

Inhalt

| | |
|-------------------|-----|
| Vorwort | III |
| Anschriften | IV |

Allgemeine Anatomie

Teil A Grundlagen anatomischer Strukturen und ihrer Darstellung

| | |
|--|-----------|
| 1 Allgemeine Grundlagen | 2 |
| <i>W. Schmidt</i> | |
| 1.1 Einleitung | 2 |
| 1.2 Teilgebiete der Anatomie | 2 |
| 1.3 Anatomische Fachsprache | 4 |
| 1.4 Gliederung des Körpers | 4 |
| 1.5 Oberflächenanatomie | 5 |
| 1.6 Achsen, Ebenen, Richtungs- und Lagebezeichnungen | 7 |
| 1.7 Äußere Gestalt des Körpers | 14 |
| 1.7.1 Körpermaße | 14 |
| 1.7.2 Proportionen | 16 |
| 1.7.3 Akzeleration | 16 |
| 1.7.4 Konstitutionstypen | 16 |
| 1.7.5 Norm und Variabilität | 17 |
| 1.7.6 Einfluss von Alter und Geschlecht | 18 |
| 1.8 Körperspende und Präparierkurs | 19 |
| 2 Zytologie und Histologie – Grundlagen | 20 |
| <i>K. Spanel-Borowski</i> | |
| 2.1 Die Zelle | 20 |
| 2.1.1 Zellkern (Nucleus) | 20 |
| 2.1.2 Zytoplasma | 21 |
| Zellorganellen | 21 |
| Zytoskelett | 22 |
| Zellmembran | 24 |
| 2.1.3 Oberflächendifferenzierungen | 25 |
| 2.1.4 Zellkontakte | 26 |
| Kommunikationskontakt | 26 |
| Barrierekontakt | 27 |
| Adhäsionskontakte | 28 |
| 2.2 Das Gewebe | 28 |
| 2.2.1 Epithelgewebe | 29 |
| Oberflächenepithel | 30 |
| Drüsenepithel | 33 |
| 2.2.2 Binde- und Fettgewebe | 37 |
| Bindegewebe | 37 |
| Fettgewebe | 41 |
| 2.2.3 Knorpelgewebe | 42 |
| Hyaliner Knorpel | 42 |
| Elastischer Knorpel | 44 |
| Faserknorpel | 45 |
| 2.2.4 Knochengewebe | 45 |
| Bestandteile | 45 |
| Arten von Knochengewebe | 46 |
| Vaskularisierung | 48 |

| | |
|--|-----------|
| Knochenumbau | 48 |
| Entwicklung | 48 |
| Längen- und Breitenwachstum | 51 |
| 2.2.5 Muskelgewebe | 51 |
| Skelettmuskulatur | 52 |
| Herzmuskulatur | 58 |
| Glatte Muskulatur | 59 |
| 2.2.6 Nervengewebe | 61 |
| Neurone | 61 |
| Gliazellen (Supportzellen) im ZNS und PNS .. | 63 |
| Myelinisierte Nervenfasern | 64 |
| Periphere Nerven | 66 |
| Synapsen | 67 |
| Ganglien | 68 |
| 2.3 Histologische Techniken | 69 |
| 2.3.1 Routinetechniken | 69 |
| 2.3.2 Färbetechniken | 70 |

3 Embryologie – Grundlagen

J. Kirsch

| | |
|--|-----------|
| 3.1 Einleitung | 73 |
| 3.2 Konzeption bis Implantation | 74 |
| 3.3 Bildung der Keimscheiben und extraembryonaler Hohlräume | 77 |
| 3.3.1 Zweite Entwicklungswoche | 77 |
| 3.3.2 Dritte Entwicklungswoche | 78 |
| 3.4 Differenzierung der Keimblätter | 81 |
| 3.4.1 Neurulation und Somitenbildung (18. Tag) ... | 81 |
| 3.5 Entstehung der Körperhöhlen | 84 |
| Trennung von Thorax- und Abdominalraum durch Entwicklung des Zwerchfells | 86 |
| Entstehung von Perikard- und Pleurahöhle .. | 87 |
| Entstehung der Abdominalhöhle | 88 |
| 3.6 Plazenta, Nabelschnur und Eihäute | 89 |
| 3.6.1 Plazenta | 90 |
| Funktion | 90 |
| Entwicklung | 90 |
| Aufbau der reifen Plazenta | 91 |
| Plazentaschranke | 92 |
| 3.6.2 Nabelschnur (Funiculus umbilicalis) | 93 |
| 3.6.3 Eihäute | 94 |

4 Bildgebung – Grundlagen

H.-G. Zilch, L.J. Wurzinger

| | |
|--|------------|
| 4.1 Einleitung | 99 |
| 4.2 Standardverfahren | 99 |
| 4.2.1 Röntgendiagnostik | 99 |
| 4.2.2 Schnittbildverfahren | 103 |
| Computertomographie (CT) | 104 |
| Magnetresonanztomographie (MRT) | 105 |
| 4.2.3 Ultraschall diagnostik (Sonographie) | 107 |
| 4.3 Kontrastmittel | 109 |
| 4.4 Darstellung der Blutgefäße | 109 |
| 4.4.1 Angiographie | 109 |
| 4.4.2 CT- und MRT-Angiographie | 110 |
| 4.4.3 Doppler- und Duplexsonographie | 110 |

Teil B Einführung in funktionelle Systeme

1 Herz-Kreislauf-System – Grundlagen 112

J. Engele

- 1.1 Funktion und Bauprinzip 112
- 1.2 Funktionelle Gliederung des Blutkreislaufs ... 115
 - 1.2.1 Kleiner und großer Kreislauf 116
 - 1.2.2 Hoch- und Niederdrucksystem 116
 - 1.2.3 Vasa privata und Vasa publica 116
 - 1.2.4 Endstrombahn 117
- 1.3 Unterschiede zwischen prä- und postnatalem Kreislauf 117
- 1.4 Feinbau und Funktion der Blutgefäße 118
 - 1.4.1 Allgemeiner Wandbau 118
 - 1.4.2 Bau unterschiedlicher Abschnitte des Gefäßsystems 120
 - Arterien 120
 - Arteriolen und Metarteriolen 121
 - Kapillaren 122
 - Venolen 125
 - Venen 125
 - 1.4.3 Vasomotorik 127
- 1.5 Lymphgefäßsystem 128
 - 1.5.1 Funktion 128
 - 1.5.2 Organisation 128
- ▶ verlinkte Vorklinik: Lungenembolie 129

2 Blut und lymphatische Organe – Grundlagen 133

G. Aust

- 2.1 Einleitung 133
- 2.2 Blut 133
 - 2.2.1 Bestandteile des Blutes 133
 - 2.2.2 Blutbildung (Hämatopoese) 134
 - 2.2.3 Erythrozyten 136
 - 2.2.4 Thrombozyten 137
 - 2.2.5 Leukozyten 138
 - Granulozyten 139
 - Mononukleäres Phagozytensystem (MPS) ... 142
 - Dendritische Zellen 143
 - Lymphozyten 143
- 2.3 Lymphatische Organe 145
 - 2.3.1 Primäre lymphatische Organe 146
 - Knochenmark 146
 - Thymus (Bries) 146
 - 2.3.2 Sekundäre lymphatische Organe 149
 - Lymphknoten 150
 - Milz (Splen, Lien) 151
 - Mukosa-assoziiertes lymphatisches Gewebe .. 155

