

Inhaltsverzeichnis

I	Grundlagen	
1	Pathologie: Aufgaben und Methoden	3
	H. Moch, P. Komminoth, D. R. Zimmermann, B. Odermatt, N. Probst-Hensch, M. Bopp	
1.1	Gesundheit	4
1.2	Krankheit und Tod	4
1.2.1	Ätiologie	4
1.2.2	Pathogenese	5
1.2.3	Unsichere und sichere Todeszeichen	5
1.3	Aufgaben der Pathologie	5
1.3.1	Diagnostik	6
1.3.2	Forschung	7
1.3.3	Aus-, Weiter- und Fortbildung	9
1.4	Untersuchungsmethoden der Pathologie	9
1.4.1	Makroskopie	9
1.4.2	Asservierung von Gewebe und Zellen	9
1.4.3	Mikroskopie	11
1.4.4	Zytopathologie	12
1.4.5	Intraoperative Schnellschnittuntersuchung	15
1.4.6	Durchflusszytometrie	16
1.4.7	Elektronenmikroskopie	17
1.4.8	Enzymhistochemie	17
1.4.9	Immunhistologie	17
1.4.10	Western-Blot und weitere biochemische Untersuchungen	19
1.4.11	Molekularbiologische Techniken	19
1.4.12	Genomics, Transcriptomics und Proteomics	25
1.5	Archivierung und Auswertung von Befunden, Klassifikation von Krankheiten	27
1.5.1	Archivierung und Auswertung von Befunden, Gewebeblöcken und Schnitten	27
1.5.2	Klassifikation von Krankheiten	27
1.6	Epidemiologie und Public Health	29
1.6.1	Zielsetzungen	29
1.6.2	Zeitlicher Wandel der Epidemiologie	30
1.6.3	Epidemiologische Maße	30
1.6.4	Epidemiologische Studientypen	32
1.6.5	Krebsregister – angewandte Epidemiologie	33
2	Zell- und Gewebereaktionen	35
	K. Zatloukal, J. Roth, H. Denk	
2.1	Organisation der Zelle	36
2.1.1	Zellkern	36
2.1.2	Zytoplasma	36
2.1.3	Zellmembran (Plasmamembran)	40
2.1.4	Zellverbindungen	40
2.2	Extrazelluläre Matrix und Bindegewebe	41
2.2.1	Strukturproteine	42
2.2.2	Grundsubstanz	42
2.3	Funktion normaler Zellen	43
2.3.1	Energieproduktion	43
2.3.2	Proteinsynthese	43
2.3.3	Membrantransportprozesse	44
2.3.4	Intrazelluläre Abbau- und Entgiftungs- vorgänge	45
2.3.5	Zytoskelett	45
2.3.6	Zell- und Gewebeinteraktion	46
2.3.7	Zellteilung (Mitose) und Zellproliferation	47
2.4	Zelldifferenzierung	50
2.4.1	Mechanismen der Differenzierung	50
2.4.2	Transdifferenzierung	51
2.4.3	Entdifferenzierung (Dedifferenzierung)	51
2.5	Regeneration	51
2.6	Adaptation, Zellschädigung, Zelltod	51
2.6.1	Adaptation	51
2.6.2	Zellschädigung	55
2.6.3	Pathologie der Zellorganellen	59
2.6.4	Zelltod	61
2.6.5	Zelleinschlüsse	66
2.7	Pathologie des Bindegewebes	68
2.7.1	Pathologie der Basalmembran	68
2.7.2	Pathologie des Elastins	69
2.8	Abnorme Verkalkung von Zellen und Geweben	69
2.9	„Hyaline“ Veränderungen	69
2.10	Proteinfaltungserkrankungen	69
2.11	Altern	70
2.11.1	Altersveränderungen	70
2.11.2	Ursachen und Mechanismen	71
3	Immunreaktionen	73
	Ch. Müller, B. A. Imhof, G. A. Holländer	
3.1	Aufbau des Immunsystems	74
3.1.1	Angeborenes und erworbenes Immunsystem	74
3.1.2	Antigene, Antigenpräsentation und Histokompatibilitätsantigene	76
3.1.3	Primäre, sekundäre und tertiäre lymphatische Organe (Immunorgane)	78
3.1.4	Zellen des Immunsystems	79
3.2	Entstehung und Kontrolle einer spezifischen Immunantwort	93
3.2.1	Zytokine	93
3.2.2	Korezeptoren	95
3.2.3	Periphere Differenzierung von B-Lymphozyten	95
3.2.4	Periphere Differenzierung von T-Lymphozyten	100

XVI Inhaltsverzeichnis

3.2.5	Primäre und sekundäre Immunantwort, immunologisches Gedächtnis	103	5.3	Vererbung von Merkmalen	151
3.2.6	Grundlagen und Mechanismen der immunologischen Toleranz	103	5.3.1	Autosomal-dominanter Erbgang	151
3.2.7	Apoptose	104	5.3.2	Autosomal-rezessiver Erbgang	155
3.3	Fehlleistungen des Immunsystems: Überempfindlichkeitsreaktionen und Autoimmunität	104	5.3.3	X-chromosomale Vererbung	160
3.3.1	Überempfindlichkeitsreaktionen	104	5.3.4	Extrachromosomale (mitochondriale) Vererbung	162
3.3.2	Transplantatabstoßung und Immunsuppression bei Transplantationen	111	5.4	Chromosomale Aberrationen	163
3.3.3	Immunabwehr gegen Tumoren	111	5.4.1	Monosomie und Trisomie	163
3.3.4	Autoimmunität – Autoimmunerkrankungen	111	5.4.2	Uniparentale Disomie (UPD)	163
3.3.5	Prophylaxe und Therapie pathologischer Immunreaktionen	114	5.4.3	Nummerische Aberration der Geschlechtschromosomen	165
4	Entzündung	117	5.4.4	Störungen der Ploidie	165
	H. Herbst, G. Niedobitek, Ch. Müller		6	Tumorerkrankungen	167
4.1	Ablauf und Formen von Entzündungen	117		W. Böcker, H. K. Höfler, S. Lax, Ch. Poremba, R. Moll, A. Tannapfel, N. Probst-Hensch	
4.1.1	Ablauf	118	6.1	Definition des Tumorbegriffs	167
4.1.2	Formen	118	6.1.1	Dignitätsbeurteilung eines Tumors	168
4.2	Akute Entzündung	119	6.1.2	Differenzierung und Histogenese	171
4.2.1	Vaskuläre Reaktionen	119	6.2	Epidemiologie	171
4.2.2	Zellen und zelluläre Reaktionen der Entzündung	121	6.2.1	Inzidenz und Mortalität	172
4.2.3	Effektormechanismen der Entzündung	125	6.2.2	Krebsrisikofaktoren	176
4.2.4	Mediatoren der Entzündung	126	6.3	Molekulare Mechanismen der Zelltransformation und Tumorentstehung	183
4.2.5	Morphologische Formen der akuten Entzündung	131	6.3.1	Kanzerogenese	183
4.2.6	Ausbreitungswege einer Entzündung	136	6.3.2	Molekularbiologie	183
4.2.7	Systemische Auswirkungen der Entzündung	137	6.4	Tumorwachstum	191
4.3	Chronische Entzündung	137	6.5	Invasion und Metastasierung	193
4.3.1	Primär chronische Entzündung	138	6.5.1	Invasion	193
4.3.2	Sekundär chronische Entzündung	138	6.5.2	Metastasierung	195
4.3.3	Morphologische Merkmale der chronischen Entzündung	138	6.6	Klassifikation	196
4.4	Regeneration und Reparatur	143	6.7	Nomenklatur der Tumoren	197
4.4.1	Definition	143	6.7.1	Epitheliale Tumoren	197
4.4.2	Beispiel: Wundheilung	143	6.7.2	Mesenchymale Tumoren	204
4.4.3	Komplikationen der Wundheilung	144	6.7.3	Keimzelltumoren	206
5	Genetische Mechanismen	147	6.7.4	Tumoren der embryonalen Gewebe (Blastome)	206
	Th. Stallmach, D. Kotzot		6.8	Auswirkungen/Folgen/Klinik	206
5.1	Struktur des Genoms	147	6.8.1	Lokale Auswirkungen	206
5.2	Störungen des Genoms	148	6.8.2	Systemische Auswirkungen	208
5.2.1	Genom und Umwelt	148	6.9	Bedeutung der Pathologie in der Tumordiagnostik	211
5.2.2	Mutation von Genen	149	6.9.1	Zytodiagnostik	211
5.2.3	Instabilität repetitiver Sequenzen (Polymorphismen und pathogene Trinukleotid-Expansion)	149	6.9.2	Histologische Diagnosesicherung	211
5.2.4	Inaktivierung des X-Chromosoms und Prägung von Genen auf Autosomen	150	6.10	Immunabwehr gegen Tumoren	213
5.2.5	Somatische und Keimzellmosaik	150	6.11	Manipulation des Immunsystems, Tumorthherapie	214
5.2.6	Nummerische und strukturelle chromosomale Aberration	151	6.11.1	Onkologische Immundiagnostik	214
			6.11.2	Onkologische Immuntherapie	215
			6.11.3	Spezifische Tumorthherapie mit Signalübertragungshemmern	215

