

Inhaltsverzeichnis

1	Klassifikationen in der Unfallchirurgie	1
	<i>C.M. Müller-Mai, M. Frank</i>	
1.1	Entwicklung unfallchirurgischer Klassifikationen	2
1.1.1	Kindliche Frakturen	3
1.2	Die AO-Klassifikation der Frakturen	3
1.3	Aufbau der AO-Klassifikation	4
1.3.1	Region	4
1.3.2	Segment	6
1.3.3	Schweregrad	7
1.3.4	Hand	11
1.3.5	Fuß	14
1.4	Schlussbemerkung	16
2	Proximaler Oberarm	17
	<i>M. Dudda, A.S. Taheri</i>	
2.1	Mechanismus	18
2.2	Klinik	18
2.3	Diagnostisches Vorgehen	18
2.4	Klassifikationen	19
2.4.1	AO-Klassifikation	19
2.4.2	Klassifikation nach Neer	19
2.5	Therapeutisches Vorgehen	19
2.5.1	Konservative Therapie	22
2.5.2	Kirschner-Drahtosteosynthese	22
2.5.3	Schraubenosteosynthese	23
2.5.4	Plattenosteosynthese	24
2.5.5	Marknagelosteosynthese	27
2.5.6	Prothetik	28
2.6	Nachbehandlung	30
2.7	Sonderformen	30
2.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	31
3	Oberarmschaft	33
	<i>S. Schultheiß, R. Hennes, C.M. Müller-Mai</i>	
3.1	Mechanismus	34
3.2	Klinik	34
3.3	Diagnostisches Vorgehen	35

VIII Inhaltsverzeichnis

3.4	Klassifikation	35
3.4.1	AO-Klassifikation	35
3.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	37
3.5	Therapeutisches Vorgehen	38
3.5.1	Konservative Therapie	39
3.5.2	Plattenosteosynthese	39
3.5.3	Marknagelosteosynthesen	42
3.5.4	Fixateur externe	44
3.6	Nachbehandlung	45
3.7	Sonderformen	46
3.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	47
4	Distaler Oberarm	49
	<i>A. Paech, G. Heinrichs, A.P. Schulz, M.M. Kaiser</i>	
4.1	Mechanismus	50
4.2	Klinik	50
4.3	Diagnostisches Vorgehen	51
4.4	Klassifikationen	51
4.4.1	AO-Klassifikation	51
4.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	53
4.5	Therapeutisches Vorgehen	53
4.5.1	Konservative Therapie	55
4.5.2	Kirschner-Drahtosteosynthese, Schraubenosteosynthese	56
4.5.3	Plattenosteosynthese	58
4.5.4	Fixateur externe	60
4.6	Nachbehandlung	61
4.7	Sonderformen	61
4.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	63
5	Proximaler Unterarm	65
	<i>A. Paech, G. Heinrichs, M. Faschingbauer, A.-P. Schulz</i>	
5.1	Mechanismus	66
5.2	Klinik	66
5.3	Diagnostisches Vorgehen	67
5.4	Klassifikationen	68
5.4.1	AO-Klassifikation	68
5.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	68
5.5	Therapeutisches Vorgehen	71
5.5.1	Konservative Therapie	72
5.5.2	Kirschner-Drahtosteosynthese, Zuggurtungsosteosynthese	73
5.5.3	Schraubenosteosynthese	73

Inhaltsverzeichnis

5.5.4	Plattenosteosynthese	74
5.5.5	Marknagelosteosynthese	75
5.5.6	Fixateur externe	75
5.6	Nachbehandlung	76
5.7	Sonderformen	77
5.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	80
6	Unterarmschaft	81
	<i>C.M. Müller-Mai, E. Mielke</i>	
6.1	Mechanismus	82
6.2	Klinik	82
6.3	Diagnostisches Vorgehen	83
6.4	Klassifikationen	84
6.4.1	AO-Klassifikation	84
6.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen:	86
6.5	Therapeutisches Vorgehen	86
6.5.1	Konservative Therapie	87
6.5.2	Plattenosteosynthese	89
6.5.3	Intramedulläre Verfahren	92
6.5.4	Fixateur externe	92
6.6	Nachbehandlung	94
6.7	Sonderformen	95
6.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	97
7	Distaler Unterarm	99
	<i>C.M. Müller-Mai, M. Frank</i>	
7.1	Mechanismus	100
7.2	Klinik	100
7.3	Diagnostisches Vorgehen	101
7.4	Klassifikation	101
7.4.1	AO-Klassifikation	101
7.5	Therapeutisches Vorgehen	102
7.5.1	Konservative Therapie	104
7.5.2	Kirschner-Drähte	105
7.5.3	Schraubenosteosynthese	106
7.5.4	Plattenosteosynthese	107
7.5.5	Augmentation von Knochendefekten	110
7.5.6	Fixateur externe	110
7.6	Nachbehandlung	111
7.7	Sonderformen	112
7.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	113

