

Inhaltsverzeichnis Band 2

Teil III Hand

Kapitel 22 Allgemeines

R. HIERNER, H. TOWFIGH, A. BERGER 293

22.1 Funktionelle, ästhetische und soziale Aspekte der Hand 293

22.2 Leitlinien zur Untersuchung der verletzten Hand 294

22.2.1 Klinische Untersuchungen 294

22.2.2 Apparative Untersuchungen 296

22.3 Allgemeine Therapieprinzipien an der Hand 297

22.3.1 Grundprinzipien der Handtherapie 297

22.3.2 Grundlagen der operativen Therapie an der Hand 297

22.3.3 Anästhesie 298

22.3.4 Immobilisation 300

22.3.5 Postoperative Behandlung und Physiotherapie 301

Literatur 301

Kapitel 23 Haut- und Weichteilverletzungen

H. TOWFIGH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG 303

23.1 Erste-Hilfe-Maßnahmen und Notfallversorgung frischer Verletzungen 303

23.2 Klinische Beurteilung frischer Verletzungen 303

23.2.1 Wahl des Operationszeitpunktes 304

23.2.2 Vorbereitung und Lagerung 305

23.3 Prinzipien der Wundversorgung 305

23.3.1 Zugänge, Erweiterungsschnitte, Nahttechnik 306

23.3.2 Wunden ohne Substanzdefekt 308

23.3.3 Wunden mit Substanzdefekt 309

23.3.4 Amputationen 311

23.3.5 Kontaminierte Wunden 312

23.4 Nagelverletzungen, Nagelbettverletzungen, Nagelluxationen 312

23.4.1 Abrisse und Einrisse des Nagels 312

23.4.2 Schnitt- und Schleifverletzungen 313

23.4.3 Subunguales Hämatom 313

23.4.4 Nagelbettverletzungen 314

23.4.5 Sekundäre Nagelveränderungen 315

23.5 Nachbehandlung 316

23.6 Komplikationen 317

23.7 Fehler und Gefahren 317

23.8 Kombinationsverletzungen 318

23.8.1 Präoperative Vorbereitung, Indikationsstellung 318

23.8.2 Op-Versorgung der komplexen Handverletzungen 319

Literatur 323

Kapitel 24 Hautdefekte (ohne Verbrennung)

R. HIERNER, A. BERGER 325

24.1 Determinanten der erfolgreichen Hautdefektdeckung 325

24.1.1 Plastisch-chirurgische Grundlagen 326

24.1.2 Defektbedingte Faktoren 326

24.1.3 Therapiebedingte Faktoren 327

24.1.4 Patientenbedingte Faktoren 331

24.2 Regionale Hautdefektdeckung 331

24.2.1 Monoregionale Hautdefekte 332

24.2.2 Polyregionale Hautdefekte 352

24.3 Fehler und Gefahren 355

Literatur 356

Kapitel 25 Amputationsverletzungen im Handbereich (Mikroamputationen)

A. BERGER, R. HIERNER 357

25.1	Unfallmechanismus, Klassifikation, Diagnostik	357
25.1.1	Unfallmechanismus	357
25.1.2	Klassifikation	357
25.1.3	Diagnostik	359
25.1.4	Leitlinien für die präklinische Erstversorgung	359
25.2	Begleitverletzung	361
25.3	Indikationsstellung	361
25.3.1	Kriterien der Replantationsfähigkeit	361
25.3.2	Kriterien der Replantationseignung	363
25.3.3	Kriterien für die Abschätzung des Replantationsrisikos	363
25.3.4	Kriterien für die Replantationswürdigkeit	363
25.3.5	Kriterien für die Replantationswilligkeit	365
25.4	Therapie	365
25.4.1	Basissequenz der Replantation	365
25.4.2	Operationstechnische Besonderheiten in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Amputationshöhen	369
25.5	Postoperative Nachbehandlung	373
25.5.1	Postoperative Überwachung	373
25.5.2	Postoperative Begleittherapie und Maßnahmen	373
25.5.3	Funktionsverbessernde Sekundäreingriffe	373
25.5.4	Ergebnisse	374
25.5.5	Grundmuster der Handfunktion und Grundlagen der Begutachtung	375
25.5.6	Sozioökonomische Gesichtspunkte	376
25.6	Komplikationen	377
Literatur		378

