

Inhaltsverzeichnis

A Allgemeine Anatomie

1 Stammes- und Entwicklungsgeschichte des Menschen

1.1	Stammesgeschichte des Menschen	2
1.2	Entwicklungsgeschichte des Menschen: Überblick, Befruchtung und früheste Entwicklungsstadien	4
1.3	Gastrulation, Neurulation und Somitenbildung	6
1.4	Entwicklung von Eihäuten und Placenta	8
1.5	Die Entwicklung der Schlund-(Kiemen-)Bögen beim Menschen	10
1.6	Frühembryonaler Kreislauf und Entwicklung wichtiger Blutgefäße im Verlauf der Ontogenese	12
1.7	Entwicklung des Skelettsystems: Primordialskelett, Extremitäten- und Gelenkentwicklung	14
1.8	Knochenentwicklung und Knochenumbauvorgänge	16
1.9	Ossifikation der Extremitäten	18
1.10	Bauplan und Stellung der Extremitäten	20

2 Der menschliche Körper im Überblick

2.1	Der menschliche Körper: Proportionen, Oberflächen und Körpergewichte	22
2.2	Der Bauplan des menschlichen Körpers	24

3 Anatomie der Körperoberfläche und Orientierungshilfen am menschlichen Körper

3.1	Lage- und Richtungsbezeichnungen sowie Haupt- achsen und Hauptebenen am menschlichen Körper	26
3.2	Lage und Bezeichnung von radiologischen Untersuchungsebenen	28
3.3	Oberflächenanatomie	30
3.4	Oberflächenrelief und tastbare Knochenpunkte	32
3.5	Orientierungshilfen am menschlichen Körper	34
3.6	Körperregionen (topografische Anatomie)	36
3.7	Haut	38

4 Knochen und Knochenverbindungen

4.1	Knöchernes Skelett und Bau eines Röhrenknochens	40
4.2	Knochenverbindungen: Übersicht und unechte Gelenke (Synarthrosen)	42
4.3	Echte Gelenke: Baulemente; intra- und extraartikuläre Strukturen	44
4.4	Aufbau von Gelenkkapsel (Capsula articularis) und hyalinem Gelenkknorpel	46

4.5	Degenerative Gelenkerkrankungen am Beispiel der Koxarthrose	48
4.6	Grundzüge der Gelenkmechanik: Bewegungen	50
4.7	Stabilität und Kraftübertragung	52
4.8	Frakturen: Klassifikation, Heilung und Behandlung	54

5 Muskeln

5.1	Skelettmuskulatur: Überblick	56
5.2	Muskelfasertypen; gefiederte und nicht gefiederte Skelettmuskeln	58
5.3	Aufbau und Funktion	60
5.4	Sehnen und Hilfseinrichtungen von Muskeln	62

6 Gefäße

6.1	Übersicht über das kardiovaskuläre System des Menschen	64
6.2	Aufbau von Arterien und Venen	66
6.3	Gefäße der terminalen Strombahn	68

7 Lymphatisches System und Drüsen

7.1	Das lymphatische System des Menschen	70
7.2	Exokrine und endokrine Drüsen	72

8 Allgemeine Neuroanatomie

8.1	Entwicklung des zentralen Nervensystems (ZNS)	74
8.2	Neuralleistenderivate und Entwicklung des peripheren Nervensystems (PNS)	76
8.3	Lage und Gliederung des Nervensystems	78
8.4	Zellen des Nervensystems	80
8.5	Aufbau eines Rückenmarkssegmentes	82
8.6	Sensible Innervation: Übersicht	84
8.7	Prinzipien der Dermatome- und Plexusbildung	86
8.8	Dermatome und Hautnervenareale	88
8.9	Motorische Innervation: Organisation des Rückenmarks und Reflexe	90
8.10	1. und 2. motorisches Neuron	92
8.11	Unterschiede zwischen zentralem und peripherem Nervensystem	94
8.12	Vegetatives Nervensystem	96
8.13	Läsion peripherer Nerven	98

