

Inhaltsverzeichnis

1	Relevante Magnetresonanstechniken	22
	<i>M. Vahlensieck, F. Träber und J. Gieseke</i>	
1.1	Einleitung	22
1.1.1	Längs- und Quermagnetisierung	22
1.1.2	Messzeitraum	22
1.1.3	Räumliche Zuordnung	22
1.1.4	Sequenz	22
1.2	Spin-Echo-Sequenz	22
1.2.1	T1-Kontrast	22
1.2.2	Protonendichtegewichteter Bildkontrast	22
1.2.3	T2-Kontrast	22
1.3	Turbo-/Fast-Spin-Echo-Sequenz	23
1.4	Gradienten-Echo-Technik	24
1.5	Sehr schnelle Magnetresonanstechniken	28
1.6	Fettunterdrückung	28
1.6.1	Chemisch-selektive Sättigung	28
1.6.2	Chopper-Dixon-Methode	28
1.6.3	Modifizierte Dixon-Technik (mDIXON)	28
1.6.4	Short-Tau-Inversion-Recovery	29
1.6.5	Wasseranregung	29
1.7	Kontrastmittel und Kontrastdynamik	30
1.8	Magnetresonanarthrografie	30
1.8.1	Direkte Magnetresonanarthrografie	30
1.8.2	Indirekte Magnetresonanarthrografie	30
1.9	Knorpelbildgebung und Parameterkarten (quantitative Magnetresonanztomografie)	31
2	Wirbelsäule	48
	<i>K. M. Friedrich und M. Breitenseher</i>	
2.1	Bildgebung	48
2.1.1	Indikationen	48
2.1.2	Hardware	48
2.1.3	Untersuchungsprotokolle	48
2.2	Anatomie und Physiologie	50
2.2.1	Knochenmark und knöcherne Elemente	50
2.2.2	Neuroforamina	58
2.2.3	Bandscheiben	58
2.2.4	Bänder	60
2.2.5	Duralsack, Myelon und Spinalnerven	60
2.2.6	Artefakte der Bildgebung	62
2.3	Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen	62
2.3.1	Knochen- und Knochenmarkveränderungen entlang der Wirbelkörperabschlussplatten	62
2.3.2	Bandscheibenveränderungen	63
2.3.3	Veränderungen der Zygapophysalgelenke	69
2.4	Spondylitis und Spondylodiszitis	73
2.4.1	Pyogene bzw. spezifische Spondylitis	74
2.4.2	Rheumatoide Arthritis	77
2.4.3	Seronegative Spondyloarthropathien	78
2.5	Posttraumatische Wirbelsäulenveränderungen	79
2.5.1	Posttraumatische Bandscheiben- und Bandveränderungen	79
	Bandscheibenverletzungen	79
2.5.2	Posttraumatische Knochenveränderungen	82
2.5.3	Posttraumatische Veränderungen des Spinalkanals	86
2.6	Postoperative Wirbelsäulenveränderungen	87
2.6.1	Operierte Bandscheibe	87
2.6.2	Knöchern operierte Wirbelsäule	92

2.7	Tumoren der Wirbelsäule	93	2.7.4	Häufige primär maligne Tumoren	97
2.7.1	Entstehung von Wirbelsäulentumoren	94	2.7.5	Häufige sekundär maligne Tumoren	99
2.7.2	Lokalisation der Tumoren	94			
2.7.3	Häufige benigne Tumoren und tumorartige Läsionen	94	2.8	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	103
3	Schulter	106			
	<i>M. Vahlensieck und C. Pfirrmann</i>				
3.1	Einleitung	106	3.9	Erkrankungen der Synovialis und der Gelenkkapsel	149
3.2	Untersuchungstechnik	106	3.9.1	Arthritis	149