7	Kreislaufferkrankungen	219	8.1.2	Intrakraniale Druckerhöhung und Massenverschiebungen	258
	B. D. Bültmann, S. Mackensen-Haen, K. W. Schmid, C. J. Kirkpatrick		8.2	Zerebrovaskuläre Erkrankungen	260
7.1	Grundformen der kardialen Überbelastung . .	220	8.2.1	Fokale zerebrale Ischämie	260
7.1.1	Chronische Druckbelastung	220	8.2.2	Globale Ischämie	262
7.1.2	Chronische Volumenbelastung	221	8.2.3	Zerebrale Hypoxie	265
7.2	Herzinsuffizienz	222	8.2.4	Venöse Infarzierungen	265
7.2.1	Akute Herzinsuffizienz	224	8.2.5	Arterielle Hypertonie	266
7.2.2	Chronische Herzinsuffizienz	225	8.2.6	Gefäßfehlbildungen	268
7.3	Hyperämie	225	8.2.7	Intrakraniale Blutungen bei Koagulopathien . .	270
7.3.1	Aktive Hyperämie	225	8.2.8	Perinatale Hirndurchblutungsstörungen	271
7.3.2	Passive Hyperämie	226	8.3	Entwicklungsstörungen und Fehlbildungen . .	273
7.4	Ödem	226	8.3.1	Normale Entwicklung	273
7.5	Störungen der Blutstillung und Blutgerinnung	229	8.3.2	Dysrhaphtien	274
7.5.1	Komponenten der Hämostase	229	8.3.3	Differenzierungsstörungen des Prosenzephalons	276
7.5.2	Blutungen	231	8.3.4	Fehlbildungen des Rhombenzephalons	277
7.5.3	Thrombose	232	8.3.5	Migrationsstörungen	277
7.6	Embolie	235	8.3.6	Hydrozephalus	279
7.6.1	Thrombembolie	235	8.4	Schädel-Hirn-Trauma	279
7.6.2	Fettembolie	236	8.4.1	Commotio cerebri	280
7.6.3	Septische Embolie	237	8.4.2	Schädelfraktur	280
7.6.4	Tumorembolie	237	8.4.3	Epidurales Hämatom	281
7.6.5	Luftembolie	237	8.4.4	Subdurales Hämatom	281
7.6.6	Fruchtwasserembolie	237	8.4.5	Traumatische Subarachnoidalblutung	282
7.6.7	Parenchymembolie	237	8.4.6	Contusio cerebri	282
7.6.8	Fremdkörper- und Cholesterinembolie	238	8.4.7	Intrazerebrales Hämatom	283
7.7	Ischämie	238	8.4.8	Diffuse traumatische axonale Schädigung und traumatische Balkenblutung	283
7.8	Infarkt	238	8.4.9	Ischämische Läsionen	284
7.8.1	Anämischer Infarkt	238	8.4.10	Carotis-Sinus-cavernosus-Fistel	284
7.8.2	Hämorrhagischer Infarkt	238	8.4.11	Schussverletzungen	284
7.8.3	Hämorrhagische Infarzierung	239	8.4.12	Posttraumatische Infektion	285
7.9	Hypertonie	240	8.4.13	Liquorfistel	285
7.9.1	Hypertonie im großen Kreislauf	240	8.5	Entzündungen	285
7.9.2	Hypertonie im kleinen Kreislauf	241	8.5.1	Bakterielle Entzündungen	285
7.9.3	Portale Hypertonie	242	8.5.2	ZNS-Tuberkulose	288
7.10	Schock	242	8.5.3	Sarkoidose	289
7.10.1	Klassifikation des Schocks	242	8.5.4	Neurosyphilis	289
7.10.2	Pathogenese des Schocks	243	8.5.5	Pilzinfektionen	290
7.10.3	Organveränderungen bei Schock	246	8.5.6	Parasitäre Infektionen	290
7.11	Disseminierte intravasale Gerinnung (DIG) . .	247	8.5.7	Virale Infektionen	291
7.12	Klinisch-pathologische Konferenz	249	8.5.8	Prion-Erkrankungen	296
II	Klinische Pathologie		8.6	Neuroimmunologische Erkrankungen	298
	Nervensystem		8.6.1	Multiple Sklerose	298
			8.6.2	Para- und postinfektiöse Enzephalomyelitiden	300
8	Zentrales Nervensystem	255	8.6.3	Paraneoplastische Enzephalomyelopathien . .	300
	A. Aguzzi, M. Glatzel, M. Tolnay, V. Hans, O. D. Wiestler		8.7	Toxische und metabolische ZNS-Schädigung	301
8.1	Hirnödem und intrakraniale Drucksteigerung	256	8.7.1	Metalle	301
8.1.1	Hirnödem	256	8.7.2	Alkohol (Äthanol)	301
			8.7.3	Zytostatika	304

XVIII Inhaltsverzeichnis

8.7.4	Vitaminmangel	306	10.2	Neurogene Muskelatrophien	342
8.7.5	Angeborene metabolische Enzephalopathien	307	10.2.1	Amyotrophe Lateralsklerose (ALS)	342
8.7.6	Erworbene metabolische Enzephalopathien	308	10.2.2	Polyneuropathien	342
8.8	Neurodegenerative Erkrankungen	309	10.2.3	Spinale Muskelatrophien	342
8.8.1	Altersveränderungen des Gehirns	309	10.3	Muskeldystrophien	343
8.8.2	Morbus Alzheimer	309	10.3.1	X-chromosomal vererbte Muskeldystrophien	343
8.8.3	Frontotemporale Demenz	312	10.3.2	Gliedergürteldystrophien	343
8.8.4	Chorea Huntington	312	10.3.3	Weitere Muskeldystrophien	345
8.8.5	Morbus Parkinson	313	10.3.4	Kongenitale Muskeldystrophien	345
8.8.6	Olivopontozerebellare Atrophie (OPCA)	314	10.4	Kongenitale Myopathien	345
8.8.7	Spinozerebellare Ataxie	315	10.5	Myositiden	346
8.8.8	Degenerative Erkrankungen des motorischen Neurons	316	10.5.1	Nicht erregungsbedingte Myositiden	346
8.9	Epilepsie	316	10.5.2	Myositiden mit bekannten Erregern	346
8.10	Tumoren	317	10.6	Trauma	347
8.10.1	Astrozytome	317	10.7	Metabolische Myopathien	347
8.10.2	Oligodendrogliom	321	10.7.1	Störungen der β -Oxidation von Fettsäuren	347
8.10.3	Ependymom	321	10.7.2	Mitochondriale Myopathien	347
8.10.4	Plexuspapillom	322	10.7.3	Glykogenspeichererkrankungen	348
8.10.5	Neuronale Tumoren	322	10.8	Toxische/medikamenteninduzierte Myopathien	348
8.10.6	Tumoren der Pinealis	322	10.9	Krankheiten der neuromuskulären Überleitung	348
8.10.7	Embryonale Tumoren	323	10.10	Klinisch-pathologische Konferenz	348
8.10.8	Meningeome	323			
8.10.9	Primäre Lymphome	325		Sinnesorgane	
8.10.10	Metastasen	325			
8.10.11	Tumoren der Schädelbasis	325	11	Auge	353
8.10.12	Erbliche Tumorsyndrome	326		D. v. Domarus, K. Deuble-Bente, P. Meyer	
8.11	Klinisch-pathologische Konferenz	329	11.1	Normale Struktur und Funktion	354
9	Peripheres Nervensystem	331	11.2	Lider (Blephara)	354
	M. Tolnay, F. Heppner, O. D. Wiestler		11.2.1	Entzündungen	354
9.1	Normale Struktur und Funktion	331	11.2.2	Xanthelasmen	354
9.2	Grundlagen von Neuropathien	332	11.2.3	Fehlstellungen (Ektropium und Entropium)	355
9.2.1	Definitionen, Epidemiologie, Morphologie und Diagnostik	332	11.2.4	Tumoren	355
9.2.2	Pathologische Reaktionsmuster bei Neuropathien	334	11.3	Bindehaut (Konjunktiva)	355
9.3	Wichtige ätiologische Gruppen von Neuropathien	334	11.3.1	Entzündungen (Konjunktivitis)	355
9.3.1	Vaskuläre und interstitielle Neuropathien	335	11.3.2	Degenerationen	356
9.3.2	Hereditäre Neuropathien	335	11.3.3	Tumoren	356
9.3.3	Entzündliche Neuropathien/Neuritiden	336	11.4	Hornhaut (Kornea)	357
9.3.4	Immunpathologisch bedingte Neuritiden (speziell Guillain-Barré-Syndrom)	337	11.4.1	Entzündungen (Keratitiden)	357
9.3.5	Metabolische Neuropathien	338	11.4.2	Degenerationen	357
9.3.6	Toxische Neuropathien	338	11.4.3	Dystrophien	358
9.4	Tumoren des peripheren Nervensystems	339	11.4.4	Tumoren	358
9.4.1	Neurinom	339	11.5	Lederhaut (Sklera)	358
9.5	Klinisch-pathologische Konferenz	340	11.5.1	Entzündungen (Skleritis und Episkleritis)	358
10	Skelettmuskulatur	341	11.5.2	Intra- und episklerale Fremdkörper	358
	A. Bornemann, F. Heppner, M. Tolnay		11.6	Vorderkammer	358
10.1	Normale Struktur und Funktion	341	11.6.1	Abnormer Inhalt	358
			11.6.2	Winkelblock	359
			11.6.3	Kammerwinkelvertiefung	359
			11.7	Linse	359
			11.7.1	(Sub-)Luxationen	359
			11.7.2	Grauer Star (Katarakt)	359

