

Inhaltsverzeichnis

A Kopf und Hals

1 Übersicht

1.1	Regionen und tastbare Knochenpunkte	2
1.2	Kopf und Hals als Ganzes und Halsfaszien	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	Hinterhauptsbein (Os occipitale) und Siebbein (Os ethmoidale)	24
2.8	Stirnbein (Os frontale) und Scheitelbein (Os parietale)	26
2.9	Schläfenbein (Os temporale)	28
2.10	Oberkiefer (Maxilla)	30
2.11	Jochbein (Os zygomaticum), Nasenbein (Os nasale), Pflugscharbein (Vomer) und Gaumenbein (Os palatinum)	32
2.12	Keilbein (Os sphenoidale)	34
2.13	Augenhöhle (Orbita): Knochen und Öffnungen für Leitungsbahnen	36
2.14	Orbitae und Nachbarstrukturen	38
2.15	Nase (Nasus): Nasenskelett	40
2.16	Nasennebenhöhlen (Sinus paranasales)	42
2.17	Harter Gaumen (Palatum durum)	44
2.18	Unterkiefer (Mandibula) und Zungenbein (Os hyoideum)	46
2.19	Zähne (Dentes) in situ	48
2.20	Terminologie, Zahnschema und Zahnmerkmale	50
2.21	Stellung der Zähne im Gebiss: Orientierung im Gesichtsschädel und Okklusion der Zähne	52
2.22	Morphologie der bleibenden Zähne (Dentes permanentes)	54
2.23	Zahnhalteapparat (Parodontium)	56
2.24	Milchzähne (Dentes decidui)	58
2.25	Zahnentwicklung (Odontogenese)	60
2.26	Röntgendiagnostik der Zähne	62
2.27	Lokalanästhesie der Zähne	64
2.28	Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis)	66
2.29	Biomechanik des Kiefergelenks	68
2.30	Knochen der Halswirbelsäule	70
2.31	Bandapparat der Halswirbelsäule	72
2.32	Oberes und unteres Kopfgelenk	74
2.33	Unkovertebralgelenke	76

3 Systematik der Muskulatur

3.1	Mimische Muskulatur: Überblick	78
3.2	Funktion	80
3.3	Kaumuskeln: Überblick und oberflächliche Muskeln	82
3.4	tiefe Muskeln	84
3.5	Muskelsprünge und -ansätze am Schädel	86
3.6	Halsmuskeln: Überblick und oberflächliche Muskeln	88
3.7	supra- und infrahyoidale Muskeln	90
3.8	prävertebrale und seitliche (tiefe) Muskeln	92

4 Systematik der Leitungsbahnen

4.1	Systematik der arteriellen Versorgung an Kopf und Hals	94
4.2	A. carotis interna und Systematik der Äste der A. carotis externa	96
4.3	Vordere und hintere Äste sowie medialer Ast der A. carotis externa	98
4.4	Endäste der A. carotis externa	100
4.5	Äste der A. carotis interna, die extrazerebrale Strukturen versorgen	102
4.6	Oberflächliche Kopf- und Halsvenen	104
4.7	Tiefe Kopfvenen und Venen des Hinterhaupts	106
4.8	Venen am Hals	108
4.9	Lymphknotenstationen an Kopf und Hals	110
4.10	Übersicht über die Hirnnerven	112
4.11	Hirnnervenkerne und mit Hirnnerven assoziierte Ganglien	114
4.12	Nervus olfactorius (I) und Nervus opticus (II)	116
4.13	Augenmuskelnerven: Nervus oculomotorius (III), Nervus trochlearis (IV) und Nervus abducens (VI)	118
4.14	Nervus trigeminus (V): Kern- und Versorgungsgebiete	120
4.15	Verlauf der drei Hauptäste	122
4.16	Nervus facialis (VII): Kern- und Versorgungsgebiete sowie viszerofferente Fasern	124
4.17	Verlauf im Felsenbein; parasymphatische viszerofferente sowie viszeroafferente Fasern	126
4.18	Nervus vestibulocochlearis (VIII)	128
4.19	Nervus glossopharyngeus (IX)	130
4.20	Nervus vagus (X)	132
4.21	Nervus accessorius (XI) und Nervus hypoglossus (XII)	134
4.22	Synopsis der Durchtrittsstellen für Leitungsbahnen an der Schädelbasis	136

4.23 Übersicht über das Nervensystem am Hals und Versorgung durch Spinalnervenäste 138

4.24 Hirnnerven und vegetatives Nervensystem am Hals 140

5 Organe und ihre Leitungsbahnen

5.1 Ohr (Auris): Übersicht und Blutversorgung des äußeren Ohrs (Auris externa) 142

5.2 Äußeres Ohr: Ohrmuschel (Auricula), äußerer Gehörgang (Meatus acusticus externus) und Trommelfell (Membrana tympanica) 144