3.2.1	Lagerung	106	3.9.2	Pigmentierte villonoduläre Synovitis und Hämophilie	149
3.2.2	Spulenwahl	106	3.9.3	Synoviale Chondromatose	149
3.2.3	Sequenzfolge und -parameter	106	3.9.4	Lipoma arborescens	152
3.2.4	Besondere Untersuchungstechniken	107	3.9.5	Amyloidarthropathie	152
3.3	Anatomie	109	3.9.6	Adhäsive Kapsulitis (Frozen Shoulder)	152
3.3.1	Allgemeine Anatomie	109	3.10	Erkrankungen der Knochen	152
3.3.2	Spezielle Magnetresonanзанatomie und Varianten	109	3.10.1	Aseptische Knochennekrose	152
3.4	Erkrankungen der Rotatorenmanschette	119	3.10.2	Impressionsfrakturen des Humeruskopfs	153
3.4.1	Impingement	119	3.10.3	Avulsionsverletzungen	154
3.4.2	Läsionen des Sehnenansatzes (Insertionstendopathie, Rim-vent-Läsionen)	129	3.10.4	Distales Klavikulaödem	156
3.5	Erkrankungen der proximalen Bizepssehnen	130	3.10.5	Omarthrose	157
3.5.1	Tendinitis	130	3.10.6	Stressreaktion	157
3.5.2	Rupturen	131	3.10.7	Tuberkulomezysten	157
3.5.3	Pulley-Läsionen	133	3.10.8	Angeborene Fehlbildungen	157
3.5.4	Chondromatose und Osteochondromatose	135	3.11	Erkrankungen des Akromioklavikulargelenks	157
3.6	Erkrankungen der übrigen Muskulatur (einschließ- lich Folgen der Nervenkompressionssyndrome) ...	135	3.12	Erkrankungen des Sternoklavikulargelenks	158
3.6.1	Atrophie	135	3.13	Tumoren der Schulter	160
3.6.2	Insertionstendopathie	138	3.14	Posttherapeutische Befunde	160
3.6.3	Fibrose	138	3.14.1	Injektion	160
3.6.4	Muskelfaserriss	138	3.14.2	Stoßwellenlithotripsie	160
3.7	Erkrankungen der Bursae	138	3.14.3	Operationen	160
3.7.1	Bursa subacromialis-subdeltoidea	138	3.15	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation	163
3.7.2	Bursa subcoracoidea	140	3.15.1	Fehldeutung einer Signalerhöhung	163
3.8	Erkrankungen und Instabilitäten des Labrum glenoidale und der Kapselbänder	140	3.15.2	Fehldeutung von Normvarianten	164
3.8.1	Traumatische Läsionen	140	3.15.3	Fehldeutung eines Ergusses	165
3.8.2	Habituelle Schulterluxation	148	3.15.4	Fehldeutung der Knochenmarkverteilung	165
3.8.3	Labrumzysten	148	3.15.5	Fehldeutung des persistierenden Ossifikationskerns des Akromions	165
			3.15.6	Fehldeutung von Muskelansätzen am Knochen	166
			3.16	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	166

4	Ellenbogen	172			
	<i>M. Vahlensieck und M. D'Anastasi</i>				
4.1	Einleitung	172	4.8	Traumatisch bedingte Läsionen	192
4.2	Untersuchungstechnik	172	4.9	Arthrose	194
4.2.1	Lagerung	172	4.10	Apophysitis	196
4.2.2	Spulenwahl	172	4.11	Osteochondrose	196
4.2.3	Ebenen und Sequenzen	172	4.11.1	Osteochondrosis dissecans	196
4.3	Anatomie	178	4.11.2	Morbus Panner	197