3 Nervensystem – Grundlagen 160

S. Mense

- 3.1 Funktion und Gliederung 160
- 3.2 Funktionelle und physiologische Grundlagen . 161
 - 3.2.1 Umformung des Reizes in neuronale Signale .. 161
 - Aufnahme des Reizes 161
 - Aktionspotenzial und Erregungsweiterleitung 161
 - Afferenzen/Efferenzen 162
 - Reflexe 163
 - 3.2.2 Axonaler Transport 165
- 3.3 Morphologische Einteilung des Nervensystems 165
 - 3.3.1 Zentrales Nervensystem (ZNS) 166
 - 3.3.2 Peripheres Nervensystem (PNS) 168
 - Spinalnerven (Nervi spinales) 168
 - Hirnnerven (Nervi craniales) 173
- 3.4 Funktionelle Einteilung des Nervensystems ... 174
 - 3.4.1 Somatisches Nervensystem 174
 - 3.4.2 Autonomes Nervensystem 176
 - Sympathikus und Parasympathikus 176
 - Enterisches Nervensystem 181
 - Neurotransmitter im autonomen Nervensystem 181
 - Reflexe im autonomen Nervensystem 182

4 Bewegungssystem – Grundlagen .. 183

W. Schmidt

- 4.1 Knochen 184
 - 4.1.1 Funktion 184
 - 4.1.2 Aufbau 184
 - Unterschiede nach Art der Knochen 184
 - Unterschiede nach Typ der Knochen 185
 - Knochenmark (Medulla ossium) 186
 - 4.1.3 Blutversorgung 186
 - 4.1.4 Funktionelle Prinzipien des Knochenbaus ... 186
- 4.2 Knochenverbindungen (Juncturae) 188
 - 4.2.1 Synarthrosen 188
 - 4.2.2 Diarthrosen 189
 - Allgemeiner Aufbau von Gelenken 189
 - Hilfsstrukturen an Gelenken 191
 - Einteilung der Gelenke 192
 - Bewegungsmöglichkeiten in Gelenken 193
- 4.3 Skelettmuskulatur 195
 - 4.3.1 Aufbau von Muskel und Sehnen 195
 - 4.3.2 Muskeltypen 196
 - 4.3.3 Zusatzeinrichtungen von Muskeln und Sehnen 197
 - Faszie (Muskelbinde) 197
 - Vagina tendinis (Sehnenscheide) 198
 - Bursa synovialis 199
 - Retinaculum 199
 - Ossa sesamoidea (Sesambeine) 199
 - 4.3.4 Mechanische Eigenschaften eines Muskels ... 199
 - Mechanische Selbststeuerung 199
 - Hubhöhe 200
 - Richtung des Muskelzugs 200
 - Kraftentfaltung eines Muskels 200
 - Muskelquerschnitt 201
 - Natürliche Bewegungsabläufe 201

Bewegungssystem

Teil C Rumpfwand

| | | |
|------------|--|------------|
| 1 | Rücken | 208 |
| | <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 1.1 | Wirbelsäule (WS) | 208 |
| 1.1.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 208 |
| 1.1.2 | Wirbel (Vertebrae) | 211 |
| | Grundform der Wirbel | 211 |
| | Feinbau und Spongiosaarchitektur | 213 |
| | Hals-, Brust- und Lendenwirbel | 213 |
| | Kreuzbein (Os sacrum) | 217 |
| | Steißbein (Os coccygis) | 218 |
| 1.1.3 | Zwischenwirbelscheiben (Disci intervertebrales) | 218 |
| 1.1.4 | Bänder der Wirbelsäule | 220 |
| 1.1.5 | Kopfgelenke | 223 |
| 1.1.6 | Mechanik der Wirbelsäule | 227 |
| | Bewegungssegmente und Bewegungsachsen Beweglichkeit der einzelnen Wirbelsäulen- abschnitte | 227 |
| 1.2 | Rückenmuskulatur | 229 |
| 1.2.1 | Funktionelle Bedeutung | 229 |
| 1.2.2 | Einteilung und Aufbau der Rückenmuskulatur Autochthone Rückenmuskeln | 230 |
| | Nicht autochthone Rückenmuskeln | 235 |
| 1.3 | Gefäßversorgung und Innervation des Rückens | 236 |
| 1.4 | Topographische Anatomie des Rückens | 238 |
| 1.5 | Entwicklung von Wirbelsäule und Rückenmuskeln | 239 |
| 1.5.1 | Normale Entwicklung | 239 |
| 1.5.2 | Varianten und Fehlbildungen | 242 |
| 2 | Brustwand und Brustkorb (Thorax) 244 | |
| | <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 2.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 244 |
| 2.2 | Knöcherner Thorax | 245 |
| 2.2.1 | Costae (Rippen) | 245 |
| 2.2.2 | Sternum (Brustbein) | 247 |
| 2.3 | Gelenke und Bandapparat des Thorax | 248 |
| 2.3.1 | Kostovertebralgelenke (Articulationes costovertebrales) | 248 |
| 2.3.2 | Sternokostalgelenke (Articulationes sternocostales) | 249 |
| 2.3.3 | Mechanik der Thoraxgelenke (Atemmechanik) | 250 |
| 2.4 | Muskulatur des Thorax | 252 |
| 2.4.1 | Brustwandmuskulatur | 252 |
| 2.4.2 | Diaphragma (Zwerchfell) | 253 |
| 2.5 | Gefäßversorgung und Innervation der Thoraxwand | 257 |
| 2.5.1 | Gefäßversorgung | 257 |
| 2.5.2 | Innervation | 259 |
| 2.6 | Topographische Anatomie der Thoraxwand .. | 260 |
| 2.7 | Entwicklung der Thoraxwand | 261 |
| 2.7.1 | Normale Entwicklung | 261 |
| 2.7.2 | Varianten und Fehlbildungen | 262 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 3 | Bauchwand | 264 |
| | <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 3.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 264 |
| 3.2 | Muskeln und Bindegewebsstrukturen der Bauchwand | 266 |
| 3.2.1 | Bauchmuskulatur | 266 |
| 3.2.2 | Bindegewebsstrukturen | 270 |
| | Aponeurosen und Rektusscheide | 270 |
| | Faszien und Ligamentum inguinale | 271 |
| 3.3 | Leistenkanal (Canalis inguinalis) | 273 |
| 3.3.1 | Verlauf und Begrenzungen des Leistenkanals . | 273 |
| 3.3.2 | Öffnungen des Leistenkanals und Innenrelief der Bauchwand | 274 |
| 3.4 | Gefäßversorgung und Innervation der Bauchwand | 277 |
| 3.5 | Topographische Anatomie der Bauchwand ... | 280 |
| 3.6 | Entwicklung von Bauchwand und Leistenkanal | 281 |
| 4 | Beckenwände, Beckenboden und Dammregion | 283 |
| | <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 4.1 | Becken (Pelvis) | 283 |
| 4.1.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 283 |
| 4.1.2 | Beckenknochen | 283 |
| 4.1.3 | Form des Beckens | 285 |
| 4.1.4 | Gelenke und Bandapparat des Beckens | 288 |
| 4.1.5 | Mechanik des Beckens | 289 |
| 4.2 | Beckenboden | 291 |
| 4.2.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 291 |
| 4.2.2 | Diaphragma pelvis | 292 |
| 4.2.3 | „Diaphragma urogenitale“ | 293 |
| 4.2.4 | Sphinkter- und Schwellkörpermuskulatur ... | 294 |
| 4.3 | Dammregion (Regio perinealis) | 295 |
| 4.3.1 | Gliederung der Dammregion | 295 |
| | Regio urogenitalis | 296 |
| | Regio analis mit Fossa ischioanalis | 297 |
| 4.3.2 | Damm (Perineum) | 298 |
| 4.4 | Gefäßversorgung und Innervation | 298 |