Kapitel 26 Frakturen und Luxationen

H. TOWFIGH 379

26.1	Grundsätze der konservativen und operativen Frakturbehandlung (H. TOWFIGH)	379
26.1.1	Diagnostik und Indikationsstellung	380
26.1.2	Konservative Behandlung	381
26.1.3	Operative Behandlung	382
26.1.4	Implantate und modulare Kleinfragmentsysteme	383
26.2	Fingerfrakturen (H. TOWFIGH, P. GRUBER)	385
26.2.1	Frakturen der Endphalanx	385
26.2.2	Frakturen der Mittel- und Grundphalanx	389

26.2.3	Osteosynthesen bei komplexen Fingerverletzungen	396
26.2.4	Kapselbandverletzungen	397
26.2.5	Nachbehandlung nach Handosteosynthesen	399
26.2.6	Komplikationen	400
26.2.7	Fehler und Gefahren	400
26.3	Mittelhandfrakturen – Frakturen und Luxationen der Metakarpalknochen (H. TOWFIGH)	401
26.3.1	Indikationsstellung	402
26.3.2	Metakarpale-I-Frakturen	404
26.3.3	MHK-II- bis -V-Frakturen	424
26.3.4	Postoperative Nachbehandlung	446
26.3.5	Komplikationen	446
26.3.6	Fehler und Gefahren	447
26.3.7	Multiple Metakarpalfrakturen	447
26.4	Behandlung der Handwurzelknochen nach Frakturen und Luxationen (H. TOWFIGH)	450
26.4.1	Fraktur des Os scaphoideum (Kahnbein)	453
26.4.2	Fraktur des Os triquetrum	463
26.4.3	Fraktur des Os lunatum	464
26.4.4	Fraktur des Os pisiforme	464
26.4.5	Fraktur des Os trapezium	466
26.4.6	Fraktur des Os trapezoideum	467
26.4.7	Fraktur des Os capitatum	467
26.4.8	Fraktur des Os hamatum	469
26.5	Luxationen im Handwurzelbereich (H. TOWFIGH)	470
26.5.1	Luxatio carpometacarpea	471
26.5.2	Luxatio mediocarpea	473
26.5.3	Luxatio radiocarpea	473
26.5.4	Luxationen der einzelnen Handwurzelknochen	474
26.5.5	Kombinierte Luxationsfrakturen	493
26.6	Karpale Instabilität nach Luxationen und Luxationsfrakturen am Handgelenk (H. TOWFIGH)	493
26.6.1	Diagnostik karpaler Instabilität	496
26.6.2	Formen der karpalen Instabilität	498
26.6.3	Operative Behandlung der karpalen Instabilität	500
26.6.4	Verletzungen des Discus articularis (TFCC)	502
26.7	Posttraumatische karpale Arthrose (H. TOWFIGH)	503
26.7.1	Therapeutisches Konzept bei SNAC- WRIST und SLAC-WRIST	505
26.7.2	Operationstechnik der mediokarpalen Teilarthrodese	506
Literatur		508