B Rumpfwand

1 Knochen, Bänder und Gelenke

1.1	Rumpfskelett	102
1.2	Knöcherne Wirbelsäule	104
1.3	Entwicklung der Wirbelsäule	106
1.4	Aufbau eines Wirbels	108
1.5	Halswirbelsäule	110
1.6	Brustwirbelsäule	112
1.7	Lendenwirbelsäule	114
1.8	Kreuzbein (Os sacrum) und Steißbein (Os coccygis)	116
1.9	Bandscheibe (Discus intervertebralis): Aufbau und Funktion	118
1.10	Bandapparat der Wirbelsäule: Überblick und thorakolumbaler Bereich	120
1.11	Bandapparat der Halswirbelsäule im Überblick	122
1.12	Bandapparat der oberen Halswirbelsäule (oberes und unteres Kopfgelenk)	124
1.13	Wirbelbogengelenk, Bewegungssegment und Bewe- gungsausmaß der einzelnen Wirbelsäulenregionen	126
1.14	Unkovertebralgelenke der Halswirbelsäule	128
1.15	Schnittbildanatomie der Lendenwirbelsäule	130
1.16	Degenerative Veränderungen im Bereich der Lendenwirbelsäule	132
1.17	Knöcherner Brustkorb	134
1.18	Brustbein und Rippen	136
1.19	Rippenwirbelgelenke und Thoraxbewegungen	138
1.20	Knöchernes Becken	140
1.21	Bandapparat und Beckenmaße	142
1.22	Iliosakralgelenk	144

2 Systematik der Muskulatur

2.1	Übersicht über die Rumpfwandmuskulatur, ihre Herkunft und Funktion	146
2.2	Autochthone Rückenmuskulatur (M. erector spinae): lateraler Trakt	148
2.3	medialer Trakt	150
2.4	Autochthone Rückenmuskulatur (kurze Nacken- bzw. Kopfgelenkmuskeln) und prävertebrale Muskulatur	152
2.5	Bauchwandmuskulatur: seitliche, schräge Bauchwandmuskeln	154
2.6	vordere und hintere Bauchwandmuskeln	156
2.7	Aufgaben der Bauchwandmuskeln	158
2.8	Brustkorbmuskulatur: Mm. intercostales bzw. subcostales und scaleni sowie M. transversus thoracis	160
2.9	Zwerchfell (Diaphragma)	162
2.10	Beckenbodenmuskulatur: Diaphragma pelvis, Diaphragma urogenitale und Schließ- bzw. Schwellkörpermuskeln	164
2.11	Sekundär eingewanderte Rumpfwandmuskulatur: spinokostale, spinohumerale und thorakohumerale Muskeln	166

3 Topografie der Muskulatur

3.1	Rückenmuskeln im Überblick und Fascia thoracolumbalis	168
-----	--	-----

3.2	Autochthone Rückenmuskulatur: lateral und medialer Trakt des M. erector spinae	170
3.3	kurze Nackenmuskeln	172
3.4	Thoraxwandmuskeln und Fascia endothoracica	174
3.5	Übergang von Brustkorb zu Bauchhöhle: Zwerchfell (Diaphragma)	176
3.6	Seitliche und vordere Bauchwandmuskeln	178
3.7	Aufbau von Bauchwand und Rektusscheide (Vagina muscoli recti abdominis)	180
3.8	Beckenbodenmuskeln: Überblick über die Regio perinealis und oberflächliche Faszien	182
3.9	Aufbau des Beckenbodens und Beckenräume im Geschlechtervergleich	184
3.10	Beckenboden- und Beckenwandmuskeln bei der Frau in der Ansicht von kaudal	186
3.11	Beckenbodenmuskeln: M. levator ani	188
3.12	Lage in Bezug auf Organe und Gefäße bei Mann und Frau	190

4 Systematik der Leitungsbahnen

4.1	Arterien	192
4.2	Venen	194
4.3	Lymphbahnen und Lymphknoten	196
4.4	Nerven	198

5 Topografie der Leitungsbahnen

5.1	Oberflächenrelief und epifasziale Leitungsbahnen der ventralen Rumpfwand	200
5.2	der dorsalen Rumpfwand	202
5.3	Dorsale Rumpfwand in der Ansicht von dorsal	204
5.4	in der Ansicht von ventral	206
5.5	Ventrale Rumpfwand: Übersicht und klinisch bedeutsame Lage einiger Leitungsbahnen	208
5.6	Nerven, Blut- und Lymphgefäße der weiblichen Brustdrüse	210
5.7	Canalis inguinalis	212
5.8	Anatomie und Schwachstellen der vorderen Bauchwand	214
5.9	Leisten- und Schenkelhernien	216
5.10	Topografie der Leistenhernien	218
5.11	Diagnostik und Therapie von Hernien	220
5.12	Seltene äußere Hernien	222
5.13	Entwicklung der äußeren Geschlechtsorgane	224
5.14	Äußere männliche Geschlechtsorgane: Descensus testis und Funiculus spermaticus	226
5.15	Hoden und Nebenhoden	228
5.16	Penisfaszien und Schwellkörper	230
5.17	Leitungsbahnen des Penis	232
5.18	Äußere weibliche Geschlechtsorgane: Übersicht und Dammschnitt	234
5.19	Leitungsbahnen sowie Schwellkörper, Schwellkörpermuskeln und Scheidenvorhof	236