Teil D Untere Extremität

| | | |
|------------|--|------------|
| 1 | Hüfte, Oberschenkel und Knie | 302 |
| | <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 1.1 | Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 302 |
| 1.2 | Hüftgelenk (Articulatio coxae) | 302 |
| 1.2.1 | Gelenktyp und Gelenkkörper | 302 |
| | Oberschenkelknochen (Os femoris) | 303 |
| 1.2.2 | Gelenkkapsel und Bandapparat | 305 |
| 1.2.3 | Mechanik | 307 |
| 1.2.4 | Hüftmuskulatur | 307 |
| 1.2.5 | Entwicklung von Hüfte und Oberschenkel ... | 314 |
| 1.3 | Kniegelenk (Articulatio genus) | 318 |
| 1.3.1 | Gelenktyp und Gelenkkörper | 318 |
| 1.3.2 | Bandapparat und Gelenkkapsel | 321 |
| | Menisci | 321 |
| | Ventrale Bänder | 325 |
| | Kollateralbänder | 326 |
| | Dorsale Bänder | 327 |

| | |
|---|------------|
| Zentrale Bänder (Kreuzbänder; Ligamenta cruciata) | 328 |
| 1.3.3 Gelenkkapsel und Gelenkhöhle | 330 |
| 1.3.4 Mechanik | 331 |
| 1.3.5 Muskulatur | 331 |
| 1.4 Gefäßversorgung und Innervation von Hüfte, Oberschenkel und Knie | 334 |
| 1.4.1 Gefäßversorgung | 334 |
| 1.4.2 Innervation | 338 |
| Plexus lumbosacralis | 338 |
| Verlauf und Innervationsgebiete der peripheren Nerven | 340 |
| 1.5 Topographische Anatomie von Hüfte, Oberschenkel und Knie | 343 |
| 1.5.1 Regionen | 343 |
| 1.5.2 Orientierungspunkte und -linien | 344 |
| 1.5.3 Kniekehle (Fossa poplitea) | 347 |
| 1.5.4 Achsen der unteren Extremität | 348 |
| ▶ verlinkte Vorklinik: Muskeldystrophie | 349 |
| | |
| 2 Unterschenkel und Fuß | 351 |
| <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 2.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 351 |
| 2.2 Knochen von Unterschenkel und Fuß | 352 |
| 2.2.1 Unterschenkelknochen (Ossa cruris) und ihre Verbindungen | 352 |
| Tibia (Schienbein) | 352 |
| Fibula (Wadenbein) | 353 |
| 2.2.2 Fußknochen (Ossa pedis) | 354 |
| Tarsus (Fußwurzel) | 354 |
| Metatarsus (Mittelfuß) | 357 |
| Antetarsus (Vorfuß) | 358 |
| 2.3 Gelenke von Unterschenkel und Fuß | 358 |
| 2.3.1 Sprunggelenke | 358 |
| Oberes Sprunggelenk (OSG, Articulatio talocruralis) | 359 |
| Unteres Sprunggelenk (USG, Articulatio talotarsalis) | 362 |
| 2.3.2 Weitere Gelenke des Fußes | 364 |
| 2.4 Muskulatur von Unterschenkel und Fuß | 366 |
| 2.4.1 Muskulatur des Unterschenkels | 366 |
| Flexoren | 366 |
| Extensoren | 368 |
| Fibularisgruppe | 370 |
| 2.4.2 Kurze Fußmuskeln | 371 |
| 2.5 Funktionelle Anatomie des Fußes | 374 |
| 2.5.1 Lastübertragung | 374 |
| 2.5.2 Aufbau und Sicherung der Fußgewölbe | 376 |
| 2.6 Gefäßversorgung und Innervation von Unterschenkel und Fuß | 380 |
| 2.6.1 Gefäßversorgung von Unterschenkel und Fuß | 381 |
| 2.6.2 Innervation von Unterschenkel und Fuß | 384 |
| 2.7 Topographische Anatomie von Unterschenkel und Fuß | 386 |

Teil E Obere Extremität

| | |
|---|------------|
| 1 Schulter, Oberarm und Ellenbogen | 388 |
| <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 1.1 Schulter | 388 |
| 1.1.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 388 |
| 1.1.2 Schultergürtel | 389 |
| Knochen (Gelenkkörper) | 389 |
| Gelenke und Bänder | 390 |
| Mechanik | 392 |
| Muskeln | 394 |
| 1.1.3 Schultergelenk (Articulatio glenohumeralis/humeri) | 396 |
| Gelenktyp und Gelenkkörper | 396 |
| Gelenkkapsel und Bandapparat | 398 |
| Mechanik | 400 |
| Muskulatur | 401 |
| 1.2 Ellenbogengelenk (Articulatio cubiti) | 405 |
| 1.2.1 Gelenktyp und Gelenkkörper | 405 |
| 1.2.2 Gelenkkapsel und Bandapparat | 407 |
| 1.2.3 Mechanik | 409 |
| 1.2.4 Muskulatur | 410 |
| 1.3 Gefäßversorgung und Innervation von Schulter, Oberarm und Ellenbogen | 412 |
| 1.3.1 Gefäßversorgung | 412 |
| 1.3.2 Innervation | 418 |
| Plexus brachialis | 418 |
| 1.4 Topographische Anatomie von Schulter, Oberarm und Ellenbogen | 422 |
| 1.4.1 Regionen | 422 |
| Achselhöhle (Fossa axillaris) | 424 |
| Ellenbeuge (Fossa cubitalis) | 425 |
| 1.4.2 Orientierungspunkte und -linien | 425 |
| 1.4.3 Achsen der oberen Extremität | 426 |
| | |
| 2 Unterarm und Hand | 427 |
| <i>L.J. Wurzinger</i> | |
| 2.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip | 427 |
| 2.2 Knochen von Unterarm und Hand | 428 |
| 2.2.1 Knochen des Unterarms und ihre Verbindungen | 428 |
| Ulna (Elle) | 428 |
| Radius (Speiche) | 429 |
| 2.2.2 Handskelett | 429 |
| Carpus (Handwurzel) | 430 |
| Metacarpus (Mittelhand) | 432 |
| Digitus manus (Finger) | 432 |
| 2.3 Gelenke der Hand | 432 |
| 2.3.1 Proximales und distales Handgelenk | 433 |
| Gelenktyp und Gelenkkörper | 433 |
| Gelenkkapsel und Bandapparat | 434 |
| Mechanik | 436 |
| 2.3.2 Weitere Gelenke der Hand | 437 |
| Interkarpalgelenke | 437 |
| Karpometakarpal- und Intermetakarpalgelenke | 437 |
| Fingergrundgelenke (Articulationes metacarpophalangeales, MCP) | 439 |

| | | |
|------------|--|------------|
| | Interphalangealgelenke (Articulationes interphalangeales) | 440 |
| 2.4 | Muskulatur von Unterarm und Hand | 441 |
| 2.4.1 | Muskulatur des Unterarms | 441 |
| 2.4.2 | Kurze Handmuskeln | 446 |
| 2.4.3 | Bindegewebige Hilfsstrukturen der Muskulatur | 448 |
| | Sehnen und Sehnenscheiden der Flexoren | 448 |
| | Sehnen und Sehnenscheiden der Extensoren | 450 |
| | Palmaraponeurose (Aponeurosis palmaris) | 451 |
| 2.5 | Gefäßversorgung und Innervation von Unterarm und Hand | 452 |
| 2.5.1 | Gefäßversorgung | 453 |
| 2.5.2 | Innervation | 455 |
| 2.6 | Topographische Anatomie von Unterarm und Hand | 461 |
| 2.6.1 | Regionen und Konturen | 461 |
| 2.6.2 | Orientierungspunkte und -linien | 461 |
| 2.7 | Entwicklung von Unterarm und Hand | 462 |