Kapitel 27 Rekonstruktive Eingriffe an der Hand

A. BERGER, H. TOWFIGH, R. HIERNER	513
27.1 Rekonstruktive Eingriffe nach Nervenverletzung: „Das integrative Konzept“ (A. BERGER, R. HIERNER)	513
27.2 Knöcherne Fehlstellungen der Mittelhand und der Phalangen (U. ROHDE, A. BERGER)	515
27.2.1 Diagnostik	515
27.2.2 Operationstechnik und postoperative Therapie	516
27.2.3 Fehler und Gefahren	518
27.3 Rekonstruktive Eingriffe nach Luxation und Luxationsfrakturen der Karpalknochen (H. TOWFIGH)	519
27.3.1 Skaphoidpseudarthrose	519
27.3.2 Rekonstruktive Eingriffe am Os lunatum	539
27.3.3 Nekrose anderer Handwurzelknochen	550
27.4 Arthrodesen (A. BERGER, H. TOWFIGH, R. HIERNER, M. KREMER)	550
27.4.1 Arthrodesen im Fingerbereich (M. KREMER, A. BERGER)	550
27.4.2 Arthrodesen im Karpusbereich (H. TOWFIGH)	559
27.4.3 Handgelenksarthrodese (H. TOWFIGH)	562
27.5 Sekundäre Rekonstruktionen bei „inadäquatem Daumen“ (R. HIERNER, A. BERGER)	566
27.5.1 Funktionsverlust bei normaler Länge	566
27.5.2 Funktionsverlust durch Amputationsverletzungen	568
27.6 Sekundäre Rekonstruktionen bei „inadäquaten Langfingern“ (R. HIERNER, A. BERGER)	572
27.6.1 Langfingeramputationen im oder distal des DIP-Gelenkes	573
27.6.2 Langfingeramputationen distal des Ansatzes der Flexor-superficialis-Sehne	573
27.6.3 Langfingeramputationen distal des MP-Gelenkes	573
27.6.4 Langfingeramputationen proximal des MP-Gelenkes	575
27.7 Sekundäre Rekonstruktionen bei „inadäquatem Daumen“ und „inadäquaten Langfingern“ (R. HIERNER, A. BERGER)	575
27.7.1 Inadäquater Daumen mit wenigstens einem komplett erhaltenen Langfinger	576

27.7.2 Inadäquater Daumen mit mindestens einem teilweise erhaltenen Langfinger	576
27.7.3 Amputation der Hand im Metakarpalbereich	576
27.7.4 Amputation der Hand im Karpalbereich	576
Literatur	577

Kapitel 28 Sehnenchirurgie

H. TOWFIGH	581
28.1 Beugesehnen	582
28.1.1 Pathophysiologie der Sehne	583
28.1.2 Anatomie und Gefäßversorgung	584
28.1.3 Sehnenheilung	586
28.1.4 Zoneneinteilung	591
28.1.5 Diagnostik	591
28.1.6 Operative Behandlung bei Durchtrennung beider Beugesehnen	593
28.1.7 Sehnennaht	594
28.1.8 Postoperative Behandlung	599
28.1.9 Fehler und Gefahren	600
28.1.10 Vorteile der Wiederherstellung der beiden Beugesehnen eines Fingers	600
28.1.11 Reinsertion der Flexor-digitorum-profundus-Sehne	601
28.1.12 Sehnen-Teildurchtrennung	606
28.1.13 Komplikationen	606
28.1.14 Begleitverletzungen	607
28.1.15 Wiederherstellung veralteter Sehnenverletzungen	607
28.1.16 Beugesehnentranspositionen	615
28.1.17 Geschlossene traumatische Beugesehnenrupturen	617
28.1.18 Ringbandrekonstruktionen	618
28.1.19 Tenolyse	618
28.2 Strecksehnenverletzungen	620
28.2.1 Anatomische Besonderheiten der Strecksehnen	621
28.2.2 Zoneneinteilung	621
28.2.3 Allgemeine Diagnostik	622
28.2.4 Anforderungen an die operative Versorgung	622
28.2.5 Operationszeitpunkt	622
28.2.6 Indikationsstellung	623
28.2.7 Operative Zugangswege	623
28.2.8 Immobilisationsdauer	624
28.2.9 Verletzungen über dem Endgelenk – Zone I	624
28.2.10 Verletzungen über dem Mittelglied – Zone II	626
28.2.11 Verletzungen über dem Mittelgelenk – Zone III	627
28.2.12 Verletzungen über dem Grundglied – Zone IV	630

28.2.13 Verletzungen über den Grundgelenken – Zone V	632	30.3 Indikationsstellung	678
28.2.14 Verletzungen über dem Handrücken – Zone VI	635	30.4 Therapie	678
28.2.15 Verletzungen im Handgelenksbereich – Zone VII	640	30.4.1 Konservative Behandlung	678
28.2.16 Verletzungen am distalen Unterarm – Zone VIII	641	30.4.2 Operative Behandlung	679
28.2.17 Tenolyse der Strecksehnen	642	30.5 Nachbehandlung	693
28.2.18 Spontanrupturen der Strecksehnen	642	30.5.1 Verbandswechsel	693
28.2.19 Veraltete Strecksehnenverletzungen	642	30.5.2 Physiotherapie	693
Literatur	644	30.5.3 Späteingriffe: Weichteilverschluss, Tenolysen, Knochenrekonstruktionen	693
		30.6 Komplikationen	695
		30.7 Fehler und Gefahren	696
		Weiterführende Literatur	697

