

Autorenverzeichnis XV

Abkürzungsverzeichnis XVII

1 Im Virchow-Modus – Präparate zur Pathologie des Bewegungsapparates aus dem Berliner Medizinhistorischen Museum der Charité
Thomas Schnalke und Veit Krenn

1.1 Einleitung 1

1.2 Präparate mit spezifischen Krankheiten des Bewegungssystems 5

1.2.1 Gichttophi über Achillessehne und Großzehe 5

1.2.2 Arthrosis deformans beider Kniegelenke 6

1.2.3 Empyem des rechten Kniegelenks bei Polyarthritis rheumatica 7

1.2.4 Osteoporose der Wirbelsäule 8

1.2.5 Spondylitis tuberculosa 9

1.2.6 Ewing-Sarkom im linken Humerus (histologisch: polymorphzelliges Retikulumzellsarkom) 10

1.2.7 Winddorn des linken Femur 11

1.2.8 Morbus Paget 12

2 Pathogenese – Prinzipien entzündlicher rheumatischer Erkrankungen
Gladia Berek

2.1 Einleitung 15

2.2 Genetische Prädisposition 16

2.3 Autoantikörper in RA 17

2.4 Die zellulären und molekularen Mechanismen der Entzündungsreaktion 18

2.4.1 T-Lymphozyten und ihre Funktion für das Immunsystem 18

2.4.2 B-Zellen sind die Vorläufer von Autoantikörper-sezernierenden Plasmazellen 19

2.4.3 T-Zellen unterstützen den Entzündungsvorgang und die Gelenkzerstörung 19

2.4.4 Das Zytokin-Netzwerk 20

2.5 Synovialitis 21

2.6 ACPA-Autoantikörper könnten für die Entstehung der RA entscheidend sein 23

2.7 Biologika eröffnen neue Therapiemöglichkeiten. 24

3 Synovialitis – Das differentialdiagnostische Spektrum der Synovialitis
Veit Krenn

3.1 Synovialitis-Score 29

3.1.1 Synovialitis-Score: Low-grade-/High-grade-Synovialitis 29

3.1.2	Immunhistochemische Validierung und Trennschärfe des Synovialitis-Scores	29
3.1.3	Die Relevanz der Synovialitis-Diagnostik für den Rheumatologen	32
3.1.4	Die Relevanz der Synovialitis-Diagnostik für den Orthopäden	33
3.1.5	Histopathologische Bestimmung der aktuellen entzündlichen Aktivität	33
3.1.6	Typisierung der Synovialitis nach Stiehl	34
3.1.7	Klinische Diagnosekriterien der Rheumatoiden Arthritis	34
3.2	Low-grade-Synovialitis	35
3.2.1	Arthrose-assoziierte Synovialitis (ICD 10: M68.8)	35
3.2.2	Low-grade-Synovialitis bei degenerativer Meniskopathie	36
3.2.3	Low-grade-Synovialitis bei Hämochromatose	36
3.2.4	Low-grade-Synovialitis bei Hoffaitis	37
3.2.5	Low-grade-Synovialitis bei viralen Infektionen	37
3.3	Detritussyndrom (ICD 10: M24.89)	37
3.4	High-grade-Synovialitis bei Rheumatoider Arthritis	38
3.4.1	High-grade-Synovialitis (ICD 10: M05.8)	38
3.4.2	High-grade-Tenosynovialitis (ICD 10: M05.8)	38
3.5	Synoviale Beteiligung bei Lipidstoffwechselstörungen und Speicher- erkrankungen	39
3.6	Sarkoidose (ICD 10: M14.8)	40
3.7	Diffuse Variante des tenosynovialen Riesenzelltumors (ICD 10 M12.26), sogenannte pigmentierte villonoduläre Synovialitis, PVNS	41
3.8	Lokalisierte Variante des tenosynovialen Riesenzelltumors, sogenannter tenosynovialer Riesenzelltumor der Sehnenscheide (ICD 10: M12.24)	43
3.9	Fremdkörperinduzierte Synovialitis (ICD 10: M65.86, T80.2)	44
3.10	Synoviale Chondromatose, Morbus Reichel (ICD 10: Q78.4)	45
3.11	Synovialis-Lipom, Lipoma aborescens (ICD-10: D17.7)	46
3.12	Synoviales Hämangiom (ICD 10: D18.08)	47
3.13	Eitrige infektiöse Synovialitis (ICD 10: M65.1)	47
3.14	Granulomatöse Synovialitiden	49
3.14.1	Mykobakterielle Synovialitis (tuberkulöse Arthritis) (ICD 10: M68.0, A18)	49
3.14.2	Granulomatöse Synovialitiden bei Brucellose, mykotischer Infektion und anderen Bakterien/Mikroorganismen	50

