

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Technische Grundlagen und Strahlenschutz	25
1 Röntgen	26
1.1 Physikalische Grundlagen	26
1.1.1 Grundlagen aus der Atomphysik	26
1.1.2 Strahlenarten und Strahlenerzeugung	27
1.1.3 Wirkungseffekte der Röntgenstrahlen	30
1.2 Röntgentechnik	33
1.2.1 Röntgeneinrichtung/Röntgenröhre	33
1.2.2 Röntgenstrahlenqualität, Strahlenfilter und Blenden	42
1.2.3 Streustrahlen, Streustrahlenreduktion	45
1.2.4 Filmfoliensystem	48
1.3 Bildqualität	56
1.4 Bildverstärker	61
1.5 Digitale Röntgentechnik	64
1.5.1 Binäres System/Bildmatrix	64
1.5.2 Digitale Bildverarbeitung	65
1.5.3 Digitale Bildverstärker-Radiografie	66
1.5.4 Digitale Lumineszenzradiografie	67
1.5.5 Digitale Detektoren	68
1.6 Computertomografie	71
1.6.1 Technische Grundlagen	71
1.6.2 Detektorsysteme	73
1.6.3 Korrekturprogramme der Bildverarbeitung	75
1.6.4 Schwächungswerte	76
1.6.5 Kollimation, Schichtempfindlichkeitsprofil	77
1.6.6 Partialvolumeneffekt	78
1.6.7 Spiral-CT-Technik	78
1.6.8 Multidetektor-CT	80
1.6.9 Bildqualität und Strahlenbelastung im CT	81
1.6.10 Bildartefakte im CT	83
1.7 Röntgenkontrastmittel	84
1.8 Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik	88
1.8.1 Grundsätze der Qualitätssicherung in der Röntgendiagnostik	88
1.8.2 Konstanzprüfung der Filmverarbeitung	88
1.8.3 Konstanzprüfung am Röntgengerät	89
1.8.4 Konstanzprüfung am Durchleuchtungsgerät	90
1.8.5 Konstanzprüfung bei der Mammografie	90
1.9 Dosimetrie	90
1.9.1 Dosiseinheiten	90
1.9.2 Dosismesstechnik	93
1.10 Strahlenschutz	96
1.10.1 Strahlenexposition und Strahlenwichtung	96
1.10.2 Rechtliche und organisatorische Strahlenschutzmaßnahmen	98
2 Ultraschall	105
2.1 Physikalische und technische Grundlagen	105
2.2 Gerätetechnik	107
2.3 Ultraschallartefakte	111
2.4 Dopplersonografie	115

3	Magnetresonanztomografie	118
3.1	Grundprinzipien	118
3.2	Bildentstehung	129
3.3	Messsequenzen	136
3.4	MR-Angiografie	148
3.5	MR-Artefakte	153
3.6	MR-Kontrastmittel	158
3.7	MR-Gerätetechnik	163
3.8	MR-Sicherheit	166
	Spezielle diagnostische Radiologie	173
4	Gehirn	174
4.1	Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen	174
4.1.1	Embryologische Entwicklung	174
4.1.2	Balkenentwicklung	174
4.1.3	Kortexentwicklung	176
4.1.4	Myelinisierung	180
4.1.5	Weitere Fehlbildungen, zystische und fettgewebshaltige 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	222
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	269
4.4.3	Endovaskuläre Behandlung vaskulärer Malformationen	273
4.4.4	Endovaskuläre Wiedereröffnung kraniozervikaler Gefäßverschlüsse und -stenosierungen	276
4.5	Intrakranielle Tumoren	279
4.5.1	Intrakranielle Metastasen	279
4.5.2	Neuroepitheliale Tumoren	283
4.5.3	Nichtneuroepitheliale intrakranielle Tumoren	304
4.5.4	Hypophysentumoren, Raumforderungen der Sella und des Sinus cavernosus	314
4.6	Entzündliche intrakranielle Erkrankungen	325
4.6.1	Meningitis, Ependymitis, subdurales und epidurales Empyem	325
4.6.2	Hirnabszess, Enzephalitis, HIV-assoziierte Erkrankungen	331
4.6.3	Entzündliche demyelinisierende Erkrankungen	343
4.7	Demenz mit ihren Differenzialdiagnosen, Liquorzirkulationsstörungen	347
4.7.1	Neurodegenerative Erkrankungen	347
4.7.2	Alkoholassoziierte Erkrankungen des Gehirns	357
4.7.3	Liquorzirkulation	359