11.7.3	Kunstlinsen (Pseudophakos)	360
11.8	Glaskörper	360
11.8.1	Einlagerungen	360
11.8.2	Persistierende Gewebestrukturen	360
11.9	Netzhaut (Retina)	360
11.9.1	Ursachen retinaler Veränderungen	360
11.9.2	Vaskuläre Erkrankungen	361
11.9.3	Retinitis pigmentosa	361
11.9.4	Netzhautablösung und Netzhautspaltung	362
11.9.5	Makuladegeneration	362
11.9.6	Retinoblastom	362
11.10	Gefäßhaut (Uvea)	363
11.10.1	Regenbogenhaut (Iris)	363
11.10.2	Ziliarkörper	364
11.10.3	Aderhaut (Chorioidea)	364
11.11	Sehnerv (N. opticus)	365
11.11.1	Sehnerventzündung (Neuritis nervi optici)	365
11.11.2	Vaskuläre Erkrankungen	365
11.11.3	Optikusatrophie bei Glaukom	365
11.11.4	Tumoren	365
11.12	Augenhöhle (Orbita)	366
11.12.1	Entzündungen	366
11.12.2	Tumoren	366
11.13	Grüner Star (Glaukom)	367
11.14	Verletzung (Trauma)	367
11.14.1	Stumpfes Trauma (Contusio bulbi)	367
11.14.2	Perforierende Verletzungen	367
11.14.3	Sympathische Ophthalmie	367
11.15	Schrumpfung des Augapfels (Atrophia bulbi und Phthisis bulbi)	368
11.15.1	Atrophia bulbi	368
11.15.2	Phthisis bulbi	368
11.16	Klinisch-pathologische Konferenz	368
12	Ohr	371
	H. Denk	
12.1	Anatomische Grundlagen	371
12.2	Äußeres Ohr	371
12.2.1	Entzündliche Erkrankungen – Otitis externa ...	371
12.2.2	Nichtinfektiöse Erkrankungen	372
12.2.3	Tumoren	372
12.3	Mittelohr	372
12.3.1	Entzündliche Erkrankungen – Otitis media	372
12.3.2	Nichtinfektiöse Erkrankungen	373
12.3.3	Tumoren	374
12.4	Innenohr	374
12.4.1	Toxische Schädigung	374
12.4.2	Infektiöse Schädigung	374
12.4.3	Traumatische Schädigung	374
12.4.4	Morbus Menière	374
12.4.5	Tinnitus	374
12.5	Klinisch-pathologische Konferenz	374

Neuroendokrines System

Neuroendokrines System

P. Komminoth, A. Perren, G. Klöppel

13	Hypophyse	383
	A. Perren, P. Komminoth, G. Klöppel	
13.1	Normale Struktur und Funktion	383
13.2	Adenohypophyse (Hypophysen- vorderlappen)	384
13.2.1	Hyperpituitarismus	384
13.2.2	Hypopituitarismus	387
13.2.3	Prognose und Therapie hypophysärer Erkrankungen	388
13.3	Neurohypophyse (Hypophysen- hinterlappen)	388
13.3.1	Diabetes insipidus und Syndrome of inappropriate antidiuresis (SIAD)	388
13.4	Klinisch-pathologische Konferenz	389
14	Schilddrüse	391
	A. Perren, P. Komminoth, G. Klöppel	
14.1	Normale Struktur und Funktion	391
14.2	Kongenitale Anomalien	393
14.2.1	Allgemeines	393
14.2.2	Agenesie/Aplasie	393
14.2.3	Thyreoglossuszyste	393
14.2.4	Ektopie der Schilddrüse	393
14.3	Struma	393
14.4	Thyreoiditis	394
14.4.1	Granulomatöse Thyreoiditis	395
14.4.2	Chronische lymphozytäre Thyreoiditis	396
14.4.3	Chronische invasiv-fibröse Thyreoiditis ..	397
14.5	Funktionsstörungen	397
14.5.1	Hypothyreose	397
14.5.2	Hyperthyreose	398
14.6	Tumoren der Schilddrüse	401
14.6.1	Allgemeines	401
14.6.2	Epitheliale Tumoren	401
14.6.3	Nichtepitheliale Tumoren	406
14.6.4	Metastasen in der Schilddrüse ..	406
14.7	Klinisch-pathologische Konferenz ...	407
15	Nebenschilddrüsen ..	411
	A. Perren, P. Komminoth, G. Klöppel	
15.1	Normale Struktur und Funktion	411
15.2	Agenesie und Aplasie ..	412
15.3	Hyperparathyreoidismus	412
15.3.1	Primärer Hyperparathyreoidismus	413
15.3.2	Sekundärer Hyperparathyreoidismus ..	414
15.4	Hypoparathyreoidismus	415
15.5	Klinisch-pathologische Konferenz	416

