

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Maßnahmen und Grundsätze	22
1.1	Diagnostik	22
1.1.1	Anamnese	22
1.1.2	Präoperative Untersuchung	22
	Inspektion	23
	Palpation	24
	Funktionsprüfungen	24
	Röntgenuntersuchungen	24
	Weitere spezielle radiologisch- diagnostische Maßnahmen	25
	Kernspintomografie (Magnetresonanztomografie: MRT)	25
	Sonografie	25
	Handgelenkarthroskopie	26
1.2	Vorbereitung handchirurgischer Operationen	30
1.2.1	Aufklärung	30
1.2.2	Lokale Vorbereitung des Operationsgebiets	31
1.2.3	Lagerung	31
1.2.4	Blutleere – Blutsperre	31
	Fingerblutsperre/-leere	32
1.2.5	Instrumente, Apparate, Materialien	33
1.2.6	Grundsätze der Schnittführung	33
1.3	Grundlagen postoperativer Verhaltensweisen	34
1.3.1	Verbandstechnik und Lagerung	34
1.3.2	Ruhigstellung	34
1.3.3	Nachbehandlung	35
	Aktive Bewegungsübungen	35
	Passive Übungen	35
	Sensibilitätstraining	35
	Physikalische Maßnahmen	36
	Ergotherapie	36
1.4	Handchirurgie bei Kindern	37
	Literatur	37
2	Anästhesieverfahren	40
2.1	Verfahrenswahl und Indikationsstellung	40
2.2	Auswahl der Lokalanästhetika	41
2.3	Komplikationen	42
2.3.1	Allergische Reaktionen	42
2.3.2	Intoxikationen	42
	Zentralnervöse Vergiftungssymptomatik	42
	Kardiovaskuläre Reaktionen	42
	Therapie	42
2.4	Vorbereitende Maßnahmen	42
2.5	Infiltrationsanästhesie	42
2.6	Leitungsblockaden	43
2.6.1	Leitungsanästhesie nach Oberst	43
	Kontraindikationen	43
	Durchführung	43
2.6.2	Mittelhandanästhesie	44
2.6.3	Periphere Blockaden größerer Armnerven	44
	N. ulnaris im Sulcus nervi ulnaris	44
	N. medianus	45
	N. radialis	45
2.6.4	Plexusblockaden (axillar und supraklavikular)	45
	Axillare Blockade	46
	Supraklavikuläre Blockade	47
	Interskalenare Blockade	48
2.7	Intravenöse Regionalanästhesie	48
	Durchführung	48
	Komplikationen	49
	Literatur	49

3	Hautverletzungen	52		
3.1	Allgemeines	52		
3.1.1	Besonderheiten des Hautmantels an der Hand	52		
3.1.2	Wundversorgung an der Hand	52		
	Präoperatives Verhalten	52		
	Intraoperative Maßnahmen	53		
3.1.3	Erweiterungsschnitte	53		
3.1.4	Nahttechniken	54		
3.2	Freie Hauttransplantation	55		
3.2.1	Indikationen und Voraussetzungen	55		
3.2.2	Transplantatdicke	55		
3.2.3	Transplantatgröße	56		
3.2.4	Entnahmestellen	56		
3.2.5	Technik des Einnähens	57		
3.3	Nahlappenplastiken (ohne Fingerendglieder)	57		
3.3.1	Z-Plastiken	57		
3.3.2	Modifizierte multiple Z-Plastiken	59		
	4-Lappen-Z-Plastik	59		
3.3.3	Lokale Schwenk- oder Verschiebelappen	59		
3.3.4	Cross-Finger-Lappenplastik	60		
3.4	Gefäßgestielte Lappen (ohne Fingerendglieder)	61		
3.4.1	Gefäßgestielte Mittelhandlappen	61		
3.4.2	Gefäßgestielte Unterarm-lappen	64		
3.5	Fingernagelverletzungen	65		
3.5.1	Subunguales Hämatom	65		
3.5.2	Schnitt-Riss-Verletzungen	66		
3.5.3	Defektverletzungen	66		
3.5.4	Fehlwachstum und Fehlen des Fingernagels	66		
	Gespaltene Fingernägel	68		
3.6	Defektverletzungen der Finger-kuppen	70		
3.6.1	VY-Plastik	70		
3.6.2	Visierlappenplastik	71		
3.6.3	Seitlich gestielte Rotationslappen	71		
3.6.4	Dehnungslappen nach Moberg, Modifikation nach O'Brien	72		
3.6.5	Insellappen für den Daumen	74		
	Klassischer Insellappen	74		