5	Wirbelsäule	368		
5.1	Angeborene Erkrankungen	368	5.6	Raumforderungen der Wirbelsäule und des Spinalkanals
5.2	Traumatische Schädigungen der Wirbelsäule	380	5.6.1	Extradurale Tumoren der Wirbelsäule
5.3	Degenerative Wirbelsäulenveränderungen	391	5.6.2	Intradurale-extramedulläre Tumoren des Spinalkanals
5.4	Interventionelle radiologische Therapie von Schmerzsyndromen	408	5.6.3	Intramedulläre Tumoren
5.5	Entzündliche Wirbelsäulenerkrankungen	413	5.7	Vaskuläre Erkrankungen des Spinalkanals
				447
6	Gesichtsschädel und Hals	455		
6.1	Orbita	455	6.3	Hals
6.2	Nasennebenhöhlen	462	6.3.1	Tumor-Staging, Lymphknoten
6.2.1	Speicheldrüsen	471	6.3.2	Pharynx
			6.3.3	Larynx
				476
7	Thorax	479		
7.1	Mediastinum und Gefäße	479	7.2.4	Diffuse interstitielle Parenchymveränderungen, Asbestose, Bronchiolitis
7.1.1	Erkrankungen der Pulmonalgefäße	479	7.2.5	Parenchymerkrankungen mit verminderter Dichte
7.1.2	Fehlbildungen und Varianten der großen thorakalen Gefäße	483	7.2.6	Diffuse noduläre Parenchymveränderungen
7.1.3	Erkrankungen des Mediastinums, der Pleura und des Perikards	485	7.2.7	Lungenrundherde
7.1.4	Erkrankungen der thorakalen und abdominalen Aorta	492	7.2.8	Bronchialkarzinom
7.2	Lunge	501	7.3	Herz
7.2.1	CT-Morphologie des Lungenparenchyms	501		537
7.2.2	Lungenparenchymveränderungen mit diffus erhöhter Dichte	502	7.4	Mammadiagnostik
7.2.3	Infektiöse Lungenparenchymerkrankungen	506	7.4.1	Tripeldiagnostik
			7.4.2	Mammografie
				543

8	Bauch- und Beckenorgane	563
8.1	Untersuchungstechnik der parenchymatösen Oberbauchorgane	563
8.2	Leber und Gallengänge	565
8.3	Pankreas	583
8.4	Milz	595
8.5	Gastrointestinaltrakt	596
8.6	Nebenniere	619
8.7	Niere	623
8.8	Weibliche und männliche Geschlechtsorgane	633
9	Bewegungsapparat	643
9.1	Posttraumatische und degenerative Knochen- und Gelenkveränderungen	643
9.1.1	Besonderheiten der Frakturlehre im Kindesalter	643
9.1.2	Karpale Gefügestörungen	646
9.1.3	Schulter	649
9.1.4	Kniegelenk	655
9.1.5	Ischämische Knochenerkrankungen	666
9.2	Arthrotische und rheumatische Gelenkveränderungen	672
9.3	Knochen- und Weichteiltumoren, tumorähnliche Knochenläsionen	685
9.3.1	Systematik	685
9.3.2	Zystische Läsionen des Knochens	691
9.3.3	Faser- und fibrohistiozytäres Gewebe bildende tumorartige Läsion und Tumoren des Knochens	695
9.3.4	Knochensubstanz produzierende tumorähnliche Läsionen und Tumoren des Knochens	701
9.3.5	Knorpelbildende tumorähnliche Läsionen und Tumoren des Knochens	707
9.3.6	Vom Knochenmark ausgehende Tumoren	714
9.3.7	Weichteiltumoren	720
9.3.8	Anhang: Morbus Paget	725
	Literatur	729
	Sachverzeichnis	737