

Inhalt

Leonardos Vogel und die Anatomie	XIII
Vorwort	XVII
0 Grundlagen	19
0.1 Beschreibung und Gliederung des menschlichen Körpers	19
0.1.1 Gliederung	19
0.1.2 Symmetrie, Segmentierung und Polarität	19
0.1.3 Achsen und Ebenen	20
0.2 Bauprinzipien des menschlichen Körpers	23
0.2.1 Knochenverbindungen und Gelenke	23
0.2.1.1 Knochenverbindungen	23
0.2.1.2 Gelenke	23
0.2.2 Seröse Höhlen	25
0.2.2.1 Embryonale Entwicklung seröser Höhlen	25
1 Zelle und Gewebe	27
1.1 Zellen	27
1.1.1 Membranen	27
1.1.2 Zellkern	28
1.1.3 Zellorganellen	29
1.2 Zwischensubstanzen	30
1.3 Fasern	30
1.4 Gewebe	31
1.4.1 Epithelgewebe	31
1.4.1.1 Epithelformen	31
1.4.1.2 Oberflächendifferenzierungen	32
1.4.1.3 Anhangsgebilde	33
1.4.2 Binde- und Stützgewebe	35
1.4.3 Muskelgewebe	38
1.4.3.1 Glatte Muskulatur	39
1.4.3.2 Quergestreifte Skelettmuskulatur	39
1.4.3.3 Quergestreifte Herzmuskulatur	40
1.4.4 Nervengewebe	41

1.4.5 Blut	42
1.4.5.1 Funktionen des Blutes	42
1.4.5.2 Blutplasma	43
1.5 Organe und Systeme	44

2 Fortpflanzung, Wachstum, Reifung

2.1 Grundlagen der Zellteilung	47
2.1.1 Mitose	48
2.1.2 Meiose	50
2.2 Diploider und haploider Chromosomensatz und mögliche Anomalien seiner Zahl	52
2.2.1 Der menschliche Chromosomensatz	52
2.2.2 Numerische Chromosomenaberrationen	54
2.2.2.1 Down-Syndrom	55
2.2.2.2 Numerische Aberrationen der Geschlechtschromosomen	56
2.3 Entwicklungs- und Wachstumsstufen vom Embryo bis zum Greisenalter	57
2.3.1 Grundzüge der intrauterinen Entwicklung	57
2.3.1.1 Befruchtung und Einnistung	58
2.3.1.2 Embryonalperiode	59
2.3.1.3 Fetalperiode	63
2.3.2 Kindheit	64
2.3.2.1 Neugeborenenperiode	64
2.3.2.2 Säuglingsalter	65
2.3.2.3 Kleinkindalter	67
2.3.2.4 Schulkindalter	70
2.3.3 Pubertät und Adoleszenz	70
2.3.4 Erwachsenenalter und das Altern	73

3 Kreislauf

3.1 Abschnitte des Blutkreislaufs	75
3.1.1 Hochdruck- und Niederdrucksystem	75
3.1.2 Körperkreislauf und Lungenkreislauf	75
3.1.3 Hauptgefäßstämme	77

3.1.3.1	Arterieller Schenkel	77
3.1.3.2	Venöser Schenkel	79
3.2	Blutgefäßsystem und Lymphgefäßsystem	80
3.3	Parallel und hintereinander geschaltete Organe	82
3.3.1	Hintereinander geschaltete Teilkreisläufe des Herzens	82
3.3.2	Parallele Gefäßsysteme der Lunge	83
3.3.3	Pfortadersysteme	84
3.4	Wandschichten von Gefäßen und Herz	85
3.4.1	Arterien	86
3.4.2	Venen	86
3.4.3	Herz	87
3.4.3.1	Schichtenaufbau	88
3.4.3.2	Gliederung und Bestandteile	88
3.5	Lage und Form der Herzklappen	90
3.5.1	Segelklappen	90
3.5.2	Taschenklappen	90
3.6	Arbeitsmuskulatur und spezifische Muskulatur im Herz	92
3.6.1	Grundlagen der Autonomie des Herzens	92
3.6.2	Hierarchie des Erregungsleitungssystems	93
4	Zentrales und peripheres Nervensystem	95
4.1	Einteilung von Gehirn und Rückenmark	96
4.1.1	Funktionelle Gliederungen	96
4.1.1.1	Animales und vegetatives Nervensystem	96
4.1.1.2	Zerebrospinales und autonomes System	96
4.1.2	Topographisch-anatomische Gliederung	97
4.2	Hüllen und Liquorräume von Gehirn und Rückenmark	99
4.2.1	Hirnhäute und äußerer Liquorraum	100
4.2.2	Innere Liquorräume	101
4.3	Wichtige Großhirnrindfelder	103
4.3.1	Topographische Gliederung der Großhirnrinde in Lappen und Windungen	103