C Obere Extremität

1 Knochen, Bänder und Gelenke

1.1	Obere Extremität als Ganzes	240
1.2	Einbau des Schultergürtels in das Rumpfskelett	242
1.3	Knochen des Schultergürtels	244
1.4	Knochen der freien Gliedmaße:	
	Humerus als Ganzes	246
1.5	Torsion des Humerus	248
1.6	Radius und Ulna als Ganzes	250
1.7	Gelenkflächen von Radius und Ulna	252
1.8	Hand	254
1.9	Handwurzelknochen	256
1.10	Architektur des radiokarpalen Übergangs und der Mittelhand; distale Radius- und Skaphoidfrakturen	258
1.11	Schultergelenke:	
	Überblick und Schlüsselbeingelenk als Ganzes	260
1.12	Bandapparat des Schlüsselbeingelenks und Schulterblatt-Thorax-Gelenk	262
1.13	Articulatio humeri, artikulierende Gelenkflächen, Gelenkkapsel und Gelenkhöhle	264
1.14	Articulatio humeri, kapselverstärkende Bänder und Rotatorenintervall	266
1.15	subakromiales Nebengelenk	268
1.16	Bursa subacromialis und Bursa subdeltoidea	270
1.17	Arthroskopie der Schulter	272
1.18	Röntgen- und Schnittbildanatomie der Schulter	274
1.19	Bewegungen in Schultergürtel und Schultergelenk	276
1.20	Ellenbogengelenk (Articulatio cubiti) als Ganzes	278
1.21	Kapsel-Band-Apparat	280
1.22	Unterarm:	
	Articulationes radioulnares proximalis und distalis	282
1.23	Bewegungen im Ellenbogen- und Radioulnargelenk	284
1.24	Übersicht über den Bandapparat der Hand	286
1.25	Intrinsischer Bandapparat der Hand, Gelenkkompartimente und ulnokarpaler Komplex	288
1.26	Canalis carpi	290
1.27	Bandapparat der Finger	292
1.28	Daumensattelgelenk	294
1.29	Bewegungen in den Hand- und Fingergelenken	296

2 Systematik der Muskulatur

2.1	Funktionelle Muskelgruppen	298
2.2	Schultergürtelmuskulatur:	
	Mm. trapezius, sternocleidomastoideus und omohyoideus	300
2.3	Mm. serratus anterior, subclavius, pectoralis minor, levator scapulae, rhomboidei major und minor	302
2.4	Schultergelenkmuskulatur:	
	Rotatorenmanschette	304
2.5	M. deltoideus	306
2.6	Mm. latissimus dorsi und teres major	308
2.7	Mm. pectoralis major und coracobrachialis	310
2.8	Oberarmmuskulatur:	
	Mm. biceps brachii und brachialis	312
2.9	Mm. triceps brachii und anconeus	314

2.10	Unterarmmuskulatur:	
	oberflächliche und tiefe Flexoren	316
2.11	Radialismuskulatur	318
2.12	oberflächliche und tiefe Extensoren	320
2.13	Kurze Handmuskeln:	
	Thenar- und Hypothenarmuskulatur	322
2.14	Mittelhandmuskulatur	324
2.15	Muskelfunktionen im Überblick:	
	Schultergelenk	326
2.16	Ellenbogengelenk	328
2.17	Handgelenk	330

