

Inhaltsverzeichnis

Kopf und Hals

1 Übersicht

| | | |
|-----|---|----|
| 1.1 | Regionen und tastbare Knochenpunkte | 2 |
| 1.2 | Kopf und Hals als Ganzes und Halzfazien | 4 |
| 1.3 | Klinische Anatomie | 6 |
| 1.4 | Embryologie des Gesichts | 8 |
| 1.5 | Embryologie des Halses | 10 |

2 Knochen, Bänder und Gelenke

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Schädel (Cranium) von lateral | 12 |
| 2.2 | Schädel von frontal | 14 |
| 2.3 | Schädel von dorsal und Schädelnähte | 16 |
| 2.4 | Schädeldach (Calvaria) von außen und innen | 18 |
| 2.5 | Schädelbasis von außen (Basis cranii externa) | 20 |
| 2.6 | Schädelbasis von innen (Basis cranii interna) | 22 |
| 2.7 | Augenhöhle (Orbita): Knochen und Öffnungen für Leitungsbahnen | 24 |
| 2.8 | Orbitae und Nachbarstrukturen | 26 |
| 2.9 | Nase (Nasus): Nasenskelett | 28 |
| 2.10 | Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales) | 30 |
| 2.11 | Schlafenbein (Os temporale) | 32 |
| 2.12 | Keilbein (Os sphenoidale) | 34 |
| 2.13 | Hinterhauptsbein (Os occipitale) und Siebbein (Os ethmoidale) | 36 |
| 2.14 | Harter Gaumen (Palatum durum) | 38 |
| 2.15 | Unterkiefer (Mandibula) und Zungenbein (Os hyoideum) | 40 |
| 2.16 | Zähne (Dentes) in situ | 42 |
| 2.17 | Dauergebiss und Panoramaschichtaufnahme | 44 |
| 2.18 | Isolierte Zähne | 46 |
| 2.19 | Milchzähne (Dentes decidui) | 48 |
| 2.20 | Knochen der Halswirbelsäule | 50 |
| 2.21 | Bandapparat der Halswirbelsäule | 52 |
| 2.22 | Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis) | 54 |
| 2.23 | Biomechanik des Kiefergelenks | 56 |
| 2.24 | Oberes und unteres Kopfgelenk | 58 |
| 2.25 | Unkovertebralgelenke | 60 |

3 Systematik der Muskulatur

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Mimische Muskulatur: Überblick | 62 |
| 3.2 | Funktion | 64 |
| 3.3 | Kaumuskeln: Überblick und oberflächliche Muskeln | 66 |
| 3.4 | tiefe Muskeln | 68 |

| | | |
|-----|--|----|
| 3.5 | Muskelursprünge und -ansätze am Schädel | 70 |
| 3.6 | Halsmuskeln: Überblick und oberflächliche Muskeln | 72 |
| 3.7 | Supra- und infrahyoidale Muskeln | 74 |
| 3.8 | Prävertebrale und seitliche (tiefe) Muskeln | 76 |