Brust-, Bauch- und Beckensitus

Teil F Grundlagen zur Anatomie der Körperhöhlen und ihrer Organe

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Grundlagen zur Anatomie der Körperhöhlen | 466 |
| | <i>F. Schmitz</i> | |
| 1.1 | Einteilung | 466 |
| 1.2 | Seröse Höhlen | 468 |
| 1.2.1 | Funktion | 468 |
| 1.2.2 | Aufbau | 468 |
| 1.2.3 | Gefäßversorgung und Innervation seröser Häute | 471 |
| 1.2.4 | Entwicklung | 471 |
| 2 | Grundlagen zur Anatomie innerer Organe | 472 |
| | <i>F. Schmitz</i> | |
| 2.1 | Allgemeiner Aufbau innerer Organe | 472 |
| 2.2 | Charakteristika von Hohlorganen | 473 |

Teil G Brusthöhle

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Gliederung der Brusthöhle | 476 |
| | <i>F. Schmitz</i> | |
| 1.1 | Funktionelle Aspekte | 476 |
| 1.2 | Einteilung | 477 |
| 1.2.1 | Mediastinum | 477 |
| | Funktionelle Bedeutung | 477 |
| | Lage und Einteilung | 477 |
| | Durchtrittsstellen für mediastinale Strukturen im Zwerchfell | 479 |
| 1.2.2 | Pleurahöhlen | 482 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 2 | Atmungsorgane und Pleura | 483 |
| | <i>F. Schmitz</i> | |
| 2.1 | Luftröhre und Hauptbronchien | 483 |
| 2.1.1 | Funktion | 483 |
| 2.1.2 | Aufbau, Gefäßversorgung und Innervation | 483 |
| | Luftröhre (Trachea) | 483 |
| | Hauptbronchus (Bronchus principalis) | 486 |
| 2.2 | Lunge (Pulmo) | 487 |
| 2.2.1 | Funktion | 488 |
| 2.2.2 | Form, Abschnitte und Lage | 488 |
| 2.2.3 | Aufbau | 490 |
| | Lungengewebe | 490 |
| | Bronchialbaum (Arbor bronchialis) | 494 |
| 2.2.4 | Gefäße und Innervation | 498 |
| 2.3 | Pleura | 501 |
| 2.3.1 | Funktion von Pleura und Pleurahöhle | 502 |
| 2.3.2 | Abschnitte und Lage | 502 |
| 2.3.3 | Aufbau | 504 |
| 2.3.4 | Gefäßversorgung und Innervation | 505 |
| 2.4 | Atmung | 505 |
| 2.4.1 | Bedeutung von äußerer und innerer Atmung | 505 |
| 2.4.2 | Respiration | 506 |
| | Ventilation | 506 |
| | Perfusion | 508 |
| | Diffusion | 509 |
| 2.5 | Topographische Anatomie von Atmungsorganen und Pleura | 510 |
| 2.5.1 | Ausdehnung von Pleura und Lunge | 510 |
| | Pleuragrenzen | 510 |
| | Lungengrenzen und ihre Atemverschieblichkeit | 510 |
| | Lungenlappengrenzen | 512 |
| 2.6 | Darstellung von Lunge und Pleura mit bildgebenden Verfahren | 512 |
| 2.7 | Entwicklung der Atmungsorgane | 513 |
| | ▶ verlinkte Vorklinik: COPD | 515 |
| 3 | Herz und Herzbeutel | 517 |
| | <i>F. Schmitz</i> | |
| 3.1 | Herz (Cor) | 517 |
| 3.1.1 | Funktion | 517 |
| 3.1.2 | Form, Abschnitte und Lage | 517 |
| 3.1.3 | Organisation | 520 |
| | Herzvorhöfe (Atria cordis) | 521 |
| | Herzkammern (Ventriculi cordis) | 523 |
| | Herzsepten (Septa cordis) | 525 |
| | Herzskelett – Ventilebene des Herzens | 525 |
| | Herzklappen (Valvae cordis) | 526 |
| | Blutstrom durch die Binnenräume | 531 |
| 3.1.4 | Wandbau | 532 |
| | Endokard (Endocardium) | 532 |
| | Myokard (Myocardium) | 532 |
| | Epikard (Epicardium) | 534 |
| 3.1.5 | Erregungsbildungs- und -leitungssystem | 534 |
| | Sinusknoten (Nodus sinuatrialis) | 535 |
| | AV-Knoten (Nodus atrioventricularis) | 535 |
| | His-Bündel (Fasciculus atrioventricularis) | 536 |
| | Kammerschenkel (Crus dextrum und Crus sinistrum) | 536 |
| | Purkinje-Fasern (Rami subendocardiales) | 537 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 3.1.6 | Gefäßversorgung und Innervation | 537 |
| | Gefäßversorgung durch die Herzkranzgefäße (Vasa coronaria) | 537 |
| | Innervation | 541 |
| 3.1.7 | Herzaktion | 542 |
| 3.2 | Herzbeutel (Pericardium) | 544 |
| 3.2.1 | Funktion von Perikard und Perikardhöhle | 544 |
| 3.2.2 | Lage und Aufbau | 545 |
| 3.2.3 | Gefäßversorgung und Innervation | 546 |
| 3.3 | Topographie von Herz und Herzbeutel | 546 |
| 3.4 | Darstellung des Herzens mit bildgebenden Verfahren | 548 |
| 3.4.1 | Herzdarstellung im Röntgenthorax | 549 |
| 3.4.2 | Weitere bildgebende Verfahren zur Darstellung des Herzens | 551 |
| 3.5 | Entwicklung des Herzens | 552 |
| ▶ | verlinkte Vorklinik: akuter Myokardinfarkt | 556 |

4 Leitungsbahnen und topographische Beziehungen im Mediastinum 558

F. Schmitz

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.1 | Gefäße im Mediastinum | 558 |
| 4.1.1 | Arterien im Mediastinum | 558 |
| | Aorta und ihre Abgänge | 558 |
| | Lungenarterien (Arteriae pulmonales) | 561 |
| 4.1.2 | Venen im Mediastinum | 561 |
| | Hohlvenen (Venae cavae) | 562 |
| | Azygos-System | 563 |
| | Lungenvenen (Venae pulmonales) | 564 |
| 4.1.3 | Lymphgefäße im Mediastinum | 564 |
| | Ductus thoracicus | 564 |
| | Ductus lymphaticus dexter | 565 |
| | Trunci bronchomediastinales | 566 |
| 4.2 | Nerven und Nervengeflechte im Mediastinum | 566 |
| 4.2.1 | Anteile des vegetativen Nervensystems | 566 |
| | Grenzstrang (Truncus sympathicus) | 567 |
| | Nervus vagus | 568 |
| 4.2.2 | Anteile des somatischen Nervensystems | 568 |
| | Nervus phrenicus | 568 |
| 4.3 | Beziehungen von Leitungsbahnen zu Organen im Mediastinum | 570 |
| 4.4 | Topographische Orientierungspunkte zur Projektion | 571 |
| 4.5 | Entwicklung der großen Gefäße | 571 |
| 4.5.1 | Arterielle Gefäße – Differenzierung der Aortenbögen | 571 |
| 4.5.2 | Venöse Gefäße – Differenzierung des Kardinalvenensystems | 573 |

