

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-schicht- 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	103
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
8.2	Ätiologie und Aufbau des HCC und seiner Vorstufen	129
8.2.1	Zirrhose und Regeneratknoten	129
8.2.2	Dysplastischer Knoten	129
8.2.3	Kleines HCC	130
8.2.4	Klassisches HCC	130
8.3	T1-gewichtete Bildgebung	130
8.3.1	Native Bildgebung	130
8.3.2	Kontrastmitteldynamik	132
8.3.3	Spätphase	134
8.4	T2-gewichtete Bildgebung	135
8.5	Diffusionsbildgebung	136
8.6	Differenzialdiagnosen	136
8.6.1	In der nicht zirrhotischen Leber	136
8.6.2	In der zirrhotischen Leber	137
8.6.3	Sicherung der Diagnose	140
8.7	Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze	140
8.7.1	BCLC-Stadieneinteilung	140
8.8	Bildbeispiele	143
8.9	Literatur	173
9	Cholangiozelluläres Karzinom	176
9.1	Epidemiologie	176
9.2	Ätiologie, Aufbau und Klassifikation	176
9.2.1	Raumfordernd wachsender (Mass-like) Typ	177
9.2.2	Periduktal infiltrierender Typ	177
9.2.3	Intraduktal wachsender Typ	177
9.3	T1-gewichtete Bildgebung	178
9.3.1	Native Bildgebung	178
9.3.2	Kontrastmitteldynamik	178
9.3.3	Spätphase	179
9.4	T2-gewichtete Bildgebung	180
9.5	Diffusionsbildgebung	180
9.6	Differenzialdiagnosen	181
9.7	Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze	182
9.8	Bildbeispiele	184
9.9	Literatur	202
10	Hepatische Metastasen	204
10.1	Epidemiologie	204
10.2	Ätiologie und Aufbau	204
10.3	T1-gewichtete Bildgebung	204
10.3.1	Native Bildgebung	204
10.3.2	Kontrastmitteldynamik	205
10.3.3	Spätphase	207
10.4	T2-gewichtete Bildgebung	208
10.5	Diffusionsbildgebung	208
10.6	Differenzialdiagnosen	209
10.7	Staging, Prognose und aktuelle Therapieansätze	210
10.8	Bildbeispiele	212
10.9	Literatur	230
	Sachverzeichnis	231