Kapitel 29 Die verbrannte Hand

R. HIERNER, A. BERGER	647
29.1 Unfallmechanismen, Klassifikation, Diagnostik	647
29.1.1 Unfallmechanismen	647
29.1.2 Klassifikation	648
29.1.3 Diagnostik	651
29.2 Begleitverletzungen	653
29.3 Indikationsstellung	653
29.4 Therapie	654
29.4.1 Präklinische Versorgung	654
29.4.2 Primärversorgung nach Klinikaufnahme	655
29.5 Nachbehandlung (Begleittherapie)	660
29.5.1 Schienen und Lagerung	660
29.5.2 Physiotherapeutische Begleittherapie	661
29.5.3 Narben- und Kontrakturprophylaxe nach Abheilung der Verbrennung	661
29.5.4 Funktionsverbessernde Maßnahmen	661
29.5.5 Ergebnisse	667
29.6 Komplikationen	667
29.7 Fehler und Gefahren	667
Literatur	668

Kapitel 30 Infektionen an der Hand

G. SCHMIDT, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG	671
30.1 Allgemeines	671
30.1.1 Anatomische Grundlagen	672
30.1.2 Terminologie	674
30.1.3 Diagnostik	674
30.2 Begleitverletzungen	676
30.2.1 Weichteilverletzungen	676
30.2.2 Menschen-, Tierbissverletzungen	677
30.2.3 Fremdkörpereinsprengungen (Injektionen, Hochdruck)	678

Kapitel 31 Makroamputationsverletzungen an der „oberen Extremität“

A. BERGER, R. HIERNER	699
31.1 Unfallmechanismus, Klassifikation, Diagnostik	699
31.1.1 Unfallmechanismus	699
31.1.2 Klassifikation	699
31.1.3 Diagnostik	701
31.1.4 Leitlinien für die präklinische Erstversorgung	701
31.2 Begleitverletzungen	701
31.3 Indikationsstellung	701
31.3.1 Kriterien der Replantationsfähigkeit	703
31.3.2 Kriterien der Replantationseignung	704
31.3.3 Kriterien für die Abschätzung des Replantationsrisikos	704
31.3.4 Kriterien für die Replantationswürdigkeit	704
31.3.5 Kriterien für die Replantationswilligkeit	706
31.4 Therapie	706
31.4.1 Wundreinigung, Desinfektion und Débridement	707
31.4.2 Osteosynthetische Versorgung	709
31.4.3 Versorgung von Muskel- und Sehnenverletzungen	710
31.4.4 Mikrochirurgische Versorgung	710
31.4.5 Wundschluss	711
31.5 Postoperative Nachbehandlung	711
31.5.1 Postoperative Überwachung	711
31.5.2 Postoperative Begleittherapie und Maßnahmen	712
31.5.3 Funktionsverbessernde Sekundäreingriffe	712
31.5.4 Ergebnisse	713
31.5.5 Konzept der „Funktionskette obere Extremität“ und Grundlagen der Begutachtung	717
31.5.6 Sozioökonomische Gesichtspunkte	718

31.6	Komplikationen	720
31.6.1	Replantation/Revaskularisation	720
31.6.2	Primäre Stumpfversorgung mit frühzeitiger prothetischer Versorgung	721
31.7	Fehler und Gefahren	721
Literatur		721