4.3.1	Ligamente	178	4.11.3	Freie Gelenkkörper	197
4.3.2	Muskeln und Sehnen	180	4.12	Radioulnare Synostose	199
4.3.3	Knochen	182	4.13	Knorpelschäden	200
4.3.4	Gelenkknorpel	183	4.14	Plicae	200
4.3.5	Rezessus und Bursae	183	4.15	Bursitis	200
4.3.6	Nerven	184	4.16	Nervenpathologien	200
4.3.7	Gefäße	184	4.17	Neoplasien und neoplasieähnliche Veränderungen ..	204
4.4	Epikondylitis	185	4.18	Posttherapeutische Befunde	206
4.4.1	Epikondylitis humeri radialis	185	4.19	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation	206
4.4.2	Epikondylitis humeri ulnaris	186	4.20	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	206
4.5	Läsionen der Kollateralbänder	187			
4.5.1	Ulnares Kollateralband	187			
4.5.2	Radiales Kollateralband	187			
4.5.3	Ligamentum anulare	187			
4.6	Distale Bizepssehnenläsion	187			
4.7	Trizepssehnenläsion	192			
4.7.1	Tendinopathie der Trizepssehneninsertion	192			
4.7.2	Schnappender Musculus triceps	192			
5	Handgelenk und Finger	210			
	<i>M. Vahlensieck und M. Richter</i>				
5.1	Untersuchungstechnik	210	5.8	Karpale Koalitionen	228
5.1.1	Lagerung	210	5.9	Traumatische Läsionen der Karpalia	230
5.1.2	Spulenwahl	210	5.9.1	Knochenkontusion und okkulte Fraktur	230
5.1.3	Sequenzfolge und -parameter	210	5.9.2	Fraktur	230
5.2	Anatomie	210	5.9.3	Luxation und Subluxation	230
5.2.1	Allgemeine Anatomie	210	5.9.4	Traumatische Läsionen und postoperative Befunde des Os scaphoideum	230
5.2.2	Spezielle Magnetresonanзанatomie	213	5.10	Erkrankungen der Bänder	236
5.3	Spontane Osteonekrosen	221	5.10.1	Interossäre (intrinsische) Bänder	236
5.3.1	Lunatumnekrose (Morbus Kienböck)	221	5.10.2	Kapselbänder des Handgelenks (extrinsische Ligamente)	236
5.3.2	Spontane Osteonekrose des Os scaphoideum (Morbus Preiser, Morbus Köhler-Mouchet)	225	5.10.3	Seit- und Ringbänder der Finger	238
5.4	Ulnokarpales Impaktionssyndrom	226	5.10.4	Triangulärer (ulnarer) Faser-Knorpel-Komplex	238
5.5	Ulna-Impingement-Syndrom	227	5.11	Nervenkompressionssyndrome	241
5.6	Hamatolunäres Impingement	227	5.11.1	Karpaltunnel	241
5.7	Arthrosen	228	5.11.2	Guyon-Loge	241
			5.11.3	Bowling-Daumen	243
			5.11.4	Wartenberg-Syndrom	243

5.12	Tumoren	243	5.17	Einige Erkrankungen der Gefäße	255
5.12.1	Subunguale Tumoren	245	5.18	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation	255
5.12.2	Riesenzelltumoren der Sehnenscheide	247	5.18.1	Fehlerhafte Positionierung des Handgelenks.	255
5.12.3	Rheumaknoten	247	5.18.2	Gefäßvarianten	255
5.13	Ganglien und Zysten	247	5.18.3	Akzessorische und lagevariante Muskeln	256
5.13.1	Ganglien	247	5.18.4	Chemical-Shift-Artefakt	256