	Hilgenfeldt-Lappen, Foucher-Lappen	75		
3.6.6	Insellappen für die Finger II-V	77		
	Direkter, neurovaskulär gestielter Insellappen	77		
	Retrograd versorgter Insellappen	78		
3.6.7	Zweizeitige Nahlappenplastiken	79		
	Cross Flap	81		
	Thenarlappen	81		
3.7	Gestielte Fernlappenplastiken	81		
3.7.1	Bauchlappen	82		
3.7.2	Leistenlappen	83		
3.7.3	Colson-Lappen	84		
3.8	Mikrochirurgisch frei transplan-tierbare Hautlappen	84		
3.8.1	Freier Leistenlappen	85		
3.8.2	Freier Fußrückenlappen	85		
3.8.3	Freier Oberarm-lappen	85		
3.8.4	Arterialisierter Venenlappen	86		
3.8.5	Freie Faszientransplantate	86		
3.9	Hautexpansionsverfahren	86		
	Literatur	86		
4	Thermische, chemische und strahleninduzierte Schäden	90		
4.1	Verbrennungen	90		
	Pathophysiologie	90		
	Schweregrade	90		
	Ursachen	90		
	Therapie	90		
	Akutbehandlung	90		
	Sekundäreingriffe	92		

4.2	Verletzungen mit elektrischem Strom	93	4.4.2	Verätzungen mit Fluorwasserstoff (HF)	95
4.3	Erfrierungen	94		Pathophysiologie	95
	Pathophysiologie	94		Therapie	95
	Schadigungsgrade	94	4.5	Strahlenschäden	95
	Therapie	94		Klinisches Bild	95
4.4	Chemische Schäden	95		Therapie	96
4.4.1	Säure- und Laugenverätzungen ...	95		Literatur	96
	Pathophysiologie	95			
	Therapie	95			
5	Frakturen	98			
5.1	Konservative – operative Frakturbehandlung	98	5.4	Komplikationen und Spätfolgen nach Mittelhand- und Fingerfrakturen	114
5.2	Fingerfrakturen	98	5.4.1	Therapie bei Pseudarthrosen	115
5.2.1	Endgliedfrakturen	99	5.4.2	Korrektur von Achsenabweichungen	116
5.2.2	Mittel- und Grundgliedfrakturen ..	99			
	Schaftfrakturen	99	5.5	Handwurzelfrakturen	119
	Frakturen mit Gelenkbeteiligung	103	5.5.1	Frische Frakturen des Kahnbein (Os scaphoideum)	119
5.2.3	Nachbehandlung	105		Besonderheiten	119
5.3	Mittelhandfrakturen	106		Konservative Behandlung	120
5.3.1	Köpfchennahe Frakturen (MC II – V)	106		Operative Behandlung	120
5.3.2	Köpfchennahe Frakturen mit Gelenkbeteiligung	108	5.5.2	Kahnbeinpseudarthrosen	121
5.3.3	Schaftfrakturen	108		Operative Spanverblockung nach Matti-Russe	122
	Konservative Behandlung	109		Weitere operative Behandlungsmöglichkeiten	123
	Operative Behandlung	109	5.5.3	Frakturen des Mondbeins (Os lunatum)	126
5.3.4	Basisnahe Frakturen der Mittelhandknochen II – V	110		Besonderheiten	126
	Konservative Behandlung	110		Therapie	126
	Operatives Vorgehen	110	5.5.4	Os-triquetrum-Frakturen	126
5.3.5	Basisfrakturen des 1. Mittelhandknochens (Bennett, Rolando, Winterstein)	111	5.5.5	Os-pisiforme-Frakturen	126
	Bennett-Fraktur	111	5.5.6	Frakturen der peripheren Handwurzelreihe	126
	Rolando-Fraktur	113	5.5.7	Nachbehandlung nach Handwurzelfrakturen	128
	Winterstein-Fraktur	113			
5.3.6	Nachbehandlung	114			

5.6	Handgelenknahe Unterarmfrakturen	128	5.6.2	Korrekturoperationen am Handgelenk	133
				Radiuskorrektur	133
5.6.1	Frische Verletzungen	129		Ulnaverkürzung	133
	Therapie	129	5.7	Frakturen bei Kindern	133
	Nachbehandlung	132		Literatur	135
	Komplikationen	132			
6	Luxationen – Bandverletzungen	138	6.5	Handwurzel: Perilunäre Luxationen und De-Quervain-Luxationsfraktur ..	147
6.1	Allgemeines	138		Ursachen	147
