

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Frakturbiologie und -morphologie</b>	<b>1</b>
	<i>M. Tauber, H. Resch</i>	
1.1	<b>Frakturbiologie</b>	2
1.1.1	Blutversorgung des Humeruskopfes	2
1.1.2	Humorale Faktoren	4
1.1.3	Periost	5
1.1.4	Knochendichte	5
1.1.5	Prognostische Kriterien	7
1.2	<b>Frakturmorphologie</b>	8
1.2.1	Klassifikationssysteme	9
1.2.2	Wertigkeit und Reproduzierbarkeit aktueller Klassifikationssysteme	14
	Literatur	16
<b>2</b>	<b>Prä-/intra- und postoperative Diagnostik</b>	<b>19</b>
	<i>A. Ellwein, H. Lill, C. Voigt</i>	
2.1	<b>Präoperative Diagnostik</b>	20
2.1.1	Klinische Untersuchung	20
2.1.2	Konventionelles Röntgen	21
2.1.3	Computertomographie (CT) mit 3-D-Rekonstruktion	22
2.1.4	Magnetresonanztomographie (MRT)	22
2.1.5	Sonographie	24
2.2	<b>Intraoperative Diagnostik</b>	25
2.2.1	C-Bogen	25
2.2.2	Arthroskopie	26
2.3	<b>Postoperative Diagnostik</b>	26
2.3.1	Postoperative radiologische Diagnostik	26
2.3.2	Osteoporosediagnostik	26
	Literatur	27
<b>3</b>	<b>Konservative Therapie: Wer und wie?</b>	<b>29</b>
	<i>J. Wolke, M. Scheibel</i>	
3.1	<b>Indikationen zur konservativen Therapie</b>	30
3.2	<b>Kontraindikationen zur konservativen Therapie</b>	31
3.3	<b>Technik der konservativen Therapie</b>	31
3.3.1	Allgemeines Nachbehandlungsschema	32
3.3.2	Immobilisation bei unterschiedlichen Frakturformen	33
3.3.3	Klinische und radiologische Nachkontrollen	33
3.4	<b>Klinische und radiologische Ergebnisse nach konservativer Frakturbehandlung</b>	34
3.5	<b>Fazit</b>	36
	Literatur	36
<b>4</b>	<b>Proximale Humerusfrakturen bei Kindern und Jugendlichen</b>	<b>37</b>
	<i>C. Voigt, H. Lill</i>	
4.1	<b>Inzidenz</b>	38
4.2	<b>Frakturtypen</b>	38
4.3	<b>Korrekturpotenzial</b>	38
4.4	<b>Konservative Therapie</b>	38
4.5	<b>Operative Therapie, Reposition in Narkose</b>	38
4.5.1	Geschlossene Reposition in Narkose	38