Abkürzungsverzeichnis	723
------------------------------	-----

Anhang: Leitlinien für Diagnostik und Therapie – Handchirurgie	725
---	-----

Sachverzeichnis für Band 1 und 2	737
---	-----

Inhaltsverzeichnis Band 1

Teil I Ellenbogengelenk

Kapitel 1 Allgemeines

R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG 3

1.1 Funktionelle Anatomie und Biomechanik
der Ellenbogenregion 3

1.2 Radiologische Diagnostik 6

Literatur 10

Kapitel 2 Distale Humerusfrakturen

R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG 11

2.1 Unfallmechanismus 11

2.2 Klassifikation 11

2.3 Indikationsstellung 13

2.4 Konservative Behandlung 13

2.5 Technik der operativen Behandlung 13

2.5.1 Operationszeitpunkt 13

2.5.2 Verfahrenswahl 13

2.5.3 Lagerung 14

2.5.4 Operative Zugangswege 14

2.5.5 Allgemeine Operationstechnik 22

2.5.6 Osteosynthesetechnik 23

2.5.7 „Floating elbow“ 30

2.6 Begleitverletzungen 31

2.6.1 Weichteile 31

2.6.2 Nervenverletzungen 32

2.6.3 Gefäßverletzungen 32

2.7 Postoperative Behandlung 32

2.7.1 Entfernung des Osteosynthesematerials 33

2.8 Komplikationen 33

2.8.1 Peri- und postoperative

Komplikationen 33

2.8.2 Maßnahmen bei infizierten

Ellenbogenfrakturen 33

2.8.3 Spätkomplikationen 34

2.9 Fehler und Gefahren 34

2.10 Ergebnisse 35

Literatur 35

Kapitel 3 Frakturen der proximalen Ulna

R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG 37

3.1 Klassifikation proximaler
Unterarmfrakturen 37

3.2 Olekranonfrakturen 37

3.2.1 Unfallmechanismus, Klassifikation,
Diagnostik 37

3.2.2 Begleitverletzungen 40

3.2.3 Indikationsstellung 40

3.2.4 Operative Therapie 40

3.3 Frakturen des Processus coronoideus
ulnae 46

3.3.1 Unfallmechanismus, Klassifikation,
Diagnostik 46

3.3.2 Therapie 46

3.3.3 Komplikationen 50

3.4 Luxationsfrakturen 50

3.4.1 Klinisches Bild 50

3.4.2 Klassifikation, Diagnostik 50

3.4.3 Operative Therapie 51

3.4.4 Komplikationen 51

3.5 Ergebnisse 51

Literatur 52

Kapitel 4 Proximale Radiusfrakturen

R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG 53

4.1 Unfallmechanismus, Klassifikation und
Diagnostik 53

4.2 Begleitverletzungen 54

4.3 Indikationsstellung 54

4.4 Therapie 55

4.4.1 Konservative Therapie 55

4.4.2	Operative Therapie	55	6.3	Bewegungseinschränkungen (T. GÖSLING, M. BLAUTH)	107
4.4.3	Radiusköpfchenresektion und -prothese	60	6.3.1	Gelenksteifen	107
4.4.4	Postoperative Weiterbehandlung	62	6.3.2	Blockierungen	133
4.5	Komplikationen	63	6.4	Fehlverheilte Frakturen	134
4.6	Fehler und Gefahren	63	6.4.1	Extraartikuläre Fehlstellungen des distalen Humerus	134
4.7	Ergebnisse	63	6.4.2	Intraartikuläre Fehlstellungen des distalen Humerus	143
Literatur		64	6.5	Fortgeschrittener Gelenkverschleiß	145
			6.5.1	Arthroplastik	145
Kapitel 5 Bandverletzungen und Luxationen des Ellenbogengelenks			6.5.2	Arthrodese	147
R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG		67	Literatur		148
5.1	Unfallmechanismus, Klassifikation und Diagnostik	67			
5.2	Begleitverletzungen	69	Kapitel 7 Überlastungsschäden, Entzündungen und Weichteilprobleme		
5.3	Repositionstechnik	70	R. LETSCH, K.-P. SCHMIT-NEUERBURG		155
5.4	Indikationsstellung	71	7.1	Epicondylitis humeri radialis und ulnaris	155
