

Inhaltsverzeichnis

Teil I Technische Grundlagen und Strahlenschutz

1	Röntgen	24
1.1	Physikalische Grundlagen	24
1.1.1	Grundlagen aus der Atomphysik	24
1.1.2	Strahlenarten und Strahlenerzeugung	25
1.1.3	Wirkungseffekte der Röntgenstrahlen	28
1.2	Röntgentechnik	32
1.2.1	Röntgeneinrichtung/Röntgenröhre	32
1.2.2	Röntgenstrahlenqualität, Strahlenfilter und Blenden	40
1.2.3	Streustrahlen, Streustrahlenreduktion	43
1.2.4	Film-Folien-System	46
1.3	Bildqualität	54
1.4	Bildverstärker	59
1.5	Digitale Röntgentechnik	62
1.5.1	Binäres System/Bildmatrix	62
1.5.2	Digitale Bildverarbeitung	63
1.5.3	Digitale Bildverstärker-Radiografie	63
1.5.4	Digitale Lumineszenzradiografie	64
1.5.5	Digitale Detektoren	65
1.6	Künstliche Intelligenz	68
1.7	Computertomografie	73
1.7.1	Technische Grundlagen	73
1.7.2	Detektorsysteme	75
1.7.3	Korrekturprogramme der Bildverarbeitung	76
1.7.4	Schwächungswerte	78
1.7.5	Kollimation, Schichtempfindlichkeitsprofil	78
1.7.6	Partialvolumeneffekt	79
1.7.7	Spiral-CT-Technik	79
1.7.8	Multidetektor-CT	82
1.7.9	Bildqualität und Strahlenbelastung in der Computertomografie	83
1.7.10	Bildartefakte in der Computertomografie	84
1.8	Röntgenkontrastmittel	85
1.9	Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik	88
1.9.1	Grundsätze der Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik	88
1.9.2	Konstanzprüfung der Filmverarbeitung	89
1.9.3	Konstanzprüfung am Röntgengerät	90
1.9.4	Konstanzprüfung am Durchleuchtungsgerät	91
1.9.5	Konstanzprüfung bei der Mammografie	91
1.10	Dosimetrie	91
1.10.1	Dosiseinheiten	91
1.10.2	Dosismesstechnik	94
1.11	Strahlenschutz	96
1.11.1	Strahlenexposition und Strahlenwirkung	96
1.11.2	Rechtliche und organisatorische Strahlenschutzmaßnahmen	98
1.11.3	Das Strahlenschutzrecht ab 2019	103
2	Ultraschall	107
2.1	Physikalische und technische Grundlagen	107
2.2	Gerätetechnik	109
2.3	Ultraschallartefakte	113
2.4	Doppler-Sonografie	116

3	Magnetresonanztomografie	119
3.1	Grundprinzipien	119
3.2	Bildentstehung	129
3.3	Messesequenzen	136
3.4	MR-Angiografie	147
3.5	MR-Artefakte	152
3.6	MR-Kontrastmittel	156
3.7	MR-Gerätetechnik	162
3.8	MR-Sicherheit	164

Teil II Spezielle diagnostische Radiologie

4	Gehirn	172
4.1	Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen	172
4.1.1	Embryologische Entwicklung	172
4.1.2	Balkenentwicklung	172
4.1.3	Kortexentwicklung	175
4.1.4	Myelinisierung	179
4.1.5	Weitere Fehlbildungen, zystische und fettgewebehaltige intrakranielle Raumforderungen	186
4.1.6	Phakomatosen	196
4.1.7	Vaskuläre Malformationen	203
4.2	Ischämische Erkrankungen des Gehirns	210
4.2.1	Bildgebende Diagnostik zerebraler Ischämien	210
4.2.2	Infarktpathogenese, -pathophysiologie und -typologie	224
4.2.3	Zerebrale Infarkte bei jungen Patienten, Hypoxie	235
4.3	Intrakranielle Blutungen	241
4.3.1	Darstellung in MRT und CT	241
4.3.2	Intrazerebrale Blutungen	244
4.3.3	Subarachnoidalblutung	247
4.3.4	Traumatisch bedingte intrakranielle Blutungen	253
4.3.5	Sinus- und Hirnvenenthrombose	261
4.4	Endovaskuläre Therapie kraniozephaler Erkrankungen	266
4.4.1	Technische und methodische Grundlagen	266
4.4.2	Endovaskuläre Behandlung von Hirngefäßaneurysmen	268
4.4.3	Endovaskuläre Behandlung vaskulärer Malformationen	272
4.4.4	Endovaskuläre Wiedereröffnung kraniozervikaler Gefäßstenosierungen, Behandlungsmethoden des akuten ischämischen Schlaganfalls	275
4.5	Intrakranielle Tumoren	286
4.5.1	Intrakranielle Metastasen	286
4.5.2	Neuroepitheliale Tumoren	290
4.5.3	Nichtneuroepitheliale intrakranielle Tumoren	310
4.5.4	Hypophysentumoren, Raumforderungen der Sella und des Sinus cavernosus	319
4.6	Entzündliche intrakranielle Erkrankungen	329
4.6.1	Meningitis, Ependymitis, subdurales und epidurales Empyem	329
4.6.2	Hirnabszess, Enzephalitis, HIV-assoziierte Erkrankungen	334
4.6.3	Entzündliche demyelinisierende Erkrankungen	347
4.7	Demenz mit ihren Differenzialdiagnosen, Liquorzirkulationsstörungen	350
4.7.1	Neurodegenerative Erkrankungen	350
4.7.2	Alkoholassozierte Erkrankungen des Gehirns	360
4.7.3	Liquorzirkulation	362