4.3.2 Funktionelle Zuordnung einzelner Rindenregionen	104
4.3.2.1 Gyrus praecentralis und Gyrus postcentralis	106
4.3.2.2 Motorische Assoziationsfelder	107
4.3.3 Sensible und sensorische Rindenfelder	108
4.3.3.1 Sehrinde	108
4.3.3.2 Hörrinde	109
4.3.3.3 Parieto-occipito-temporales Integrationsgebiet	109
4.4 Wichtige Kommissuren-, Assoziations- und Projektionssysteme	109
4.4.1 Kommissuren	110
4.4.2 Assoziationsbahnen	111
4.5 Wichtige Kerngebiete der einzelnen Hirnabschnitte	112
4.5.1 Kerngebiete des Endhirns - Basalganglien	112
4.5.2 Kerngebiete des Zwischenhirns - Thalamusregion	112
4.5.3 Kerngebiete des Hirnstamms	113
4.5.3.1 Formatio reticularis	113
4.5.3.2 Weitere Kerngebiete	114
4.5.4 Kerngebiete des Kleinhirns	114
4.5.4.1 Gliederung und Strukturen des Kleinhirns	115
4.5.4.2 Funktionen des Kleinhirns	115
4.6 Projektionsbahnen in der Inneren Kapsel	116
4.7 Arterielle und venöse Versorgung des Gehirns	117
4.7.1 Arterien	118
4.7.2 Venen und Blutleiter	120
4.8 Pyramidenbahnen	121
4.8.1 Funktionelle Bedeutung	121
4.8.2 Kortikales Ursprungsgebiet der Pyramidenbahn	123
4.8.3 Verlauf der Pyramidenbahnen	124
4.9 Kerngebiete und Bahnen des extrapyramidal-motorischen Systems	125
4.9.1 Funktionelle Bedeutung	125
4.9.2 Kerngebiete und Verlauf wichtiger Fasern	126
4.10 Thalamus und seine Relaiskerne	127

4.10.1 Funktionen des Thalamus	127
4.10.2 Einzelne Kerngebiete und Faser- verbindungen	128
4.10.3 Epithalamus und Subthalamus	129
4.10.4 Hypothalamus	130
4.10.4.1 Adenohypophyse	131
4.10.4.2 Neurohypophyse	134
4.11 Limbisches System	135
4.11.1 Einzelne Strukturen des limbischen Systems	136
4.11.2 Der Papez' Regelkreis	137
4.12 Aufbau von Nerv und Nervenfasern	137
4.12.1 Nervenzellfortsätze	138
4.12.2 Stützzellen des Nervengewebes	138
4.13 Motorische, sensible und sensorische Hirnnerven und deren Ursprungs- und Endkerne	140
4.13.1 Somatomotorische Kerne	141
4.13.2 Viszeromotorische Kerne	142
4.13.3 Viszerosensible und -sensorische Kerngebiete	143
4.13.4 Somatosensible Kerngebiete	143
4.13.5 Nervus glossopharyngeus (IX) und Nervus vagus (X)	144
4.14 Ursprungsgebiete von Sympathikus und Parasympathikus im ZNS	145
4.14.1 Sympathikus	145
4.14.2 Parasympathikus	146
4.15 Aufbau eines Rückenmarks- segmentes	146
4.15.1 Funktionelle Organisation von Vorder- und Hinterhorn	146
4.15.2 Vorder- und Hinterwurzel und Bildung der Spinalnerven	147
4.15.3 Auf- und absteigende Bahnen	148
4.15.4 Reflexbogen	148
4.16 Aufbau einer motorischen Endplatte	150
5 Atmungsorgane	151
5.1 Aufbau des Thorax aus Knochen, Bändern, Gelenken und Muskeln	151
5.1.1 Wirbelsäule und knöcherner Thorax	152

