

Inhalt

Inhaltsverzeichnis	5
Vorwort	17

1 Anatomie und Funktion des Bewegungsapparates (D. Varoga)

1.1	Allgemeine Gliederung des Körpers	20
1.1.1	Organisation der Zelle	20
1.1.2	Grundbegriffe des Bewegungsapparates	21
1.2	Allgemeine Knochenlehre (Osteologie)	21
1.2.1	Knochentypen	22
1.2.2	Bau des Röhrenknochens	22
1.2.3	Biomechanik der Knochen	24
1.2.4	Knochenhaut	24
1.2.5	Knochenumbau	25
1.2.6	Längenwachstum	25
1.2.7	Knochenbruch und Heilung	25
1.3	Allgemeine Gelenklehre (Arthrologie)	26
1.3.1	Gelenkknorpel	27
1.3.2	Allgemeine Gelenkmechanik	28
1.4	Allgemeine Muskellehre (Myologie)	30
1.4.1	Muskelformen	32
1.4.2	Feinbau des Skelettmuskels	32
1.4.3	Muskelfasertypen	33
1.4.4	Propriozeption in Muskeln und Sehnen	34
1.5	Sehnen	35
1.6	Schmerz	35

2 Sensomotorik / Propriozeption (J. Jerosch)

2.1	Sensomotorisches System	38
2.2	Neurophysiologische Grundlagen der Propriozeption	40
2.3	Lokalisation und Funktion von Mechanorezeptoren	43
2.3.1	Pacini-Körperchen	44
2.3.2	Ruffini-Endorgan	45

2.3.3	Golgi-Sehnenorgan	45
2.3.4	Muskelspindeln	46
2.3.5	Freie Nervenendigungen	48
2.3.6	Neurophysiologische Koppelung	49
2.4	Grundlagen des propriozeptiven sensomotorischen Trainings in Prävention und Rehabilitation	50
2.5	Spezielle Aspekte am Kniegelenk	51

3 Bewegungsanalyse (R. Wollny)

3.1	Menschliche Bewegung und ihre Betrachtungsmöglichkeiten	69
3.2	Biomechanische Forschungsmethodik	70
3.2.1	Äußere biomechanische Messverfahren – Kinemetrie und Dynamometrie	71
3.2.2	Innere biomechanische Messverfahren – Oberflächenelektromyografie und Hoffmann-Reflex-Methode	73
3.3	Mehrperspektivische Bewegungsanalyse	78

4 Behindertensport (M. Wegner)

4.1	Definition und Systematisierung von Behinderung	83
4.2	Behinderung und sportliche Aktivität	85
4.2.1	Allgemeine Zielsetzungen sportlicher Aktivität	86
4.2.2	Spezielle Zielsetzungen	87
4.2.3	Sportliche Aktivität mit Körperbehinderten	89
4.3	Zur Wirksamkeit sportlicher Aktivität auf die Schädigung, Fitness und Leistung	92
4.4	Institutionalisierung – Der Organisierte Behindertensport	94
4.5	Leistungssport – Klassifikation und Startklassen	97

5 Behandlungsformen in der Sportorthopädie und Traumatologie (W. Petersen)

5.1	Konservative Therapie	104
5.1.1	Schonung, Immobilisation	104
5.1.2	Schienen (Orthesen), Bandagen und Verbände	104

5.1.3	Einlagenversorgung	105
5.1.4	Pharmakotherapie	105
5.1.5	Physikalische Therapie	107
5.1.6	Physiotherapie	107
5.2	Operative Therapie	108
5.2.1	Operative Frakturbehandlung	108
5.2.2	Arthroskopie	109
5.2.3	Techniken zur Behandlung von Knorpeldefekten	109
5.2.4	Offene Gelenkoperationen	110
5.2.5	Sehennähte	110
5.2.6	Bandersatzplastiken	110
5.2.7	Korrekturosteotomien	111
5.2.8	Endoprothesen	111

6 Überlastungsschäden im Sport an Muskel, Sehne, Knorpel, Knochen (I. Müller)

6.1	Überlastungsbedingte Muskelschäden	115
6.1.1	Muskelkater	117
6.1.2	Muskelkrampf	118
6.1.3	Muskelhärte	119
6.1.4	Muskelriss	119
6.1.5	Muskelverknöcherung	120
6.1.6	Logensyndrom	121
6.2	Überlastungsbedingte Sehenschäden	121
6.2.1	Krankheitsentstehung	121
6.2.2	Behandlung von Insertionstendopathien	123
6.2.3	Sehenscheidenentzündung	125
6.2.4	Schleimbeutelentzündung	125
6.3	Überlastungsbedingte Knorpelschäden	126
6.4	Überlastungsbedingte Knochenschäden	128