Blut, Knochenmark und lymphatisches System

Allgemeines 523

21 Blut und Knochenmark 525

S. Kriener, F. Fend, M.-L. Hansmann

21.1 Normale Struktur und Funktion 526

21.1.1 Erythrozytopoese 526

21.1.2 Granulozytopoese 526

21.1.3 Monozytopoese 527

21.1.4 Thrombozytopoese 527

21.1.5 Mastzell-Abstammung 527

21.1.6 Lymphozytopoese 527

21.2 Nichtneoplastische Störungen der Erythrozytopoese 527

21.2.1 Anämien 527

21.2.2 Polyglobulie 534

21.3 Nichtneoplastische Störungen der Granulozytopoese, Monozytopoese und Lymphozytopoese 534

21.3.1 Morphologische Störungen der Granulozytopoese 534

21.3.2 Quantitative Störungen der Granulozytopoese .. 535

21.3.3 Quantitative Störungen der Monozytopoese ... 535

21.3.4 Quantitative Störungen der Lymphozytopoese .. 535

21.4 Nichtneoplastische Störungen der Thrombozytopoese 536

21.4.1 Kongenitale funktionelle Defekte der Thrombozyten 536

21.4.2 Quantitative Störungen der Thrombozytopoese .. 536

21.5 Infektionen und reaktive Veränderungen in Blut und Knochenmark 537

21.5.1 Infektionskrankheiten 537

21.5.2 Sonstige reaktive Knochenmarkveränderungen .. 537

21.6 Myelodysplastische Syndrome (MDS) 537

21.7 Myeloproliferative Erkrankungen 539

21.7.1 Chronische myeloproliferative Erkrankungen .. 540

21.7.2 Akute myeloische Leukämie (AML) 546

21.8 Maligne Lymphome im Knochenmark 549

21.8.1 Plasmozytom 549

21.8.2 Akute lymphoblastische Leukämie (ALL) 550

21.8.3 Chronische lymphozytische Leukämie des B-Zell-Typs (B-CLL) 551

21.8.4 Haarzellenleukämie (HCL) 551

21.8.5 Weitere Lymphome 552

21.9 Metastatische Knochenmarkinfiltration 552

21.10 Klinisch-pathologische Konferenz 552

22 Lymphatisches System 555

A. C. Feller, H. Herbst, A. Marx

22.1 Organisation des lymphatischen Systems: lymphatische Organe und ihre zellulären Komponenten 555

22.1.1 Primäre lymphatische Organe 555

22.1.2 Sekundäre lymphatische Organe 556

22.2 Lymphknoten und extranodales lymphatisches System 558

22.2.1 Entzündungen (Lymphadenitis) und andere reaktive Veränderungen 558

22.2.2 Neoplasien: maligne Lymphome 564

22.3 Milz 578

22.3.1 Normale Struktur und Funktion 578

22.3.2 Fehlbildungen 579

22.3.3 Funktionsstörungen 579

22.3.4 Splenomegalie 579

22.3.5 Kreislaufstörungen 579

22.3.6 Hyperplasie, Entzündungen 581

22.3.7 Generalisierte Erkrankungen 582

22.3.8 Tumoren 582

22.4 Thymus 583

22.4.1 Normale Struktur und Funktion 583

22.4.2 Fehlbildungen 584

22.4.3 Entzündungen 585

22.4.4 Tumoren 586

22.5 Klinisch-pathologische Konferenz 588

Respirationstrakt

23 Obere Atemwege 593

K.-M. Müller

23.1 Nase und Nebenhöhlen 593

23.1.1 Normale Struktur und Funktion 593

23.1.2 Entzündungen 594

23.1.3 Tumoren 595

23.2 Larynx 596

23.2.1 Normale Struktur und Funktion 596

23.2.2 Larynxödem 596

23.2.3 Laryngitis 596

23.2.4 Tumoren 598

23.3 Pharynx 600

23.3.1 Entwicklung und Fehlbildungen 600

23.3.2 Normale Struktur und Funktion 600

23.3.3 Entzündungen (Pharyngitis) 601

23.3.4 Tumoren 602

23.3.5 Lymphatischer Waldeyer-Rachenring 602

23.4 Klinisch-pathologische Konferenz ... 606

24 Lunge 609

K.-M. Müller, I. Petersen, L. Bubendorf

24.1 Normale Struktur und Funktion ... 610

24.1.1 Struktur 610

24.1.2 Funktion 611

24.2 Erkrankungen der Trachea 613

24.2.1 Stenosen 613

24.2.2 Tracheitis 614

24.3 Erkrankungen der Bronchien 615

Mundhöhle, Zähne und Speicheldrüsen . . 661

I. Hegyi, G. Jundt

26.1	Mundhöhle	662
26.1.1	Normale Struktur und Funktion	662
26.1.2	Fehlbildungen und Anomalien	662
26.1.3	Zysten	663
26.1.4	Stomatitis	663
26.1.5	Veränderungen der Mundhöhle bei Erkrankungen anderer Organe	665
26.1.6	Schleimhauterkrankungen bei Haut- erkrankungen	665
26.1.7	Tumoren	665
26.2	Zähne	668
26.2.1	Zahnkaries	669
26.2.2	Pulpaentzündungen	669
26.2.3	Erkrankungen des Zahnhalteapparats	670
26.2.4	Tumorartige Gingivawucherungen	670
26.2.5	Kieferzysten	670
26.2.6	Tumoren	672
26.3	Speicheldrüsen	675
26.3.1	Normale Struktur und Funktion	675
26.3.2	Fehlbildungen	675
26.3.3	Sialolithiasis	676
26.3.4	Zysten	676
26.3.5	Zystische lymphoide Hyperplasie bei HIV-Infektion	677
26.3.6	Sialadenitis	677
26.3.7	Sialadenose	678
26.3.8	Tumoren	679
26.4	Klinisch-pathologische Konferenz	684
27	Ösophagus	685
	W. Jochum	
27.1	Normale Struktur und Funktion	685
27.2	Fehlbildungen	686
27.3	Motilitätsstörungen	686
27.3.1	Achalasie	686
27.3.2	Diffuser Ösophagusspasmus	687
27.4	Veränderungen der Ösophaguslichtung	687
27.4.1	Divertikel	687
27.4.2	Ösophagusmembran und -ringe	687
27.4.3	Intramurale Pseudodivertikulose	688
27.4.4	Dysphagia lusoria	688
27.5	Hiatushernie	688
27.6	Ösophagitis	689
27.6.1	Refluxösophagitis	689
27.6.2	Verätzungsösophagitis	689
27.6.3	Herpesösophagitis	690

27.6.4	Zytomegalieösophagitis	690	28.11.4	Mesenchymale Tumoren	711
27.6.5	Soorösophagitis	690	28.11.5	Maligne Lymphome	711
27.6.6	Eosinophile Ösophagitis	691		Duodenum	712
27.6.7	Andere Ösophagitisformen	691	28.12	Normale Struktur und Funktion	712
27.7	Blutungen	691	28.13	Fehlbildungen	712
27.8	Ösophagusruptur/-perforation	691	28.14	Duodenitis	712
27.9	Weitere nichtneoplastische Epithel- veränderungen	692	28.14.1	Chronisch-aktive Duodenitis	712
27.10	Tumoren	692	28.14.2	Weitere Duodenitisformen	712
27.10.1	Papillom	692	28.15	Ulcus duodeni	712
27.10.2	Präkanzerose: Barrett-Mukosa	692	28.16	Hyperplasien	714
27.10.3	Intraepitheliale Neoplasie	693	28.17	Tumoren	714
27.10.4	Plattenepithelkarzinom	693	28.17.1	Adenom	714
27.10.5	Barrett-Karzinom	694	28.17.2	Karzinom	714
27.10.6	Mesenchymale und andere Tumoren	695	28.17.3	Neuroendokrine Tumoren	714
27.11	Klinisch-pathologische Konferenz	696	28.17.4	Mesenchymale Tumoren	714
			28.18	Klinisch-pathologische Konferenz	714
28	Magen und Duodenum	697	29	Jejunum und Ileum	717
	W. Jochum			C. Langner, H. E. Gabbert	
	Magen	698	29.1	Normale Struktur und Funktion	717
28.1	Normale Struktur und Funktion	698	29.2	Kongenitale Fehlbildungen	718
28.2	Fehlbildungen	698	29.2.1	Rotations- und Fixationsanomalien	718
28.3	Motilitätsstörungen	699	29.2.2	Atresien und Stenosen	718
28.4	Lichtungsveränderungen, abnormer Mageninhalt	699	29.2.3	Meckel-Divertikel	719
28.4.1	Lichtungsveränderungen	699	29.2.4	Hamartien, Phakomatosen	719
28.4.2	Bezoar	699	29.3	Mechanisch verursachte Krankheitsbilder	719
28.4.3	Fremdkörper	699	29.3.1	Invagination	719
28.5	Stoffwechselstörungen	699	29.3.2	Volvulus	720
28.5.1	Siderose der Magenschleimhaut	699	29.4	Ileus	720
28.5.2	Lipidinsel	699	29.4.1	Mechanischer Ileus	720
28.6	Kreislaufstörungen	699	29.4.2	Paralytischer Ileus	721
28.6.1	Blutstauung	699	29.5	Vaskulär verursachte Erkrankungen	721
28.6.2	Magenblutungen	699	29.5.1	Arterielle Verschlüsse	721
28.7	Gastritis	700	29.5.2	Durchblutungsstörungen ohne arteriellen Verschluss	723
28.7.1	Klassifikation	700	29.5.3	Venöse Hyperämie und Mesenterialvenen- thrombose	723
28.7.2	Autoimmune Gastritis	700	29.5.4	Intestinale Lymphangiektasie	723
28.7.3	Bakterielle Gastritis	701	29.6	Malassimilation	724
28.7.4	Chemisch-reaktive Gastritis	702	29.6.1	Maldigestion	724
28.7.5	Weitere Gastritis-Formen	703	29.6.2	Malabsorption	724
28.8	Schleimhautdefekte: Erosion und Ulkus	703	29.6.3	Zöliakie	725
28.8.1	Erosion	704	29.6.4	Seltene Malassimilationssyndrome	728
28.8.2	Ulkus	704	29.7	Entzündliche Erkrankungen	728
28.9	Hyperplasien der Magenschleimhaut	705	29.7.1	Bakterielle Enteritiden	728
28.9.1	Umschriebene Hyperplasien	706	29.7.2	Virale Enteritiden	733
28.9.2	Diffuse Hyperplasien	707	29.7.3	Enteritiden durch Pilze	733
28.10	Metaplasien der Magenschleimhaut	707	29.7.4	Enteritiden durch Protozoen	733
28.10.1	Intestinale Metaplasie	708	29.7.5	Enteritiden durch Helminthen	733
28.10.2	Gastrale Metaplasie	708	29.8	Tumoren	734
28.11	Tumoren	708	29.8.1	Epitheliale Tumoren	735
28.11.1	Adenom	708			
28.11.2	Magenkarzinom	708			
28.11.3	Neuroendokrine Tumoren	711			