Teil H Gliederung des Bauch- und Beckenraums

1 Peritoneal- und Lageverhältnisse der Organe im Bauch- und Beckenraum 576

J. Kirsch

| | | |
|------------|--|------------|
| 1.1 | Gliederung des Bauch-Becken-Raums | 576 |
| 1.2 | Peritoneum und seine Beziehung zu Organen | 578 |
| 1.3 | Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis | 581 |
| 1.3.1 | Mesos intraperitonealer Organe | 581 |
| 1.3.2 | Recessus der Peritonealhöhle | 581 |
| 1.3.3 | Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis abdominis | 585 |
| | Bursa omentalis | 585 |
| | Omentum minus (kleines Netz) | 586 |
| | Omentum majus (großes Netz) | 586 |
| 1.3.4 | Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis pelvis | 587 |
| 1.4 | Kleines Becken | 588 |
| 1.4.1 | Etagengliederung des kleinen Beckens | 589 |
| 1.4.2 | Spatium extraperitoneale pelvis | 589 |

2 Entwicklung der Peritonealverhältnisse 591

J. Kirsch

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.1 | Entwicklung der Peritonealhöhle, des Darmrohrs und zugehöriger „Mesos“ | 591 |
| 2.2 | Entwicklung des Oberbauchsitus | 593 |
| 2.2.1 | Magendrehung | 593 |
| 2.2.2 | Entwicklungen im Mesogastrium ventrale | 593 |
| | Entwicklung der Peritonealverhältnisse der Leber | 593 |
| | Entwicklung des Omentum minus | 594 |
| 2.2.3 | Entwicklungen im Mesogastrium dorsale | 595 |
| | Entwicklung der Peritonealverhältnisse von Pankreas, Milz und Duodenum | 595 |
| | Entwicklung des Omentum majus | 595 |
| 2.2.4 | Entwicklung der Bursa omentalis | 596 |
| 2.3 | Entwicklung des Unterbauchsitus | 597 |
| 2.3.1 | Bildung, Wachstum und Drehung der Nabelschleife | 598 |
| 2.3.2 | Retroperitonealisierung einzelner Kolonabschnitte | 597 |

Teil I Verdauungssystem

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | Rumpfdarm – Ösophagus und Gastrointestinaltrakt | 600 |
| | <i>J. Kirsch, F. Schmitz, E. Schulte</i> | |
| 1.1 | Funktion und Einteilung des Verdauungssystems (<i>J. Kirsch</i>) | 600 |
| 1.2 | Allgemeiner Aufbau des Rumpfdarms | 601 |
| 1.2.1 | Wandschichten | 601 |
| | Tunica mucosa | 601 |
| | Tela submucosa | 602 |
| | Tunica muscularis | 603 |
| | Tunica adventitia, Tela subserosa und Tunica serosa | 603 |
| 1.2.2 | Enterisches Nervensystem (Plexus entericus) .. | 603 |
| 1.3 | Speiseröhre (Ösophagus) (<i>F. Schmitz</i>) | 604 |
| 1.3.1 | Funktion | 604 |
| 1.3.2 | Abschnitte, Lage und Form | 604 |
| 1.3.3 | Wandbau | 608 |
| 1.3.4 | Gefäßversorgung und Innervation | 611 |
| 1.3.5 | Bedeutung der Ösophagusperistaltik für den Schluckakt | 614 |
| 1.3.6 | Entwicklung | 615 |
| 1.4 | Magen (Gaster) (<i>J. Kirsch</i>) | 615 |
| 1.4.1 | Funktion | 615 |
| 1.4.2 | Abschnitte, Form und Lage | 616 |
| 1.4.3 | Wandbau | 618 |
| | Magenschleimhaut | 619 |
| | Magenmuskulatur | 622 |
| 1.4.4 | Gefäßversorgung und Innervation | 622 |
| 1.4.5 | Chymusbildung | 625 |
| 1.5 | Dünndarm (Intestinum tenue) (<i>J. Kirsch</i>) | 626 |
| 1.5.1 | Charakteristika des gesamten Dünndarms ... | 626 |
| | Funktion | 626 |
| | Wandbau | 626 |
| 1.5.2 | Duodenum (Zwölffingerdarm) | 627 |
| | Funktion | 627 |
| | Form, Abschnitte und Lage | 628 |
| | Besonderheiten der Duodenalwand | 630 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 630 |
| 1.5.3 | Jejunum und Ileum | 630 |
| | Funktion | 630 |
| | Abschnitte, Form und Lage | 631 |
| | Besonderheiten des Wandbaus | 631 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 632 |
| 1.6 | Dickdarm (Intestinum crassum) | 633 |
| 1.6.1 | Zäkum und Kolon (<i>J. Kirsch</i>) | 634 |
| | Funktion | 634 |
| | Abschnitte, Form und Lage | 634 |
| | Besonderheiten des Wandbaus | 637 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 638 |
| 1.6.2 | Rektum und Analkanal (<i>E. Schulte</i>) | 640 |
| | Funktion | 640 |
| | Abschnitte und Form | 641 |
| | Lage | 643 |
| | Wandbau und Sphinktersystem | 644 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 645 |
| | Kontinenz und Defäkation | 648 |
| | Entwicklung | 649 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 1.7 | Darstellung des Verdauungskanals mit bildgebenden Verfahren (<i>J. Kirsch</i>) | 650 |
| ▶ | verknüpfte Vorklinik: Karzinoid | 654 |

2 Hepatobiliäres System und Pankreas

J. Kirsch

| | | |
|------------|--|------------|
| 2.1 | Hepatobiliäres System | 656 |
| 2.1.1 | Leber (Hepar) | 656 |
| | Funktion | 656 |
| | Form, Abschnitte und Lage | 656 |
| | Aufbau und funktionelle Gliederung | 658 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 662 |
| 2.1.2 | Gallenwege | 664 |
| | Intrahepatische Gallenwege | 664 |
| | Extrahepatische Gallenwege | 664 |
| | Abfluss der Galle | 665 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 666 |
| 2.1.3 | Gallenblase (Vesica biliaris) | 666 |
| | Funktion | 666 |
| | Form, Abschnitte und Lage | 667 |
| | Wandbau | 667 |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 668 |
| 2.1.4 | Entwicklung des hepatobiliären Systems | 668 |
| 2.2 | Bauchspeicheldrüse (Pancreas) | 670 |
| 2.2.1 | Funktion | 670 |
| 2.2.2 | Abschnitte, Form und Lage | 670 |
| 2.2.3 | Aufbau | 671 |
| | Feinbau des exokrinen Teils | 671 |
| | Feinbau des endokrinen Teils | 673 |
| 2.2.4 | Gefäßversorgung und Innervation | 674 |
| 2.2.5 | Entwicklung | 676 |
| 2.3 | Darstellung von hepatobiliärem System und Pankreas mit bildgebenden Verfahren | 678 |
| ▶ | verknüpfte Vorklinik: Diabetes mellitus | 681 |