4.5.2	Operationsverfahren .....	40
4.5.3	Offene Reposition .....	41
4.6	<b>Mögliche Komplikationen</b> .....	42
	Literatur .....	42
<b>5</b>	<b>Osteosynthesen: Wann und wie?</b> .....	45
	<i>M. Werth, M. Scheibel, C. Katthagen, C. Voigt, H. Lill, G. Jensen,</i>	
	<i>A. Auffarth, A. Hartmann, H. Resch, A. Ellwein</i>	
5.1	<b>Häufigkeit und Relevanz aktueller Osteosyntheseverfahren</b> .....	46
5.2	<b>Biomechanische Grundlagen</b> .....	46
5.2.1	Knochenmineraldichte und Knochenstruktur des proximalen Humerus .....	46
5.2.2	Biomechanik am proximalen Humerus .....	47
5.2.3	Biomechanische Implantattestungen – Implantateigenschaften .....	48
5.2.4	Biomechanik der Plattenosteosynthese .....	49
5.2.5	Biomechanik der Nagelosteosynthese .....	50
5.2.6	Varusdeformität und medialer Support .....	51
5.3	<b>Operative Techniken</b> .....	53
5.3.1	Plattenosteosynthese .....	53
5.3.2	Nagelosteosynthese .....	70
5.3.3	Gedekte Reposition, perkutane winkelstabile Bohrdrahtosteosynthese und Schraubenosteosynthese ..	83
5.4	<b>Grenzen Osteosynthese – Prothese</b> .....	90
5.4.1	Fehlende mediale Abstützung und metaphysäre Trümmerzone .....	90
5.4.2	Osteoporose .....	92
5.4.3	Head-Split-Frakturen .....	94
5.4.4	Luxationsfrakturen .....	95
5.4.5	Perfusion – avaskuläre Humeruskopfnekrosen .....	96
5.4.6	Schlussfolgerung: Osteosynthese vs. Prothese .....	97
	Literatur .....	99
<b>6</b>	<b>Besonderheiten</b> .....	105
	<i>J. Imrecke, C. Voigt, H. Lill, C. Gerhardt, M. Scheibel</i>	
6.1	<b>Luxationsfrakturen</b> .....	106
6.1.1	Ventrale Luxationsfrakturen .....	106
6.1.2	Dorsale Luxationsfrakturen .....	111
6.2	<b>Head-Split- bzw. Multipartfrakturen</b> .....	114
6.2.1	Head-Split-Frakturen .....	114
6.2.2	Multipartfrakturen .....	115
6.3	<b>Kombinations- bzw. Begleitverletzungen</b> .....	115
6.3.1	Glenoidfrakturen .....	115
6.3.2	Rotatorenmanschettenläsionen .....	120
6.3.3	Bizepssehnenverletzungen .....	122
6.3.4	Plexusläsionen .....	123
6.3.5	Gefäßverletzungen .....	123
6.4	<b>Pathologische Frakturen am proximalen Humerus</b> .....	124
6.4.1	Tumordiagnostik .....	124
6.4.2	Tumor-like Lesions: Juvenile (solitäre) und aneurysmatische Knochenzysten .....	125
6.4.3	Benigne Knochentumoren .....	126
6.4.4	Maligne Knochentumoren .....	127
6.4.5	Frakturen bei Metastasen .....	127
6.4.6	Frakturen bei Osteoporose .....	129
	Literatur .....	130

<b>7</b>	<b>Primäre Prothetik: Wann und welche?</b>	133
	<i>U. Brunner</i>	
7.1	<b>Indikation zur Operation: Primat der Rekonstruktion gegenüber der Prothese</b>	134
7.2	<b>Grenzen der Rekonstruktion: Indikation zur Prothese</b>	135
7.2.1	Untersuchung, allgemeine und spezifische Risikofaktoren	136
7.2.2	Indikation zur Frakturprothese	137
7.2.3	Zeitpunkt und Operateur	140
7.2.4	Hemi- oder Totalprothese?	140
7.3	<b>Anatomisch oder invers?</b>	141
7.3.1	Ergebnisse nach anatomischer Frakturprothese	141
7.3.2	Ergebnisse nach inverser Frakturprothese	144
7.4	<b>Technik der anatomischen Frakturhemiprothese</b>	147
7.5	<b>Technik der inversen Frakturprothese</b>	149
	Literatur	152
<b>8</b>	<b>Posttraumatische Zustände</b>	157
	<i>J. Imrecke, C. Voigt, H. Lill, P. Habermeyer, P. Magosch</i>	
8.1	<b>Korrekturosteosynthese/-osteotomie, Pseudarthrose, Arthrodesen</b>	158
8.1.1	Korrekturosteosynthese/-osteotomie	158
8.1.2	Pseudarthrosen	161
8.1.3	Arthrodesen	165
8.2	<b>Sekundäre Frakturprothetik</b>	167
8.2.1	Pathomorphologie und Klassifikation der chronischen Humeruskopffraktur	167
8.2.2	Diagnostik und präoperative Röntgenplanung	170
8.2.3	Implantatwahl	172
8.2.4	Kontraindikationen zur sekundären Frakturprothesenimplantation	172
8.2.5	Intrakapsuläre chronische Fraktur Typ 1 nach Boileau	172
8.2.6	Intrakapsuläre chronische Fraktur Typ 2 nach Boileau	173
8.2.7	Extrakapsuläre chronische Fraktur Typ 3 nach Boileau: subkapitale Pseudarthrose	177
8.2.8	Extrakapsuläre chronische Fraktur Typ 4 nach Boileau: chronisch dislozierte Humeruskopffraktur mit ausgeprägter Fehlstellung des Tuberculum majus	177
8.2.9	OP-Technik der sekundären Frakturprothetik	178
8.2.10	Verfahrenswechsel nach sekundärer anatomischer Frakturprothese	186
8.2.11	Ergebnisse nach anatomischer sekundärer Frakturprothese	186
8.2.12	Komplikationen der anatomischen sekundären Frakturprothetik	188
8.2.13	Ergebnisse der inversen sekundären Frakturprothetik	188
	Literatur	189
<b>9</b>	<b>Infektionen</b>	191
	<i>G. Jensen, H. Lill, C. Voigt</i>	
9.1	<b>Häufigkeit, Ursachen und Erreger</b>	192
9.2	<b>Klassifikation</b>	192
9.3	<b>Diagnostik</b>	193
9.3.1	Bildgebende Verfahren	193
9.3.2	Labor	193
9.3.3	Mikrobiologie	193
9.3.4	Histopathologische Infektdiagnostik	194
9.4	<b>Die infizierte Osteosynthese</b>	195
9.4.1	Der Frühinfekt	195
9.4.2	Der Spätinfekt	196
9.5	<b>Die infizierte Endoprothese</b>	197
9.5.1	Der Frühinfekt	197