X	Inhaltsverzeichnis	
8	Proximaler Oberschenkel	115
	<i>C. Müller-Mai, E. Mielke</i>	
8.1	Mechanismus	116
8.2	Klinik	117
8.3	Diagnostisches Vorgehen	118
8.4	Klassifikationen	120
8.4.1	AO-Klassifikation	120
8.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	122
8.5	Therapeutisches Vorgehen	126
8.5.1	Konservative Therapie	130
8.5.2	Schraubenosteosynthese	130
8.5.3	Dynamische Systeme (dynamische Hüftschraube, proximale Femurmarknägel)	133
8.5.4	Prothetik	139
8.6	Nachbehandlung	141
8.7	Sonderformen	142
8.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	144
9	Oberschenkelschaft	149
	<i>A. Paech, G. Heinrichs, A.P. Schulz, M.M. Kaiser</i>	
9.1	Mechanismus	150
9.2	Klinik	150
9.3	Diagnostisches Vorgehen	151
9.4	Klassifikationen	151
9.4.1	AO-Klassifikation	151
9.4.2	Beispiel einer weiteren Klassifikationen	154
9.5	Therapeutisches Vorgehen	154
9.5.1	Konservative Therapie	154
9.5.2	Marknagelosteosynthese	155
9.5.3	Plattenosteosynthese	157
9.5.4	Fixateur externe	158
9.5.5	Elastisch stabile intramedulläre Nagelung (ESIN)	158
9.5.6	Nachbehandlung	160
9.6	Sonderformen	160
9.7	Prognose und funktionelle Ergebnisse	161
10	Distaler Oberschenkel	165
	<i>A. Paech, S. Hillbricht, A.P. Schulz</i>	
10.1	Mechanismus	166
10.2	Klinik	166
10.3	Diagnostisches Vorgehen	167

Inhaltsverzeichnis

10.4	Klassifikationen	167
10.5	Therapeutisches Vorgehen	169
10.5.1	Konservative Therapie	170
10.5.2	Schraubenosteosynthese	170
10.5.3	Retrograder Marknagel	171
10.5.4	Plattenosteosynthesen	172
10.5.5	Fixateur externe	173
10.6	Nachbehandlung	173
10.7	Sonderformen	174
10.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	175
10.8.1	Frühkomplikationen	175
10.8.2	Spätkomplikationen	175
11	Proximaler Unterschenkel	177
	<i>S. David, A.S. Taheri, M. Dudda, L. Özokyay</i>	
11.1	Mechanismus	178
11.2	Klinik	179
11.3	Diagnostisches Vorgehen	179
11.4	Klassifikationen	180
11.4.1	AO-Klassifikation	180
11.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	181
11.5	Therapeutisches Vorgehen	183
11.5.1	Konservative Therapie	185
11.5.2	Minimalinvasive Verfahren	185
11.5.3	Plattenosteosynthese	187
11.5.4	Fixateur interne	190
11.5.5	Fixateur externe	190
11.5.6	Hybridfixateur	191
11.5.7	Marknagelosteosynthese	192
11.5.8	Augmentation von Knochendefekten	193
11.6	Nachbehandlung	194
11.7	Sonderformen	194
11.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	196
12	Unterschenkelschaft	199
	<i>S. David, A.S. Taheri, M. Dudda, L. Özokyay</i>	
12.1	Mechanismus	200
12.2	Klinik	201
12.3	Diagnostisches Vorgehen	201
12.4	Klassifikationen	202
12.4.1	AO-Klassifikation	202