5.3 Mittelohr (Auris media): Paukenhöhle (Cavitas tympani) und Ohrtrumpete (Tuba auditiva) 146

5.4 Gehörknöchelchenkette 148

5.5 Innenohr (Auris interna): Übersicht 150

5.6 Hörorgan 152

5.7 Gleichgewichtsorgan 154

5.8 Blutversorgung des Felsenbeins 156

5.9 Auge: Regio orbitalis, Augenlider (Palpebrae) und Bindehaut (Tunica conjunctiva) 158

5.10 Tränenapparat 160

5.11 Augapfel (Bulbus oculi) 162

5.12 Brechende Medien des Auges: Linse (Lens cristallina) und Hornhaut (Cornea) 164

5.13 Iris und Kammerwinkel 166

5.14 Netzhaut (Retina) 168

5.15 Blutversorgung des Augapfels 170

5.16 Äußere Augenmuskeln 172

5.17 Einteilung und Leitungsbahnen der Augenhöhle (Orbita) 174

5.18 Topografie der Orbita 176

5.19 Topografie des Sinus cavernosus 178

5.20 Nase (Nasus): Übersicht und Schleimhautrelief 180

5.21 Gefäß- und Nervenversorgung der Nasenhaupthöhle 182

5.22 Histologie und klinische Anatomie der Nasenhöhlen 184

5.23 Mundhöhle (Cavitas oris): Übersicht; harter und weicher Gaumen 186

5.24 Zunge (Lingua): Muskeln und Schleimhaut 188

5.25 Leitungsbahnen und Lymphdrainage 190

5.26 Topografie der geöffneten Mundhöhle 192

5.27 Mundboden (Diaphragma oris) 194

5.28 Das lymphatische Gewebe des Rachenrings 196

5.29 Rachen (Pharynx): Muskeln 198

5.30 Schleimhautrelief und Verbindungen zur Schädelbasis 200

5.31 Topografie und Innervation 202

5.32 Spatium peripharyngeum und seine klinische Bedeutung 204

5.33 Leitungsbahnen im Spatium peripharyngeum (oberflächliche Schicht) 206

5.34 Leitungsbahnen im Spatium peripharyngeum (tiefe Schicht) 208

5.35 Kopfspeicheldrüsen 210

5.36 Kehlkopf (Larynx): Lage, Form und Kehlkopfknorpel 212

5.37 Innenrelief und Systematik der Leitungsbahnen 214

5.38 Muskeln 216

5.39 Topografie und klinische Anatomie 218

5.40 Endotracheale Intubation 220

5.41 Schilddrüse (Glandula thyroidea) und Nebenschilddrüsen (Glandulae parathyroideae) 222

5.42 Topografie und Bildgebung der Schilddrüse 224

6 Topografie

6.1 Vordere Gesichtsregion 226

6.2 Hals von ventral: oberflächliche Schichten 228

6.3 tiefe Schichten 230

6.4 Oberflächliche Schicht des seitlichen Kopfes 232

6.5 Mittlere und tiefe Schicht des seitlichen Kopfes 234

6.6 Fossa infratemporalis (Unterschläfengrube) 236

6.7 Fossa pterygopalatina (Flügel-Gaumen-Grube) 238

6.8 Laterales Halsdreieck 240

6.9 Übergang in die obere Thoraxapertur, Karotisdreieck und tiefe seitliche Halsregion 242

6.10 Hintere Halsregion und Hinterhauptregion 244

7 Schnittbilder

7.1 Frontalschnitte: Höhe Orbitavorderrand und Retrobulbärraum 246

7.2 Höhe Spitze der Orbitapyramide und Hypophyse 248

7.3 Horizontalschnitte: Höhe Orbitae, obere und mittlere „Etage“ 250

7.4 Höhe Sinus sphenoidalis und Conchae nasales mediae 252

7.5 Höhe Nasopharynx und Articulatio atlantoaxialis mediana 254

7.6 Höhe Wirbelkörper C V–VI 256

7.7 Höhe Übergang Th II/I zu C VI/VII 258

7.8 Sagittalschnitte: Mediansagittalschnitt mit Nasenseptum sowie in Höhe der medialen Orbitawand 260

7.9 Höhe inneres Drittel und Mitte der Orbita 262

B Neuroanatomie

1 Einführung in die Neuroanatomie

- 1.1 Einteilung und Grundfunktionen des Nervensystems 266
- 1.2 Zellen, Signalübertragung und morphologischer Aufbau des Nervensystems 268
- 1.3 Übersicht über das Nervensystem als Ganzes: Morphologie und räumliche Orientierung 270
- 1.4 Embryonalentwicklung des Nervensystems 272
- 1.5 Nervensystem in situ 274
- 1.6 Übersicht über das Gehirn:
 - Telencephalon und Diencephalon 276
 - Truncus encephali und Cerebellum 278
- 1.8 Übersicht über das Rückenmark 280
- 1.9 Blutversorgung von Gehirn und Rückenmark 282
- 1.10 Somatosensibilität 284
- 1.11 Somatomotorik 286
- 1.12 Sinnesorgane 288
- 1.13 Prinzipien der neurologischen Untersuchung 290