4 Kristallarthritis

Josef Zustin

4.1	Einführung	53
4.2	Chondrokalzinose (Kalziumpyrophosphatdihydrat-Kristallarthritis, CPPD, CPPDD, Pseudogicht; ICD-10: M11.1-)	54
4.2.1	Einführung	54
4.2.2	Ätiopathogenese	54
4.2.3	Pathologische Befunde	55
4.3	Apatit-Kalzinose (basische Kalziumphosphat-Arthropathie, BCP-Kalzinose; ICD-10: M11.0-)	56
4.3.1	Einführung	56
4.3.2	Ätiopathogenese	57

4.3.3	Pathologische Befunde	57
4.3.4	Tumorförmige Kalzinose (Morbus Teutschländer; ICD-10: E83.5-)	58
4.4	Gicht (ICD-10: M10.-)	59
4.4.1	Einführung	59
4.4.2	Ätiopathogenese	59
4.4.3	Pathologische Befunde	60
4.5	Oxalose (ICD-10: E74.8, M11.8-)	61
4.5.1	Einführung und Pathogenese	61
4.5.2	Pathologische Befunde	61
4.6	Fazit für die Praxis	61

5 Osteoarthritis (ICD 10: M15–M19)

Josef Zustin

5.1	Einführung	67
5.2	Pathologische Befunde	69
5.3	Klassifizierung der Gelenkdegeneration	72
5.4	Fazit für die Praxis	74

6 Pathologie der Wirbelsäule

Stephan Söder

6.1	Nichtneoplastische Erkrankungen der Wirbelsäule	77
6.1.1	Degenerative Erkrankungen der Bandscheiben	77
6.1.2	Herniationen der Bandscheiben (ICD-10: M51)	79
6.1.3	Erkrankungen der Wirbelkörper	81
6.2	Neoplastische Erkrankungen der Wirbelsäule	91
6.2.1	Primäre Knochentumoren	91
6.2.2	Knochenmetastasen (ICD 10: C79.5)	107

7 Endoprothetik

Lars Morawietz und Thorsten Gehrke

7.1	Indikationen und Häufigkeit endoprothetischer Eingriffe	113
7.2	Probleme der Endoprothetik	114
7.2.1	Aseptische und septische Lockerung	114
7.2.2	Die periprothetische Lockerungsmembran	115
7.2.3	Arthrofibrose	116
7.3	Histologische Diagnostik der Endoprothesenlockerung (ICD-10: T84.0, T84.5)	117
7.3.1	Abriebinduzierter Typ (Typ I) ICD-10: T84.0	118
7.3.2	Infektiöser Typ (Typ II) ICD-10: T84.5	121
7.3.3	Mischtyp (Typ III) ICD-10: T84.5	122
7.3.4	Indifferenztyp (Typ IV) ICD-10: T84.0	123
7.3.5	Diagnostik im Rahmen des intraoperativen Schnellschnitts	124
7.4	Histopathologische Diagnostik der Arthrofibrose und periprothetischen Ossifikation (ICD-10: T84.8)	125
7.5	Arthrofibrose (ICD 10: M24.6)	125
7.6	Periprothetische Ossifikation	126