4 Systematik der Leitungsbahnen

| | | |
|------|---|-----|
| 4.1 | Systematik der arteriellen Versorgung an Kopf und Hals | 78 |
| 4.2 | A. carotis interna und Systematik der Äste der A. carotis externa | 80 |
| 4.3 | Vordere und hintere Äste sowie medialer Ast der A. carotis externa | 82 |
| 4.4 | Endäste der A. carotis externa | 84 |
| 4.5 | Äste der A. carotis interna, die extrazerebrale Strukturen versorgen | 86 |
| 4.6 | Oberflächliche Kopf- und Halsvenen | 88 |
| 4.7 | Tiefe Kopfvenen und Venen des Hinterhaupts | 90 |
| 4.8 | Venen am Hals | 92 |
| 4.9 | Lymphknotenstationen an Kopf und Hals | 94 |
| 4.10 | Übersicht über die Hirnnerven | 96 |
| 4.11 | Hirnnervenkerne und mit Hirnnerven assoziierte Ganglien | 98 |
| 4.12 | Nervus olfactorius (I) und Nervus opticus (II) | 100 |
| 4.13 | Augenmuskelnerven: Nervus oculomotorius (III), Nervus trochlearis (IV) und Nervus abducens (VI) | 102 |
| 4.14 | Nervus trigeminus (V): Kern- und Versorgungsgebiete | 104 |
| 4.15 | Verlauf der drei Hauptäste | 106 |
| 4.16 | Nervus facialis (VII): Kern- und Versorgungsgebiete sowie viszeroeffere Fasern | 108 |
| 4.17 | Verlauf im Felsenbein; parasymphatische viszeroeffere sowie viszeroeffere Fasern | 110 |
| 4.18 | Nervus vestibulocochlearis (VIII) | 112 |
| 4.19 | Nervus glossopharyngeus (IX) | 114 |
| 4.20 | Nervus vagus (X) | 116 |
| 4.21 | Nervus accessorius (XI) und Nervus hypoglossus (XII) | 118 |
| 4.22 | Synopsis der Durchtrittsstellen für Leitungsbahnen an der Schädelbasis | 120 |
| 4.23 | Übersicht über das Nervensystem am Hals und Versorgung durch Spinalnervenäste | 122 |
| 4.24 | Hirnnerven und vegetatives Nervensystem am Hals | 124 |

5 Organe und ihre Leitungsbahnen

5.1 Ohr (Auris): Übersicht und Blutversorgung des äußeren Ohrs (Auris externa) 126

5.2 Äußeres Ohr: Ohrmuschel (Auricula), äußerer Gehörgang (Meatus acusticus externus) und Trommelfell (Membrana tympanica) 128

