

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
	<i>Sebastian Kluge</i>	
2	Technische Grundlagen	3
	<i>Bernhard Gaßmann</i>	
2.1	Einleitung	4
2.2	Physikalische Voraussetzungen	4
2.2.1	Longitudinal- oder Kompressions-, Transversal- oder Scherwellen	5
2.2.2	Schallausbreitung	6
2.2.3	Harmonic Imaging	10
2.3	Apparative Voraussetzungen	13
2.3.1	Piezoeffekt	13
2.3.2	Bildentstehung	13
2.3.3	Bild und Pulswiederholfrequenz, Bildfeldtiefe und Linienanzahl	15
2.3.4	Schallkopf	15
2.3.5	Bildverarbeitung	17
2.3.6	Doppler-Sonografie	19
2.3.7	Kontrastmittel	19
2.4	Phänomene und Artefakte	19
	Literatur	25
3	Untersuchungsgrundlagen	27
	<i>Bernhard Gaßmann</i>	
3.1	Apparative Voraussetzungen	28
3.2	Geräteeinstellungen	28
3.2.1	B-Bild	28
3.2.2	Spektral- und Farb-Doppler	30
3.3	Patientenlagerung	31
3.4	Dokumentation	31
3.5	Abbildungsgüte moderner Ultraschallgeräte mit hochfrequenten Schallwandlern	33
	Literatur	34
4	Sonografie des normalen Gewebes	35
	<i>Andrea Rosskopf, Christian Pfirrmann</i>	
4.1	Strukturelle Sonografie	36
4.1.1	Einleitung	36
4.1.2	Haut und Subkutangewebe	36
4.1.3	Muskulatur und Sehnen	36
4.1.4	Nerven und Gefäße	38
4.1.5	Knochen und Gelenke	39
4.2	Sonografische Anatomie der Hand	41
4.2.1	Einleitung	41
4.2.2	Handgelenk	41
4.2.3	Distaler Unterarm	56
4.2.4	Faszienlogen der Hand	56
4.2.5	Finger	60
	Literatur	64

5	Sonografie des entzündlich, degenerativ und kompressiv veränderten Gewebes	67
	<i>Bettina Juon, Esther Vögelin, Andreas Schweizer, Sebastian Kluge</i>	
5.1	Haut und Subkutangewebe	68
5.1.1	Einleitung	68
5.1.2	Morbus Dupuytren	68
5.1.3	Weichteilverkalkungen	69
5.2	Muskulatur und Sehnen	72
5.2.1	Einleitung	72
5.2.2	Dynamische Untersuchung	72
5.2.3	Handgelenk	73
5.2.4	Finger	81
5.3	Nerven	85
5.3.1	Einleitung	85
5.3.2	Kompressionsneuropathien des Nervus medianus	87
5.3.3	Kompressionsneuropathien des Nervus ulnaris	96
5.3.4	Kompressionsneuropathien des Nervus radialis	98
5.3.5	Andere Kompressionsneuropathien	101
5.4	Knochengewebe	101
5.4.1	Stellenwert der Sonografie	101
5.4.2	Grundlagen der Sonografie	102
5.4.3	Relevante Knochen- und Periostveränderungen	102
5.5	Kapsel- und Gelenkveränderungen	108
5.5.1	Einleitung	108
5.5.2	Gelenkinfekte	108
5.5.3	Synovitiden	108
5.5.4	Ganglien	114
5.5.5	Arthrotische Veränderungen	122
5.5.6	Kristallarthropathien	123
5.5.7	Rheumatoide Arthritis	126
5.5.8	Kollagenosen und andere Krankheitsursachen	128
	Literatur	129
6	Sonografie des traumatisch veränderten Gewebes	135
	<i>Bettina Juon, Esther Vögelin, Andreas Schweizer, Sebastian Kluge</i>	
6.1	Haut und Subkutangewebe	137
6.1.1	Einleitung	137
6.1.2	Epidermoidzysten und Atherome	137
6.1.3	Fremdkörper	137
6.1.4	Narben und Hauttransplantate	139
6.1.5	Pyogene Granulome	139
6.1.6	Subkutane Entzündungen	141
6.2	Muskulatur und Sehnen	145
6.2.1	Einleitung	145
6.2.2	Dynamische Untersuchung	145
6.2.3	Verletzungen der Beugesehnen	146
6.2.4	Verletzungen der Strecksehnen	151
6.2.5	Verletzungen der intrinsischen und extrinsischen Muskulatur	155
6.3	Nervengewebe	157
6.3.1	Einleitung	157
6.3.2	Klinische Aspekte	157
6.3.3	Einteilung von Nervenverletzungen	158
6.3.4	Indikationen zur Sonografie	158