12.5	Therapeutisches Vorgehen	204
12.5.1	Konservative Therapie	206
12.5.2	Marknagelosteosynthese	208
12.5.3	Plattenosteosynthese	212
12.5.4	Fixateur externe	215
12.6	Nachbehandlung	217
12.7	Sonderformen	217
12.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	219
13	Distaler Unterschenkel (Pilon tibial)	223
	<i>A. Paech, S. Hillbricht, A.P. Schulz</i>	
13.1	Mechanismus	224
13.2	Klinik	224
13.3	Diagnostisches Vorgehen	225
13.4	Klassifikationen	225
13.4.1	AO-Klassifikation	225
13.5	Therapeutisches Vorgehen	227
13.5.1	Konservative Therapie	228
13.5.2	Kirschner-Drahtosteosynthese	229
13.5.3	Schraubenosteosynthese	229
13.5.4	Plattenosteosynthese	229
13.5.5	Marknagelosteosynthese	232
13.5.6	Fixateur externe	233
13.6	Nachbehandlung	234
13.7	Sonderformen	235
13.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	235
14	Oberes Sprunggelenk	237
	<i>A. Paech, S. Hillbricht, M.M. Kaiser, A.P. Schulz</i>	
14.1	Mechanismus	238
14.2	Klinik	238
14.3	Diagnostisches Vorgehen	239
14.4	Klassifikationen	241
14.4.1	AO-Klassifikation	241
14.5	Therapeutisches Vorgehen	243
14.5.1	Konservative Therapie	243
14.5.2	Zuggurtungsosteosynthese	244
14.5.3	Zugschraubenosteosynthese/Stellschraube	245
14.5.4	Plattenosteosynthese	248
14.5.5	Fixateur externe	249
14.5.6	Intramedulläre Krafträger	250

Inhaltsverzeichnis

14.5.7	Augmentation von Knochendefekten	250
14.6	Nachbehandlung	251
14.7	Sonderformen des wachsenden Skeletts	252
14.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	256
15	Wirbelsäule	257
	<i>S. David, R. Grundentaler, C.M. Müller-Mai</i>	
15.1	Halswirbelsäule	258
15.1.1	Mechanismus	258
15.1.2	Klinik	259
15.1.3	Diagnostisches Vorgehen	260
15.1.4	Klassifikationen	261
15.1.5	Therapeutisches Vorgehen	270
15.1.6	Nachbehandlung	281
15.1.7	Sonderformen	282
15.1.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	282
15.2	Brustwirbelsäule und Lendenwirbelsäule	283
15.2.1	Mechanismus	283
15.2.2	Klinik	284
15.2.3	Diagnostisches Vorgehen	284
15.2.4	Klassifikation	284
15.2.5	Therapeutisches Vorgehen	290
15.2.6	Nachbehandlung	307
15.2.7	Sonderformen	307
15.2.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	310
16	Becken	313
	<i>H. Naumburger, C.M. Müller-Mai, M. Wich</i>	
16.1	Beckenring	314
16.1.1	Mechanismus	314
16.1.2	Klinik	314
16.1.3	Diagnostisches Vorgehen	315
16.1.4	Klassifikationen	316
16.1.5	Therapeutisches Vorgehen	316
16.1.6	Nachbehandlung	327
16.1.7	Sonderformen	329
16.1.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	329
16.2	Acetabulum	330
16.2.1	Mechanismus	330
16.2.2	Klinik	331
16.2.3	Diagnostisches Vorgehen	331