5.3 Mittelohr (Auris media):
Paukenhöhle (Cavitas tympani) und Ohrtrumpete (Tuba auditiva) 130

5.4 Gehörknöchelchenkette 132

5.5 Innenohr (Auris interna):
Übersicht 134

5.6 Hörorgan 136

5.7 Gleichgewichtsorgan 138

5.8 Blutversorgung des Felsenbeins 140

5.9 Auge: Regio orbitalis, Augenlider (Palpebrae) und Bindehaut (Tunica conjunctiva) 142

5.10 Tränenapparat 144

5.11 Augapfel (Bulbus oculi) 146

5.12 Brechende Medien des Auges:
Linse (Lens cristallina) und Hornhaut (Cornea) 148

5.13 Iris und Kammerwinkel 150

5.14 Netzhaut (Retina) 152

5.15 Blutversorgung des Augapfels 154

5.16 Äußere Augenmuskeln 156

5.17 Einteilung und Leitungsbahnen der Augenhöhle (Orbita) . . 158

5.18 Topografie der Orbita 160

5.19 Nase (Nasus): Übersicht und Schleimhautrelief 162

5.20 Gefäß- und Nervenversorgung der Nasenhaupthöhle 164

5.21 Histologie und klinische Anatomie der Nasenhöhlen 166

5.22 Mundhöhle (Cavitas oris):
Übersicht; harter und weicher Gaumen 168

5.23 Zunge (Lingua):
Muskeln und Schleimhaut 170

5.24 Leitungsbahnen und Lymphdrainage 172

5.25 Mundboden (Diaphragma oris) 174

5.26 Das lymphatische Gewebe des Rachenrings 176

5.27 Rachen (Pharynx):
Muskeln 178

5.28 Schleimhautrelief und Verbindungen zur Schädelbasis . . 180

5.29 Topografie und Innervation 182

5.30 Spatium peripharyngeum und seine klinische Bedeutung 184

5.31 Leitungsbahnen im Spatium peripharyngeum (oberflächliche Schicht) 186

5.32 Leitungsbahnen im Spatium peripharyngeum (tiefe Schicht) 188

5.33 Kopfspeicheldrüsen 190

5.34 Kehlkopf (Larynx):
Lage, Form und Kehlkopfknorpel 192

5.35 Innenrelief und Systematik der Leitungsbahnen 194

5.36 Muskeln 196

5.37 Topografie und klinische Anatomie 198

5.38 Schilddrüse (Glandula thyroidea) und Nebenschilddrüsen (Glandulae parathyroideae) 200

5.39 Topografie und Bildgebung der Schilddrüse 202

6 Topografie

6.1 Vordere Gesichtsregion 204

6.2 Hals von ventral:
oberflächliche Schichten 206

6.3 tiefe Schichten 208

6.4 Oberflächliche Schicht des seitlichen Kopfes 210

6.5 Mittlere und tiefe Schicht des seitlichen Kopfes 212

6.6 Fossa infratemporalis (Unterschläfengrube) 214

6.7 Fossa pterygopalatina (Flügel-Gaumen-Grube) 216

6.8 Laterales Halsdreieck 218

6.9 Übergang in die obere Thoraxapertur, Karotisdreieck und tiefe seitliche Halsregion 220

6.10 Hintere Halsregion und Hinterhauptsregion 222

7 Schnittbilder

7.1 Frontalschnitte:
Höhe Orbitavorderrand und Retrobulbärraum 224

7.2 Höhe Spitze der Orbitapyramide und Hypophyse 226

7.3 Horizontalschnitte:
Höhe Orbitae, obere und mittlere „Etage“ 228

7.4 Höhe Sinus sphenoidalis und Conchae nasales mediae . . 230

7.5 Höhe Nasopharynx und Articulatio atlantoaxialis mediana 232

7.6 Höhe Wirbelkörper C V–VI 234

7.7 Höhe Übergang Th II/I zu C VI/VII 236

7.8 Sagittalschnitte:
Mediansagittalschnitt mit Nasenseptum sowie in Höhe der medialen Orbitawand 238

7.9 Höhe inneres Drittel und Mitte der Orbita 240

Neuroanatomie

1 Einführung in die Neuroanatomie

| | | |
|-----|--|-----|
| 1.1 | Gehirn und Rückenmark als Ganzes | 244 |
| 1.2 | Das Neuron und seine Verschaltung | 246 |
| 1.3 | Neuroglia und Myelin | 248 |
| 1.4 | Input ins ZNS: Sinneswahrnehmung und ihre Qualitäten | 250 |
| 1.5 | Das PNS und sein Zusammenspiel mit dem ZNS | 252 |
| 1.6 | Entwicklung des Nervensystems | 254 |
| 1.7 | Makroskopische Gliederung des Gehirns | 256 |

2 Hirn- und Rückenmarkshäute

| | | |
|-----|---|-----|
| 2.1 | Gehirn in situ und Hirnhäute | 258 |
| 2.2 | Hirnhäute und Durasepten | 260 |
| 2.3 | Hirn- und Rückenmarkshäute und ihre Räume | 262 |

3 Liquorräume

| | | |
|-----|---|-----|
| 3.1 | Übersicht | 264 |
| 3.2 | Liquorzirkulation und Zisternen | 266 |
| 3.3 | Zirkumventrikuläre Organe und Gewebeschränken im Gehirn | 268 |

4 Telencephalon (Groß- oder Endhirn)

| | | |
|-----|---|-----|
| 4.1 | Entwicklung und äußere Struktur | 270 |
| 4.2 | Histologischer Aufbau und funktionelle Organisation der Großhirnrinde | 272 |
| 4.3 | Rindenfelder im Neocortex | 274 |
| 4.4 | Allocortex: Übersicht | 276 |
| 4.5 | Hippocampus und Corpus amygdaloideum | 278 |
| 4.6 | Weißer Substanz und Nuclei basales (Basalkerne) | 280 |