6.2	Finger II–V	138		Symptome – Diagnostik	147
6.2.1	Endgelenke der Finger II–V (DIP-Gelenke)	139		Therapie	147
6.2.2	Mittelgelenke (PIP-Gelenke)	139		Nachbehandlung	150
6.2.3	Grundgelenke (MP-Gelenke)	139	6.6	Karpale Instabilität, skapholunäre Dissoziation	150
6.3	Daumengrundgelenk	141		Ursachen	150
	Ursachen	141		Diagnostik	150
	Symptome – Diagnostik	142		Therapie	151
	Anatomie	142	6.7	Dissoziation zwischen Os lunatum und Os triquetrum .	152
	Therapie	143	6.8	Luxationen im Handgelenkbereich	152
	Ulnare Daumenseitenbandruptur	143	6.8.1	Radiokarpalgelenk	152
	Radiale Kollateralbandruptur	143	6.8.2	Distales Radioulnargelenk	152
	Luxationen des Daumens im Grundgelenk nach dorsal	143		Literatur	153
6.4	Karpometakarpalgelenke	144			
	Ursachen	144	7	Sekundär-rekonstruktive Gelenkeingriffe	156
	Symptome – Diagnostik	144	7.1	Allgemeines	156
	Therapie	144	7.2	Bandplastiken	156
7	Sekundär-rekonstruktive Gelenkeingriffe	156	7.2.1	Daumengrundgelenk	156
7.1	Allgemeines	156		Seitenbandinstabilität	156
7.2	Bandplastiken	156		Dorsopalmare Instabilität	157
7.2.1	Daumengrundgelenk	156		Mittelgelenke der Finger II–V	158
	Seitenbandinstabilität	156		Grundgelenke der Finger II–V	158
7.2.2	Mittelgelenke der Finger II–V	158		Daumensattelgelenk	159
7.2.3	Grundgelenke der Finger II–V	158		Nachbehandlung	160
7.2.4	Daumensattelgelenk	159	7.2.5	Bandplastiken bei Dissoziationen in der proximalen Handwurzelreihe .	160
	Nachbehandlung	160		Vorgehen bei veralteter skapholunärer (SL-)Dissoziation ohne wesentliche Arthrose (Grad 2–3)	160
				Vorgehen bei veralteter lunotriqueträrer Dissoziation	161
			7.2.6	Bandplastiken im Bereich des distalen Radioulnargelenks	162

7.3	Arthrodesen	163	7.5.1	Modelle	179
7.3.1	Endgelenke	164		Grundgelenke	179
7.3.2	Mittelgelenke	165		Mittelgelenke der Finger II–V	179
7.3.3	Daumengrundgelenk	165		Fingerendgelenke	180
7.3.4	Daumensattelgelenk (Karpometakarpalgelenk I)	166		Handgelenke	180
7.3.5	Karpometakarpalgelenke II – V	166	7.6	Arthrolysen	181
	Carpe bossu (Handrückenhöcker)	167	7.6.1	Mittelgelenke	181
7.3.6	Handwurzelgelenke	167	7.6.2	Grundgelenke	182
7.3.7	Handgelenk	169	7.7	Denervierungen	182
7.4	Arthroplastiken	171	7.7.1	Handgelenkdenervierung	182
7.4.1	Mittelgelenke der Finger II–V	171		Indikation	182
7.4.2	Grundgelenke der Finger II–V	173		Innervation des Handwurzelskeletts ...	183
7.4.3	Daumensattelgelenk (Rhizarthrose)	173		Präoperative Testblockade	184
	Operatives Vorgehen (Resektion, Interposition und Aufhängung)	173	7.7.2	Operative Durchführung	184
7.4.4	Arthrose des STT-Gelenks	175	7.7.3	Daumensattelgelenk	186
7.4.5	Karpometakarpalgelenke IV und V	176		Grund-, Mittel- und Endgelenke der Finger II–V	186
7.4.6	Handgelenk	176	7.8	Rekonstruktive Eingriffe bei aseptischen Knochennekrosen ..	186
7.4.7	Distales Radioulnargelenk (DRUG) .	176	7.8.1	Mondbeinnekrose	186
	Vollständige Resektion des Ulnakopfs (n. Darrach)	177		Symptome – Diagnostik	186
	Partielle Ulnakopfresektion (n. Bowers)	178		Therapie	186
	Wiederherstellung der Unterarmdrehung mit der Operation nach Sauvé-Karpandji	178	7.8.2	Aseptische Kahnbeinnekrose (Morbus Preiser)	189