16.2.4	Klassifikationen	333
16.2.5	Therapeutisches Vorgehen	333
16.2.6	Nachbehandlung	343
16.2.7	Sonderformen	343
16.2.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	344
17	Hand	345
	<i>M. Schädel-Höpfner, J. Windolf</i>	
17.1	Handwurzel	346
17.1.1	Mechanismus	346
17.1.2	Klinik	346
17.1.3	Diagnostisches Vorgehen	346
17.1.4	Klassifikation	347
17.1.5	Therapeutisches Vorgehen	348
17.1.6	Nachbehandlung	352
17.1.7	Sonderformen	352
17.1.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	352
17.2	Mittelhand	353
17.2.1	Mechanismus	353
17.2.2	Klinik	353
17.2.3	Diagnostisches Vorgehen	354
17.2.4	Klassifikation	354
17.2.5	Therapeutisches Vorgehen	356
17.2.6	Nachbehandlung	362
17.2.7	Sonderformen	362
17.2.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	362
17.3	Finger	363
17.3.1	Mechanismus	363
17.3.2	Klinik	363
17.3.3	Diagnostisches Vorgehen	364
17.3.4	Klassifikation	364
17.3.5	Therapeutisches Vorgehen	364
17.3.6	Nachbehandlung	369
17.3.7	Sonderformen	370
17.3.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	371
18	Fuß	373
	<i>M. Metzner, C.M. Müller-Mai</i>	
18.1	Rückfuß	375
18.1.1	Mechanismus	377
18.1.2	Klinik	377

Inhaltsverzeichnis

18.1.3	Diagnostisches Vorgehen	377
18.1.4	Klassifikationen	378
18.1.5	Therapeutisches Vorgehen	382
18.1.6	Nachbehandlung	390
18.1.7	Prognose und funktionelle Ergebnisse	390
18.2	Mittelfuß	391
18.2.1	Mechanismus	391
18.2.2	Klinik	392
18.2.3	Diagnostisches Vorgehen	392
18.2.4	Klassifikationen	393
18.2.5	Therapeutisches Vorgehen	395
18.2.6	Nachbehandlung	401
18.2.7	Sonderformen	401
18.2.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	403
18.3	Vorfuß	404
18.3.1	Mechanismus	405
18.3.2	Klinik	405
18.3.3	Diagnostisches Vorgehen	405
18.3.4	Klassifikationen	406
18.3.5	Therapeutisches Vorgehen	407
18.3.6	Nachbehandlung	414
18.3.7	Sonderformen	416
18.3.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	416
19	Patella	417
	<i>C.M. Müller-Mai, E. Mielke</i>	
19.1	Mechanismus	418
19.2	Klinik	418
19.3	Diagnostisches Vorgehen	419
19.4	Klassifikationen	420
19.4.1	AO-Klassifikation	420
19.4.2	Beispiele weiterer Klassifikationen	422
19.5	Therapeutisches Vorgehen	422
19.5.1	Konservative Therapie	423
19.5.2	Zuggurtungs- und Kirschner-Drahtosteosynthese	425
19.5.3	Zugschraubenosteosynthese	428
19.5.4	Andere (Äquatorial-Cerclage, McLaughlin-Cerclage)	428
19.5.5	Patellektomie	430
19.6	Nachbehandlung	430
19.7	Sonderformen	431
19.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	433

XVI Inhaltsverzeichnis

20	Clavícula	435
	<i>G. Matthes, C.M. Müller-Mai</i>	
20.1	Mechanismus	436
20.2	Klinik	436
20.3	Diagnostisches Vorgehen	437
20.4	Klassifikationen	438
20.4.1	Klassifikation nach Allman	438
20.4.2	AO-Klassifikation	438
20.4.3	Beispiele weiterer Klassifikationen	438
20.5	Therapeutisches Vorgehen	440
20.5.1	Konservative Therapie	443
20.5.2	Zuggurtungosteosynthese	444
20.5.3	Schraubenosteosynthese	444
20.5.4	Plattenosteosynthese	444
20.5.5	Intramedulläre Schienung	447
20.6	Nachbehandlung	447
20.7	Sonderformen	448
20.8	Prognose und funktionelle Ergebnisse	450
21	Scapula	451
	<i>M. Wich, O. Turan</i>	
21.1	Mechanismus	452
21.2	Klinik	452
21.3	Diagnostisches Vorgehen	453
21.4	Klassifikation	453
21.4.1	Einteilung nach Euler u. Rüedi	456
21.5	Therapeutisches Vorgehen	458
21.5.1	Konservative Therapie	458
21.5.2	Operative Therapie	458
21.6	Nachbehandlung	466
21.7	Prognose und funktionelle Ergebnisse	466
	Serviceteil	467
	Literatur	468
	Stichwortverzeichnis	470