8 Endoprothetik und Allergie

Peter Thomas, J. Schneider, B. Summer und M. J. Flaig

8.1	Einleitung	129
8.2	Klinische Bilder einer Metallimplantatallergie	129
8.2.1	Hautreaktionen	129
8.2.2	Weitere Reaktionsformen	130
8.3	Charakteristika einer hyperergen/allergischen Gewebereaktion	131
8.3.1	Allergisches Kontaktekzem (Beispiel Nickel)	132
8.3.2	Arzneireaktion	132
8.3.3	Aspekte der periimplantären hyperergen Reaktion (ICD-10: T78.4)	132
8.4	Diagnostik bei Verdacht auf Implantatunverträglichkeit	134
8.4.1	Anamnese	135
8.4.2	Epikutantestung	135
8.5	Zusammenfassung	135

9 Infektiöse Erkrankungen des Bewegungsapparates

Andreas H. Tiemann und Veit Krenn

9.1	Osteitis/Osteomyelitis	139
9.1.1	Definition	139
9.1.2	Klassifikation	139
9.1.3	Inzidenz	140
9.1.4	Diagnostik	141
9.1.5	Histopathologische Differentialdiagnosen	149
9.1.6	Spezifische Osteomyelitis	150
9.1.7	Therapie	151
9.1.8	Fazit	153
9.2	Gelenkinfektionen (ICD 10: M00.99)	154
9.2.1	Definition	154
9.2.2	Klassifikation	154
9.2.3	Inzidenz	156
9.2.4	Diagnostik	156
9.2.5	Therapie	159
9.2.6	Nachbehandlung und Rehabilitation	160
9.2.7	Fazit	161
9.3	Weichteilinfektionen	161
9.3.1	Definition	161
9.3.2	Klassifikation	161
9.3.3	Erregerausbreitung	162
9.3.4	Diagnostik und Therapie	164
9.3.5	Fazit	164

10 Begutachtung des Bewegungsapparates

Harald Hempfling und Veit Krenn

10.1	Einleitung	167
10.1.1	Degeneration und Texturstörung	167
10.1.2	Juristische Voraussetzungen	168

10.1.3	Medizinische Voraussetzungen	169
10.2	Begutachtung von Knorpelschäden	172
10.3	Meniskusbegutachtung	176
10.3.1	Meniskusschädigung (ICD 10: M23.39)	176
10.3.2	Histopathologische Diagnostik	177
10.3.3	Resultat	181
10.4	Begutachtung des Labrum glenoidale	181
10.4.1	Schädigung des Labrum glenoidale (ICD 10: S43.00)	181
10.4.2	Histopathologische Diagnostik	186
10.5	Begutachtung am Handgelenkdiskus	186
10.5.1	Schädigung des Handgelenkdiskus (ICD 10: S63.50)	186
10.5.2	Histopathologische Diagnostik	187
10.6	Sehnenbegutachtung	189
10.6.1	Sehnenschädigung (ICD 10: T14.6, M66.59)	189
10.6.2	Histopathologische Kennzeichen der Texturstörungen von tendinösem Gewebe	190
10.6.3	Achillessehne (ICD 10: S86.0)	192
10.6.4	Rotatorenmanschette (ICD 10: M75.1)	192
10.7	Begutachtung von Bandschäden (ICD 10: S83.7)	194
10.7.1	Bandschädigungen	194
10.7.2	Histopathologische Kriterien	195
10.7.3	Patellaluxation	195
10.8	Beurteilung der Ganglien (ICD 10: M67.49)	198
10.8.1	Ganglienentstehung	198
10.8.2	Histopathologische Kriterien	200

11 Muskelerkrankungen und Neuropathien

Joachim Weis

11.1	Einleitung	203
11.2	Myositiden und andere entzündliche Myopathien	204
11.3	Kongenitale Myopathien, Muskeldystrophien	206
11.4	Mitochondriale Myopathien, ICD-10: G71.3	207
11.5	Vakuoläre Myopathien, ICD-10: G72.9	207
11.6	Neurogene Muskelatrophien	207
11.7	Entzündliche Neuropathien (ICD-10: G62.9)	208
11.8	Paraneoplastische Neuropathien (ICD-10: G13.0)	208
11.9	Dysimmun-Neuropathien und Amyloid-Neuropathien (ICD-10: G99.0)	209
11.10	Hereditäre Neuropathien (ICD-10: G60.9)	209
11.11	Toxische Neuropathien (ICD-10: G62.2)	209
11.12	Vaskulitiden (ICD-10: I77.6) mit Nerven- und Muskelbeteiligung	209
11.13	Durchführung von Muskel- und Nervenbiopsien	210