7.5	Endoprothesen	179		Literatur	189
	Indikation	179			
8	Beugesehnenverletzungen	192			
8.1	Anatomie	192		Nachbehandlung	199
8.1.1	Finger II–V	192		Besonderheiten im Daumenbereich ...	201
8.1.2	Daumen	192		Begleitverletzungen	201
8.2	Geschichtliches	193		Komplikationen	201
				Vorgehen bei inkompletten Durchtrennungen	202
8.3	Ursachen – Symptome – Diagnostik	194	8.5	Sekundäre Beugesehnenrekonstruktion	202
8.4	Primäre Beugesehnenrekonstruktion	195		Alternativen zur Sehnen transplantation	202
	Schnittführung	195		Indikation zur Sehnen transplantation ..	202
	Operationstechnik	195		Operatives Vorgehen	203
				Sonderv Verfahren des Beugesehnenersatzes	205

	Nachbehandlung	206		Operatives Vorgehen	208
	Komplikationen	207		Nachbehandlung	208
8.6	Besonderheiten kindlicher Beugesehnenverletzungen	207	8.8	Prognose und Beurteilung des Erfolges einer Beugesehnenrekonstruktion	209
8.7	Tendolyse	207		Literatur	209
	Indikation	207			
9	Strecksehnenverletzungen	212			
9.1	Anatomie der Strecksehnen	212	9.2.7	Verletzungen am distalen Unterarm	225
9.1.1	Finger II–V	212		Symptome – Diagnostik	225
9.1.2	Daumen	213		Therapie	225
9.1.3	Besonderheiten	213	9.3	Verletzungen der Daumenstrecksehnen	225
9.2	Verletzungen der Strecksehnen der Finger II–V	213			
9.2.1	Verletzungen über dem Endgelenk und dem Mittelglied	214	9.3.1	Endgelenk- und Grundgliedbereich	225
	Ursachen	214		Symptome	225
	Symptome – Diagnostik	214		Therapie	225
	Therapie	214	9.3.2	Verletzungen über dem Grundgelenk- und Mittelhandbereich ...	225
9.2.2	Verletzungen über dem Mittelgelenk (Knopflochdeformität)	218		Symptome – Diagnostik	225
	Ursachen	218		Therapie	225
	Symptome – Diagnostik	218	9.3.3	Verletzungen über der Handwurzel und dem Unterarm	226
	Therapie	219		Ursachen – Symptome	226
9.2.3	Verletzungen über dem Grundglied	222		Therapie	226
	Symptome – Diagnostik	222		Nachbehandlung	226
	Therapie	223	9.4	Defektverletzungen	227
9.2.4	Verletzungen über dem Grundgelenk	223	9.5	Strecksehnentendolysen	228
	Symptome – Diagnostik	223			
	Therapie	223	9.5.1	Verwachsungen im Bereich des Grundglieds	228
9.2.5	Verletzungen über dem Handrücken	224		Operatives Vorgehen	228
	Symptome – Diagnostik	224		Nachbehandlung	229
	Therapie	224	9.5.2	Verwachsungen im Bereich von Handrücken und -gelenk	230
9.2.6	Verletzungen im Handgelenkbereich	224		Operatives Vorgehen	230
	Symptome – Diagnostik	224		Nachbehandlung	230
	Therapie	224		Literatur	230

10	Nervenverletzungen	232		
10.1	Anatomie	232		
10.1.1	Feinstruktur	232		
10.1.2	Innervationsgebiete	233		
	Sensible Innervation	233		
	Topografie und motorische Innervation	234		
10.2	Nervenregeneration	234		
10.2.1	Arten der Nervenschädigung	234		
	Neurapraxie	234		
	Axonotmesis	234		
	Neurotmesis	235		
10.2.2	Ablauf der Nervenregeneration	235		
10.3	Symptome – Diagnostik	235		
10.3.1	Frische Verletzungen	235		
10.3.2	Veraltete Verletzungen	235		
10.4	Therapie	237		
10.4.1	Indikation zur Operation	237		
10.4.2	Wahl des operativen Vorgehens	237		
10.4.3	Operationstechnik	238		
	Grundbedingungen	238		
			Prinzip der Nervennaht	238
			Primärnaht	238
			Nerventransplantation	239