5 Diencephalon (Zwischenhirn)

| | | |
|-----|---|-----|
| 5.1 | Übersicht und Entwicklung | 282 |
| 5.2 | Äußere Struktur | 284 |
| 5.3 | Innenstruktur: Etagegliederung und Schnittserie | 286 |
| 5.4 | Thalamus: Kerngebiete | 288 |
| 5.5 | Projektionen der Thalamuskern | 290 |
| 5.6 | Hypothalamus | 292 |
| 5.7 | Hirnanhangsdrüse (Hypophyse, Glandula pituitaria) | 294 |
| 5.8 | Epi- und Subthalamus | 296 |

6 Truncus encephali (Hirnstamm)

| | | |
|-----|---|-----|
| 6.1 | Gliederung und äußere Struktur | 298 |
| 6.2 | Hirnnervenkerne, Nucleus ruber und Substantia nigra | 300 |
| 6.3 | Formatio reticularis | 302 |
| 6.4 | Ab- und aufsteigende Bahnen | 304 |
| 6.5 | Querschnitte durch den Hirnstamm: Mittelhirn (Mesencephalon) und Brücke (Pons) | 306 |
| 6.6 | Medulla oblongata | 308 |

7 Cerebellum (Kleinhirn)

| | | |
|-----|--|-----|
| 7.1 | Äußere Struktur | 310 |
| 7.2 | Innere Struktur | 312 |
| 7.3 | Kleinhirnstiele und -bahnen | 314 |
| 7.4 | Vereinfachte funktionelle Anatomie und Läsionen des Kleinhirns | 316 |

8 Blutgefäße des Gehirns

| | | |
|------|--|-----|
| 8.1 | Zuführende Arterien und Circulus arteriosus | 318 |
| 8.2 | Oberflächlicher Verlauf der Großhirnarterien | 320 |
| 8.3 | Versorgungsgebiete der drei großen Arterien im Großhirn (Arteriae cerebri anterior, media und posterior) | 322 |
| 8.4 | Arterien von Hirnstamm und Kleinhirn | 324 |
| 8.5 | Sinus durae matris: Vorkommen und Aufbau | 326 |
| 8.6 | Zuflüsse und akessorische Abflüsse | 328 |
| 8.7 | Oberflächliche und tiefe Venen des Gehirns | 330 |
| 8.8 | Tiefe Venen des Gehirns: Venen von Hirnstamm und Kleinhirn | 332 |
| 8.9 | Intrakranielle Blutungen | 334 |
| 8.10 | Zerebrale Durchblutungsstörungen | 336 |

9 Rückenmark (Medulla spinalis) und seine Blutgefäße

| | | |
|------|--|-----|
| 9.1 | Übersicht: segmentaler Bau des Rückenmarks (Medulla spinalis) | 338 |
| 9.2 | Gliederung der Rückenmarkssegmente | 340 |
| 9.3 | Graue Substanz (Substantia grisea): innere Gliederung | 342 |
| 9.4 | Reflexbogen und Eigenapparat des Rückenmarks | 344 |
| 9.5 | Aufsteigende Bahnen: Tractus spinothalamici | 346 |
| 9.6 | Fasciculus gracilis und Fasciculus cuneatus | 348 |
| 9.7 | Tractus spinocerebellares | 350 |
| 9.8 | Absteigende Bahnen: Tractus corticospinalis | 352 |
| 9.9 | extrapyramidale und vegetative Bahnen | 354 |
| 9.10 | Synopsis der auf- und absteigenden Bahnsysteme im Rückenmark | 356 |
| 9.11 | Arterielle Versorgung | 358 |
| 9.12 | Venöse Drainage | 360 |
| 9.13 | Topografie | 362 |

10 Das Gehirn im Schnittbild

10.1 Frontalschnitte I und II364
10.2 Frontalschnitte III und IV.....366
10.3 Frontalschnitte V und VI368
10.4 Frontalschnitte VII und VIII370
10.5 Frontalschnitte IX und X372
10.6 Frontalschnitte XI und XII374
10.7 Horizontalschnitte I und II376
10.8 Horizontalschnitte III und IV378
10.9 Horizontalschnitte V und VI380
10.10 Sagittalschnitte I–III382
10.11 Sagittalschnitte IV–VI384
10.12 Sagittalschnitte VII und VIII386