12 Vaskulitis

Konstanze Holl-Ulrich

12.1	Einleitung	213
12.2	Diagnostik von Vaskulitiden	214

12.2.1	Entnahme von Biopsien	214
12.2.2	Untersuchungsmethoden	214
12.2.3	Gefäßbefallsmuster	214
12.2.4	Der Begriff „Kleingefäßvaskulitis“	216
12.2.5	Entzündungsmuster	217
12.2.6	Begutachtung	217
12.3	Primär systemische Vaskulitiden (PSV)	218
12.3.1	Riesenzellarteriitis/Arteriitis temporalis (RZA/AT) (ICD-10: M31.5 mit Polymyalgia rheumatica, M31.6 ohne Polymyalgia rheumatica)	218
12.3.2	Takayasu-Arteriitis (ICD 10: M31.4)	221
12.3.3	Klassische Polyarteriitis nodosa (cPAN) (ICD 10: M30.0)	223
12.3.4	Kawasaki-Syndrom (ICD 10: M30.3)	225
12.3.5	ANCA-assoziierte Vaskulitiden	227
12.3.6	Leukozytoklastische Hautvaskulitis (LCV, Synonyme: kutane leukozytoklastische Angiitis, Vasculitis allergica, Hypersensitivitätsvaskulitis, kutane nekrotisierende Vaskulitis, kutane Immunkomplexvaskulitis) (ICD 10: M31.0)	235
12.3.7	Kryoglobulinämische Vaskulitis (CV) (ICD 10: D89.1)	237
12.3.8	Purpura Schoenlein-Henoch (PSH) (ICD 10: D69.0)	238
12.4	Isolierte Organvaskulitiden	239
12.4.1	Isolierte bzw. lokalisierte granulomatöse Arteriitis/Riesenzellarteriitis innerer Organe (ICD 10: M31.6)	241
12.4.2	Isolierte Organvaskulitis innerer Organe vom Typ der Polyarteriitis nodosa (ICD 10: M31.9)	243
12.4.3	Mesenteriale Riesenzellphlebitis (mesenteriale inflammatorische veno-okklusive Erkrankung, enterokolische lymphozytäre Phlebitis) (ICD 10: I80.8)	244
12.4.4	Granulomatöse ZNS-Vaskulitis (granulomatous angiitis of CNS, GACNS) (ICD 10: I67.7)	245
12.5	Sekundäre Vaskulitiden	247
13	Systemische Osteopathien <i>Gabriele Lehmann</i>	
13.1	Knochenentnahme	253
13.1.1	Entnahmeort und Entnahmetechnik	253
13.1.2	Bearbeitung des Knochenzylinders	253
13.1.3	Färbungen	254
13.2	Histomorphometrie	255
13.2.1	Knochenzellen	255
13.2.2	Statische histomorphometrische Parameter (Auswahl)	257
13.2.3	Dynamische histomorphometrische Parameter (Auswahl)	260
13.3	Osteoporose (ICD 10: M81.99)	261
13.3.1	Glukokortikoid-induzierte Osteoporose	264
13.3.2	Transplantations-Osteoporose	265
13.4	Osteomalazie (ICD 10: M83.99)	266
13.5	Primärer Hyperparathyreoidismus (pHPT)	268

13.6	Sekundärer Hyperparathyreoidismus (sHPT)	269
13.6.1	Formen der renalen Osteodystrophie (ICD 10: N25.0)	272
13.7	Osteopetrose (ICD 10: Q78.2)	275