			Technik der Transplantatentnahme	240
		10.4.4	Prognose	243
		10.4.5	Nachbehandlung	243
		10.4.6	Verlaufskontrolle	244
			Hoffmann-Tinel-Zeichen	244
			Sensibilitätsprüfung	244
			Prüfung der motorischen Funktionen	244
10.5	Beurteilung des Endergebnisses	245		
10.6	Komplikationen – Misserfolge	246		
			Ursachen für das Ausbleiben der	
			Nervenregeneration	246
			Behandlungsmöglichkeit	246
			Vaskularisierte Nerventransplantate	246
10.7	Neurome	246		
10.8	Nerventransposition	246		
	Literatur	247		
11	Motorische Ersatzoperationen	250		
11.1	Allgemeines	250		
11.1.1	Voraussetzungen	250		
11.1.2	Indikation	250		
11.1.3	Vorbereitung einer motorischen Ersatzoperation	251		
11.2	Ersatzoperationen bei Ausfall des N. radialis	251		
	Operationstechnik	251		
	Nachbehandlung	252		
11.3	Ersatzoperationen bei Ausfall des N. medianus	252		
	Operationstechnik	253		
	Nachbehandlung	254		
11.4	Ersatzoperationen bei Ausfall des N. ulnaris	255		
	Operationstechnik	256		
	Nachbehandlung	257		
11.4.1	Weitere ersetzbare N.-ulnaris-Funktionen	258		
11.5	Ersatzoperationen bei kombiniertem N.-medianus- und N.-ulnaris-Ausfall	259		
	Operatives Vorgehen	259		
11.6	Ergänzende motorische Ersatzoperationen an der oberen Extremität	260		
	Literatur	260		

12	Gefäßverletzungen	262
12.1	Allgemeines	262
12.2	Ursachen und Verletzungsformen	262
12.3	Symptome – Diagnostik	264
12.4	Erstmaßnahmen	264
12.5	Indikation zur Gefäßnaht	264
12.6	Operatives Vorgehen	264
12.6.1	Makrogefäßchirurgischer Bereich	265
12.6.2	Mikrogefäßchirurgischer Bereich	266
12.7	Komplikationen	268
12.8	Nachbehandlung	268
12.9	Traumatische Thrombosen und Aneurysmen (Hypothenar-Hammer-Syndrom)	269
12.9.1	Krankheitsbild	269
	Diagnostik	270
	Therapie	270
	Literatur	270
13	Amputationsverletzungen	272
13.1	Replantationen	272
13.1.1	Allgemeines	272
13.1.2	Historische Entwicklung	272
13.1.3	Behandlung vor der Replantation	272
	Transport von Amputaten	273
13.1.4	Indikationsstellung	274
13.1.5	Amputationsarten	276
13.1.6	Operatives Vorgehen	276
	Präoperative Vorbereitung	276
	Operationstechnik	276
13.1.7	Besonderheiten bei Ausrissamputationen	278
	Finger II–V	279
	Daumen	279
	Hand	281
13.1.8	Nachbehandlung	282
13.1.9	Komplikationen	282
13.1.10	Prognosen und Ergebnisse nach Replantationen	284
	Einheilungsraten	284
	Funktionelle Ergebnisse	284
13.2	Versorgung von Amputationsstümpfen ohne Replantation	284
13.2.1	Allgemeines	284
13.2.2	Versorgung der Amputationsstümpfe	285
13.2.3	Primäre und sekundäre Nachamputationen	285
	Zeige- und Kleinfinger (Handverschmälerung)	286
	Mittel- und Ringfinger (Handverschmälerung)	288
13.2.4	Nachbehandlung	289
	Literatur	290
14	Sekundär-rekonstruktive Eingriffe nach Fingerverlusten	292
14.1	Allgemeines	292
14.2	Indikation und Verfahrenswahl	292
14.3	Eingriffe bei Daumenverlust	292
14.3.1	Phalangisation des 1. Mittelhandknochens	292
14.3.2	Osteoplastische Daumenstumpfverlängerung	293
	Knochenspaninterposition	293
	Distraktionsverlängerung (Kallusdistraktion)	294
	Distale Spanverlängerungen	294
	Nachbehandlung	294

14.3.3	Fingertransposition	295	14.4	Maßnahmen bei multiplen Verlusten der Finger II–V	299
