes	88
Bewegungen von Schultergürtel und Arm	90
Fascien der Achselgegend und des Oberarmes	93
Achselhöhle	93
Knochen der Hand	94
Gelenke der Hand	97
Unterarmfascie	101
Hohlhandaponeurose	101
Unterarmmuskeln	102
Muskeln der Hand	110
Sehnenscheiden der Hand	114
Untere Extremität	115
Knochen des Beckengürtels	115
Verbindungen des Beckengürtels	118
Das Becken als Ganzes	120
Maße des weiblichen Beckens	121
Geschlechtsunterschiede des Beckens	124
Oberschenkelbein	124
Kniescheibe	125
Hüftgelenk	125
Fascien des Oberschenkels und der Hüfte	127
Muskeln der unteren Extremität	128
Hüftmuskeln	128
Muskeln des Beckenbodens	132
Knochen des Unterschenkels	136
Kniegelenk	137
Verbindungen von Tibia und Fibula	140
Adduktorenkanal	141
Kniekehle	141
Muskeln des Oberschenkels	142
Knochen des Fußes	148
Gelenke des Fußes	152
Gelenklinien des Fußes	155
Unterschenkelfascie	156
Plantaraponeurose	157

	Seite
Muskeln des Unterschenkels	156
Muskeln des Fußes	164
Form des Fußgewölbes	168
Fußanomalien	169
Allgemeines über Bein und Fuß	170
Schädel	171
Knochen des Schädels	172
Der Schädel als Ganzes	190
Schädeldach	190
Schädelbasis	192
Seitliche Schädelgruben	196
Höhlen des Gesichtsschädels	198
Statik des Schädels	203
Maße des Schädels	204
Asymmetrie des Schädels	206
Entwicklung des Schädels	206
Kiefergelenk	207
Muskeln des Kopfes	208
Kaumuskeln	208
Muskeln des Gesichtes	212

Gefäßsystem

Blutgefäßsystem	216
Blutkreislauf	218
Allgemeines über Blutgefäße	219
Arterien	219
Venen	223
Herz	226
Gefäße des Herzens	238
Gefäße des Lungenkreislaufs	245
Gefäße des Körperkreislaufs	246
Aorta	246
Truncus brachiocephalicus	248
A. carotis communis	248
A. carotis externa	249
A. carotis interna	259
A. subclavia	264
A. axillaris	270
A. brachialis	272
A. radialis	274
A. ulnaris	275
Aorta thoracica	279
Aorta abdominalis	281
Rr. parietales	281
Rr. viscerales	282
A. ilica communis	291
A. ilica interna	291
A. ilica externa	298
A. femoralis	299

	Seite
A. poplitea	301
A. tibialis anterior	302
A. tibialis posterior	305
Venen des Körperkreislaufs	308
Venen der Brusthöhle	308
Venen des Kopfes	312
Venen des Halses	320
Venen der Wirbelsäule	321
Venen des Armes	322
Venen der Bauchhöhle	323
Pfortader, V. portae	325
Venen des Beckens und der Beckenwand	328
Venen des Beines	330
Fetaler Blutkreislauf	334
Lymphsystem	336
Allgemeines über Lymphgefäße	336
Allgemeines über Lymphknoten	337
Große Lymphstämme	339
Regionäre Lymphknoten	341
Verdauungssystem	
Wandung des Magen-Darmkanals	348
Allgemeines über Drüsen	349
Exokrine Drüsen	349
Mundhöhle	352
Lippen, Wangen	352
Zähne	354
Teile des Zahnes, Zahnformeln	354
Mikroskopischer Bau der Zähne	355
Flächen der Zähne	357
Form der bleibenden Zähne	358
Gebiß	361
Große Speicheldrüsen	363
Zunge	365
Gaumen	370
Harter Gaumen	371
Weicher Gaumen	371
Schlund, Rachen	375
Speiseröhre	379
Allgemeines über die Bauchhöhle und das Bauchfell	381
Magen	384
Teile	384
Muskulatur	385
Lage und Form	386
Magenschleimhaut	387
Funktion	388
Gefäße und Nerven	388

	Seite
Dünndarm	388
Aufbau der Wand	388
Mikroskopische Unterscheidung der Dünndarmabschnitte	390
Zwölffingerdarm	390
Jejuno-illum	392
Gefäße und Nerven	393
Dickdarm	394
Aufbau der Wand	394
Blinddarm	395
Grimmdarm	397
Gefäße und Nerven	398
Leber	399
Teile	399
Peritonaefalten der Leber	401
Lage	402
Gefäße und Nerven	402
Mikroskopischer Bau	403
Funktion	405
Gallenblase	405
Gallengänge	406
Bauchspeicheldrüse	407
Milz	408
Teile	408
Lage	410
Mikroskopischer Bau	410
Funktion	413
Mastdarm	413
Teile	413
Schleimhaut	414
Lage	415
Gefäße und Nerven	416
Verlauf des Peritonaeum	416
An der vorderen Bauchwand	416
Im kleinen Becken	417
Kleines Netz	417
Großes Netz	418
Netzbeutel	418

Atmungssystem

Nase	420
Äußere Nase	420
Nasenhöhle	422
Gefäße und Nerven	425
Nebenhöhlen der Nase	425
Kehlkopf	427
Knorpelgerüst	427
Bänder und Gelenke	428