14 Tumoren des Knochens

Gernot Jundt

14.1	Einleitung	281
14.2	Knorpelbildende Tumoren	283
14.2.1	Osteochondrom (ICD 10: D16.9)	283
14.2.2	Enchondrom (ICD 10: D16.9).	284
14.2.3	Periostales Chondrom (ICD 10: D16.9)	286
14.2.4	Chondroblastom (ICD 10: D16.9)	287
14.2.5	Chondromyxoidfibrom (ICD 10: D16.9)	289
14.2.6	Chondrosarkom (ICD 10: C41.9)	291
14.2.7	Periostales Chondrosarkom (ICD 10: C41.9)	294
14.2.8	Klarzellchondrosarkom (ICD 10: C41.9)	295
14.2.9	Dedifferenziertes Chondrosarkom (ICD 10: C41.9)	296
14.2.10	Mesenchymales Chondrosarkom (ICD 10: C41.9)	298
14.2.11	Sekundäre Chondrosarkome (ICD 10: C41.9)	301
14.3	Knochenbildende Tumoren	301
14.3.1	Osteoid-Osteom (ICD 10: D16.9)	301
14.3.2	Osteoblastom (ICD 10: D16.9)	305
14.3.3	Osteosarkom (ICD 10: C41.9)	307
14.4	Riesenzelltumor (ICD 10: D48.0)	319
14.5	Rundzellige Tumoren	321
14.5.1	Langerhans-Zell-Histiozytose (ICD 10: C96.5)	321
14.5.2	Ewing-Tumoren (ICD 10: C41.9)	323
14.5.3	Primäres Lymphom des Knochens	325
14.6	Vaskuläre Tumoren	326
14.6.1	Einleitung	326
14.6.2	Epitheloides Hämangiom (ICD 10: D18.00)	327
14.6.3	Epitheloides Hämangioendothelium (ICD 10: D48.1)	328
14.6.4	Angiosarkom (ICD 10: C49.9)	330
14.6.5	Glomustumor (ICD 10: D18.00)	332
14.7	Bindegewebige Tumoren	333
14.7.1	Desmoplastisches Fibrom (ICD 10: D21.9)	333
14.7.2	Fibrosarkom (ICD 10: C49.9)	335
14.8	Fibrohistiozytäre Tumoren	336
14.8.1	Benignes fibröses Histiozytom (ICD 10: D21.9)	336
14.8.2	Malignes fibröses Histiozytom (ICD 10: C49.9)	338
14.9	Andere Tumoren	339
14.9.1	Chordom (ICD 10: D48.0)	339
14.9.2	Adamantinom (ICD 10: D48.0).	341
14.10	Tumorähnliche Läsionen (ICD 10: D16.9)	343
14.10.1	Nicht ossifizierendes Knochenfibrom/fibröser Kortikalisdefekt	343
14.10.2	Aneurysmatische Knochenzyste (ICD 10: D16.9)	344

14.10.3	Solitäre/juvenile Knochenzyste (ICD 10: D16.9)	347
14.10.4	Fibröse Dysplasie (ICD 10: D16.9)	348
14.10.5	Osteofibröse Dysplasie (ICD 10: D16.9)	350
15	Diagnostik und Differentialdiagnostik der Sarkome: Histologie, Immunhistochemie und Molekularpathologie <i>Christopher Poremba</i>	
15.1	Benigne und maligne mesenchymale Tumoren: Epidemiologie, Grundlagen der Klassifikation	353
15.2	Zytogenetische Alterationen und Karyotyp-Veränderungen definieren zwei Sarkom-Subgruppen	356
15.2.1	Detektion chromosomaler Translokationen und ihrer Genfusionstranskripte: charakteristische genetische Veränderungen bestimmter Sarkome	357
15.2.2	Detektion von Punktmutationen bei Sarkomen	357
15.2.3	Detektion minimal residueller Erkrankung („minimal residual disease“) bei translokationspositiven Sarkomen	358
15.3	Genetische Tumordispositionen mit Auftreten von Sarkomen	358
15.4	Zusammenfassung und Ausblick: Moderne Differentialdiagnostik der Sarkome	359
15.5	Beispiele benigner und maligner Weichteiltumoren	360
15.5.1	Benigne Weichteiltumoren	360
15.5.2	Maligne Weichteiltumoren	364
	Register	371