	Auswahl des Fingers	296		Literatur	300
	Operatives Vorgehen	296			
	Nachbehandlung	297			
14.3.4	Freie Zehentransplantation	297			
	Indikation zur freien Zehen- transplantation	297			
	Operatives Vorgehen bei der Zweite- hentransplantation	299			
	Nachbehandlung	299			
15	Besondere Kombinationsverletzungen	302			
15.1	Allgemeines	302	15.4	Schussverletzungen	308
15.2	Quetschverletzungen	302	15.4.1	Problematik	308
15.2.1	Problematik	302	15.4.2	Operative Behandlung	308
15.2.2	Verletzungsarten	302	15.5	Einspritzverletzungen unter hohem Druck	309
15.2.3	Präoperativer Befund	302	15.5.1	Problematik	309
15.2.4	Behandlung	303	15.5.2	Entstehungsmechanismus	309
	Knöcherne Stabilisierung	303	15.5.3	Symptomatik	309
	Dekompression	303	15.5.4	Operatives Vorgehen	310
	Resektion nekrotischer Gewebeteile ..	304	15.5.5	Nachbehandlung	310
	Weichteildeckung	304	15.6	Bissverletzungen	311
15.2.5	Nachbehandlung	305	15.6.1	Menschen- und Tierbisse	311
15.3	Explosionsverletzungen	305	15.6.2	Schlangenbisse	312
15.3.1	Problematik	305		Literatur	313
15.3.2	Entstehungsmechanismus	305			
15.3.3	Präoperativer Befund	307			
15.3.4	Behandlung	307			
15.3.5	Nachbehandlung, Sekundär- eingriffe	308			
16	Infektionen	316			
16.1	Allgemeines	316	16.2.3	Panaritium cutaneum und Kragen- knopfpanaritium	320
16.1.1	Symptome – Diagnostik	316	16.2.4	Panaritium subcutaneum	321
16.1.2	Ursachen	316	16.2.5	Nachbehandlung	322
16.1.3	Ausbreitungswege	317	16.3	Infektion der Sehnen und Sehnenscheide (Sehnen- scheidenphlegmone, Panaritium tendinosum)	322
16.1.4	Behandlungsrichtlinien	318	16.3.1	Entstehung und Problematik	322
16.2	Weichteilinfektionen im Finger- bereich (Panaritien)	319	16.3.2	Primärbehandlung	322
16.2.1	Paronychie (Nagelwallinfektion, periunguales Panaritium)	319		Operatives Vorgehen	322
16.2.2	Panaritium subunguale (Nagelbett- infektion)	319		Nachbehandlung	322

16.3.3	Sekundäreingriffe	323	16.5	Eitrige Gelenkentzündungen (an Fingergelenken auch als Panarium articulare bezeichnet)	325
16.4	Weichteilinfektion der Mittelhand und Handwurzel	323		Ursachen	325
16.4.1	Interdigitalphlegmone	323		Symptome	325
	Entstehung und Ausbreitung	323		Therapie	325
	Operative Maßnahmen	324		Nachbehandlung	326
16.4.2	Hohlhandphlegmone	324		Sekundäreingriffe	326
	Entstehung und Symptome	324	16.6	Knochenentzündungen (am Finger auch als Panaritium ossale bezeichnet)	327
16.4.3	Thenar- und Hypothenarphlegmonen	325		Entstehung, Prognose	327
	Symptomatik	325		Symptomatik, Diagnostik	327
	Operative Maßnahmen	325		Therapie	327
	Nachbehandlung	325		Nachbehandlung	328
				Literatur	330
17	Muskulär und neuromuskulär bedingte Kontrakturen	332	17.2	Spastische Kontrakturen	340
17.1	Ischämische Kontrakturen	332	17.2.1	Ursachen und Krankheitsbild	340
17.1.1	Krankheitsbild und Differenzialdiagnose	332	17.2.2	Diagnostik	340
17.1.2	Entstehung und Verlauf	333	17.2.3	Konservative Behandlung	340
17.1.3	Präventive Maßnahmen	334	17.2.4	Indikation zur operativen Behandlung	340
17.1.4	Operative Möglichkeiten und Indikationen	334	17.2.5	Operative Behandlung	340
17.1.5	Operationen	335		Operationen am Unterarm	341