5.5	Therapie	71	7.2	Bursitis olecrani	158
5.5.1	Frische Luxationen	71	7.3	Nervenkompressionssyndrome	158
5.5.2	Veraltete Luxationen, chronische Instabilität	72	7.3.1	N. ulnaris	158
5.6	Postoperative Nachbehandlung	74	7.3.2	N. medianus	159
5.7	Komplikationen	74	7.3.3	N. radialis	161
5.8	Heterotope Ossifikationen	74	7.4	Ruptur der distalen Bizepssehne	162
5.9	Fehler und Gefahren	75	7.5	Trizepssehnenruptur	164
5.10	Ergebnisse	75	Literatur		165
Literatur		76			
			Kapitel 8 Arthroskopie des Ellenbogengelenks		
Kapitel 6 Rekonstruktive Eingriffe am Ellenbogen			W. BERNER		167
M. BLAUTH, T. GÖSLING		77	8.1	Indikationsstellung	167
6.1	Instabilität und Fehlstellung nach Osteosynthesen	77	8.2	Operationsplanung	167
6.1.1	Distale Humerusfrakturen	77	8.2.1	Lagerung	167
6.1.2	Olekanonfrakturen	82	8.2.2	Instrumentarium	169
6.1.3	Radiusköpfchenfrakturen	84	8.2.3	Zugangswege	171
6.1.4	Veraltete und chronische (Sub-)Luxationen	84	8.3	Diagnostische Arthroskopie	173
6.2	Pseudarthrosen	95	8.4	Technik der arthroskopischen Operationen	174
6.2.1	Epidemiologie	95	8.4.1	Freie Gelenkkörper	174
6.2.2	Distaler Humerus	95	8.4.2	Osteochondrosis dissecans	174
6.2.3	Condylus radialis	102	8.4.3	Traumatische Luxationen	174
6.2.4	Proximale Ulna	105	8.4.4	Synovektomie	174
6.2.5	Olekanon	105	8.4.5	Abtragung von Osteophyten	175
6.2.6	Radiusköpfchen und -hals	106	8.5	Nachbehandlung	175
6.2.7	Medialer Epikondylus	106	8.6	Komplikationen	176
6.2.8	Pseudarthrosen nach Frakturen im Kindesalter	107	8.7	Fehler und Gefahren	176
			Literatur		176

Teil II Unterarmfrakturen**Kapitel 9 Allgemeines**

H.-J. OESTERN	179
9.1 Funktionelle Anatomie und Biomechanik	179
9.2 Verletzungsmechanismus	179
9.3 Diagnostik	180
Literatur	180

Kapitel 10 Unterarmschaftfrakturen

H.-J. OESTERN	181
10.1 Klassifikation	181
10.2 Indikationsstellung	181
10.2.1 Kontraindikationen zur Osteosynthese	181
10.3 Technik der konservativen Behandlung	181
10.4 Technik der operativen Behandlung	182
10.4.1 Operationszeitpunkt	182
10.4.2 Verfahrenswahl	182
10.4.3 Lagerung	182
10.4.4 Blutsperrung	182
10.4.5 Operative Zugangswege	182
10.4.6 Allgemeine Operationstechnik	189
10.4.7 Osteosynthesetechnik	189
10.4.8 Plattenosteosynthese	191
10.4.9 Intramedulläre Osteosyntheseverfahren beim Jugendlichen	193
10.5 Knochentransplantation	195
10.6 Offene Frakturen	195
Literatur	196

Kapitel 11 Luxationsfrakturen

H.-J. OESTERN	197
11.1 Monteggia-Fraktur	197
11.1.1 Verletzungsmechanismus	197
11.1.2 Diagnostik	197
11.1.3 Behandlung	197
11.1.4 Begleitverletzungen und Komplikationen	197
11.2 Ulnaschaftfrakturen in Kombination mit Frakturen des Radiusköpfchens	199
11.3 Galeazzi-Verletzungen	199
11.3.1 Behandlung	200
11.3.2 Operationstechnik	200
11.4 Wundverschluss	200
Literatur	200

Kapitel 12 Komplikationen

H.-J. OESTERN	201
12.1 Kompartmentsyndrom	201
12.1.1 Vorkommen	201
12.1.2 Diagnostik	201
12.1.3 Operationstechnik	201
12.2 Infektion	202
12.2.1 Ätiologie	202
12.2.2 Pathophysiologie	202
12.2.3 Operative Behandlung	202
12.2.4 Postoperative Behandlung	204
12.2.5 Besonderheiten	205
12.2.6 Postoperativer Reinfekt	205
12.2.7 Infektpseudarthrose	205
12.2.8 Fehler und Gefahren	205
Literatur	205