7 Sehenschäden (W. Petersen)

7.1	Häufig betroffene Sehnen und Sportarten	134
7.2	Klassifikation und Terminologie von Überlastungsschäden an Sehnen	135

7.3	Feingewebliche Befunde bei Überlastungsschäden	136
7.4	Mikroschäden bei Überlastung	137
7.5	Faktoren, die die mechanische Stabilität des Gewebes beeinträchtigen	138
7.6	Faktoren, die eine Überlastung der Sehne begünstigen	138
7.7	Störungen der Heilungsreaktion	140
7.8	Diagnostik	142
7.9	Therapie	143

8 Prävention von Sportverletzungen (W. Petersen)

8.1	Grundlagen der Prävention	148
8.1.1	Aufwärmen und Dehnen	148
8.1.2	Balancetraining	149
8.1.3	Helme und Protektoren	150
8.1.4	Lebensgewohnheiten	151
8.1.5	Ermüdung	151
8.1.6	Ausrüstung, Schuhe	152
8.1.7	Orthesen	152
8.1.8	Umweltfaktoren	153
8.1.9	Spielregeln und Fair Play	153
8.2	Prävention von Verletzungen am Beispiel des Kreuzbandrisses bei Sportlerinnen	154
8.2.1	Epidemiologische Daten	154
8.2.2	Hormonelle Risikofaktoren	155
8.2.3	Anatomische Risikofaktoren	155
8.2.4	Unfallmechanismen	156
8.2.5	Trainierbarkeit der Propriozeption	157
8.2.6	Spezifische Verletzungs-Präventionsprogramme	158
8.2.6.1	Das Henning-Programm (Basketball)	158
8.2.6.2	Das „Cincinatti Sportsmetric Training Program“	158
	(Fußball, Volleyball, Basketball)	
8.2.6.3	Das Caraffa-Programm (Fußball)	159
8.2.6.4	Das norwegische Handball-Verletzungs-Präventionsprogramm	159
8.2.6.5	Das Kieler Handball-Verletzungs-Präventionsprogramm	160
8.2.7	Allgemeine Verletzungs-Präventionsprogramme	161
8.3	Schlussfolgerungen	162

9 Akute Behandlung von Sportverletzungen (W. Petersen)

9.1	Akute Behandlung von Weichteilverletzungen	168
9.1.1	Prinzipien in der akuten Behandlung von Weichteilverletzungen	168
9.1.2	Kryotherapie	169
9.1.3	Hochlagerung	170
9.1.4	Kompression	170
9.1.5	Ruhe	170
9.2	Erste Hilfe	171
9.2.1	Atem- und Kreislaufstillstand	171
9.2.2	Bewusstlosigkeit	172
9.2.3	Schock	172

10 Rehabilitation nach Sportverletzungen (W. Petersen)

10.1	Rehabilitationsziele	176
10.2	Rehabilitationsphasen	177
10.3	Beweglichkeit	181
10.4	Kraft	181
10.5	Plyometrische Übungen	184
10.6	Propriozeption und Koordination	185
10.7	Aquatrainning	186
10.8	Ausdauer	186
10.9	Sportartspezifische Rehabilitation	187
10.10	Unterstützende Maßnahmen	187

11 Sport mit Arthrose und Endoprothesen (K. Oehlert)

11.1	Sport mit Arthrose	192
11.1.1	Arthrose	192
11.1.2	Sporttreiben mit Arthrose	193
11.2	Sport mit Endoprothesen	195
11.2.1	Endoprothesenarten	196
11.2.2	Sporttreiben mit Endoprothesen	197

12 Sport und Osteoporose (M. Prymka, K. Oehlert)

12.1	Grundlagen der Osteoporose	204
12.1.1	Krankheitsbild	204
12.1.2	Risikofaktoren	206
12.1.3	Prävention, Therapie, Hilfsmittel und Ernährung	207
12.2	Sporttreiben mit Osteoporose	209
12.2.1	Krafttraining	210
12.2.2	Balancetraining	211
12.2.3	Ausdauertraining	211