3 Topografie der Muskulatur

3.1	Dorsale Schultergürtel- und Schultergelenkmuskulatur	332
3.2	Dorsale Schultergelenk- und Oberarmmuskulatur	334
3.3	Ventrale Schultergürtel- und Schultergelenkmuskulatur	336
3.4	Ventrale Schultergelenk- und Oberarmmuskulatur	338
3.5	Ventrale Unterarmmuskulatur	340
3.6	Dorsale Unterarmmuskulatur	342
3.7	Querschnitte des Ober- und Unterarms	344
3.8	Sehnenscheiden der Hand	346
3.9	Dorsalaponeurose der Finger	348
3.10	Kurze Handmuskeln:	
	oberflächliche Schicht	350
3.11	mittlere Schicht	352
3.12	tiefe Schicht	354

4 Systematik der Leitungsbahnen

4.1	Arterien	356
4.2	Venen	358
4.3	Lymphbahnen und Lymphknoten	360
4.4	Plexus brachialis:	
	Aufbau	362
4.5	Pars supraclavicularis	364
4.6	Pars infraclavicularis – Übersicht und kurze Äste	366
4.7	Pars infraclavicularis – N. musculocutaneus und N. axillaris	368
4.8	Pars infraclavicularis – N. radialis	370
4.9	Pars infraclavicularis – N. ulnaris	372
4.10	Pars infraclavicularis – N. medianus	374

5 Topografie der Leitungsbahnen

5.1	Oberflächenrelief und epifasziale Leitungsbahnen:	
	Ansicht von ventral	376
5.2	Ansicht von dorsal	378
5.3	Schulterregion: Ansicht von ventral	380
5.4	Achselhöhle (Regio axillaris):	
	Vorderwand	382
5.5	Hinterwand	384
5.6	Leitungsanästhesie des Plexus brachialis: Prinzip, Zugangswege und Durchführung der Blockade	386