29.8.2	Mesenchymale Tumoren	735	31.8.3	Lymphoider Polyp	766
29.9	Klinisch-pathologische Konferenz	735	31.8.4	Endometriose	766
30	Appendix	737	31.9	Polypose-Syndrome	766
	C. Langner, H. E. Gabbert		31.10	Analkanal	770
30.1	Normale Struktur und Funktion	737	31.10.1	Entzündliche Erkrankungen	770
30.2	Fehlbildungen	737	31.10.2	Condyloma acuminatum, bowenoide Papulose	770
30.3	Entzündliche Erkrankungen	737	31.10.3	Anale intraepitheliale Neoplasie	770
30.3.1	Akute Appendizitis	737	31.10.4	Verruköses Karzinom	771
30.3.2	Chronische bzw. rezidivierende Appendizitis ...	738	31.10.5	Analkarzinom	771
30.4	Neurogene Appendikopathie	740	31.10.6	Weitere Tumoren und tumorartige Läsionen ...	772
30.5	Mukozele	740	31.11	Klinisch-pathologische Konferenz	772
30.6	Tumoren	741	32	Leber und intrahepatische Gallenwege ..	775
30.7	Klinisch-pathologische Konferenz	741		H. Denk, H. P. Dienes, W. Jochum, P. Schirmacher, M. Trauner	
31	Kolon, Rektum und Analkanal	743	32.1	Normale Struktur und Funktion	776
	W. Jochum		32.1.1	Struktur	776
31.1	Normale Struktur und Funktion	744	32.1.2	Funktion	777
31.2	Kongenitale Fehlbildungen	744	32.2	Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen ..	777
31.2.1	Anorektale Atresien und Stenosen	744	32.2.1	Fehlbildungen der Leber und der intra- hepatischen Gallengänge	777
31.2.2	Angeborene Störungen der kolorektalen Innervation	744	32.2.2	Vaskuläre Anomalien	778
31.3	Divertikel	747	32.3	Bilirubinmetabolismus und Ikterus	778
31.4	Vaskulär bedingte Erkrankungen des Kolons und Rektums	747	32.3.1	Bilirubin und Bilirubinstoffwechsel	778
31.4.1	Ischämische Kolopathie	747	32.3.2	Hyperbilirubinämie, Ikterus (Gelbsucht) und Cholestase	779
31.4.2	Hämorrhagische Infarzierung	748	32.4	Entzündliche Lebererkrankungen	783
31.5	Kolitis	748	32.4.1	Akute Virushepatitis	784
31.5.1	Infektiöse Kolitis	748	32.4.2	Chronische Hepatitis	790
31.5.2	Idiopathische chronisch-entzündliche Darm- erkrankungen	750	32.4.3	Nichtvirale Infektionen der Leber	792
31.5.3	Mikroskopische Kolitis	755	32.4.4	Granulomatöse Entzündungen („granulomatöse Hepatitis“)	794
31.5.4	Allergieassoziierte Kolitis	756	32.5	Toxische und medikamentöse Leberschäden	794
31.5.5	Medikamentenassoziierte (Entero-)Kolitis	756	32.5.1	Definitionen und biochemische Grundlagen ...	794
31.5.6	Diversionskolitis	757	32.5.2	Toxisch bedingte pathologische Veränderungen	795
31.5.7	Strahleninduzierte (Entero-)Kolitis	757	32.5.3	Alkoholischer Leberschaden	797
31.6	Weitere, nichtneoplastische Dickdarm- erkrankungen	758	32.6	Fettlebererkrankung	799
31.6.1	Melanosis coli	758	32.7	Entzündung der intrahepatischen Gallenwege (Cholangitis)	800
31.6.2	Pneumatosis intestinalis	758	32.7.1	Akute eitrige Cholangitis	800
31.6.3	Amyloidose	759	32.7.2	Primär-biliäre Zirrhose (chronische nichteitrige destruierende Cholangitis, Autoimmunchoolangitis)	800
31.6.4	Mukosaprolaps-Syndrom	759	32.7.3	Sklerosierende Cholangitis	801
31.6.5	Malakoplakie	759	32.8	Folgezustände von Lebererkrankungen	802
31.7	Kolorektale Tumoren	759	32.8.1	Leberfibrose	802
31.7.1	Adenom	759	32.8.2	Leberzirrhose	803
31.7.2	Karzinom	761	32.8.3	Leberversagen	804
31.7.3	Hereditäres kolorektales Karzinom ohne Polypose (HNPCC)	763	32.9	Zirkulationsstörungen in der Leber und im Pfortadersystem	805
31.7.4	Neuroendokrine Tumoren	764			
31.7.5	Nichtepitheliale Tumoren	764			
31.8	Tumorartige Läsionen	765			
31.8.1	Hyperplastischer Polyp	765			
31.8.2	Hamartomatöse Polypen	765			

32.9.1	Anatomische Vorbemerkungen	805	33.7.1	Benigne Tumoren	825
32.9.2	Störung des Pfortaderblutflusses	805	33.7.2	Maligne Tumoren	826
32.9.3	Arterielle Verschlüsse (A. hepatica)	806	33.8	Klinisch-pathologische Konferenz	827
32.9.4	Leber bei Schock	806			
32.9.5	Störung des Blutabflusses aus der Leber	806	34	Pankreas	829
32.9.6	Portale Hypertonie	807		G. Klöppel, B. Sipos, J. Lüttges	
32.10	Metabolische Erkrankungen	808	34.1	Normale Struktur und Funktion	829
32.10.1	Hämochromatose	808	34.2	Kongenitale Anomalien	830
32.10.2	Morbus Wilson	809	34.2.1	Pankreasaplasie	830
32.10.3	α_1 -Antitrypsin(AAT)-Mangel	810	34.2.2	Pancreas anulare	830
32.10.4	Andere Stoffwechselstörungen	810	34.2.3	Pancreas divisum	830
32.11	Neoplastische Erkrankungen	810	34.2.4	Ektopes (heterotopes, dystopes, akzessorisches, aberrantes) Pankreas	831
32.11.1	Benigne epitheliale Tumoren	810	34.2.5	Kongenitale Pankreaszysten	831
32.11.2	Maligne epitheliale Tumoren	811	34.3	Genetisch bedingte Erkrankungen	831
32.11.3	Mesenchymale Tumoren	814	34.4	Lipomatose	831
32.11.4	Lebermitbeteiligung bei Neoplasien des Blut bildenden und lymphoretikulären Systems	815	34.5	Pankreatitis	831
32.11.5	Lebermetastasen	815	34.5.1	Akute Pankreatitis	831
32.12	Lebererkrankungen und Ikterus im Kindesalter	815	34.5.2	Chronische Pankreatitis	834
32.12.1	Neugeborenenikterus	815	34.6	Tumoren des exokrinen Pankreas	838
32.12.2	Pathologische Form des Neugeborenenikterus	815	34.6.1	Duktales Adenokarzinom	838
32.12.3	Hepatitis	816	34.6.2	Seltene Pankreastumoren	839
32.12.4	Gallengangsveränderungen (infantile obstruktive Cholangiopathie)	816	34.7	Tumoren der Papilla Vateri	841
32.12.5	Reye-Syndrom	817	34.8	Klinisch-pathologische Konferenz	841
32.12.6	Diverse andere Ursachen des Ikterus in der Neugeborenenperiode	817	35	Peritoneum	843
32.12.7	Leberzirrhose im Kindesalter	817		C. Langner, F. A. Offner	
32.12.8	Stoffwechselstörungen	818	35.1	Normale Struktur und Funktion	843
32.13	Schwangerschaft und Leber	818	35.2	Peritonitis	843
32.13.1	Icterus e graviditate	818	35.2.1	Akute Peritonitis	844
32.13.2	Icterus in graviditate	818	35.2.2	Chronische Peritonitis	844
32.14	Pathologie der transplantierten Leber	819	35.2.3	Tuberkulöse Peritonitis	845
32.15	Klinisch-pathologische Konferenz	819	35.3	Tumoren	845
			35.3.1	Malignes Mesotheliom	845
33	Gallenblase und extrahepatische Gallenwege	821	35.3.2	Primäres Karzinom des Peritoneums	845
	P. Schirmacher, W. Jochum, H. Denk		35.3.3	Tumormetastasen im Peritoneum	845
33.1	Normale Struktur und Funktion	821	35.3.4	Benigne mesenchymale Tumoren	845
33.2	Anomalien	821	35.4	Tumorähnliche Läsionen	845
33.2.1	Gallenblase	821	35.4.1	Papilläre mesotheliale Hyperplasie	845
33.2.2	Ductus choledochus: Choledochuszyste	821	35.4.2	Zysten	846
33.3	Gallensteine	822	35.4.3	Pseudomyxoma peritonei	846
33.3.1	Cholesterinsteine	823	35.4.4	Idiopathische retroperitoneale Fibrose	846
33.3.2	Pigmentsteine	824	35.5	Abnormer Inhalt der Bauchhöhle	846
33.4	Entzündungen	824	35.5.1	Aszites	846
33.4.1	Akute Cholezystitis	824	35.5.2	Hämaskos	846
33.4.2	Chronische Cholezystitis	825	35.5.3	Pneumoperitoneum	847
33.5	Lipoidose	825	35.6	Hernien	847
33.6	Entzündungen der extrahepatischen Gallenwege	825	35.6.1	Äußere Hernien	847
33.7	Tumoren	825	35.6.2	Innere Hernien	849
			35.6.3	Komplikationen der Hernien	849
			35.7	Klinisch-pathologische Konferenz	849