13 Orthopädische Hilfsmittel (K. Wiese, C. Faerber)

13.1	Sporteinlagen	217
13.1.1	Aufgaben der Einlage im Sportbereich	217
13.1.2	Material	220
13.1.3	Gewicht	220
13.1.4	Komfort	221
13.1.5	Grundlagen der Einlagenversorgung	221
13.1.6	Besonderheiten der Einlagengestaltung bei verschiedenen Sportarten ..	222
13.1.7	Einlagen für besondere Krankheitsbilder	224
13.2	Bandagen	227
13.2.1	Sprunggelenk und Achillessehne	227
13.2.2	Knie	229
13.2.3	Ellbogen	229
13.2.4	Rumpf	229
13.3	Orthesen	230
13.3.1	Knie	231
13.3.2	Oberes Sprunggelenk – OSG	231
13.4	Sportprothesen	232
13.5	Sportrollstuhl/Rollstuhlsitzschale nach Maß	233

14 Mund-, Kiefer- und Gesichtsregion (C. Oehlert)

14.1	Verletzungen des Unterkiefers	239
14.1.1	Anatomie und Fraktуреinteilung	239

14.1.2	Frakturzeichen	240
14.1.3	Frakturmechanismus	240
14.2	Verletzungen des Gesichtsschädels	242
14.2.1	Anatomie und Einteilung	242
14.2.2	Frakturen des zentralen Mittelgesichtes	243
14.2.3	Frakturen des lateralen Mittelgesichtes	244
14.3	Verletzungen der Zähne	245
14.3.1	Aufbau des Zahnhalteapparates	245
14.3.2	Klinischer Befund und Diagnostik von Zahnverletzungen	245
14.3.3	Kronen- und Wurzelfrakturen	246
14.3.4	Avulsion/Totalluxation und Subluxation von Zähnen und deren Versorgung	247
14.3.5	Alternative Versorgungsmöglichkeiten von zerstörten Zähnen	248
14.4	Verletzungen der Schädelbasis und das Schädelhirntrauma	249
14.4.1	Frakturen der Schädelbasis	249
14.4.2	Schädelhirntrauma (SHT)	250
14.4.3	Intrakranielle Blutungen	250
14.5	Verletzungen der Gesichteweichteile	251

15 Schulter (J. Hassenpflug)

15.1	Aufbau und Funktion	254
15.1.1	Knochen und Gelenke	254
15.1.2	Muskulatur	257
15.2	Erkrankungen und Verletzungen	261
15.2.1	Engpasssyndrom	261
15.2.2	Kalkschulter	263
15.2.3	Rotatorenmanschettenruptur	263
15.2.4	Erkrankungen der langen Bizepssehne	264
15.2.5	Instabilität im Schultergelenk (Schulterluxation)	264
15.2.6	Schultersteife (Frozen Shoulder)	266
15.2.7	Entzündungen	267
15.2.8	Verletzungen	267

16 Ellbogen (A. Werner, H. Schmitz)

16.1	Anatomie und biomechanische Grundlagen	272
16.2	Akute Verletzungen	274
16.2.1	Frakturen und Luxationen	275
16.2.2	Weichteilverletzungen	276
16.3	Überlastungsschäden	276
16.3.1	„Tennis-Ellbogen“ – Epicondylitis humeri radialis	276
16.3.2	„Werfer-Ellbogen“ – Epicondylitis humeri ulnaris	277
16.3.3	Knorpel-Knochen-Nekrosen – Osteochondrosis dissecans	278
16.3.4	Schäden in der Fossa olecrani	279
16.3.5	Bursitis olecrani	280
16.4	Nervenschäden am Ellbogen	280

17 Hand (C. Sauer)

17.1	Anatomie	284
17.1.1	Handskelett	284
17.1.2	Handgelenk- und Fingerstreckmuskulatur	286
17.1.3	Daumenmuskulatur	287
17.1.4	Handgelenk- und Fingerbeugemuskulatur	288
17.2	Sportverletzungen der Hand	289
17.2.1	Handgelenknaher Speichenbruch (distale Radiusfraktur)	289
17.2.2	Kahnbeinbruch	289
17.2.3	Kapselbandverletzungen der Handwurzel	289
17.2.4	Bruch der Basis des 1. Mittelhandknochens (Bennett-Fraktur, Rolando-Fraktur)	290
17.2.5	Strecksehnenauriss	290
17.2.6	Sehnenriss des tiefen Sehnenbeugers	290
17.2.7	Ringbandverletzungen	291
17.2.8	Verletzungen des Kapselbandapparates an den Fingergelenken	291
17.3	Überlastungsschäden der Hand	291
17.3.1	Sehnenscheidenentzündung (Tendovaginitis)	291
17.3.2	Carpaltunnelsyndrom	292
17.3.3	Durchblutungsstörung des Mondbeines (Lunatummalazie)	292
17.3.4	Gelenkentzündung und Gelenkverschleiß (Arthritis und Arthrose)	293