5	Wirbelsäule				371
5.1	Angeborene Erkrankungen	371	5.5	Entzündliche Wirbelsäulen- erkrankungen	412
5.2	Traumatische Schädigungen der Wirbelsäule	382	5.6	Raumforderungen der Wirbel- säule und des Spinalkanals	429
5.3	Degenerative Wirbelsäulen- veränderungen	393	5.6.1	Extradurale Tumoren der Wirbelsäule	430
5.4	Interventionelle radiologische Therapie von Schmerz- syndromen	408	5.6.2	Intradurale-extramedulläre Tumoren des Spinalkanals	438
			5.6.3	Intramedulläre Tumoren	441
			5.7	Vaskuläre Erkrankungen des Spinalkanals	444
6	Gesichtsschädel und Hals				452
6.1	Orbita	452	6.4	Hals	469
6.2	Nasennebenhöhlen	459	6.4.1	Tumor-Staging, Lymphknoten	469
6.3	Speicheldrüsen	468	6.4.2	Pharynx	470
			6.4.3	Larynx	472
7	Thorax				476
7.1	Mediastinum und Gefäße	476	7.2.7	Diffuse noduläre Parenchym- veränderungen	528
7.1.1	Erkrankungen der Pulmonalgefäße	476	7.2.8	Lungenrundherde	532
7.1.2	Fehlbildungen und Varianten der großen thorakalen Gefäße	480	7.2.9	Bronchialkarzinom	538
7.1.3	Erkrankungen des Mediastinums, der Pleura und des Perikards	482	7.3	Herz	540
7.1.4	Erkrankungen der thorakalen und abdominalen Aorta	488	7.4	Mamma	545
7.2	Lunge	496	7.4.1	Tripeldiagnostik	545
7.2.1	CT-Morphologie des Lungen- parenchyms	496	7.4.2	Mammografie	545
7.2.2	Lungenparenchymveränderungen mit diffus erhöhter Dichte	497	7.4.3	Mammasonografie	556
7.2.3	Infektiöse Lungenparenchym- erkrankungen	501	7.4.4	MR-Mammografie	557
7.2.4	Covid-19-Pneumonie und ihre Differenzialdiagnosen	506	7.4.5	Biopsieverfahren	563
7.2.5	Diffuse interstitielle Parenchymver- änderungen, Asbestose, Bronchiolitis	516	7.5	Kindliche Thoraxorgane	564
7.2.6	Parenchymerkrankungen mit verminderter Dichte	526	7.5.1	Spezielle Röntgenbefunde bei Kindern	564
			7.5.2	Erkrankungen bei Früh- und Neugeborenen	570
			7.5.3	Fehlbildungen der Lunge	581
			7.5.4	Intensivstations-Lungenaufnahme bei Kindern	587
			7.5.5	Entzündliche Lungenerkrankungen bei Kindern	594

8	Bauch- und Beckenorgane.....		607
8.1	Untersuchungstechnik der parenchymatösen Oberbauchorgane.....	607	
8.2	Leber und Gallengänge	608	
8.3	Pankreas	632	
8.4	Milz.....	655	
8.5	Gastrointestinaltrakt.....	656	
8.6	Nebenniere.....	682	
8.7	Niere.....	686	
8.8	Weibliche und männliche Geschlechtsorgane.....	696	
8.9	Kindliches Abdomen und Becken	706	
8.9.1	Erkrankungen des Gastroenteraltrakts bei Kindern	706	
8.9.2	Erkrankungen des Urogenitaltrakts und des Retroperitoneums bei Kindern	721	
9	Bewegungsapparat	734	
9.1	Posttraumatische und degenerative Knochen- und Gelenkveränderungen	734	
9.1.1	Besonderheiten der Frakturlehre im Kindesalter	734	
9.1.2	Karpale Gefügestörungen.....	737	
9.1.3	Schulter	740	
9.1.4	Kniegelenk	746	
9.1.5	Ischämische Knochenerkrankungen ..	758	
9.2	Arthrotische und rheumatische Gelenkveränderungen.....	763	
9.3	Knochen- und Weichteil- tumoren, tumorähnliche Knochenläsionen.....	775	
9.3.1	Systematik	775	
9.3.2	Zystische Läsionen des Knochens	780	
9.3.3	Faser- und fibrohistiozytäres Gewebe bildende tumorartige Läsion und Tumoren des Knochens	784	
9.3.4	Knochensubstanz produzierende tumorähnliche Läsionen und Tumoren des Knochens	789	
9.3.5	Knorpelbildende tumorähnliche Läsionen und Tumoren des Knochens .	797	
9.3.6	Vom Knochenmark ausgehende Tumoren.....	803	
9.3.7	Weichteiltumoren	808	
9.3.8	Anhang: Morbus Paget.....	813	

Anhang

10	Literatur.....	818
	Sachverzeichnis	829