5.13.2	Zysten	247	5.18.5	Magic-Angle-Phänomen	256
5.14	Erkrankungen der Synovialis einschließlich chronischer Polyarthritis	250	5.18.6	Knöcherne Varianten	258
5.15	Erkrankungen der Sehnen	252	5.18.7	Carpe bossu	259
5.15.1	Radiales Handgelenk	253	5.18.8	Eintrittsstellen der Nutritialgefäße in die Karpalia von dorsal und palmar.	259
5.15.2	Dorsoradiales Handgelenk	254	5.18.9	Beugesehnscheiden am Handgelenk und an der Hand	259
5.15.3	Distaler dorsoradialer Unterarm	254	5.19	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	259
5.15.4	Ulnares Handgelenk	254			
5.15.5	Beugesehnen	254			
5.16	Palmare Fibromatose (Morbus Dupuytren)	255			
6	Hüftregion	264			
	<i>M. Notohamiprodjo und M. Vahlensieck</i>				
6.1	Einleitung	264	6.13	Früharthrose und Arthrose	297
6.2	Untersuchungstechnik	264	6.14	Entzündliche Erkrankungen	297
6.2.1	Lagerung	264	6.14.1	Osteomyelitis und unspezifische Arthritis	297
6.2.2	Spulenwahl	264	6.14.2	Rheumatoide Arthritis	298
6.2.3	Sequenzfolge und -parameter	264	6.15	Erkrankungen von Kapsel und Synovia	299
6.3	Anatomie	266	6.15.1	Synoviale Osteochondromatose	299
6.4	Aseptische Hüftkopfnekrose	269	6.15.2	Synoviale Falten (Plicae und Retinakula)	299
6.5	Transiente Osteoporose	275	6.16	Amyloidarthropathie	300
6.6	Morbus Perthes	275	6.17	Insertionstendopathien (Enthesiopathien)	300
6.7	Epiphysiolysis capitis femoris	277	6.17.1	Insertionstendopathie der glutäalen Muskelsehnen	300
6.8	Hüftdysplasie	282	6.17.2	Insertionstendopathie der Sehnen der Knieflex-muskelgruppe	304
6.8.1	Hüftdysplasie beim Neugeborenen und Kleinkind (sog. kongenitale Hüftluxation)	282	6.17.3	Seltenere Enthesiopathien der Hüfte	304
6.8.2	Hüftdysplasie beim Erwachsenen	284	6.18	Schnappende Hüfte (Coxa saltans)	304
6.9	Trauma, Stress- und Ermüdungsfrakturen	284	6.19	Neurovaskuläre Kompressionssyndrome	306
6.9.1	Frakturen aufgrund adäquater Traumata	284	6.20	Tumoren	307
6.9.2	Stress- und Ermüdungsfrakturen	287	6.21	Pigmentierte villonoduläre Synovitis	307
6.10	Impingement	289	6.22	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation	308
6.10.1	Cam-Impingement	289	6.22.1	Hämatopoetisches Knochenmark	308
6.10.2	Pincer-Impingement	290	6.22.2	Transkortikale Synovialherniation	308
6.10.3	Sonstige Impingement-Arten	291	6.22.3	Supraazetabuläre Fossa	309
6.11	Läsionen des Labrum acetabulare	292	6.22.4	Bursitiden	309
6.11.1	Anatomische Varianten	292	6.22.5	Akzessorische Sehne des Musculus iliacus	310
6.11.2	Labrumrisse	294	6.23	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	311
6.12	Degeneratives Ligamentum capitis (teres) femoris	296			