11 Vegetatives Nervensystem

11.1 Organisation von Sympathikus und Parasympathikus ...388
11.2 Wirkung des vegetativen Nervensystems auf einzelne
Organe und zentrale Verschaltungen des Sympathikus ..390
11.3 Parasympathikus: Übersicht und Verschaltungen392
11.4 Eingeweideschmerzen394
11.5 Eingeweidenervensystem396

12 Funktionelle Systeme und klinische Bezüge

12.1 Sensorisches System:
 Synopsis der Bahnsysteme398
12.2 Prinzipien der Reizverarbeitung400
12.3 Läsionen402
12.4 Schmerz404
12.5 Schmerzbahnen des Kopfes
 und zentrales schmerzhemmendes System406
12.6 Motorisches System:
 Übersicht und Prinzip408
12.7 Pyramidenbahn (Tractus pyramidalis)410
12.8 motorische Kerngebiete412
12.9 extrapyramidal-motorisches System
 und Läsionen des motorischen Systems414
12.10 Radikuläre Läsionen:
 Überblick und sensible Schäden416
12.11 motorische Schäden418
12.12 Armplexusläsion420
12.13 Beinplexusläsion422
12.14 Läsionen des Rückenmarks und der peripheren Nerven:
 sensible Ausfälle424
12.15 motorische Ausfälle426
12.16 Bestimmung der Höhe einer spinalen Läsion428
12.17 Visuelles System:
 genikulärer Anteil430
12.18 Läsionen des genikulären Anteils und nicht
 genikuläre Projektionen432
12.19 Reflexe434
12.20 Koordination der Augenbewegungen436
12.21 Hörbahn438
12.22 Vestibuläres System440
12.23 Geschmackssinn442
12.24 Geruchssinn444
12.25 Limbisches System446
12.26 Faserbahnen448
12.27 Kortexgliederung, Assoziationsgebiete450
12.28 Hemisphärendominanz452
12.29 Korrelation klinischer Symptome
 mit neuroanatomischen Befunden454

ZNS: Schaltpläne, Steckbriefe und Lerntabellen

| | | |
|----------|---|-----|
| 1 | Glossar | |
| 1.1 | Substantia grisea (graue Substanz) | 458 |
| 1.2 | Substantia alba (weiße Substanz) | 460 |
| 1.3 | Sensibilität und Motorik; Übersicht Rückenmark und Rückenmarksbahnen | 462 |
| 2 | Rückenmarksbahnen | |
| 2.1 | Sensible Bahnen im Rückenmark | 464 |
| 2.2 | Motorische Bahnen im Rückenmark | 466 |
| 3 | Zentrale Bahnen | |
| 3.1 | Sensible Trigeminusbahn | 468 |
| 3.2 | Hörbahn | 470 |
| 3.3 | Geschmacksbahn | 472 |
| 3.4 | Riechbahn | 474 |
| 3.5 | Kontrolle der motorischen Hirnnervenkerne | 476 |
| 3.6 | Kontrolle der Augenmotorik | 478 |
| 3.7 | Bahnen im Hirnstamm | 480 |
| 3.8 | Projektionen der Retina | 482 |
| 3.9 | Verschaltung der Motorik | 484 |
| 3.10 | Verschaltungen des Kleinhirns (Cerebellum) | 486 |
| 3.11 | Funktionelle Cortexareale | 488 |
| 3.12 | Assoziations- und Projektionsbahnen | 490 |
| 4 | Lerntabellen | |
| 4.1 | Links-rechts-Verschaltungen im ZNS: Kommissuren und Kreuzungen | 492 |
| 4.2 | Kerne im Diencephalon und Kerngebiete des Thalamus | 494 |
| 4.3 | Kerne der Hirnnerven und vegetative Kerne | 496 |

Anhang

| | |
|-----------------------------|-----|
| Literaturverzeichnis | 501 |
| Sachverzeichnis | 503 |