Kapitel 13 Pseudarthrosen und verzögerte Heilung nach Unterarmfraktur

H.-J. OESTERN	207
13.1 Ätiologie und Inzidenz	207
13.2 Operative Behandlung	207
13.2.1 Verfahrenswahl	207
13.2.2 Operationsvorbereitung	207
13.2.3 Lagerung	207
13.2.4 Zugangswege	207
13.2.5 Operationstechnik	208
13.2.6 Postoperative Behandlung	209
13.2.7 Postoperative Komplikationen	209
13.2.8 Fehler und Gefahren	209
Literatur	209

Kapitel 14 Brückenallus

H.-J. OESTERN	211
14.1 Ätiologie	211
14.2 Zeitpunkt der Operation	212
14.3 Operationsverfahren (allgemein)	212
14.4 Operatives Verfahren	212
14.5 Bestrahlung	212
14.6 Nachbehandlung	212
Literatur	212

Kapitel 15 Refraktur

H.-J. OESTERN	213
15.1 Ätiologie und Inzidenz	213
15.2 Pathophysiologie	213

15.3	Operative Behandlung	213	17.2.6	Zugangsweg	229
15.3.1	Verfahrenswahl	213	17.2.7	Operationstechnik	229
15.3.2	Operationstechnik	213	17.2.8	Postoperative Behandlung	230
15.3.3	Postoperative Behandlung	213	17.2.9	Besonderheiten	230
15.3.4	Fehler und Gefahren	213	17.2.10	Prä- und postoperative Komplikationen	231
15.4	Metallentfernung	214	17.2.11	Fehler	231
15.4.1	Indikationen	214	17.2.12	Gefahren	231
15.4.2	Operationstechnik	215	17.3	Schraubenosteosynthese	231
15.4.3	Nachbehandlung	215	17.3.1	Operationsvorbereitung	232
15.4.4	Komplikationen	215	17.3.2	Instrumentelle Voraussetzungen	232
Literatur	215		17.3.3	Lagerung	232
			17.3.4	Zugangsweg	232
Kapitel 16 Distale Radiusfrakturen			17.3.5	Operationstechnik	232
H.-J. OESTERN	217		17.3.6	Postoperative Behandlung	233
16.1	Funktionelle Anatomie	217	17.3.7	Besonderheiten	233
16.1.1	Knöcherne Gelenkstrukturen	217	17.3.8	Prä- und postoperative Komplikationen	233
16.1.2	Bandapparat	218	17.3.9	Spätkomplikationen	233
16.1.3	Diskus	218	17.3.10	Fehler und Gefahren	233
16.1.4	Gefäß-Nerven-Verlauf	218	17.4	Plattenosteosynthese	233
16.2	Biomechanik	219	17.4.1	Dorsale Plattenosteosynthese	233
16.2.1	Verletzungsmechanismus	219	17.4.2	Volare Plattenosteosynthese	236
16.2.2	Radiologische Kriterien	219	17.5	Fixateur-externe-Osteosynthese	240
16.3	Pathobiomechanik	220	17.5.1	Verfahrenswahl	240
16.3.1	Einfluss der Radiusverkürzung	220	17.5.2	Operationsvorbereitung	241
16.3.2	Radioulnargelenk	220	17.5.3	Instrumentelle Voraussetzungen	241
16.4	Klassifikation distaler Radiusfrakturen	220	17.5.4	Lagerung	241
16.5	Indikationsstellung	223	17.5.5	Zugangsweg	241
Literatur	223		17.5.6	Operationstechnik	241
			17.5.7	Spezielle Technik	242
Kapitel 17 Behandlung der distalen Radiusfrakturen			17.5.8	Postoperative Behandlung	242
H.-J. OESTERN	225		17.5.9	Besonderheiten	243
17.1	Konservative Behandlung	225	17.5.10	Prä- und postoperative Komplikationen	243
17.1.1	Anästhesieformen	225	17.5.11	Spätkomplikationen	243
17.1.2	Lagerung	226	17.5.12	Fehler und Gefahren	243
17.1.3	Repositionstechnik	226	17.6	Spezielle Probleme bei Gelenkfrakturen	243
17.1.4	Technik des primären Gipsverbandes	227	17.6.1	Präoperative Planung	243
17.1.5	Gipswechsel	227	17.6.2	Operationstechnik	243
17.1.6	Röntgenkontrollen	227	17.6.3	Operationstaktisches Vorgehen	245
17.1.7	Nachbehandlung	227	17.6.4	Nachbehandlung	246
17.1.8	Spätkomplikationen	227	17.6.5	Gefahren	246
17.1.9	Fehler und Gefahren	228	17.7	Distale Radiusfrakturen mit radiokarpaler Verrenkung	246
17.2	Operative Behandlung	228	17.7.1	Vorkommen	246
17.2.1	Kirschner-Draht-Fixierung	228	17.7.2	Verletzungsmechanismus	246
17.2.2	Anästhesieverfahren	228	17.7.3	Begleitverletzungen	246
17.2.3	Instrumentelle Voraussetzungen	229	17.7.4	Operationstechnik	247
17.2.4	Lagerung	229	17.7.5	Spätfolgen	247
17.2.5	Repositionstechnik	229	Literatur	247	