2 Histologie von Nerven- und Gliazellen

- 2.1 Das Neuron und seine Verschaltung 292
- 2.2 Neuroglia und Myelin 294

3 Vegetatives Nervensystem

- 3.1 Organisation von Sympathikus und Parasympathikus 296
- 3.2 Wirkung des vegetativen Nervensystems auf einzelne Organe und zentrale Verschaltungen des Sympathikus 298
- 3.3 Parasympathikus: Übersicht und Verschaltungen 300
- 3.4 Eingeweideschmerzen 302
- 3.5 Eingeweidenervensystem 304

4 Hirn- und Rückenmarkshäute

- 4.1 Hirnhäute 306
- 4.2 Hirnhäute und Durasepten 308
- 4.3 Hirn- und Rückenmarkshäute und ihre Räume 310

5 Liquorräume

- 5.1 Übersicht 312
- 5.2 Liquorzirkulation und Zisternen 314
- 5.3 Zirkumventrikuläre Organe und Gewebescheiden im Gehirn 316
- 5.4 Projektion von Liquorräumen und weiteren wichtigen Hirnstrukturen auf den Schädel 318

6 Telencephalon (Groß- oder Endhirn)

- 6.1 Entwicklung und äußere Struktur 320
- 6.2 Gyri und Sulci des Telencephalon:
 - konvexe Hirnoberfläche und Endhirnbasis 322
 - mediale Hirnoberfläche und Insula 324
- 6.4 Histologischer Aufbau und funktionelle Organisation der Großhirnrinde 326
- 6.5 Rindenfelder im Neocortex 328
- 6.6 Allocortex:
 - Übersicht 330
 - Hippocampus und Corpus amygdaloideum 332
- 6.8 Die weiße Substanz 334
- 6.9 Nuclei basales (Basalkerne) 336

7 Diencephalon (Zwischenhirn)

- 7.1 Übersicht und Entwicklung 338
- 7.2 Äußere Struktur 340
- 7.3 Innenstruktur: Etagegliederung und Schnittserie 342
- 7.4 Thalamus:
 - Kerngebiete 344
 - Projektionen der Thalamuskern 346
- 7.6 Hypothalamus 348
- 7.7 Hirnanhangsdrüse (Hypophyse, Glandula pituitaria) 350
- 7.8 Epi- und Subthalamus 352

8 Truncus encephali (Hirnstamm)

- 8.1 Gliederung und äußere Struktur 354
- 8.2 Hirnnervenkerne, Nucleus ruber und Substantia nigra 356
- 8.3 Formatio reticularis 358
- 8.4 Ab- und aufsteigende Bahnen 360
- 8.5 Querschnitte durch den Hirnstamm:
 - Mittelhirn (Mesencephalon) und Brücke (Pons) 362
 - Medulla oblongata 364

9 Cerebellum (Kleinhirn)

- 9.1 Äußere Struktur 366
- 9.2 Innere Struktur 368
- 9.3 Kleinhirnstiele und -bahnen 370
- 9.4 Vereinfachte funktionelle Anatomie und Läsionen des Kleinhirns 372

10 Blutgefäße des Gehirns

10.1 Zuführende Arterien und Circulus arteriosus 374
 10.2 Oberflächlicher Verlauf der Großhirnarterien 376
 10.3 Versorgungsgebiete der drei großen Arterien im Großhirn (Arteriae cerebri anterior, media und posterior) 378
 10.4 Arterien von Hirnstamm und Kleinhirn 380
 10.5 Sinus durae matris:
 Vorkommen und Aufbau 382
 10.6 Zuflüsse und akzessorische Abflüsse 384
 10.7 Oberflächliche und tiefe Venen des Gehirns 386
 10.8 Tiefe Venen des Gehirns:
 Venen von Hirnstamm und Kleinhirn 388
 10.9 Intrakranielle Blutungen 390
 10.10 Zerebrale Durchblutungsstörungen 392