Urogenitaltrakt

36	Niere	853	37.2.1	Nierenbecken und Ureteren	889
	H. Nizze, D. Kerjaschki, H. Moch		37.2.2	Harnblase und Urethra	890
36.1	Normale Struktur und Funktion	854	37.3	Entzündungen	890
36.2	Klinische Syndrome des Nierenversagens (Niereninsuffizienz)	854	37.3.1	Infektiöse Entzündungen	890
36.2.1	Akutes Nierenversagen	854	37.3.2	Nichtinfektiöse Entzündungen	891
36.2.2	Chronisches Nierenversagen und Urämie	854	37.4	Obstruktive Läsionen	891
36.3	Fehlbildungen	856	37.5	Urolithiasis	891
36.4	Zystische Nierenerkrankungen	857	37.6	Tumoren	892
36.4.1	Nierenzysten	857	37.6.1	Tumorähnliche Läsionen und Tumorstufen ..	892
36.4.2	Zystennieren	857	37.6.2	Benigne epitheliale Tumoren	893
36.5	Glomeruläre Erkrankungen	858	37.6.3	Maligne epitheliale Tumoren	893
36.5.1	Glomerulonephritis	858	37.7	Klinisch-pathologische Konferenz	896
36.5.2	Glomerulopathie	871	38	Männliche Geschlechtsorgane	899
36.6	Tubulopathien	872		G. Mikuz	
36.6.1	Akutes ischämisches Nierenversagen	872	38.1	Hoden	900
36.6.2	Akutes toxisches Nierenversagen	873	38.1.1	Normale Struktur und Funktion	900
36.6.3	Nephrokalzinose	873	38.1.2	Kongenitale Anomalien	900
36.6.4	Uratnephropathie	873	38.1.3	Kreislaufstörungen	902
36.6.5	Tubuläre Speicherungen	874	38.1.4	Hodenentzündung (Orchitis)	903
36.7	Interstitielle Nephritiden	874	38.1.5	Hypogonadismus (männliche Infertilität)	905
36.7.1	Bakterielle interstitielle Nephritiden	874	38.1.6	Hodentumoren	908
36.7.2	Obstruktive Nephropathie	876	38.2	Nebenhoden, Samenleiter, Samenstrang, Hodenhüllen	915
36.7.3	Sonderform Refluxnephropathie	876	38.2.1	Normale Struktur und Funktion	915
36.7.4	Abakterielle interstitielle Nephritiden	876	38.2.2	Kongenitale Anomalien	916
36.7.5	Nierentuberkulose	878	38.2.3	Spermatozele, Hydrozele	916
36.8	Kreislaufstörungen	878	38.2.4	Entzündungen	916
36.8.1	Arterielle Störungen	878	38.2.5	Paratestikuläre Tumoren	917
36.8.2	Venöse Störungen	878	38.3	Samenblase	918
36.8.3	Allgemeine Kreislaufstörungen	879	38.3.1	Normale Struktur und Funktion	918
36.9	Gefäßerkrankungen	879	38.3.2	Nichtneoplastische Erkrankungen	918
36.9.1	Atherosklerose	879	38.3.3	Tumoren	918
36.9.2	Arteriolsklerose	879	38.4	Prostata	918
36.9.3	Arteriolonekrose	880	38.4.1	Normale Struktur und Funktion	918
36.9.4	Thrombotische Mikroangiopathie	880	38.4.2	Prostatitis	918
36.9.5	Wegener-Granulomatose	880	38.4.3	Prostatahyperplasie (PH)	919
36.10	Schrumpfnieren	881	38.4.4	Tumoren	920
36.11	Nierentumoren	881	38.5	Penis und Skrotum	924
36.11.1	Benigne epitheliale Tumoren	881	38.5.1	Normale Struktur und Funktion	924
36.11.2	Nierenzellkarzinom	883	38.5.2	Kongenitale Anomalien	924
36.11.3	Nierenbeckenkarzinom	885	38.5.3	Zirkulationsstörungen	924
36.11.4	Nephroblastom	886	38.5.4	Unspezifische Entzündungen und venerische Infektionen	924
36.11.5	Mesenchymale Tumoren	886	38.5.5	Tumoren	924
36.11.6	Neue Tumorentitäten	886	38.6	Klinisch-pathologische Konferenz	925
36.11.7	Metastasen	886	39	Weibliche Geschlechtsorgane	927
36.12	Klinisch-pathologische Konferenz	886		S. Lax, M. Dietel, Th. Löning, St. Hauptmann, W. Böcker	
37	Ableitende Harnwege	889	39.1	Ovar	927
	R. Knüchel-Clarke, F. Hofstädter, A. Hartmann		39.1.1	Normale Struktur und Funktion	927
37.1	Normale Struktur und Funktion	889	39.1.2	Fehlbildungen	929
37.2	Fehlbildungen	889			