	Ursprungsverlagerung der Beugemuskulatur am Unterarm	335		Operationen an den Fingern	342
	Sehnenverlängerung	336	17.2.6	Nachbehandlung	343
	Sehnentranspositionen	336		Literatur	343
	Freie mikrochirurgische Muskeltransplantationen	337			
	Operationen bei Kontrakturen im Handbereich	337			
17.1.6	Nachbehandlung	338			
18	Dupuytren-Kontraktur	346	18.2	Krankheitsverlauf	349
18.1	Charakteristik des Krankheitsbilds	346	18.3	Konservative Behandlungsmöglichkeiten	349
	Lokalisation	346	18.3.1	Enzymatische Fasziotomie	349
	Histomorphologie	346			
	Ätiologie	346			
	Erscheinungsformen	348			
	Stadieneinteilung	349			

18.4 Operative Behandlung	350	18.4.6 Fasziektomieergänzende Eingriffe	356
18.4.1 Indikation	350	Spaltung des Retinaculum flexorum	356
18.4.2 Verfahrenswahl	350	Kapsulektomie an der Mittelgelenk-	356
Fasziotomie	350	beugeseite	356
Nadelfasziotomie	351	Plastischer Hautersatz	356
Begrenzte Strangexzision	352	„Open-Palm“-Technik	357
Totale Fasziektomie	352	18.4.7 Nachbehandlung	357
Partielle Fasziektomie	352	Verbandstechnik	357
18.4.3 Präoperative Vorbereitung	352	Übungsbehandlung	357
18.4.4 Schnittführungen	352	18.4.8 Komplikationen	358
18.4.5 Partielle und totale Fasziektomie (operatives Vorgehen)	353	18.4.9 Rezidiveingriffe	358
		Literatur	359
19 Nervenkompressionssyndrome	362		
19.1 Allgemeines	362	19.5.1 Distales N.-ulnaris-Kompressions-	376
19.2 Diagnostik und Differenzial-	362	syndrom	376
diagnosen	362	Operative Behandlung	377
19.3 Indikation zur operativen	363	Nachbehandlung	377
Behandlung	363	19.5.2 Proximales N.-ulnaris-	377
19.4 N.-medianus-Kompressions-	363	Kompressionssyndrom	377
syndrome	363	Operative Behandlung	379
19.4.1 Karpaltunnelsyndrom (KTS)	363	Nachbehandlung	380
Offenes operatives Vorgehen	366	19.6 N.-radialis-Kompressions-	380
Endoskopisches Vorgehen	367	syndrome	380
Minimalinvasive Alternative zum endo-	371	19.6.1 Proximale Kompression im Hiatus	380
skopischen Vorgehen	371	n. radialis	380
Behandlung von Rezidiven	372	Operative Behandlung	381
19.4.2 Pronator-teres-Syndrom	373	Nachbehandlung	381
N.-interosseus-anterior-Syndrom	373	19.6.2 Distale N.-radialis-Kompression im	382
Operative Behandlung	375	Supinatorbereich	382
Nachbehandlung	376	Operative Behandlung	383
19.5 N.-ulnaris-Kompressions-	376	Nachbehandlung	383
syndrome	376	19.6.3 Irritationen des sensiblen Radia-	384
		lisendastes (Wartenberg-Syndrom)	384
		Literatur	384
20 Erkrankungen von Gelenken und Sehnengleitgewebe	388		
20.1 Chronische Polyarthrit	388	20.1.2 Rekonstruktive Maßnahmen an	393
20.1.1 Synovektomie	389	Sehnen und Bändern	393
Handrücken und Handgelenk	389	Behandlung von Sehnenrupturen bei	393
(Strecksehnen/Gelenk)	389	der chronischen Polyarthrit	393
Beugesehnen	391	Schwanenhalsdeformität	393
Fingergelenke	392	Knopflochdeformität	395
		Deformitäten im Daumenbereich	395
		Ulnare Fingerdeviation	396

20.1.3	Arthrodesen	398	Diagnostik	404
	Indikation	398	Indikation zur Operation	404
	Operative Voraussetzungen	398	Operatives Vorgehen	404
20.1.4	Arthroplastiken – Endoprothesen ..	399	20.4.2	Tendovaginitis stenosans in
	Indikation	399		weiteren Strecksehnenfächern ...