5.1.1.1	Wirbelsäule und autochthone Rückenmuskulatur	152
5.1.1.2	Rippen und Brustbein	156
5.1.1.3	Schultergürtel	157
5.2	Atem- und Hilfsatemmuskulatur und ihre Innervation	158
5.2.1	Übersicht über die Atemmechanik	158
5.2.2	Muskulatur des Thorax	159
5.2.3	Das Zwerchfell	159
5.2.4	Atemhilfsmuskulatur	160
5.3	Aufbau der Bauchwand aus Muskeln und Aponeurosen	161
5.3.1	Muskeln der Bauchwand	161
5.3.2	Aponeurosen und Rektusscheide	163
5.3.3*	Leistenkanal	163
5.4	Aufteilung und Wandaufbau des Bronchialbaums bis zu den Alveolen	165
5.4.1	Übersicht	165
5.4.2	Der Bronchialbaum	165
5.4.3	Wandaufbau der Bronchen	166
5.4.4	Messgrößen des Lufttransports	168
5.5	Pleurahöhlen, ihre Auskleidung und Komplementärräume	170
5.6	Einteilung der Lungen	172
5.7	Aufbau der Alveolarsepten	173
5.8	Nasenhöhlen, Nasengänge und Nasennebenhöhlen	175
5.8.1	Form und Lage von Nasenhöhlen und Nasengängen	175
5.8.2	Nasenschleimhaut	176
5.8.3	Nasennebenhöhlen	177
5.9	Pharynx: Einteilung, muskulärer Aufbau und Öffnungen	178
5.9.1	Gliederung des Rachens in Etagen	178
5.9.1.1	Nasenrachenraum	178
5.9.1.2	Mundrachenraum	179
5.9.1.3	Kehlkopfanteil	179
5.9.2	Muskulatur des Rachens	179
5.9.3*	Speiseröhre	180
5.10	Lymphatisches Gewebe der Rachenwand	181

6 Stimmorgane	183
6.1 Kehlkopfknochen und Zungenbein mit Bandverbindungen	184
6.1.1 Kehlkopfskelett	184
6.1.2 Bänder des Kehlkopfs	185
6.1.3 Zungenbein	185
6.2 Gelenke des Kehlkopfes: Form und Bewegungen	186
6.3 Etagen und Schleimhautrelief des Kehlkopfes	187
6.4 Conus elasticus und Stimmlippen	188
6.5 Schleimhaut mit sensibler Innervation und Lymphabfluss	190
6.5.1 Feinbau der Schleimhaut	190
6.5.2 Sensible Innervation	192
6.5.3 Lymphabfluss	192
6.5.4 Blutgefäße	192
6.6 Äußere Kehlkopfmuskeln, untere und obere Zungenbeinmuskeln	193
6.6.1 Obere Zungenbeinmuskulatur	193
6.6.2 Untere Zungenbeinmuskulatur	194
6.7 Innere Kehlkopfmuskeln mit Innervation und Funktion	196
6.7.1 Funktionelle Muskelgruppen	196
6.7.2 Innervation	198
6.8 Kehlkopfspiegelung	199
6.9* Anhang: Ergänzungen zum Thema Hals	200
6.9.1* Querschnittsgliederung des Halses und Halsfaszien	201
6.9.2* Muskeln des Halses	202
6.9.3* Wichtige Leitungsbahnen	203
6.9.4* Schilddrüse und Nebenschilddrüsen	206
7 Sprechorgane	209
7.1 Form und Bewegungsmöglichkeiten des Kiefergelenkes	209
7.2 Zähne, Zahnwechsel, Ober- und Unterkiefer	209
7.2.1 Kieferskelett	210
7.2.2 Aufbau des Zahnes	212