39.1.3	Erworbene Funktionsstörungen (sog. Endokrinopathien)	930
39.1.4	Zirkulationsstörungen	930
39.1.5	Nichtneoplastische und funktionelle Ovarialzysten	931
39.1.6	Tumorartige Läsionen	933
39.1.7	Tumoren	933
39.2	Tube	942
39.2.1	Normale Struktur und Funktion	942
39.2.2	Fehlbildungen	942
39.2.3	Adnexitis (Salpingitis/Oophoritis)	942
39.2.4	Tumorartige Läsionen und Tumoren	943
39.3	Uterus	943
39.3.1	Normale Struktur und Funktion	943
39.3.2	Fehlbildungen	944
39.3.3	Endometrium	944
39.3.4	Myometrium	952
39.3.5	Cervix uteri	954
39.4	Vagina	963
39.4.1	Normale Struktur und Funktion	963
39.4.2	Fehlbildungen	963
39.4.3	Kolpitits	963
39.4.4	Tumoren und tumorartige Läsionen	964
39.5	Vulva	964
39.5.1	Normale Struktur und Funktion	964
39.5.2	Fehlbildungen	965
39.5.3	Vulvitis	965
39.5.4	Chronische Vulvaerkrankungen	966
39.5.5	Tumorartige Läsionen	966
39.5.6	Tumoren	966
39.6	Klinisch-pathologische Konferenz	968
40	Schwangerschaft, Perinatalperiode und Kindesalter	971
	Th. Stallmach	
40.1	Fetaler Kreislauf und Funktion der Plazenta	972
40.2	Pathologie der Plazenta	973
40.2.1	Fehler bei der Implantation	973
40.2.2	Trophoblastenerkrankungen	975
40.2.3	Mehrlingsschwangerschaften	976
40.2.4	Kreislaufstörungen	977
40.2.5	Krankheiten der Mutter in der Schwangerschaft	978
40.3	Intrauterine und perinatale Infektionen	980
40.3.1	Infektionswege	980
40.3.2	Bakterielle Infektionen	980
40.3.3	Protozoen und Pilze	982
40.3.4	Virale Infektionen	983
40.4	Kongenitale Anomalien und Fehlbildungen	984
40.4.1	Epidemiologie und Ursachen	984
40.4.2	Einteilung und Definitionen	985
40.4.3	Fehlbildungssyndrome	986
40.4.4	Fehlbildungssequenzen	986
40.4.5	Fehlbildungsassoziationen	987
40.4.6	Disruptionen	988
40.4.7	Entwicklungsstörungen des Skeletts	989
40.5	Hydrops des Fetus und der Plazenta	991
40.6	Adaptationsstörungen des Neugeborenen	992
40.6.1	Hyaline-Membranen-Krankheit und broncho- pulmonale Dysplasie	992
40.6.2	Hirnblutungen und anoxische Enzephalopathie	993
40.6.3	Nekrotisierende Enterokolitis	993
40.7	Tumoren im Kindesalter	993
40.7.1	Neuroblastom	994
40.7.2	Nephroblastom	995
40.7.3	Hepatoblastom	996
40.7.4	Retinoblastom	996
40.7.5	Teratome	997
40.7.6	Dottersacktumor	998
40.7.7	Langerhans-Zell-Histiozytose (Histiozytose X)	998
40.8	Klinisch-pathologische Konferenz	999
	Mamma und Haut	
41	Mamma	1003
	W. Böcker, H. Kreipe	
41.1	Normale Struktur und Funktion	1003
41.2	Fehlbildungen	1004
41.3	Fibrozystische Mastopathie	1004
41.4	Benigne proliferative Mammaläsionen	1006
41.4.1	Duktale Hyperplasie	1006
41.4.2	Adenose/sklerosierende Adenose	1006
41.4.3	Radiäre Narbe	1007
41.4.4	Papillom (papilläres Adenom)	1007
41.4.5	Adenome	1008
41.4.6	Fibroadenom	1008
41.4.7	Phylloider Tumor	1009
41.4.8	Adenomyoepithelome	1009
41.5	Mastitis	1010
41.5.1	Infektiöse Mastitis	1010
41.5.2	Periduktales Mastitis	1010
41.5.3	Fettgewebenekrosen	1011
41.6	Tumoren	1011
41.6.1	Karzinome	1011
41.6.2	Carcinoma in situ (CIS)	1013
41.6.3	Invasives Mammarkarzinom	1016
41.6.4	Sarkome und maligne Lymphome der Mamma	1020
41.7	Männliche Mamma	1020
41.7.1	Gynäkomastie	1020
41.7.2	Karzinom	1021
41.8	Klinisch-pathologische Konferenz	1021

42	Haut	1025	43.4	Aseptische Knochennekrosen	1071
	P. Fritsch		43.4.1	Juvenile Knochennekrosen	1071
42.1	Normale Struktur und Funktion	1025	43.4.2	Aseptische Knochennekrosen im Erwachsenenalter	1072
42.1.1	Morphologie	1025	43.5	Fraktur und Frakturheilung	1072
42.1.2	Pathophysiologische Grundmechanismen	1027	43.5.1	Frakturen	1072
42.2	Intoleranzreaktionen	1028	43.5.2	Frakturheilung	1073
42.2.1	Ekzeme	1029	43.6	Tumoren des Knochens	1073
42.2.2	Erythema multiforme	1030	43.6.1	Knochen bildende Tumoren	1074
42.2.3	Urtikaria	1032	43.6.2	Knorpel bildende Tumoren	1079
42.2.4	Erythema nodosum	1032	43.6.3	Fibrohistiozytische Tumoren	1082
42.2.5	Kutane nekrotisierende Vaskulitis	1032	43.6.4	Riesenzelltumor	1082
42.3	Entzündliche Dermatosen ungeklärter Ursache	1033	43.6.5	Tumoren anderer Herkunft	1082
42.3.1	Psoriasis vulgaris	1033	43.6.6	Tumorähnliche Läsionen	1084
42.3.2	Lichen ruber	1034	43.6.7	Skelettmetastasen	1085
42.4	Autoimmunerkrankungen	1034	43.7	Klinisch-pathologische Konferenz	1086
42.4.1	Bullöse Autoimmundermatosen	1034	44	Gelenke	1089
42.4.2	„Kollagenosen“	1036		E. Bruder, Th. Aigner	
42.5	Granulomatöse Hautkrankheiten	1036	44.1	Normale Struktur und Funktion	1089
42.6	Infektiöse Hautkrankheiten	1037	44.2	Arthritis	1090
42.6.1	Bakterielle Infektionen	1037	44.2.1	Infektiöse Arthritis	1090
42.6.2	Virusinfektionen	1039	44.2.2	Allergische Arthritis	1091
42.6.3	Pilzinfektionen	1041	44.2.3	Akute rheumatische Polyarthritits	1091
42.7	Tumoren	1042	44.2.4	Chronisch-entzündliche Gelenkerkrankungen	1091
42.7.1	Epitheliale Tumoren	1042	44.2.5	Arthritiden durch Kristallablagerung	1096
42.7.2	Tumoren der Pigmentzellen	1045	44.3	Degenerative Gelenkerkrankungen	1098
42.7.3	Mesenchymale Tumoren	1048	44.3.1	Arthrosis deformans	1098
42.7.4	Lymphome	1048	44.3.2	Andere Arthropathien	1100
42.8	Angeborene Hautkrankheiten	1050	44.4	Erkrankungen der Sehnen und Sehnenscheiden	1103
42.8.1	Hamartome: Naevi nonpigmentosi	1050	44.4.1	Anatomische Grundlagen	1103
42.8.2	Genodermatosen	1050	44.4.2	Degenerative Veränderungen	1103
42.9	Gewebe- und regionsspezifische Dermatosen	1051	44.4.3	Traumatische Sehnenruptur	1103
42.9.1	Krankheiten des Pigmentsystems	1051	44.4.4	Tendovaginitis stenosans	1103
42.9.2	Krankheiten des Haarapparats	1052	44.4.5	Karpaltunnelsyndrom	1103
42.9.3	Krankheiten der Talgdrüsen	1052	44.4.6	Entzündliche Erkrankungen	1103
42.10	Klinisch-pathologische Konferenz	1053	44.5	Bursen	1103
			44.5.1	Entzündungen	1104
			44.5.2	Baker-Zyste	1104
			44.6	Tumoren und tumorähnliche Veränderungen der Gelenke, Sehnen, Sehnenscheiden und Bursen	1104
			44.6.1	Benigne Tumoren	1104
			44.6.2	Maligne Tumoren	1104
			44.6.3	Tumorähnliche Läsionen	1105
			44.7	Klinisch-pathologische Konferenz	1107
			45	Weichgewebe	1109
				D. Katenkamp	
			45.1	Normale Struktur und Funktion	1109
			45.2	Nichttumoröse Erkrankungen	1110

Stütz- und Bewegungsapparat

43	Knochen	1057			
	G. Jundt				
43.1	Normale Struktur und Funktion	1057			
43.1.1	Knochenzellen	1058			
43.1.2	Knochenbildung und -umbau	1060			
43.1.3	Kalziumstoffwechsel	1061			
43.2	Entzündliche Knochenkrankungen	1061			
43.2.1	Osteomyelitis	1061			
43.2.2	Osteitis deformans	1065			
43.3	Generalisierte Osteopathien	1066			
43.3.1	Osteoporose	1066			
43.3.2	Vitamin-D-abhängige Osteopathien	1069			
43.3.3	Parathormonabhängige Osteopathien	1071			

45.2.1	Entzündungen	1110
45.2.2	Kreislaufstörungen	1110
45.2.3	Stoffwechselerkrankungen	1110
45.3	Tumoren	1110
45.3.1	Epidemiologie und Ätiologie	1110
45.3.2	Klassifikation	1110
45.3.3	Molekularbiologische und zytogenetische Aspekte	1118
45.4	Klinisch-pathologische Konferenz	1118