11 Rückenmark (Medulla spinalis) und seine Blutgefäße

11.1 Übersicht:
 Segmentaler Bau des Rückenmarks (Medulla spinalis) 394
 11.2 Gliederung der Rückenmarkssegmente 396
 11.3 Graue Substanz (Substantia grisea):
 Innere Gliederung 398
 11.4 Reflexbogen und Eigenapparat des Rückenmarks 400
 11.5 Aufsteigende Bahnen im Vorderstrang:
 Tractus spinothalamici 402
 11.6 Aufsteigende Bahnen im Hinterstrang:
 Fasciculus gracilis und Fasciculus cuneatus 404
 11.7 Aufsteigende Bahnen im Seitenstrang:
 Tractus spinocerebellares 406
 11.8 Absteigende Bahnen:
 Tractus corticospinales anterior und lateralis 408
 11.9 Extrapyramidale und vegetative Bahnen 410
 11.10 Synopsis der auf- und absteigenden Bahnsysteme im Rückenmark 412
 11.11 Arterielle Versorgung 414
 11.12 Venöse Drainage 416
 11.13 Topografie 418

12 Das Gehirn im Schnittbild

12.1 Frontalschnitte I und II 420
 12.2 Frontalschnitte III und IV 422
 12.3 Frontalschnitte V und VI 424
 12.4 Frontalschnitte VII und VIII 426

12.5 Frontalschnitte IX und X 428
 12.6 Frontalschnitte XI und XII 430
 12.7 Horizontalschnitte I und II 432
 12.8 Horizontalschnitte III und IV 434
 12.9 Horizontalschnitte V und VI 436
 12.10 Sagittalschnitte I–III 438
 12.11 Sagittalschnitte IV–VI 440
 12.12 Sagittalschnitte VII und VIII 442

13 Funktionelle Systeme und klinische Bezüge

13.1 Sensorisches System:
 Synopsis der Bahnsysteme 444
 13.2 Prinzipien der Reizverarbeitung 446
 13.3 Läsionen 448
 13.4 Schmerz 450
 13.5 Schmerzbahnen des Kopfes und zentrales schmerzhemmendes System 452
 13.6 Motorisches System:
 Übersicht und Prinzip 454
 13.7 Pyramidenbahn (Tractus pyramidalis) 456
 13.8 Motorische Kerngebiete 458
 13.9 Extrapyramidal-motorisches System und Läsionen des motorischen Systems 460
 13.10 Radikuläre Läsionen:
 Überblick und sensible Schäden 462
 13.11 Motorische Schäden 464
 13.12 Armplexusläsion 466
 13.13 Beinplexusläsion 468
 13.14 Läsionen des Rückenmarks und der peripheren Nerven:
 Sensible Ausfälle 470
 Motorische Ausfälle 472
 13.15 Bestimmung der Höhe einer spinalen Läsion 474
 13.17 Visuelles System:
 Genikulärer Anteil 476
 13.18 Läsionen des genikulären Anteils und nicht genikuläre Projektionen 478
 13.19 Reflexe 480
 13.20 Koordination der Augenbewegungen 482
 13.21 Hörbahn 484
 13.22 Vestibuläres System 486
 13.23 Geschmackssinn 488
 13.24 Geruchssinn 490
 13.25 Limbisches System 492
 13.26 Kortexgliederung, Assoziationsgebiete 494
 13.27 Hemisphärendominanz 496
 13.28 Korrelation klinischer Symptome mit neuroanatomischen Befunden 498

C Glossar und Synopsen

1 Glossar

1.1	Substantia grisea (graue Substanz)	502
1.2	Substantia alba (weiße Substanz)	504
1.3	Sensibilität und Motorik; Übersicht Rückenmark und Rückenmarksbahnen	506

2 Synopsen

2.1	Sensible Bahnen im Rückenmark	508
2.2	Motorische Bahnen im Rückenmark	510
2.3	Sensible Trigeminiusbahn	512
2.4	Hörbahn	514
2.5	Geschmacksbahn	516
2.6	Riechbahn	518
2.7	Kontrolle der motorischen Hirnnervenkerne	520
2.8	Kontrolle der Augenmotorik	522
2.9	Bahnen im Hirnstamm	524
2.10	Projektionen der Retina	526
2.11	Vegetative und sensible Ganglien am Kopf	528
2.12	Verschaltung der Motorik	530
2.13	Verschaltungen des Kleinhirns (Cerebellum)	532
2.14	Funktionelle Kortexareale	534
2.15	Assoziations- und Projektionsbahnen	536
2.16	Obere und untere Olive sowie die vier Lemniskens	538
2.17	Links-rechts-Verschaltungen im ZNS: Kommissuren und Kreuzungen	540
2.18	Kerne im Diencephalon und Kerngebiete des Thalamus	542
2.19	Kerne der Hirnnerven und vegetative Kerne	544
2.20	Leitungsbahnen der Nase	546
2.21	Gefäße der Orbita	548
2.22	Nerven der Orbita	550
2.23	Larynx	552
2.24	Glandula thyroidea	553
2.25	Pharynx	554

Anhang

Literaturverzeichnis	557
Sachverzeichnis	559