	Seite
Allgemeines über die Kehlkopfmuskeln	430
Muskeln des Kehlkopfes	432
Innenraum des Kehlkopfes	434
Mikroskopischer Bau	437
Gefäße und Nerven	437
Luftröhre	438
Lungen	439
Teile	439
Lungenwurzel	443
Lage	444
Mikroskopischer Bau	445
Brustfell	448
Mittelfellraum	450
Harnorgane	
Niere	451
Teile	451
Befestigung und Hüllen	453
Lage	454
Makroskopischer Bau	455
Anordnung der Blutgefäße	456
Mikroskopischer Bau	457
Funktion	460
Harnleiter	461
Harnblase	462
Teile	462
Befestigung und Muskulatur	464
Lage	465
Gefäße und Nerven	466
Weibliche Harnröhre	466
Männliche Geschlechtsorgane	
Hoden	467
Teile	467
Mikroskopischer Bau	468
Gefäße und Nerven	471
Nebenhoden	472
Samenleiter	473
Bläschendrüse	473
Vorstehdrüse	474
Hodensack	475
Samenstrang	476
Männliches Glied	478
Männliche Harnröhre	479
Gefäße und Nerven vom Penis und Scrotum	482
Muskeln der männlichen Dammgegend	483

Weibliche Geschlechtsorgane

Eierstock	483
Teile und Lage	483
Mikroskopischer Bau	486
Gefäße und Nerven	488
Eileiter	489
Gebärmutter	490
Teile	490
Perimetrium	492
Myometrium	493
Endometrium	494
Bänder und Befestigung	497
Stellung des Uterus	498
Gefäße und Nerven	499
Scheide	499
Äußere weibliche Schamteile	501
Muskeln der weiblichen Dammgegend	502
Gefäße und Nerven der äußeren weiblichen Genitalorgane	502

Inkretorische Organe

Schilddrüse	504
Epithelkörper	505
Thymus	506
Nebenniere	507
Paraganglien	509
Hypophyse	509
Zirbeldrüse	511

Nervensystem

Allgemeines	512
Mikroskopischer Bau des Nervengewebes	513
Rückenmark	519
Oberflächenrelief des Rückenmarkes	520
Rückenmarkshüllen	520
Innerer makroskopischer Aufbau	522
Kerne der grauen Substanz	523
Verbindungszellen der grauen Substanz	525
Reflexbogen	525
Entwicklung des Rückenmarkes	528
Gehirn	528
Entwicklung	528
Myelencephalon	530
Oberflächenrelief	530
Austrittsstellen der Hirnnerven	532

	Seite
Metencephalon	532
Brücke	532
Kleinhirn	532
Rautengrube	536
Hirnnervenkerne	538
IV. Ventrikel	542
Mesencephalon	542
Hirnschenkel	543
Haube (Hirnschenkelhaube)	543
Vierhügelplatte	544
Diencephalon	545
Thalamus	545
Kerne des Diencephalon	548
III. Ventrikel	549
Telencephalon	551
Riechhirn	551
Insel	552
Hirnrinde	552
Mikroskopischer Bau der Großhirnrinde	562
Graue Kerne des Telencephalon	563
Weiße Substanz des Telencephalon	565
Seitenventrikel	570
Hüllen des Gehirns	572
Leitungsbahnen des Zentralnervensystems	576
Absteigende (efferente) Bahnen	576
Aufsteigende (afferente) Bahnen	580
Lähmungen des Rückenmarkes	587
Bahnen des Kleinhirns	587
Einschaltung des Stirnhirns in das extrapyramidale System	590
Verbindungen des Nucleus ruber tegmenti	592
Sehbahn	592
Steuerung der Augenmuskeln	596
Hörbahn	596
Riechbahnen	597
Hirnnerven	599
III. N. oculomotorius	599
IV. N. trochlearis	602
V. N. trigeminus	603
VI. N. abducens	618
XIII. N. intermedius	619
VII. N. facialis	622
VIII. N. statoacusticus	625
IX. N. glossopharyngicus	627
X. N. vagus	629
XI. N. accessorius	634
XII. N. hypoglossus	635
Rückenmarksnerven	638
Halsnerven	640
Rr. dorsales	640
Plexus cervicalis	641

	Seite
Plexus brachialis	644
Nerven zum Schultergürtel	646
Nerven zum Arm	648
N. medianus	649
N. ulnaris	653
N. radialis	657
Brustnerven	660
Rr. dorsales	660
Nn. intercostales	660
Lendennerven	663
Rr. dorsales	663
Plexus lumbalis	663
N. femoralis	666
Sacralnerven	669
Rr. dorsales	669
Plexus ischiadicus	672
N. ischiadicus	673
N. fibularis communis	674
N. tibialis	677
Plexus pudendalis	681
Plexus coccygicus	683
Vegetatives Nervensystem	684
Allgemeines	684
Sympathicus	687
Grenzstrang	687
Prävertebrale Ganglien	694
Parasympathicus	694
Pars encephalica	695
Pars sacralis	696
Äußere Haut	
Oberfläche der Haut	697
Mikroskopischer Bau	699
Haare	704
Nagel	709
Blutgefäße und Nerven der Haut	710
Brustdrüse	711
Sinnesorgane	
Geruchsorgan	714
Geschmacksorgan	715
Sehorgan	717
Allgemeines	717
Tunica externa (fibrosa)	719
Tunica media (vasculosa)	720
Tunica nervosa (Retina)	725
Sehnerv	730
Linse, Strahlenbändchen	731

	Seite
Augenkammern, Kammerwasser	733
Glaskörper	733
Inhalt der Augenhöhle	734
Kapsel des Augapfels	734
Äußere Augenmuskeln	735
Augenlider	738
Tränendrüse	740
Stato-akustisches Organ	742
Äußeres Ohr	743
Ohrmuschel	743
Äußerer Gehörgang	744
Mittelohr	746
Trommelfell	746
Paukenhöhle	749
Ohrtrumpete	755
Inneres Ohr	757
Knöchernes Labyrinth	757
Häutiges Labyrinth	760
Sachverzeichnis	766