7	Kniegelenk	316		
	<i>M. Vahlensieck und A. Horng</i>			
7.1	Einleitung	316	7.14.2	Spontane idiopathische Osteonekrose des Femurkondylus (Morbus Ahlbäck)
7.2	Untersuchungstechnik	316	7.14.3	Weitere Osteonekrosen im Bereich des Kniegelenks
7.2.1	Lagerung und Spulenwahl	316		362
7.2.2	Sequenzfolge und -parameter.....	316		362
7.3	Anatomie	316	7.15	Veränderungen der Synovialmembran und der Gelenkkapsel, Sarkoidose und Gicht
7.3.1	Allgemeine Anatomie	316	7.15.1	Rheumatische Gelenkerkrankungen.....
7.3.2	Spezielle Magnetresonanzanatomie.....	319	7.15.2	Pigmentierte villonoduläre Synovitis.....
7.4	Läsionen der Menisken	324	7.15.3	Hämophile Arthropathie
7.4.1	Degenerative Veränderungen und Risse	324	7.15.4	Sarkoidose
7.4.2	Postoperative Veränderungen	332	7.15.5	Lipoma arborescens.....
7.4.3	Varianten Scheiben- und Ringmeniskus	332	7.15.6	Amyloidarthropathie.....
7.4.4	Parameniskale Zysten	333	7.15.7	Chondromatose.....
7.4.5	Meniskusverknöcherung und -verkalkung.....	336	7.15.8	Gicht.....
7.4.6	Meniskussubluxation (Extrusion).....	336	7.16	Plicae synoviales
7.5	Läsionen der Kreuzbänder	336	7.17	Synoviale popliteale Zysten und Bursitiden
7.5.1	Vorderes Kreuzband	336	7.17.1	Synoviale popliteale Zysten
7.5.2	Hinteres Kreuzband.....	342	7.17.2	Bursitiden.....
7.5.3	Postoperative Veränderungen der Kreuzbänder....	343		376
7.6	Läsionen der Seitenbänder	345	7.18	Läsionen des Hoffa-Fettkörpers und weiterer Fettpolster
7.6.1	Läsionen des Innenbands.....	345		379
7.6.2	Läsionen des Außenbands	346	7.19	Ganglien (außer sog. Meniskusganglien bzw. parameniskaler Zysten)
7.7	Laterale Kapsel-Band-Läsionen einschließlich Läsionen des Musculus popliteus	346	7.19.1	Intraartikuläre Ganglien.....
			7.19.2	Extraartikuläre Ganglien
				381
7.8	Tractus-iliotibialis-Syndrom	348	7.20	Nervenkompressionssyndrome und gelenknahe Neuropathien
7.9	Dyskinesien des Femoropatellargelenks und Patellarluxation	348		381
7.9.1	Funktionelle Störungen des Gleitvorgangs.....	348	7.21	Vaskuläre Erkrankungen
7.9.2	Patellarluxation.....	349	7.22	Besonderheiten bei Kindern
7.10	Läsionen der Patellar- und Quadrizepssehne	351	7.23	Häufige Tumoren und tumorähnliche Läsionen im und um das Knie
7.11	Chondropathie, Früharthrose, Arthrose und Knorpeltrauma	353	7.24	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation
7.11.1	Chondropathie	353	7.24.1	Signalanhebungen im Meniskusrandbereich.....
7.11.2	Früharthrose und Arthrose	353	7.24.2	Pulsationsartefakte der Arteria poplitea
7.11.3	Chondrale und osteochondrale Verletzungen	355	7.24.3	Linienartefakt
7.11.4	Therapie von Knorpelschäden, posttherapeutische Kontrolle mit Magnetresonanztomografie.....	355	7.24.4	Patella bi-, tri- und multipartita.....
7.12	Traumatologie des Knochens	358	7.24.5	Dorsaler Defekt der Patella
7.12.1	Knochenkontusionen	358	7.24.6	Akzessorische dorsale Sesambeine
7.12.2	Frakturen	359	7.24.7	Kalkablagerungen.....
7.13	Transiente (regionale) migratorische Osteoporose, flüchtiges Knieödem	360	7.24.8	Meniskomeniskales Ligament.....
7.14	Osteochondrosis dissecans und Osteonekrosen	361	7.24.9	Musculus articularis
7.14.1	Osteochondrosis dissecans	361	7.24.10	Resorptionszysten im Insertionsgebiet der Kreuzbänder im Tibiaplateau.....
			7.24.11	Asymmetrie der Epiphysenfuge.....
				389
			7.25	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie
				389

