

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung				12
1.1	Allgemeines	12	1.2	Empfehlungen	12
2	Biologie der Knochenbruchheilung				16
2.1	Sekundäre, indirekte Knochenbruchheilung	16	2.2	Primäre Knochenbruchheilung	17
3	Konservative Knochenbruchbehandlung				20
4	Operative Knochenbruchbehandlung				22
4.1	Atraumatische Technik	22	4.2.2	Frakturen der Mittelhandknochen	26
4.1.1	10 Gebote des atraumatischen Operierens	22	4.2.3	Frakturen bei Kindern	29
4.2	Häufige Traumen, Traumafolgen, Fehlstellungen	22	4.2.4	Handwurzelfrakturen	31
4.2.1	Frakturen der End-/Mittel-/Grundglieder	22	4.3	Operationsindikation	32
			4.4	Kontraindikation	32
5	Differenzialindikation				34
5.1	Einführung	34	5.4.2	Extraartikuläre Frakturen der Mittelhandknochen distal	60
5.2	Endgliedfrakturen	35	5.4.3	Schaftfrakturen der Mittelhandknochen	63
5.2.1	Frakturen des Endglieds distal	35	5.4.4	Extraartikuläre Frakturen der Mittelhandknochen proximal	65
5.2.2	Frakturen des Endgliedschafts	36	5.4.5	Intraartikuläre Frakturen der Mittelhandknochen II–V proximal	67
5.2.3	Extraartikuläre Frakturen des Endglieds proximal	37	5.4.6	Intraartikuläre Frakturen des Mittelhandknochens I proximal	68
5.2.4	Intraartikuläre Frakturen des Endglieds proximal	38	5.5	Frakturen der proximalen Handwurzelknochen	72
5.3	Mittelglied- und Grundgliedfrakturen	42	5.5.1	Frakturen des Os scaphoideum	72
5.3.1	Intraartikuläre Frakturen des Mittel-/Grundglieds distal	42	5.5.2	Frakturen des Os lunatum	77
5.3.2	Extraartikuläre Frakturen des Mittel-/Grundglieds distal	44	5.5.3	Frakturen des Os triquetrum	79
5.3.3	Frakturen des Mittel-/Grundgliedschafts	47	5.5.4	Frakturen des Os pisiforme	81
5.3.4	Extraartikuläre Frakturen des Mittel-/Grundglieds proximal	50	5.6	Frakturen der distalen Handwurzelknochen	83
5.3.5	Intraartikuläre Frakturen des Mittel-/Grundglieds proximal	53	5.6.1	Frakturen des Os trapezium und des Os trapezoideum	83
5.4	Mittelhandfrakturen	58	5.6.2	Frakturen des Os capitatum	85
5.4.1	Intraartikuläre Frakturen der Mittelhandknochen distal	58	5.6.3	Frakturen des Os hamatum	88
6	Prinzipien der operativen Knochenbruchbehandlung von Handfrakturen				92