7.2.3 Dauergebiss, Milchgebiss und Zahnwechsel	214
7.3 Kaumuskeln mit Innervation und Funktion	216
7.4 Mimische Muskeln der Mund- und Wangenregion	218
7.5 Einteilung der Mundhöhle und deren Öffnungen	222
7.5.1 Einteilung der Mundhöhle	222
7.5.2 Speicheldrüsen	223
7.6 Wände der Mundhöhle	224
7.7 Zunge mit Abschnitten, Muskeln, Drüsen, Schleimhaut, Papillen und sensibler, sensorischer und motorischer Innervation	225
7.7.1 Schleimhaut	225
7.7.2 Zungenpapillen	226
7.7.3 Innervation der Schleimhaut	226
7.7.4 Äußere Zungenmuskeln	227
7.7.5 Innere Zungenmuskeln	228
7.7.6 Leitungsbahnen	228
7.8 Waldeyer-Rachenring (lymphatischer Rachenring)	229
7.9 Begrenzung des <i>Isthmus faucium</i> mit weichem Gaumen und Gaumenbögen sowie deren Muskeln und Innervation	229
8 Hör- und Gleichgewichtsorgan	231
8.1 Embryonale Entwicklung	231
8.1.1 Äußeres Ohr	232
8.1.2 Mittelohr	232
8.1.3 Innenohr	233
8.2 Peripheres und zentrales Hör- und Gleichgewichtsorgan	234
8.3 Relief der Ohrmuschel sowie Form, Verlauf und Wände des äußeren Gehörgangs	236
8.4 Aufbau, Teile, Einteilung und Befestigung des Trommelfells	237
8.5 Einteilung des Mittelohrs	238

8.6 Einteilung der Paukenhöhle, deren Wände und Inhalt	239
8.6.1 Einteilung der Paukenhöhle	239
8.6.2 Wände der Paukenhöhle	240
8.6.3 Schleimhautauskleidung	240
8.6.4 Nerven mit Beziehung zur Paukenhöhle	240
8.7 Gehörknöchelchenkette mit Gelenken, Bändern, Achsen und Muskeln	241
8.7.1 Gelenke und Verbindungen	241
8.7.1.1 Befestigung der Gehörknöchelchen	242
8.7.1.2 Gelenke	242
8.7.2 Funktion der Gehörknöchelchen	242
8.7.3 Muskeln der Gehörknöchelchen	243
8.8 Wichtige Zellen im Felsenbein	244
8.9 Abschnitte, Öffnungen und Wandaufbau der Ohrtrompete	245
8.10 Die Teile des Innenohrs mit knöchernem und häutigem Labyrinth und perilymphatischen Räumen	246
8.10.1 Unterscheidung von knöchernem und häutigem Labyrinth	246
8.10.2 Häutiges Labyrinth	247
8.10.2.1 Vorhof und Bogengänge	247
8.10.2.2 Schnecke	248
8.11 Lage des Labyrinths im Felsenbein	248
8.12 Sinnesflächen des häutigen Labyrinths	249
8.12.1 Maculaorgane	249
8.12.2 Cristae ampullares	251
8.13 Wände des Ductus cochlearis	253
8.13.1 Vorhofstreppe und Paukentreppe	253
8.13.2 Ductus cochlearis	254
8.13.3 Funktion	255
8.14 Aufbau des Corti-Organ	256
8.15 Lage und innerer Aufbau der Ganglien des VIII. Hirnnervs	257
8.15.1 Ganglion spirale	257
8.15.2 Ganglion vestibulare	258
8.16 Zentrale Hör- und Gleichgewichtsbahnen	258

8.16.1 Hörbahn	259
8.16.1.1 Hörnervenkerne	259
8.16.1.2 Lemniscus medialis und Vierhügelplatte	260
8.16.1.3 Hörstrahlung	261
8.16.1.4 Hörrinde	261
8.16.2 Gleichgewichtsbahnen	262
A* Anhang: Ergänzungen zum Thema Kopf außerhalb des Lernzielkatalogs	265
A.1* Grundkenntnisse des Hirnschädels	265
A.2* Grundkenntnisse des Gesichtsschädels	268
A.3* Augenhöhle	269
Literatur	272
Index	274