Teil J Urogenitalsystem und Nebenniere

1 Niere und ableitende Harnwege ... 684

E. Schulte

| | | |
|------------|--|------------|
| 1.1 | Niere (Ren) | 684 |
| 1.1.1 | Funktion | 684 |
| 1.1.2 | Form, Abschnitte und Lage | 684 |
| 1.1.3 | Aufbau und morphologische Gliederung | 688 |
| | Nierenmark und -rinde | 689 |
| | Nierenlappen und -läppchen | 689 |
| 1.1.4 | Feinbau und funktionelle Gliederung | 689 |
| | Nephron | 689 |
| | Juxtaglomerulärer Apparat | 693 |
| | Interstitium | 694 |
| 1.1.5 | Gefäße und Innervation der Niere | 694 |
| | Nierengefäße | 694 |
| | Innervation | 697 |
| 1.2 | Ableitende Harnwege | 697 |
| 1.2.1 | Nierenbecken (Pelvis renalis) | 697 |
| 1.2.2 | Harnleiter (Ureter) | 698 |
| | Funktion, Abschnitte, Lage und Verlauf | 698 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2 | Leitungsbahnen im Beckenraum ... | 794 |
| | <i>E. Schulte</i> | |
| 2.1 | Gefäße im Beckenraum | 794 |
| 2.1.1 | Beckenarterien | 794 |
| | Arteria iliaca externa | 794 |
| | Arteria iliaca interna | 794 |
| 2.1.2 | Beckenvenen | 796 |
| 2.1.3 | Lymphgefäße und -knoten im Beckenraum ... | 796 |
| 2.2 | Nerven und Nervengeflechte im Beckenraum . | 798 |
| 2.2.1 | Anteile des vegetativen Nervensystems | 798 |
| 2.2.2 | Anteile des somatischen Nervensystems | 799 |
| 2.3 | Durchtrittsstellen der Leitungsbahnen aus dem Beckenraum | 800 |

Hals, Kopf, ZNS und Sinnesorgane

Teil L Hals

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | Hals – Gliederung, Muskulatur und Leitungsbahnen | 804 |
| | <i>G. Aumüller</i> | |
| 1.1 | Funktionelle Bedeutung und Bauprinzip des Halses | 804 |
| 1.1.1 | Funktionelle Bedeutung | 804 |
| 1.1.2 | Begrenzung und Gliederung | 804 |
| 1.2 | Muskulatur des Halses mit Zungenbein | 806 |
| 1.2.1 | Zungenbein (Os hyoideum) und Zungenbeinmuskulatur | 806 |
| 1.2.2 | Oberflächliche und tiefe Halsmuskulatur | 807 |
| 1.3 | Leitungsbahnen im Halsbereich | 809 |
| 1.3.1 | Gefäße | 809 |
| | Arterien | 809 |
| | Venen | 810 |
| | Lymphabflusswege | 812 |
| 1.3.2 | Nerven | 813 |
| | Zervikale Spinalnerven | 813 |
| | Halsäste von Hirnnerven | 815 |
| | Truncus sympathicus im Halsbereich | 816 |
| 1.4 | Topographische Anatomie des Halses | 818 |
| 1.4.1 | Konturen und tastbare Knochenpunkte | 818 |
| 1.4.2 | Regionen des Halses mit Halsdreiecken und Skalensuslücken | 819 |
| 1.4.3 | Faszienräume im Halsbereich | 823 |
| 2 | Halsorgane | 826 |
| | <i>G. Aumüller</i> | |
| 2.1 | Pharynx (Rachen, Schlund) | 826 |
| 2.1.1 | Funktion | 826 |
| 2.1.2 | Abschnitte, Lage und Aufbau | 826 |
| 2.1.3 | Gefäßversorgung und Innervation | 830 |
| 2.1.4 | Schluckakt | 831 |
| 2.2 | Larynx (Kehlkopf) | 832 |
| 2.2.1 | Funktion und Lage | 832 |
| 2.2.2 | Aufbau | 832 |
| | Kehlkopfskelett, Gelenke und Bänder | 832 |
| | Etagengliederung und Innenrelief | 834 |
| | Kehlkopfmuskulatur | 837 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 2.2.3 | Gefäßversorgung und Innervation | 837 |
| 2.2.4 | Entwicklung | 841 |
| 2.3 | Trachea (Luftröhre) | 841 |
| 2.3.1 | Funktion | 841 |
| 2.3.2 | Abschnitte, Form und Lage | 841 |
| 2.3.3 | Aufbau der Trachealwand | 842 |
| 2.4 | Schilddrüse und Nebenschilddrüsen | 842 |
| 2.4.1 | Schilddrüse (Glandula thyroidea) | 842 |
| 2.4.2 | Nebenschilddrüsen (Glandulae parathyroideae) | 844 |
| 2.4.3 | Gefäßversorgung und Innervation von Schilddrüse und Nebenschilddrüsen | 845 |
| 2.4.4 | Entwicklung von Schilddrüse und Nebenschilddrüsen | 846 |
| ▶ | verlinkte Vorklinik: Hyperthyreose | 848 |

Teil M Kopf

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | Kopf – Schädel und mimische Muskulatur | 852 |
| | <i>G. Aumüller</i> | |
| 1.1 | Schädel (Cranium) | 852 |
| 1.1.1 | Funktion und Gliederung des Schädels | 852 |
| 1.1.2 | Hirnschädel (Neurocranium) | 853 |
| | Schädeldach (Calvaria) | 856 |
| | Schädelbasis (Basis cranii) | 858 |
| 1.1.3 | Gesichtsschädel (Viscerocranium) | 865 |
| 1.1.4 | Funktionelle Anatomie des Schädels | 868 |
| | Verstärkungspfeiler und Schwachstellen der Schädelbasis | 868 |
| | Verstärkungspfeiler des Gesichtsschädels | 869 |
| 1.1.5 | Topographische Anatomie des Schädels | 870 |
| 1.2 | Mimische Muskulatur | 870 |
| 1.2.1 | Funktion, Lage und Anordnung | 870 |
| 1.2.2 | Gefäßversorgung und Innervation | 873 |
| 1.3 | Topographische Anatomie des oberflächlichen Kopfbereichs | 874 |
| 1.3.1 | Regionen und Proportionen | 874 |
| 1.3.2 | Tastbare Knochenpunkte im Kopfbereich | 875 |
| 1.4 | Entwicklung des Kopfbereichs | 876 |
| 1.4.1 | Entwicklung des Schädels | 876 |
| | Anlagematerial für die Schädelentwicklung .. | 876 |
| | Chondro- und Desmocranium | 876 |
| 1.4.2 | Entwicklung und Differenzierung der Schlundbögen | 878 |
| 1.4.3 | Entwicklung des kraniofazialen Systems | 881 |
| 2 | Leitungsbahnen im Kopfbereich ... | 883 |
| | <i>G. Aumüller</i> | |
| 2.1 | Gefäße im Kopfbereich | 883 |
| 2.1.1 | Arterien des Kopfes | 883 |
| | Arteria carotis externa und ihre Äste | 883 |
| | Arteria carotis interna – Abschnitte und extrazerebrale Äste | 885 |
| | Arterielle Anastomosen | 885 |
| 2.1.2 | Venen des Kopfes | 886 |
| | Abfluss über die Jugularvenen | 886 |
| | Venöse Verbindungen im Kopfbereich | 886 |