5.7 Vorderseite des Oberarms (Regio brachialis anterior) 388

5.8 Schulterregion: Ansicht von dorsal und kranial 390

5.9 Rückseite des Oberarms (Regio brachialis posterior) 392

5.10 Ellenbeuge (Regio cubitalis) 394

5.11 Vorderseite des Unterarms
(Regio antebrachialis anterior) 396

5.12 Rückseite des Unterarms
(Regio antebrachialis posterior) und Handrücken
(Dorsum manus) 398

5.13 Hohlhand (Palma manus):
Epifasziale Leitungsbahnen und Innervation 400

5.14 Gefäßversorgung 402

5.15 Canalis carpi 404

5.16 Guyon-Loge und Regio carpalis anterior 406

D Untere Extremität

1 Knochen, Bänder und Gelenke

1.1 Untere Extremität als Ganzes 410

1.2 Anatomische und mechanische Achsen des Beines 412

1.3 Knochen des Beckengürtels 414

1.4 Oberschenkelknochen (Os femoris) als Ganzes;
Bedeutung des Schenkelhalswinkels 416

1.5 Caput femoris und Fehlstellungen des Schenkelhalses . . 418

1.6 Kniescheibe (Patella) 420

1.7 Unterschenkelknochen (Tibia und Fibula) 422

1.8 Fußknochen im Überblick;
Ansicht von dorsal und plantar 424

1.9 Fußknochen von lateral und medial;
akzessorische Fußwurzelknochen 426

1.10 Hüftgelenk: artikulierende Knochen 428

1.11 Bandapparat des Hüftgelenks:
Stabilisierung des Femurkopfes 430

1.12 Ernährung des Femurkopfes 432

1.13 Schnittbild- und Röntgenanatomie des Hüftgelenks.
Typische Erkrankung des alten Menschen:
Schenkelhalsfrakturen 434

1.14 Schnittbildanatomie des Hüftgelenks:
Sonografische Darstellung eines Hüftgelenkergusses . . . 436

1.15 Bewegungen und Biomechanik des Hüftgelenks 438

1.16 Entwicklung des Hüftgelenks 440

1.17 Kniegelenk:
artikulierende Knochen 442

1.18 Übersicht über den Bandapparat 444

1.19 Kreuz- und Kollateralbänder 446

1.20 Menisken 448

1.21 Gelenkkapsel und -höhle 450

1.22 Messung des Bewegungsumfanges und Funktions-
untersuchung des Kapsel-Band-Apparates 452

1.23 Ruptur des vorderen Kreuzbandes 454

1.24 Schnittbildanatomie des Knies 456

1.25 Fußgelenke:
artikulierende Knochen und Gelenke im Überblick . . . 458

1.26 Gelenkflächen 460

1.27 oberes und unteres Sprunggelenk 462

1.28 Bandapparat des Fußes 464

1.29 Bewegungsachsen und Bewegungen am Fuß 466

1.30 Fußgewölbe im Überblick und Quergewölbe 468

1.31 Längsgewölbe des Fußes 470

1.32 Sesambeine und plantare Platten der Zehengrund-
gelenke 472

1.33 Degenerative Erkrankungen des 1. Zehenstrahls
(Hallux valgus, Hallux rigidus und Halux malleus) 474

1.34 Röntgen- und Schnittbildanatomie des Fußes 476

1.35 Der menschliche Gang 478

2 Systematik der Muskulatur

2.1 Einteilungsprinzipien 480

2.2 Hüft- und Gesäßmuskulatur:
innere Hüftmuskeln 482

2.3 äußere Hüftmuskeln484

2.4 Adduktorengruppe486

2.5 Oberschenkelmuskulatur:
Extensorengruppe488

2.6 Flexorengruppe490

2.7 Unterschenkelmuskulatur:
Extensoren- und Fibularisgruppe492

2.8 oberflächliche Flexorengruppe494

2.9 tiefe Flexorengruppe496

2.10 Kurze Fußmuskeln:
Fußrücken und Fußsohle
(Groß- und Kleinzehenloge)498

2.11 Fußsohle (Mittelloge)500

2.12 Muskelfunktionen im Überblick:
Hüftgelenk502

2.13 Kniegelenk504

2.14 Sprunggelenke506

3 Topografie der Muskulatur

3.1 Muskeln von Oberschenkel, Hüfte und Gesäßregion
von medial und vorne508

3.2 von vorne; Ursprungs- und Ansatzflächen510

3.3 von lateral und hinten512

3.4 von hinten; Ursprungs- und Ansatzflächen514

3.5 Muskeln des Unterschenkels
von lateral und vorne; Ursprungs- und Ansatz-
flächen516

3.6 von hinten; Ursprungs- und Ansatzflächen518

3.7 Sehnenscheiden und Haltebänder des Fußes520

3.8 Kurze Fußmuskeln von plantar:
Plantaraponeurose und oberflächliche Schicht522

3.9 mittlere Schicht524

3.10 tiefe Schicht sowie Muskelansätze und -ursprünge526

3.11 Schnittanatomie: Ober-, Unterschenkel und Fuß528

4 Systematik der Leitungsbahnen

4.1 Arterien530

4.2 Venen532

4.3 Lymphbahnen und Lymphknoten534

4.4 Aufbau des Plexus lumbosacralis536

4.5 Nerven des Plexus lumbalis:
Nn. iliohypogastricus, ilioinguinalis,
genitofemoralis und cutaneus femoris lateralis538

4.6 Nn. obturatorius und femoralis540

4.7 Nerven des Plexus sacralis:
N. gluteus superior, N. gluteus inferior
und N. cutaneus femoris posterior542

4.8 N. ischiadicus (Übersicht und sensibles
Innervationsgebiet)544

4.9 N. ischiadicus (Verlauf und motorisches
Innervationsgebiet)546

4.10 N. pudendus und N. coccygeus548

5 Topografie der Leitungsbahnen

5.1 Oberflächenrelief und epifasziale Leitungsbahnen:
Ansicht von vorne550

5.2 Ansicht von hinten552

5.3 Vorderseite des Oberschenkels
(Regio femoralis anterior mit Trigonum femorale)554

5.4 Arterielle Versorgung des Oberschenkels556

5.5 Gesäßregion (Regio glutealis):
Gefäße und Nerven im Überblick558

5.6 Foramina ischiadica und N. ischiadicus560

5.7 Fossa ischioanalis (infralevatorischer Raum)562

5.8 Canalis pudendalis und Regio perinealis
(Regio urogenitalis und Regio analis)564

5.9 Rückseite des Oberschenkels
(Regio femoris posterior) und der Knieregion
(Regio genus posterior)566

5.10 Rückseite des Unterschenkels
(Regio cruris posterior) und mediale Knöchelregion
(Regio retromalleolaris medialis)568

5.11 Fußsohle (Planta pedis)570

5.12 Vorderseite des Unterschenkels und Fußrückens
(Regio cruris anterior und Dorsum pedis):
Hautinnervation572

5.13 Arterien des Fußrückens (Dorsum pedis)574

Anhang

Literaturverzeichnis579

Sachverzeichnis581