

Inhaltsverzeichnis

| | | | | | |
|----------|---|----|-------|---|----|
| 1 | Grundlagen der MR-Bildgebung | 11 | | | |
| 1.1 | Relaxationszeit und Bildkontrast | 11 | 1.5 | Gradienten-Echo-Sequenzen | 18 |
| 1.2 | Räumliche Zuordnung der Protonenspins | 12 | 1.6 | Beschleunigung der Datenakquisition | 18 |
| 1.2.1 | Ortskodierung in der Ebene | 12 | 1.6.1 | Single-Shot- und Partial-Fourier-Technik (Halfscan) | 18 |
| 1.2.2 | Schichtabgrenzung im 2D-Verfahren | 12 | 1.6.2 | Echoplanare Bildgebung | 18 |
| 1.2.3 | Einzel- und Multischichtverfahren | 15 | 1.6.3 | Parallele Bildgebung | 18 |
| 1.2.4 | Schichtabgrenzung im 3D-Verfahren | 15 | 1.7 | Methoden der Fettsättigung | 20 |
| 1.3 | Räumliche Auflösung, Messzeit und SNR | 15 | 1.8 | Bewegungskompensation | 21 |
| 1.3.1 | Bildmatrix und Schichtdicke | 15 | 1.9 | Allgemeine Hinweise zur verbesserten Bildqualität | 22 |
| 1.3.2 | Interpolation der Daten | 16 | 1.10 | Literatur | 23 |
| 1.3.3 | Mittelung der Daten | 16 | | | |
| 1.3.4 | Bildfeldgröße | 17 | | | |
| 1.4 | Spin-Echo-Sequenz und Profilreihenfolge | 17 | | | |
| 2 | T1-gewichtete Bildgebung | 25 | | | |
| 2.1 | Native Untersuchung | 25 | 2.3 | Hepatozytenspezifische Spätphase | 34 |
| 2.1.1 | Sequenztyp und Datenauslese | 25 | 2.4 | MR-Kontrastmittel | 35 |
| 2.1.2 | In-Phase-/Opposed-Phase-Technik | 26 | 2.4.1 | Leberspezifische Kontrastmittel | 35 |
| 2.1.3 | Reduktion von Artefakten | 28 | 2.4.2 | Sequenzprotokoll | 38 |
| 2.2 | Dynamische Untersuchung | 28 | 2.5 | Literatur | 39 |
| 2.2.1 | Sequenztyp und Datenauslese | 30 | | | |
| 2.2.2 | Timing der Phasendynamik | 31 | | | |
| 2.2.3 | Subtraktionsaufnahmen | 32 | | | |
| 2.2.4 | Reduktion von Artefakten | 33 | | | |
| 3 | T2-gewichtete Bildgebung | 42 | | | |
| 3.1 | Eigenschaften | 42 | 3.3 | Reduktion von Artefakten | 42 |
| 3.2 | Sequenztyp und Datenauslese | 42 | 3.3.1 | Einsatz der Single-Shot-Technik | 43 |
| | | | 3.4 | Literatur | 44 |