Kapitel 18 Fehlstellungen

H.-J. OESTERN	249
18.1 Anatomie fehlverheilter Frakturen	249
18.2 Ätiologie	249
18.3 Problematik fehlverheilter distaler Radiusfrakturen	249
18.4 Indikation zur Korrekturosteotomie	251
18.5 Kontraindikationen	251
18.6 Präoperative Diagnostik	252
18.7 Korrekturzeitpunkt	252
18.8 Planung	252
18.9 Korrekturingriffe	253
18.9.1 Ellenköpfchenresektion	253
18.9.2 Segmentresektion	253
18.9.3 Verkürzungsosteotomie der Elle	253
18.9.4 Korrekturingriffe an der Speiche	254
18.9.5 Kombinierte Eingriffe an Speiche und Elle	256
18.9.6 Komplikationen der Korrekturoperationen	257
Literatur	257

Kapitel 19 Sympathische Reflexdystrophie (Sudeck-Erkrankung)

H.-J. OESTERN	259
19.1 Pathophysiologie	259
19.2 Terminologie	259
19.3 Diagnostik	260
19.4 Inzidenz	260
19.5 Ätiologie	260
19.6 Therapie	260
19.7 Komplikationen	261
19.7.1 Sehnenrupturen	261
19.7.2 Kompressionssyndrom	261
19.7.3 Fehlstellungen	261
19.7.4 Übersehene Begleitverletzungen	262
Literatur	262

Kapitel 20 Sekundäre Sehnenenerkrankungen und -verletzungen

H.-J. OESTERN	265
20.1 Ätiologie	265
20.2 Symptomatik	265
20.3 Therapie	265
20.4 Andere Sehnenirritationen	265
20.4.1 Einklemmende Extensor-carpi-ulnaris-Sehne	266
Literatur	266

Kapitel 21 Arthroskopie des Handgelenks

G. BÖHRINGER	267
21.1 Topographische Anatomie des Handgelenks	267
21.1.1 Indikationsstellung	268
21.2 Technik der Arthroskopie	269
21.2.1 Anästhesie	269
21.2.2 Instrumentarium	270
21.2.3 Lagerung	272
21.2.4 Zugangswege	274
21.2.5 Systematik der chirurgisch-arthroskopischen Anatomie	277
21.3 Diagnostische und operative Arthroskopie	278
21.3.1 Synovia	278
21.3.2 Knorpelpathologie	279
21.3.3 Extrinsische Bandverletzungen	280
21.3.4 Intrinsische Bandverletzungen und karpale Instabilitäten	280
21.3.5 Verletzungen und Degeneration des triangulären fibrocartilaginären Komplexes (TFCC)	282
21.3.6 Arthroskopisch assistierte Frakturbehandlung (Radius/Skaphoid)	285
21.4 Komplikationen	287
21.5 Fehler und Gefahren	287
21.6 Dokumentation	289
Literatur	289