6.3.5	Sonografische Kriterien	160
6.3.6	Sonografische Untersuchungstechnik	162
6.3.7	Grenzen der sonografischen Diagnostik	163
6.4	Knochengewebe	163
6.4.1	Einleitung	163
6.4.2	Grundlagen der Sonografie traumatischer Knochenveränderungen	163
6.4.3	Knöcherne Veränderungen am Handgelenk	166
6.4.4	Knöcherne Veränderungen an der Mittelhand	168
6.4.5	Langfinger	172
6.4.6	Frakturheilung	173
6.5	Kapsel- und Gelenkveränderungen	174
6.5.1	Einleitung	174
6.5.2	Handgelenk	174
6.5.3	Distales Radioulnar- und Ulnokarpalgelenk	178
6.5.4	Fingergrundgelenk	183
6.5.5	Fingermittelgelenk	189
6.5.6	Fingerendgelenk	192
	Literatur	192
7	Sonografie neoplastischer Veränderungen	195
	<i>Bettina Juon, Esther Vögelin</i>	
7.1	Haut und Subkutangewebe	196
7.1.1	Keratoakanthome	196
7.1.2	Lipome	196
7.1.3	Pilomatrikome	197
7.2	Muskulatur und Sehnengewebe	197
7.2.1	Sehnenscheidenfibrome	197
7.2.2	Riesenzelltumoren und pigmentierte villonoduläre Synovitis	198
7.2.3	Noduläre Fasziitis	199
7.2.4	Chondrome und synoviale Chondromatose	201
7.3	Nerven und Gefäße	202
7.3.1	Schwannome und Neurofibrome	202
7.3.2	Lipomatosen der Nerven	203
7.3.3	Hämangiome und vaskuläre Malformationen	203
7.3.4	Glomustumore	204
7.4	Knochen und Gelenke	207
7.4.1	Enchondrome	207
7.4.2	Exostosen	209
7.4.3	Mukoidzysten und Ganglien	209
	Literatur	209
8	Implantatbedingte Veränderungen	213
	<i>Sebastian Kluge</i>	
8.1	Einleitung	214
8.2	Osteosynthesematerial	214
8.2.1	Distaler Unterarm	215
8.2.2	Handgelenk	219
8.2.3	Mittelhand und Langfinger	221
8.3	Implantate zur intraossären Fixierung	221
8.4	Implantate für den Gelenkersatz	223
	Literatur	224

9	Farbkodierte Duplexsonografie	227
	<i>Beatrice Amann-Vesti, Christoph Thalhammer, Giorgio Tamborrini, Stefano Bianchi, Hans-Rudolf Ziswiler</i>	
9.1	Gefäße	228
9.1.1	Einleitung	228
9.1.2	Normale Hämodynamik	228
9.1.3	Periphere arterielle Verschlusskrankheit der oberen Extremität	229
9.1.4	Spezielle Krankheitsbilder	234
9.2	Gelenke	238
9.2.1	Einleitung	238
9.2.2	Rheumatoide Arthritis	240
9.2.3	Andere rheumatische Erkrankungen	243
9.2.4	Gelenknahe Pathologien	248
	Literatur	252
10	Interventionelle Sonografie der Hand	257
	<i>Miguel Caravatti</i>	
10.1	Einführung	259
10.2	Rechtliche Aspekte	259
10.3	Allgemeine Hygienemaßnahmen	259
10.3.1	Räumliche Anforderungen	259
10.3.2	Vorbereitung des Punktionsgebiets	259
10.3.3	Arzt und Assistenzpersonal	260
10.3.4	Einwegmaterial	260
10.3.5	Besonderheiten der ultraschallgeführten Punktion	260
10.3.6	Nach der Injektion	261
10.4	Präparate zur Infiltration	261
10.4.1	Kristalline Kortikosteroide	261
10.4.2	Hyaluronsäure	264
10.4.3	Autologe Entzündungsmodulatoren	265
10.5	Anwendungsgebiete	265
10.5.1	Diagnostische Punktionen	266
10.5.2	Therapeutische Punktionen	266
10.6	Praktische Grundregeln	272
10.6.1	Untersucherspezifische Anforderungen	272
10.6.2	Gerätespezifische Anforderungen	272
10.6.3	Indikationen	272
10.6.4	Kontraindikationen	273
10.6.5	Interventionsspezifische Komplikationen	273
10.6.6	Lagerung	274
10.6.7	Interventionsplanung	274
10.6.8	Lokalanästhesie	274
10.6.9	In-plane- versus Out-of-plane-Technik	274
10.6.10	Optimierung der Nadeldarstellung	275
10.6.11	Zusammenfassung	276

Inhaltsverzeichnis

10.7 Praktische Durchführung der Infiltration	277
10.7.1 Handgelenk	277
10.7.2 Daumensattel- und STT-Gelenk	278
10.7.3 Sehnenscheiden	278
10.7.4 Interphalangealgelenke	280
10.7.5 Handgelenkganglien	280
10.7.6 Karpaltunnel	280
10.8 Blinde versus ultraschallgesteuerte Punktions	281
Literatur	282
Serviceteil	287
Stichwortverzeichnis	288