Organübergreifende Erkrankungen, Organtransplantationen und umweltbedingte Erkrankungen

46	Stoffwechselerkrankungen	1123
	Th. Stallmach, G. Klöppel, J. Roth, G. A. Spinas	
46.1	Interaktion von Krankheitsgenen und Umwelteinflüssen	1124
46.1.1	Einteilungskriterien und Klassifikationen	1124
46.1.2	Angeborene vs. erworbene Stoffwechselerkrankungen	1124
46.2	Genetisch bedingte Stoffwechselerkrankungen (geringgradige bis keine Umwelteinflüsse)	1125
46.2.1	Mukopolysaccharidosen	1125
46.2.2	Morbus Gaucher	1126
46.2.3	Glykogenosen	1127
46.2.4	Oxalose (primäre Hyperoxalurie Typ 1)	1130
46.2.5	Zystinose	1130
46.2.6	Glykosylierungskrankheiten	1131
46.3	Durch genetische Disposition und Umwelteinflüsse bedingte Stoffwechselerkrankungen	1132
46.3.1	Porphyrie	1132
46.3.2	Diabetes mellitus	1133
46.3.3	Hyperlipidämie	1138
46.3.4	Amyloidose	1139
46.4	Erworbene Stoffwechselerkrankungen (geringgradige bis keine genetischen Einflüsse)	1141
46.4.1	Überernährung	1141
46.4.2	Unterernährung	1142
46.4.3	Vitaminmangel	1142
46.5	Metalle und andere Spurenelemente	1145
46.5.1	Eisen	1146
46.5.2	Kalzium	1146
46.5.3	Magnesium	1146
46.5.4	Kupfer	1146
46.5.5	Zink	1146
46.5.6	Selen	1146
46.5.7	Chrom	1146
46.6	Klinisch-pathologische Konferenz	1146

47	Immunerkrankungen	1149
	G. Höfler, Ch. Müller, Th. Kirchner	
47.1	Autoimmunkrankheiten	1149
47.1.1	Mechanismen der Gewebeschädigung	1149
47.1.2	Entstehung von Immuntoleranz und Pathogenese mangelnder Immuntoleranz	1149
47.1.3	Spektrum der Autoimmunerkrankungen	1150
47.1.4	Kollagenosen	1150
47.1.5	Systemische nichtinfektiöse Vaskulitiden	1155
47.1.6	Sarkoidose	1155
47.2	Immundefekte des adaptiven Immunsystems	1156
47.2.1	Störungen der B-Zell-vermittelten Immunität	1156
47.2.2	Störungen der T-Zell-vermittelten Immunität	1158
47.2.3	Schwere kombinierte Immundefekte	1159
47.2.4	Erworbene Immundefektsyndrome	1160
47.3	Klinisch-pathologische Konferenz	1160
48	Erregerbedingte Erkrankungen	1163
	K. Becker, B. Eing, G. Cathomas, H. Herbst, W. Fegeler	
48.1	Wechselwirkungen zwischen Mensch und Mikroorganismen	1164
48.1.1	Allgemeine Symptome von erregerbedingten Erkrankungen	1164
48.1.2	Veränderungen in Blut und Knochenmark	1164
48.1.3	Meldepflicht	1165
48.2	Viren	1165
48.2.1	Virus-Zell-Wechselwirkung	1165
48.2.2	Virusinfektion	1166
48.2.3	Abwehrmechanismen	1167
48.2.4	Diagnostik einer Virusinfektion	1168
48.2.5	Erkrankungen durch Viren	1168
48.3	Bakterien	1175
48.3.1	Morphologie von Bakterien	1175
48.3.2	Aufbau eines Bakteriums	1175
48.3.3	Pathogenese bakterieller Erkrankungen	1177
48.3.4	Abwehrmechanismen	1178
48.3.5	Akute Erkrankungen durch Bakterien	1178
48.3.6	Chronische Erkrankungen durch Bakterien	1185
48.4	Pilze	1189
48.4.1	Morphologie der Pilze	1189
48.4.2	Abwehrmechanismen	1190
48.4.3	Erkrankungen durch Pilze (Mykosen)	1191
48.4.4	Candidosen	1191
48.4.5	Kryptokokkose	1192
48.4.6	Aspergillose	1193
48.4.7	Mukormykose – Zygomykose	1195
48.4.8	Pneumozystose	1196
48.4.9	Außereuropäische Mykosen	1196
48.5	Protozoen	1196

48.5.1	Abwehrmechanismen	1197	50.4	Transplantation solider Organe	1217
48.5.2	Erkrankungen durch Rhizopoden	1197	50.4.1	Niere	1217
48.5.3	Erkrankungen durch Sporozoen	1198	50.4.2	Leber	1219
48.5.4	Erkrankungen durch Flagellaten	1199	50.4.3	Lunge	1221
48.6	Helminthen	1200	50.4.4	Herz	1221
48.6.1	Abwehrmechanismen	1200	50.4.5	Pankreas und Pankreasinseln	1222
48.6.2	Erkrankungen durch Zestoden (Bandwürmer)	1200	50.4.6	Dünndarm	1223
48.6.3	Erkrankungen durch Nematoden (Rundwürmer)	1201	50.5	Transplantation hämatopoetischer Stammzellen	1223
48.6.4	Erkrankungen durch Trematoden (Saugwürmer)	1202	50.5.1	Graft-versus-Host-Reaktion	1223
48.7	Klinisch-pathologische Konferenz	1203	50.6	Klinisch-pathologische Konferenz	1224
49	Fremdmaterialimplantate	1205	51	Umweltbedingte Schäden	1227
	K.-M. Müller, F. A. Offner, R. M. Bohle			M. Brockmann	
49.1	Allgemeine Reaktionsmuster nach Fremdmaterialimplantation	1205	51.1	Schäden durch physikalische Einwirkungen	1228
49.2	Blutgefäße	1205	51.1.1	Mechanische Einwirkungen	1228
49.2.1	Einheilungsphasen von Gefäßprothesen	1205	51.1.2	Schäden durch Temperaturänderungen	1229
49.2.2	Komplikationen	1206	51.1.3	Schäden durch Änderungen des atmosphärischen Drucks	1230
49.3	Herz	1207	51.1.4	Schäden durch elektromagnetische Energie	1231
49.3.1	Schrittmacher	1207	51.2	Umweltbedingte Schäden der Lunge und der Atemwege	1234
49.3.2	Herzklappenprothesen	1207	51.2.1	Obstruktive Atemwegserkrankungen	1234
49.4	Gelenke	1210	51.2.2	Pneumokoniosen	1234
49.4.1	Endoprothetischer Gelenkersatz	1210	51.3	Schäden durch chemische Einwirkungen	1239
49.4.2	Komplikationen	1210	51.3.1	Umweltgifte	1240
49.5	Mamma	1210	51.3.2	Medikamente	1240
49.5.1	Implantate	1210	51.4	Umweltbedingte Tumorerkrankungen	1241
49.5.2	Komplikationen	1210	51.5	Ernährungsbedingte Schäden	1242
49.6	Bauchwand	1210	51.5.1	Überernährung und Fettsucht	1242
49.7	Klinisch-pathologische Konferenz	1211	51.5.2	Unterernährung und Kachexie	1243
50	Transplantationspathologie	1213	51.6	Schäden durch Tabakrauchen	1244
	H. A. Baba, A. Gaspert, G. Höfler		51.7	Schäden durch Alkohol	1245
50.1	Typen der Organtransplantation	1213	51.8	Schäden durch illegale Drogen	1246
50.2	Pathogenetische Mechanismen und Verlauf von Transplantatabstoßungen	1214	51.8.1	Schäden durch Rauschmittel: allgemeine Auswirkungen	1246
50.2.1	Hyperakute Abstoßung	1214	51.8.2	Spezielle Rauschmittel – Halluzinogene	1247
50.2.2	Akute Abstoßung	1214	51.9	Klinisch-pathologische Konferenz	1248
50.2.3	Chronische Abstoßung	1216			
50.2.4	Immunsuppression bei Transplantationen	1216			
50.3	Risiken nach Organtransplantationen	1216			
50.3.1	Infektionen	1216			
50.3.2	Tumoren	1216			
				Anhang	1251
				Glossar	1253
				Abkürzungsverzeichnis	1281
				Wichtige Internet-Links zur Pathologie	1286
				Sachregister	1287