18 Wirbelsäule (M. Prymka)

18.1	Aufbau und Funktion	296
18.2	Fehlbildungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	300
18.2.1	Spondylolyse / Spondylolisthesis	301
18.2.2	Skoliose	303
18.2.3	Morbus Scheuermann	306
18.2.4	Bandscheibenvorfall	308
18.3	Belastungen / Überlastungen der Wirbelsäule	310
18.4	Verletzungen der Wirbelsäule	312

19 Hüfte und Oberschenkel (A. Betthäuser)

19.1	Anatomie des Hüftgelenkes	316
19.1.1	Entwicklung	316
19.1.2	Statische Stabilisatoren	317
19.1.3	Dynamische Stabilisatoren	318
19.2	Kindliche Hüfterkrankungen (Präarthrosen, Mechanische Hüftgelenksaffektionen)	319
19.2.1	Hüftreifungsstörung	320
19.2.2	Morbus Perthes und Coxitis	321
19.2.3	Epiphyseolysis capitis femoris (ECF)	322
19.2.4	Torsionsanomalien und femoroacetabuläres Impingement	323
19.3	Artikuläre Läsionen	324
19.3.1	Entzündliche Hüftgelenksaffektionen	324
19.3.2	Labrumläsionen und Chondromalazie	325
19.3.3	Traumatische Hüftluxationen und Frakturen	326
19.4	Extraartikuläre Läsionen	326
19.4.1	Knöchernen Stressläsionen	326
19.4.2	Sehnen- und Apophysenläsionen	328
19.4.2.1	Insertionale und tendinöse Läsionen	329
19.4.2.2	Myotendinöse Läsionen	331
19.4.3	Die „Weiche Leiste“	333
19.4.4	„Osteitis Pubis“	333
19.4.5	Schnappende Hüfte und Bursitiden	333
19.4.6	Andere Schmerzquellen	334

20 Knie (J. Höher)

20.1	Anatomie und Biomechanik	340
20.2	Meniskusverletzungen	345
20.2.1	Vorderer Kreuzbandriss	346
20.2.2	Hinterer Kreuzbandriss	347
20.2.3	Innenbandriss	349
20.2.4	Außenbandriss	350
20.2.5	Kombinierte Bandverletzungen, Knieluxation	350
20.3	Patellainstabilität, Patellaluxation	351
20.3.1	Knorpelschäden und Osteochondrosis dissecans	353
20.3.2	Andere Reiz- und Schmerzzustände rund um das Kniegelenk	354
20.3.3	Sehnenrisse	356
20.4	Frakturen	357

21 Unterschenkel und Achillessehne (W. Petersen)

21.1	Funktionelle-klinische Anatomie der Unterschenkelregion	360
21.2	Akutes Kompartmentsyndrom	360
21.3	Chronisches Kompartmentsyndrom	361
21.4	Mediales tibiales Stresssyndrom	363
21.5	Rupturen des Musculus triceps surae	364
21.6	Funktionelle Anatomie der Achillessehne	365
21.7	Überlastungsschäden der Achillessehne	365
21.8	Achillessehnenruptur	369
21.9	Stressfrakturen	371
21.10	Traumatologie der Unterschenkelregion	372

22 Sprunggelenk (R. Becker, H.-W. Neumann)

22.1	Funktionelle Anatomie des Sprunggelenks	376
22.2	Ätiologie der oberen Sprunggelenksverletzungen	378
22.3	Inzidenz und Verletzungsarten	381
22.4	Klinische Untersuchung	383
22.5	Behandlung von Sprunggelenksverletzungen	386

23 Fuß (W. Petersen)

23.1	Funktionelle und klinische Anatomie	396
23.2	Sehnenschäden am Rückfuß	399
23.2.1	Peronealsehnenluxation	399
23.2.2	Insuffizienz der Tibialis posterior Sehne	400
23.2.3	Überlastungsschäden der Flexor hallucis longus Sehne	401
23.3	Tarsaltunnelsyndrom	401
23.4	Fersensporn – Plantarfasziitis	401
23.5	M. Köhler I	403
23.6	M. Köhler II	403
23.7	Spreizfuß und Hallux valgus	404
23.8	Morton'sche Neuralgie	407
23.9	Frakturen	407
23.9.1	Kalkaneusfraktur	408
23.9.2	Talusfraktur	408
23.9.3	Frakturen im Fußwurzelbereich	409
23.9.4	Frakturen der Ossa metatarsalia I–V	409

24 Der Laufschuh (M. Marquardt)

24.1	Definition	412
24.2	Stützsysteme und Leistenformen	413
24.3	Dämpfungssysteme	414
24.4	Weitensysteme und Passform	416

Anhang

Autorenverzeichnis	417
Netzwerke	420