| | | | | | |
|------------|---|------------|--|--|--|
| 2.1.3 | Lymphabfluss aus dem Kopfbereich | 888 | | | |
| 2.2 | Nerven im Kopfbereich – Hirnnerven (Nervi craniales) | 889 | | | |
| 2.2.1 | Nervus olfactorius (I) und Nervus opticus (II) | 891 | | | |
| 2.2.2 | Hirnnerven zu Augenmuskeln (III, IV und VI) | 892 | | | |
| 2.2.3 | Nervus trigeminus (V) | 893 | | | |
| 2.2.4 | Nervus facialis (VII) | 897 | | | |
| 2.2.5 | Nervus vestibulocochlearis (VIII) | 900 | | | |
| 2.2.6 | Nervus glossopharyngeus (IX) | 901 | | | |
| 2.2.7 | Nervus vagus (X) | 903 | | | |
| 2.2.8 | Nervus accessorius (XI) und Nervus hypoglossus (XII) | 904 | | | |
| 3 | Mundhöhle und Kauapparat | 907 | | | |
| | <i>G. Aumüller, A. Doll</i> | | | | |
| 3.1 | Mundhöhle (Cavitas oris) | | | | |
| | <i>(G. Aumüller: 3.1.1–3.1.6, A. Doll: 3.1.7)</i> | 907 | | | |
| 3.1.1 | Funktionelle Bedeutung der Mundhöhle | 907 | | | |
| 3.1.2 | Gliederung der Mundhöhle | 907 | | | |
| 3.1.3 | Gaumen (Palatum) | 909 | | | |
| | Abschnitte, Lage und Aufbau | 909 | | | |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 911 | | | |
| | Entwicklung | 911 | | | |
| 3.1.4 | Zunge (Lingua) | 912 | | | |
| | Funktion | 912 | | | |
| | Abschnitte und Form | 912 | | | |
| | Aufbau | 913 | | | |
| | Gefäßversorgung und Innervation | 916 | | | |
| | Entwicklung | 917 | | | |
| 3.1.5 | Mundboden mit Unterzungenregion | 918 | | | |
| | Muskulatur des Mundbodens | 918 | | | |
| | Gefäßversorgung und Innervation des Mundbodens | 919 | | | |
| | Topographische Beziehungen in der Unterzungenregion | 920 | | | |
| 3.1.6 | Speicheldrüsen (Glandulae salivariae) | 920 | | | |
| | Funktion Bauprinzip und Einteilung der Speicheldrüsen | 920 | | | |
| | Große Kopfspeicheldrüsen | 921 | | | |
| 3.1.7 | Zähne (Dentes) | 924 | | | |
| | Einteilung, Abschnitte, Form und Lage der Zähne | 925 | | | |
| | Aufbau der Zähne und des Zahnhalteapparats | 927 | | | |
| | Gefäßversorgung und Innervation von Zähnen und Zahnfleisch | 929 | | | |
| | Zahnentwicklung | 931 | | | |
| 3.2 | Kiefergelenk und Kaumuskulatur <i>(G. Aumüller)</i> | 933 | | | |
| 3.2.1 | Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis) | 933 | | | |
| | Gelenktyp und Gelenkkörper | 933 | | | |
| | Gelenkkapsel und Bänder | 934 | | | |
| | Mechanik | 934 | | | |
| 3.2.2 | Kaumuskulatur (Musculi masticatorii) | 936 | | | |
| 3.2.3 | Gefäßversorgung und Innervation von Kiefergelenk und Kaumuskulatur | 937 | | | |
| 3.2.4 | Topographische Anatomie des Bereichs um Kiefergelenk und Kaumuskulatur | 938 | | | |
| | Schläfen- und Unterschläfenrube (Fossae temporalis und infratemporalis) | 938 | | | |
| | Flügelgaumengrube (Fossa pterygopalatina) | 939 | | | |
| | Faszienvhältnisse in der seitlichen Gesichtsregion | 940 | | | |
| 4 | Nase und Nasennebenhöhlen | 942 | | | |
| | <i>G. Aumüller</i> | | | | |
| 4.1 | Funktion der Nase und der Nasennebenhöhlen | 942 | | | |
| 4.2 | Aufbau von Nase und Nasennebenhöhlen | 942 | | | |
| 4.2.1 | Äußere Nase (Nasus externus) | 942 | | | |
| 4.2.2 | Nasen- und Nasennebenhöhlen | 943 | | | |
| | Nasenhöhle (Cavitas nasi) | 943 | | | |
| | Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales) | 945 | | | |
| | Feinbau der Nasen- und Nasennebenhöhlen | 947 | | | |
| 4.3 | Gefäßversorgung und Innervation von Nase und Nasennebenhöhlen | 949 | | | |
| 4.4 | Entwicklung von Nase und Nasennebenhöhlen | 951 | | | |
| 5 | Auge – Sehorgan | 952 | | | |
| | <i>J. Kirsch</i> | | | | |
| 5.1 | Funktion und Einteilung des Auges | 952 | | | |
| 5.2 | Orbita (Augenhöhle) | 952 | | | |
| 5.2.1 | Form und Aufbau der Orbita | 952 | | | |
| 5.2.2 | Inhalt der Orbita mit Leitungsbahnen | 954 | | | |
| 5.3 | Hilfsapparat des Auges | 955 | | | |
| 5.3.1 | Bewegungen des Augapfels durch äußere Augenmuskeln | 955 | | | |
| 5.3.2 | Augenlider und Bindehaut | 957 | | | |
| 5.3.3 | Tränenapparat | 959 | | | |
| 5.4 | Augapfel (Bulbus oculi) – Orientierungslinien und Schichtenfolge | 961 | | | |
| 5.4.1 | Tunica fibrosa bulbi (äußere Augenhaut) | 964 | | | |
| 5.4.2 | Tunica vasculosa bulbi (Uvea, Gefäßhaut) | 964 | | | |
| 5.4.3 | Tunica interna bulbi (Retina, Netzhaut) | 967 | | | |
| | Stratum pigmentosum retinae | 968 | | | |
| | Stratum nervosum retinae | 968 | | | |
| 5.4.4 | Fundus oculi (Augenhintergrund) | 970 | | | |
| 5.5 | Augapfel (Bulbus oculi) – Linse und Augenkammern | 971 | | | |
| 5.5.1 | Linse (Lens) | 971 | | | |
| 5.5.2 | Augenkammern – Begrenzungen und Inhalt | 973 | | | |
| | Kammerwasser mit Abfluss über den Kammerwinkel | 973 | | | |
| | Glaskörper (Corpus vitreum) | 974 | | | |
| 5.6 | Entwicklung des Auges | 975 | | | |
| 6 | Ohr – Hör- und Gleichgewichtsorgan | 977 | | | |
| | <i>J. Kirsch</i> | | | | |
| 6.1 | Funktion und Einteilung des Ohres | 977 | | | |
| 6.2 | Äußeres Ohr (Auris externa) | 977 | | | |
| 6.2.1 | Ohrmuschel (Auricula) | 978 | | | |
| 6.2.2 | Äußerer Gehörgang und Trommelfell | 979 | | | |
| 6.3 | Mittelohr (Auris media) | 981 | | | |
| 6.3.1 | Paukenhöhle (Cavitas tympani) | 981 | | | |
| | Gehörknöchelchen (Ossicula auditoria) | 982 | | | |
| | Mittelohrmuskeln | 983 | | | |
| | Nerven mit Bezug zur Paukenhöhle | 983 | | | |
| 6.3.2 | Antrum mastoideum, Cellulae mastoideae und Tuba auditiva | 985 | | | |