8	Unterschenkel, Sprunggelenk und Fuß	396		
	<i>M. Vahlensieck, A. Sikorski und C. Glaser</i>			
8.1	Einleitung	396	8.8	Erkrankungen der Fußfettpolster und Plantarvenenthrombose
8.2	Untersuchungstechnik	396		445
8.2.1	Lagerung.....	396	8.9	Erkrankungen der Nerven und Kompressionssyndrome
8.2.2	Spulenwahl.....	396		445
8.2.3	Sequenzfolge und -parameter.....	396	8.9.1	Tarsaltunnelsyndrome.....
			8.9.2	Weitere Kompressionssyndrome am Fuß.....
8.3	Anatomie	398		448
8.3.1	Allgemeine Anatomie.....	398	8.10	Arthrose
8.3.2	Spezielle Magnetresonanзанatomie.....	400		448
8.4	Erkrankungen der Knochen	406	8.11	Arthritis
8.4.1	Osteochondrale Verletzungen, Osteochondrosis dissecans und Osteonekrosen.....	406		449
8.4.2	Apo- und Epiphysitiden.....	409	8.12	Sonstige Synovitiden
8.4.3	Sesambeine und akzessorische Knochen.....	409		449
8.4.4	Stressreaktionen, Stressfrakturen und okkulte Frakturen.....	412	8.13	Diabetisches Fußsyndrom
8.4.5	Knochenmarködemsyndrome des Fußes und transiente Osteoporose.....	420		449
8.4.6	Osteomyelitis.....	420	8.13.1	Diabetische Neuroosteoarthropathie.....
8.4.7	Schienbeinkantensyndrom.....	420	8.13.2	Nicht diabetesbedingte Neuropathien.....
8.4.8	Kindliche Frakturen.....	423		452
8.4.9	Tarsale Koalitionen.....	423	8.14	Hämophile Osteoarthropathie
8.4.10	Knorpelmissbildung.....	428		453
8.5	Erkrankungen der Sehnen	428	8.15	Bursitis und Haglund-Ferse
8.5.1	Achillessehne.....	428		453
8.5.2	Plantarissehne.....	431	8.16	Pseudobursae
8.5.3	Peronäalsehnen.....	431		455
8.5.4	Tiefe Flexorensehnen.....	436	8.17	Fußtypische Tumoren
8.5.5	Vordere Muskelgruppe (Extensorengruppe).....	437		455
8.6	Bandverletzungen und Impingement-Probleme nach Bandverletzungen	439	8.17.1	Xanthome.....
8.6.1	Oberes Sprunggelenk.....	439	8.17.2	Ganglien.....
8.6.2	Lisfranc-Verletzung.....	440	8.17.3	Knochentumoren.....
8.6.3	Sinus-tarsi-Bandverletzung und Sinus-tarsi-Syndrom.....	441	8.17.4	Kalkaneustumoren.....
8.6.4	Ligamentum calcaneonaviculare plantare.....	441	8.17.5	Riesenzelltumor der Sehnenscheide.....
8.6.5	Impingement-Syndrome.....	441	8.17.6	Maligne Weichteiltumoren.....
8.7	Erkrankungen der Plantarfaszie (Aponeurosis plantaris)	443	8.17.7	Subunguale Tumoren.....
8.7.1	Plantarfasziitis (Fasciitis plantaris).....	443	8.17.8	Epidermale Einschlusszysten.....
8.7.2	Plantarfibromatose (Morbus Ledderhose).....	445		456
			8.18	Erkrankungen der Zehen
				458
			8.18.1	Trauma.....
			8.18.2	Sesambeine.....
			8.18.3	Gicht.....
			8.18.4	Hallux valgus und Metatarsalgie.....
				458
			8.19	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation
				460
			8.19.1	Signalverhalten anatomischer Strukturen.....
			8.19.2	Akzessorische Knochen und Sesambeine.....
			8.19.3	Akzessorische Muskeln.....
				460
			8.20	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie
				464

9	Kiefergelenk	468		
	<i>S. Robinson und R. Fischbach</i>			
9.1	Einleitung	468	9.4.4	Diskusperforation
			9.4.5	Fehlstellungen des Kondylus
9.2	Untersuchungstechnik	468	9.5	Arthritis und andere Erkrankungen der Synovialis
9.2.1	Lagerung	468	9.5.1	Arthritis