7	Postoperative Behandlung	94		
8	Implantate, Instrumente	96		
8.1	Allgemeines	96	8.3	Schrauben
8.2	Winkelstabile Versorgung	96	8.4	Platten
9	Zugangswege	104		
9.1	Allgemeines	104	9.8	Zugänge Daumen
9.2	Zugang Endglied, Endgelenk und Mittelglied distal von palmar	104	9.9	Zugang Sattelgelenk (nach Moberg, Gedda und Wagner)
9.3	Zugang Endglied, Endgelenk und Mittelglied distal von dorsal	105	9.10	Zugang Handwurzel von palmar
9.4	Zugang Mittelglied, Mittelgelenk und Grundglied von palmar	106	9.11	Zugang Handwurzel von dorsal
9.5	Zugang Mittel- und Grundglied, Mittel- und Grundgelenk von dorsal ...	108	9.12	Zugang Handwurzel / Skaphoid von radiopalmar
9.6	Zugang Mittel- und Grundgliedschaft, Mittelgelenk von mediolateral	112	9.13	Zugang Handwurzel / Skaphoidpol proximal von radiodorsal
9.7	Zugang Mittelhand von dorsal	114	9.14	Zugang Handwurzel ulnar (Os trique- trum, Os hamatum, ulnare medio- karpale Gelenke) von dorsal
10	Operationsmethoden / Arbeitsschritte	134		
10.1	Übersicht	134	10.7	Plattenosteosynthese
10.2	Drahtnaht	135	10.7.1	Interfragmentäre Kompression
10.2.1	Arbeitsschritte	135		Arbeitsschritte interfragmentäre Kompression nach Gleitlochprinzip
10.3	Zuggurtung	136		Arbeitsschritte interfragmentäre Kompression durch äußere Spanner
10.3.1	Arbeitsschritte Schaftfraktur	136		Arbeitsschritte interfragmentäre Kompression durch zentrales Vorbiegen der Platte
10.3.2	Arbeitsschritte intraartikuläre Abriss-/Traktionsfraktur	136	10.8	Winkelstabile Platte – Fixateur interne
10.4	Zugschraube	139	10.8.1	Prinzipien
10.4.1	Arbeitsschritte	139	10.8.2	Arbeitsschritte
10.5	Zugschraube plus Abstütz-/Neutralisa- tionsplatte	143	10.9	Kondylenplatte
10.5.1	Arbeitsschritte	143	10.9.1	Arbeitsschritte
10.6	Perkutane Zugschraube	144	10.10	Intraossäre Kompressionsschraube, Headless Bone Screw (HBS)
10.6.1	Arbeitsschritte	144	10.10.1	Prinzip und Indikationen
			10.10.2	Arbeitsschritte intraossäre Kompressions- schrauben

10.10.3	Arbeitsschritte perkutaner Kompressionsdraht	162	10.13.4	Arbeitsschritte Aufstopfmethode nach Ender-Hintringer.....	175
10.11	Intramedulläre Kirschner-Draht-Schienung/Pin-Nagelung	164	10.13.5	Arbeitsschritte Ein-Draht-Rückbohrtechnik	177
10.11.1	Arbeitsschritte antegrade intramedulläre Kirschner-Draht-Schienung/Pin-Nagelung bei Mittelhandfraktur.....	164	10.13.6	Arbeitsschritte Operation nach Ishiguro ..	178
10.11.2	Arbeitsschritte antegrade intramedulläre Kirschner-Draht-Schienung/Pin-Nagelung bei Mittel-/Grundgliedfraktur.....	164	10.13.7	Arbeitsschritte Transfixation mit Kirschner-Drähten	178
10.11.3	Arbeitsschritte retrograde intramedulläre Kirschner-Draht-Schienung/Pin-Nagelung bei Mittel-/Grundgliedfraktur.....	164	10.14	Perkutane temporäre Gelenktransfixation	180
10.12	Fixateur externe	167	10.14.1	Arbeitsschritte.....	180
10.12.1	Indikation, Vor- und Nachteile	167	10.15	Dynamische Extensions-/Traktionsbehandlung	180
10.12.2	Konstruktionsmöglichkeiten und Platzierung.....	168	10.15.1	Arbeitsschritte Operation nach Suzuki ...	180
10.12.3	Arbeitsschritte.....	168	10.16	Lengemann-Naht	182
10.13	Adaptationsosteosynthese	172	10.16.1	Arbeitsschritte.....	182
10.13.1	Übersicht	172	10.17	Hakenplatte / Zinkenplatte	184
10.13.2	Arbeitsschritte perkutane Kirschner-Draht-Osteosynthese	172	10.17.1	Arbeitsschritte.....	184
10.13.3	Arbeitsschritte Hakendraht nach Ender-Hintringer.....	174	10.18	Resorbierbare Pins	185
			10.18.1	Arbeitsschritte.....	185
	Literatur.....				186
	Sachverzeichnis				194