	Operatives Vorgehen	399	20.4.3	Schnellender Finger
	Komplikationen	401		(Digitus saltans)
20.2	Weitere Gelenkentzündungen ..	402		Krankheitsbild
20.3	Arthrosen	403		Indikation zur Operation
20.4	Tendovaginitiden	403		Operatives Vorgehen
20.4.1	Tendovaginitis stenosans de			Minimalinvasive perkutane
	Quervain	404		Ringbandsplattung
	Ätiologie	404		Komplikationen
			20.4.4	Weitere Schnappphänomene
				Literatur
				408
21	Tumoren	410		
21.1	Allgemeines	410	21.6	Tumoren des Nervengewebes ..
	Symptome – Diagnostik	410		
	Indikation zur Operation	410	21.6.1	Neurilemmom
	Operatives Vorgehen	410	21.6.2	Neurofibrome
21.2	Epitheliale Tumoren	411	21.6.3	Malignes Schwannom
21.2.1	Warzen	411	21.7	Tumoren der Blut- und Lymph-
21.2.2	Epithelzysten	411		gefäße
21.2.3	Basaliome	411		
21.2.4	Morbus Bowen	411	21.7.1	Hämangiome
21.2.5	Karzinome	411	21.7.2	Eruptives Angiom
21.3	Maligne Melanome	412	21.7.3	Glomustumoren
21.4	Bindegewebstumoren	413	21.7.4	Arteriovenöse Fisteln (spontane,
21.4.1	Ganglien	413		nichttraumatische)
21.4.2	Keloide	415	21.8	Tumoren des Handskeletts
21.4.3	Fibrome	415		
21.4.4	Fibrosarkome	415	21.8.1	Benigne Knochentumoren
21.4.5	Lipome	416		Enchondrom
21.5	Tumoren der Synovialis	416		Osteochondrom
21.5.1	Benignes Synovialom	416		Osteoidosteom
21.5.2	Malignes Synovialom	417		Riesenzelltumoren des Knochens
				Weitere gutartige Knochentumoren ..
			21.8.2	Maligne Knochentumoren
				Chondrosarkom und osteogenes
				Sarkom
				Ewing-Sarkom
				Metastasen
				Literatur
				427

22	Angeborene Fehlbildungen	430
22.1	Allgemeines	430
	Ätiologie	430
	Operationszeitpunkt und Indikationsstellung	430
	Diagnostik	430
22.2	Überwiegend weichteil-assoziierte Störungen	430
22.2.1	Syndaktylie	430
	Krankheitsbild	430
	Operationszeitpunkt	430
	Operative Grundsätze	432
	Operatives Vorgehen	432
	Nachbehandlung	432
22.2.2	Schnürringe	432
	Krankheitsbild	432
	Ätiologie	432
	Indikation	432
	Operatives Vorgehen	433
22.2.3	Kamptodaktylie	433
	Krankheitsbild	433
	Indikation	433
	Operative Behandlungsmöglichkeiten	433
22.3	Störungen im Bereich der Fingergelenke	434
22.3.1	Klinodaktylie	434
	Krankheitsbild	434
	Operatives Vorgehen	434
22.3.2	Brachymesophalangie	434
	Krankheitsbild	434
	Operatives Vorgehen	435
22.3.3	Hypo- und Aplasie der Fingergelenke	435
22.4	Komplexe, die Zahl und Länge von Handteilen betreffende Fehlbildungen	435
22.4.1	Polydaktylie und Polysyndaktylie	435
	Krankheitsbild	435
	Operatives Vorgehen	435
22.4.2	Oligodaktylie und Oligosyndaktylie	437
	Krankheitsbild	437
	Operatives Vorgehen	437
22.4.3	Brachydaktylie und Symbrachydaktylie	440
	Krankheitsbild	440
	Operatives Vorgehen	440
22.4.4	Spalthand	442
	Krankheitsbild	442
	Operatives Vorgehen	442
22.5	Weitere Fehlbildungen	444
22.5.1	Kirner-Deformität	444
22.5.2	Madelung-Deformität	444
22.5.3	Klumphand (Radiusaplasie)	447
22.5.4	Arthrogryposis	448
22.5.5	Angeborener eingeschlagener Daumen (clasped thumb)	448
	Krankheitsbild	448
	Diagnostik	448
	Konservative Therapie	448
	Operative Therapie	448
	Nachbehandlung	449
	Literatur	449
23	Komplexes regionales Schmerzsyndrom (CRPS)	452
23.1	Allgemeines	452
	Krankheitsbild	452
	Diagnostische Möglichkeiten	452
	Stadieneinteilung	452
	Ätiologie und Pathogenese	453
	Prophylaxe	453
	Therapie	454
	Literatur	454

24	Anhang	456
24.1	Zur Differenzialdiagnose chronischer Schmerzen	456
	Sachverzeichnis	458