| | | | | | |
|------------|---|-----|------------|--|-----|
| 4 | Diffusionsgewichtete Bildgebung | 46 | | | |
| 4.1 | Eigenschaften | 46 | 4.3 | b-Wert | 50 |
| 4.2 | Sequenztyp und Datenauslese | 47 | 4.4 | ADC-Berechnung | 51 |
| 4.2.1 | Grundlagen der Diffusion | 47 | 4.4.1 | Aussagekraft der ADC-Berechnung | 51 |
| 4.2.2 | Matrix, Bandbreite und chemische Verschiebung | 48 | 4.5 | Reduktion von Artefakten | 52 |
| 4.2.3 | Technik der diffusionsgewichteten Sequenz | 48 | 4.6 | Literatur | 53 |
| 5 | (Kavernöses) Hämangiom | 55 | | | |
| 5.1 | Epidemiologie | 55 | 5.5 | Diffusionsbildgebung | 58 |
| 5.2 | Ätiologie und Aufbau | 55 | 5.6 | Differenzialdiagnosen | 59 |
| 5.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 56 | 5.7 | Klinische Relevanz und aktuelle Therapieansätze | 61 |
| 5.3.1 | Native Bildgebung | 56 | 5.8 | Bildbeispiele | 62 |
| 5.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 56 | 5.9 | Literatur | 80 |
| 5.3.3 | Spätphase | 58 | | | |
| 5.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 58 | | | |
| 6 | Fokale noduläre Hyperplasie | 82 | | | |
| 6.1 | Epidemiologie | 82 | 6.5 | Diffusionsbildgebung | 85 |
| 6.2 | Ätiologie und Aufbau | 82 | 6.6 | Differenzialdiagnosen | 86 |
| 6.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 82 | 6.7 | Klinische Relevanz und aktuelle Therapieansätze | 87 |
| 6.3.1 | Native Bildgebung | 82 | 6.8 | Bildbeispiele | 88 |
| 6.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 83 | 6.9 | Literatur | 88 |
| 6.3.3 | Spätphase | 83 | | | |
| 6.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 85 | | | |
| 7 | Hepatozelluläres Adenom | 105 | | | |
| 7.1 | Epidemiologie | 105 | 7.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 108 |
| 7.2 | Ätiologie, Aufbau und Subtypen | 105 | 7.5 | Diffusionsbildgebung | 108 |
| 7.2.1 | Inflammatorisches Adenom | 105 | 7.6 | Differenzialdiagnosen | 108 |
| 7.2.2 | HNF-1 α -inaktiviertes Adenom | 105 | 7.7 | Klinische Relevanz und aktuelle Therapieansätze | 110 |
| 7.2.3 | β -Catenin-aktiviertes Adenom | 105 | 7.8 | Bildbeispiele | 112 |
| 7.2.4 | Unklassifiziertes Adenom | 106 | 7.9 | Literatur | 127 |
| 7.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 106 | | | |
| 7.3.1 | Native Bildgebung | 106 | | | |
| 7.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 106 | | | |
| 7.3.3 | Spätphase | 107 | | | |

| | | | | | |
|-------------|--|-----|-------------|---|-----|
| 8 | Hepatozelluläres Karzinom | 129 | | | |
| 8.1 | Epidemiologie | 129 | 8.5 | Diffusionsbildgebung | 136 |
| 8.2 | Ätiologie und Aufbau des HCC und seiner Vorstufen | 129 | 8.6 | Differenzialdiagnosen | 136 |
| 8.2.1 | Zirrhose und Regeneratknoten | 129 | 8.6.1 | In der nicht zirrhotischen Leber | 136 |
| 8.2.2 | Dysplastischer Knoten | 129 | 8.6.2 | In der zirrhotischen Leber | 137 |
| 8.2.3 | Kleines HCC | 130 | 8.6.3 | Sicherung der Diagnose | 140 |
| 8.2.4 | Klassisches HCC | 130 | 8.7 | Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze | 140 |
| 8.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 130 | 8.7.1 | BCLC-Stadieneinteilung | 140 |
| 8.3.1 | Native Bildgebung | 130 | 8.8 | Bildbeispiele | 143 |
| 8.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 132 | 8.9 | Literatur | 173 |
| 8.3.3 | Spätphase | 134 | | | |
| 8.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 135 | | | |
| 9 | Cholangiozelluläres Karzinom | 176 | | | |
| 9.1 | Epidemiologie | 176 | 9.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 180 |
| 9.2 | Ätiologie, Aufbau und Klassifikation .. | 176 | 9.5 | Diffusionsbildgebung | 180 |
| 9.2.1 | Raumfordernd wachsender (Mass-like) Typ | 177 | 9.6 | Differenzialdiagnosen | 181 |
| 9.2.2 | Periduktal infiltrierender Typ | 177 | 9.7 | Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze | 182 |
| 9.2.3 | Intraduktal wachsender Typ | 177 | 9.8 | Bildbeispiele | 184 |
| 9.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 178 | 9.9 | Literatur | 202 |
| 9.3.1 | Native Bildgebung | 178 | | | |
| 9.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 178 | | | |
| 9.3.3 | Spätphase | 179 | | | |
| 10 | Hepatische Metastasen | 204 | | | |
| 10.1 | Epidemiologie | 204 | 10.5 | Diffusionsbildgebung | 208 |
| 10.2 | Ätiologie und Aufbau | 204 | 10.6 | Differenzialdiagnosen | 209 |
| 10.3 | T1-gewichtete Bildgebung | 204 | 10.7 | Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze | 210 |
| 10.3.1 | Native Bildgebung | 204 | 10.8 | Bildbeispiele | 212 |
| 10.3.2 | Kontrastmitteldynamik | 205 | 10.9 | Literatur | 230 |
| 10.3.3 | Spätphase | 207 | | | |
| 10.4 | T2-gewichtete Bildgebung | 208 | | | |
| | Sachverzeichnis | 231 | | | |