9.2.2	Spulenwahl	468	9.5.2	Andere Erkrankungen der Synovialis
9.2.3	Sequenzfolge und -parameter	469	9.6	Erkrankungen der Knochen
9.2.4	Besondere Untersuchungstechniken	469	9.6.1	Arthrosis deformans
9.2.5	Dynamische Studien	470	9.6.2	Traumata
9.3	Anatomie	470	9.7	Posttherapeutische Befunde
9.3.1	Allgemeine Anatomie	470	9.8	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie
9.3.2	Spezielle Magnetresonanzanatomie und Varianten ..	471		
9.4	Erkrankungen des Discus articularis	472		
9.4.1	Struktur- und Formveränderungen des Diskus	473		
9.4.2	Diskusverlagerungen	473		
9.4.3	Diskusadhäsion	476		
10	Muskulatur	488		
	<i>A. J. Höink, T.-U. Niederstadt und M. Vahlensieck</i>			
10.1	Einleitung	488	10.8	Muskeleränderungen nach Radiatio und lokaler Chemotherapie
10.2	Untersuchungstechnik	488	10.8.1	Radiatio
10.2.1	Magnetresonanztomografie	488	10.8.2	Lokale Chemotherapie
10.2.2	Spezielle Magnetresonanztomografie des Muskels	488	10.9	Traumatische Myopathien
10.3	Anatomie	491	10.9.1	Akute Überbelastung
10.3.1	Allgemeine Anatomie	491	10.9.2	Chronische Überbelastung
10.3.2	Spezielle Magnetresonanztomografie und funktionelle Anatomie	491	10.10	Muskelfibrose
10.4	Neuropathien	500	10.11	Kompartiment-Syndrome
10.5	Myotonie	501	10.12	Rhabdomyolyse
10.6	Muskeldystrophien	501	10.13	Sekundäre Myopathien
10.7	Entzündliche Myopathien	502	10.14	Muskeltumoren
10.7.1	Polymyositis, Dermatomyositis und Einschlusskörpermyositis	503	10.15	Fehlermöglichkeiten bei der Bildinterpretation
10.7.2	Virale und bakterielle Myositiden	503	10.15.1	Signalvariationen oberflächlich gelegener Muskeln ..
10.7.3	Pyomyositis	503	10.15.2	Inversion-Recovery-Sequenzen
10.7.4	Sarkoidose	505	10.15.3	Fehlinterpretationen bei Denervierung
			10.16	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie

11	Knochenmark	520			
	<i>M. D'Anastasi, M. Vahlensieck und A. Baur-Melnyk</i>				
11.1	Untersuchungstechnik	520	11.3.6	Seröse Atrophie	541
11.2	Anatomie	521	11.3.7	Substanzablagerungen	542
11.2.1	Allgemeine Anatomie	521	11.3.8	Transplantationsfolgen	543
11.2.2	Spezielle Magnetresonanzanatomie	522	11.4	Fokale Erkrankungen	544
11.3	Generalisierte Erkrankungen	528	11.4.1	Ödem	544
11.3.1	Rekonvertierung und Hyperplasie	528	11.4.2	Ischämie	544
11.3.2	Zellinfiltration, Verdrängung, unkontrollierte Hyperplasie und Skelettdysplasien	531	11.4.3	Bestrahlungsfolgen	547
11.3.3	Sklerosierende Skelettdysplasien	539	11.4.4	Entzündung	548
11.3.4	Hypoplasie und Verfettung	539	11.4.5	Trauma	553
11.3.5	Knochenmarkfibrose	540	11.5	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	557
12	Knochen- und Weichteiltumoren	564			
	<i>M. Vahlensieck und A. Baur-Melnyk</i>				
12.1	Einleitung	564	12.4	Tumoren – spezieller Teil	578
12.2	Untersuchungstechnik	564	12.4.1	Knochentumoren	578
12.3	Tumoren – allgemeiner Teil	564	12.4.2	Weichteiltumoren	598
12.3.1	Vergleich benignen und malignen Tumoren	564	12.4.3	Solide Tumoren mit zystenäquivalenten Signalintensitäten	617
12.3.2	Charakteristische Signalintensitätsbefunde	566	12.4.4	Metastasen	617