Gefäßversorgung und Innervation des Mittelohrs 986

6.4 Innenohr (Labyrinth) 986

6.4.1 Labyrinthus cochlearis mit Hörorgan 989

6.4.2 Labyrinthus vestibularis mit Gleichgewichtsorgan 990

6.5 Hörvorgang und Gleichgewicht 992

6.5.1 Umwandlung akustischer Reize in elektrische Signale 992

6.5.2 Umwandlung von Beschleunigungen in elektrische Signale 994

6.6 Entwicklung des Ohres 995

Teil N ZNS

1 ZNS – Aufbau und Organisation . . . 998

S. Mense

1.1 Rückenmark (Medulla spinalis) 998

1.1.1 Lage, Form und Abschnitte des Rückenmarks 998

1.1.2 Aufbau des Rückenmarks – graue und weiße Substanz 999

1.2 Gehirn (Encephalon) 1003

1.2.1 Hirnstamm (Truncus encephali) 1004

Hirnnervenkerne des Hirnstamms 1005

Formatio reticularis und Fasciculus longitudinalis medialis 1009

Verlängertes Mark (Medulla oblongata) 1011

Brücke (Pons) 1012

Mittelhirn (Mesencephalon) 1014

1.2.2 Kleinhirn (Cerebellum) 1016

Funktionelle Bedeutung 1016

Lage, Abschnitte und Oberflächenstrukturen 1016

Innerer Aufbau 1017

Verbindungen 1019

1.2.3 Zwischenhirn (Diencephalon) 1023

Thalamus 1024

Meta- und Epithalamus 1026

Hypothalamus 1027

Subthalamus 1031

1.2.4 Großhirn (Cerebrum) 1031

Funktionelle Bedeutung 1031

Abschnitte und Form 1032

Aufbau 1033

Großhirnrinde (Cortex cerebri) 1034

Basalganglien – basale Kerne des Großhirns (Nuclei basales) 1040

Großhirnmark mit Fasersystemen 1043

1.3 Hüllen des ZNS (Meningen) und Liquorsystem 1046

1.3.1 Meningen 1046

Allgemeiner Aufbau und Innervation 1046

Häute des Rückenmarks 1048

Häute des Gehirns 1048

1.3.2 Liquorsystem 1049

Liquor cerebrospinalis 1049

Liquorräume 1049

Liquorzirkulation 1053

1.4 Gefäßversorgung von Gehirn, Rückenmark und Meningen 1054

1.4.1 Arterielle Versorgung 1054

Arterielle Versorgung des Gehirns 1054

Arterielle Versorgung des Rückenmarks 1060

Arterielle Versorgung der Meningen 1060

1.4.2 Venöser Abfluss 1062

Hirnvenen 1062

Venöse Blutleiter – Sinus durae matris 1064

Venen des Rückenmarks 1065

Venen der Meningen 1066

1.4.3 Blut-Hirn-Schranke (BHS) 1066

1.5 Entwicklung des ZNS 1067

1.5.1 Entwicklung des Rückenmarks 1068

1.5.2 Entwicklung des Gehirns und der Ventrikel 1069

1.6 Darstellung des ZNS mit bildgebenden Verfahren 1072

► **verknüpfte Vorklinik: Hirninfarkt 1077**

2 ZNS – funktionelle Systeme 1078

S. Mense

2.1 Motorisches System 1079

2.1.1 Motorische Kortexareale 1079

2.1.2 Motorische Bahnen und Kerngebiete 1080

Pyramidenbahn (Tractus pyramidalis) 1080

Tractus corticopontini 1082

Einbindung der Basalganglien in das motorische System 1083

Deszendierende Bahnen mit Ursprung in motorischen Kernen des Hirnstamms 1085

2.1.3 Motorische Endstrecke 1086

2.1.4 Entstehung von Willkürbewegungen 1088

► **verknüpfte Vorklinik: Parkinson-Syndrom 1090**

2.2 Sensorische Systeme 1092

2.2.1 Somatosensorik und Viszerosensorik 1092

Einteilung und Aufbau somatosensorischer Bahnen 1093

Mechanorezeption und Propriozeption 1094

Viszerosensorik 1103

Nozizeption und Schmerz 1103

Temperatursinn 1113

2.2.2 Visuelles System 1113

Gesichtsfeld 1113

Photorezeptorzellen 1114

Signaltransfer in der Retina 1116

Weitere Stationen der Sehbahn 1118

Willkürliche und reflektorische Augenbewegungen (Okulomotorik) 1122

Retino-hypothalamo-pineales System und zirkadiane Rhythmik 1126

2.2.3 Auditorisches System 1126

Reizaufnahme 1127

Stationen der Hörbahn 1128

2.2.4 Vestibuläres System 1131

Funktion des vestibulären Systems 1131

Reizaufnahme 1131

Stationen der Gleichgewichtsbahn 1133

Motorische Mechanismen zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichts 1134

Bewusste Lage- und Bewegungsempfindungen 1135

Steuerung der Augenbewegungen 1135

2.2.5 Olfaktorisches System 1136

| | | |
|------------|--|-------------|
| | Rieschschleimhaut mit olfaktorischen Sinneszellen | 1136 |
| | Stationen der Riechbahn | 1137 |
| 2.2.6 | Gustatorisches System | 1139 |
| | Geschmacksrezeptoren | 1139 |
| | Stationen der Geschmacksbahn | 1140 |
| 2.3 | Limbisches System | 1141 |
| 2.3.1 | Funktion | 1141 |
| 2.3.2 | Strukturen | 1142 |
| | Papez-Kreis | 1142 |
| | Hippocampus | 1142 |
| 2.4 | Neuroendokrines System | 1147 |
| 2.4.1 | Hypophyse | 1147 |
| | Neurohypophyse | 1148 |
| | Adenohypophyse | 1149 |
| ▶ | ver_klin_ikte Vorklinik: Cushing-Syndrom (Morbus Cushing) | 1151 |
| 2.5 | Funktionskreise der Formatio reticularis | 1153 |
| 2.5.1 | Beeinflussung der Bewusstseinslage | 1153 |
| 2.5.2 | Beeinflussung motorischer Funktionen | 1153 |
| 2.5.3 | Beeinflussung von Kreislauf und Atmung | 1154 |
| 2.6 | Cholinerges und monaminerges System | 1154 |
| 2.6.1 | Cholinerge Gruppen | 1154 |
| 2.6.2 | Monaminerge Gruppen | 1155 |
| 2.7 | Höhere integrative Funktionen | 1157 |
| 2.7.1 | Lernen und Gedächtnis | 1157 |
| | Formen des Gedächtnisses | 1157 |
| | Lernmechanismen | 1159 |
| 2.7.2 | Sprache | 1160 |

Teil O Haut und Hautanhangsgebilde

1 Haut (Integumentum commune) 1164

D. Reißig, J. Salvetter

1.1 Funktion, Größe und Gewicht der Haut 1164

1.2 Aufbau der Haut 1164

1.2.1 Felder- und Leistenhaut 1164

1.2.2 Hautschichten 1165

Epidermis (Oberhaut) 1166

Dermis (Lederhaut) 1169

Tela subcutanea (Unterhaut) 1171

1.2.3 Hautrezeptoren 1171

1.3 Gefäßversorgung und Innervation der Haut 1171

2 Hautanhangsgebilde 1173

D. Reißig, J. Salvetter

2.1 Haare und Nägel 1173

2.1.1 Haare (Pili) 1173

2.1.2 Finger- und Zehennägel (Ungues) 1174

2.2 Drüsen der Haut (Glandulae cutis) 1175

2.2.1 Talgdrüsen (Glandulae sebaceae holocrinae) 1175

2.2.2 Kleine und große Schweißdrüsen

(Glandulae sudoriferae eccrinae und

apocrinae) 1175

2.2.3 Brustdrüse (Glandulae mammariae) 1176

Quellenverzeichnis 1177

Sachverzeichnis 1180

▶ ver_klin_ikte Vorklinik: Die Idee

Anhand von Fallgeschichten aus dem klinischen Alltag lernen Sie nicht nur ausgewählte Krankheitsbilder kennen, sondern können durch die anschließenden Fragen zu anatomischen Hintergründen dieser Erkrankungen Ihr erworbenes Wissen testen und direkt anwenden. Die gleichen Patienten werden auch in anderen Duale-Reihe-Lehrbüchern für die Vorklinik

(Physiologie und Biochemie) vorgestellt und ihr Krankheitsbild unter den jeweils fachspezifischen Gesichtspunkten vertieft. Diese fächerübergreifende Vernetzung trainiert den Blick für Zusammenhänge und eignet sich somit perfekt für die Vorbereitung auf den mündlichen Teil der 1. Ärztlichen Prüfung sowie auf Ihre spätere klinische Tätigkeit.