9.5.2	Der Spätinfekt. ....	197
9.6	<b>Rückzugsmöglichkeiten: Resektionsarthroplastik, Fistula persistens und Schulterarthrodese</b> ....	200
	Literatur .....	202
<b>10</b>	<b>Trends und Entwicklungen</b> .....	205
	<i>S. Pauly, M. Scheibel, C. Katthagen, C. Voigt, H. Lill</i>	
10.1	<b>Arthroskopische Versorgung von Tuberculum-majus- und -minus-Frakturen</b> .....	206
10.1.1	Ätiologie und Pathogenese .....	206
10.1.2	Diagnostik .....	206
10.1.3	Indikationen .....	206
10.1.4	Tuberculum-majus-Frakturen .....	207
10.1.5	Tuberculum-minus-Frakturen .....	209
10.1.6	Kombinierte Tuberculum-majus- und -minus-Frakturen .....	209
10.1.7	Technik der arthroskopisch (unterstützten) Versorgung. ....	210
10.1.8	Limitierungen der arthroskopischen Technik. ....	212
10.1.9	Nachbehandlung. ....	214
10.1.10	Fazit .....	214
10.2	<b>Arthroskopische Nagelosteosynthese</b> .....	214
10.2.1	Technik der arthroskopischen Nagelosteosynthese. ....	215
10.2.2	Ergebnisse nach arthroskopischer Nagelosteosynthese. ....	217
10.3	<b>Arthroskopische Materialentfernung</b> .....	218
10.3.1	Indikationen zur Arthroskopie nach Osteosynthese am proximalen Humerus .....	218
10.3.2	Technik der arthroskopischen Plattenentfernung und Kapsulotomie .....	221
10.3.3	Ergebnisse und Nachbehandlung nach arthroskopischer Plattenentfernung und Arthrolyse .....	223
10.3.4	Weitere Möglichkeiten der arthroskopischen Materialentfernung nach operativ behandelter proximaler Humerusfraktur .....	224
	Literatur .....	226
	<b>Serviceteil</b> .....	229
	Stichwortverzeichnis .....	230

Die proximale Humerusfraktur

Lill, H.; Scheibel, M.; Voigt, C. (Hrsg.)

2014, XI, 232 S. 497 Abb., 206 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-642-35256-0