12.3.3	Stadieneinteilung	568	12.4.5	Pseudotumoren und tumorartige Substanzablagerungen, Morbus Paget	618
12.3.4	Biopsieplanung	574	12.4.6	Extramedulläre Blutbildung	619
12.3.5	Therapiekontrolle	574	12.4.7	Chlorom (granulozytisches Sarkom)	619
12.3.6	Tumorrezidiv oder postoperative Fibrose bzw. Ödem	576			
12.3.7	Effekte der Radiochemotherapie auf gesunden Knochen	577			
13	Osteoporose	624			
	<i>S. Grampp, M. Vahlensieck und H. Genant</i>				
13.1	Einleitung	624	13.3	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	632
13.2	Untersuchungstechnik	624			
13.2.1	Magnetresonanzbildgebung	624			
13.2.2	Relaxationszeitmessungen und Spektroskopie	630			
14	Sacroiliakalgelenk	636			
	<i>M. Bollow, J. Braun und K.-G. Hermann</i>				
14.1	Einleitung	636	14.4	Ursachen einer Sakroiliitis	648
14.2	Untersuchungstechnik	636	14.5	Entzündlich-rheumatische Erkrankungen der Sacroiliakalgelenke	648
14.2.1	Lagerung und Spulenwahl	636	14.5.1	Spondyloarthritiden	648
14.2.2	Schichtführung	636	14.5.2	Juvenile Spondyloarthritiden	649
14.2.3	Sequenzen	636	14.5.3	Magnetresonanztomografische Befunde der entzündlich-rheumatischen Sakroiliitis	649
14.3	Anatomie	638	14.5.4	Stadieneinteilung und Aktivitätsbestimmung (Scoring)	663
14.3.1	Allgemeine Anatomie	638			
14.3.2	Spezielle Magnetresonanzanatomie	640			
14.3.3	Varianten	644			
14.3.4	So genanntes Enthesenorgan	644			

14.6	Osteoarthrosis deformans und juxtaartikuläre Pneumatozysten	665	14.10	Pyogene, septische Sakroiliitis	674
14.7	Disseminierte idiopathische Skeletthyperostose ...	668	14.11	Tuberkulöse Sakroiliitis	675
14.8	Osteitis condensans ilii et sacri bzw. Hyperostosis triangularis ilii et sacri	668	14.12	Traumatische Veränderungen	675
14.9	Osteomalazie	668	14.13	Gelenkaffektionen durch Tumoren bzw. tumorähnliche Läsionen	679
15	Kiefer und Zahnhalteapparat	688			
	<i>S. Robinson</i>				
15.1	Einleitung	688	15.4.2	Osteitis und Osteomyelitis	692
15.2	Untersuchungstechnik	688	15.4.3	Osteoradionekrose und bisphosphonatinduzierte Kiefernekrose	692
15.2.1	Geräte und Spulen	688	15.4.4	Dentogene Sinusitis	693
15.2.2	Schichtführung	688	15.4.5	Pulpavitalität	693
15.2.3	Sequenzen	689	15.4.6	Implantologische Fragestellungen	694
15.3	Anatomie	689	15.4.7	Differenzierung von soliden und zystischen Veränderungen	694
15.3.1	Allgemeine Anatomie	689	15.5	Klinische Wertigkeit der Magnetresonanztomografie	698
15.3.2	Spezielle Magnetresonanzanatomie	689			
15.4	Spezielle Erkrankungsbilder	691			
15.4.1	Parodontitis	691			
16	Anhang	702			
	<i>M. Vahlensieck</i>				
16.1	Weitere Krankheitsbilder und Diagnosen	702	16.2	Weitere Aspekte der Magnetresonanztomografie des Bewegungsapparats	709
16.1.1	Differenzialdiagnose der geschwollenen Extremität mit der Magnetresonanztomografie	702	16.2.1	Magic-Angle-Phänomen	709
16.1.2	Kutis, Subkutis und Faszien	702	16.2.2	Einsatz von Teilkörpersystemen (dedizierte Systeme)	709
16.1.3	Chronische Sportverletzungen	706	16.2.3	Einsatz von 3-Tesla-Systemen	710
			16.2.4	Einsatz von offenen Hochfeldsystemen	712
			16.2.5	Einsatz von offenen Wirbelsäulensystemen zur aufrechten Untersuchung	712
	Sachverzeichnis	715			