

Inhaltsverzeichnis

I Sonografie – Vorbereitung, Untersuchungsgang, Nachbereitung

1	Klinische Sonografie	19
	<i>K. Seitz</i>	
2	Sonografie: Standortbestimmung im Vergleich mit CT, MRT und PET-CT/-MRT	24
	<i>K. Seitz</i>	
3	Geräteauswahl, Geräteeinstellung und Dokumentation	27
	<i>J. A. Bönhof und K. Seitz</i>	
3.1	Geräteauswahl und Geräteeinstellung	27
	<i>J. A. Bönhof</i>	
3.1.1	Voraussetzungen.....	27
3.1.2	Gesichtspunkte bei der Geräteausstattung und Gerätewahl.....	28
3.1.3	Schallköpfe und Schallkopf-auswahl.....	28
3.1.4	Bildparameter.....	30
3.1.5	Voreinstellungen eines Sonografiesystems.....	34
3.1.6	„Knopfologie“.....	34
3.1.7	Vorgehensweise.....	42
3.2	Dokumentation	43
	<i>K. Seitz</i>	
3.2.1	Dokumentationstechniken....	43
3.2.2	Dokumentationsdaten.....	43
4	Artefakte	46
	<i>J. A. Bönhof</i>	
4.1	Grundlagen	46
4.1.1	Definition.....	46
4.1.2	Physikalische Grundlagen....	46
4.2	Artefakte durch Vernachlässigung der wahren Ausmaße von Schallkeulen ..	47
4.3	Spiegelungen	48
4.4	Schweifartefakte	50
4.5	Relativität der Echostärke – Schatten, Verstärkung, Anisotropie und andere Ursachen	51
4.6	Abweichungen von der angenommenen Schallleitungsgeschwindigkeit ...	52
4.7	Zeit und Geschwindigkeit ..	54
4.8	Artefakte bei Farb- und Spektral-Doppler-Sonografie	54
4.9	Artefakte bei der Kontrastmittelsonografie ..	55
4.10	Bedeutung der Artefakte ...	56
5	Sonografischer Arbeitsplatz	59
	<i>K. Seitz</i>	
5.1	Sonografieraum	59
5.2	Aufgaben der sonografischen Assistenz	59
5.3	Ultraschallhygiene	59
5.4	Ergonomie	59
6	Sonografische Untersuchung	62
	<i>K. Seitz</i>	
6.1	Untersuchungsvorbereitung	62
6.2	Befundkriterien und Befunddeskription im B-Bild	62
6.3	Farb-Doppler- und Duplexsonografie in der Routine ..	62
6.4	Kontrastmittelverstärkter Ultraschall in der Routine ..	62
6.5	Elastografie	62
6.6	Messen und Zählen	62
6.7	Vor Beginn der sonografischen Untersuchung	64
6.8	Lagerung des Patienten	64
6.9	Kontaktgel	64
6.10	Bildqualität und Auflagedruck des Transducers ..	64
6.11	Der systematische Untersuchungsgang	64

II Sonografische Untersuchung der Organe

7	Leber und portale Hypertension	69			
7.1	Leber	69	7.3	Pathologische Befunde an Lebergefäßen	90
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>			<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
7.1.1	Sonografie der Leber – Stellenwert, Technik, Durchführung ..	69	7.3.1	Budd-Chiari-Syndrom	90
7.2	Diffuse Lebererkrankungen/-veränderungen	76	7.3.2	Portalthrombose	91
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>		7.3.3	Hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie	91
7.2.1	Chronische Leberkrankungen ..	76	7.3.4	Intrahepatische Shuntgefäße ..	92
7.2.2	Toxische Hepatitis	86	7.3.5	Untersuchung nach Lebertransplantation	92
7.2.3	Akutes Leberversagen	86	7.4	Fokale Leberläsionen	93
7.2.4	Stauungsleber	86		<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
7.2.5	Infektiöse Lebererkrankungen ..	88	7.4.1	Klinische Fragestellungen und Probleme bei soliden Läsionen ..	94
7.2.6	Nicht infektiöse Lebererkrankungen	89	7.4.2	Sonografie	96
7.2.7	Postoperatives Leberversagen/Sepsis	90	7.4.3	Contrast-enhanced Ultrasound	97
			7.4.4	Sonografisch gezielte Feinnadelpunktion/-biopsie	104
			7.4.5	Sonografische Systematik der fokalen Leberläsionen	104
			7.4.6	Parenchymkalzifikation	126
			7.4.7	Perihepatische Raumforderungen	126
			7.5	Portale Hypertension	128
				<i>K. Seitz</i>	
			7.5.1	Maße und Normalbefunde	128
			7.5.2	Befunde und Fragestellungen ..	129
			7.6	Critical Comment	141
				<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
8	Gallenblase und Gallenwege	148			
8.1	Gallenblase	148	8.2	Gallenwege	163
	<i>K. Seitz</i>			<i>K. Seitz</i>	
8.1.1	Stellenwert der Sonografie	148	8.2.1	Stellenwert der Sonografie	163
8.1.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	150	8.2.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	165
8.1.3	Erkrankungen der Gallenblase ..	157	8.2.3	Obstruktion der Gallenwege ..	169
			8.2.4	Gallengangssteine	171
			8.2.5	Cholangitis	172
8.2.6	Benigne Gallenwegsstenosen ..	173			
8.2.7	Parasitosen	173			
8.2.8	Gallenwegsanomalien	174			
8.2.9	Gallenwegsdyskinesie	174			
8.2.10	Gallenwegskarzinome	175	8.3	Critical Comment	179
				<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
9	Pankreas	183			
	<i>K. Seitz</i>				
9.1	Stellenwert der Sonografie ..	183	9.3	Entzündliche Pankreaserkrankungen	188
9.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad	183	9.3.1	Pankreatitis	188
9.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	183	9.3.2	Pankreas bei Mukoviszidose (zystische Fibrose)	195
9.2.1	Untersuchungsindikation und -ziel	187	9.4	Pankreastumoren	196
9.2.2	Normalbefund und Maße	187	9.4.1	Maligne Pankreastumoren	196
9.2.3	Sonografische Befundkriterien ..	187	9.4.2	Benigne Pankreastumoren	200
			9.4.3	Zystische Pankreasneoplasien ..	200
			9.4.4	Neuroendokrine Tumoren	206
			9.5	Stumpfes Pankreastrauma ..	207
9.6	Anomalien und Fehlbildungen	207			
9.7	Operativer Eingriff und endoskopische Intervention ..	208			
9.8	Bildgebende Verfahren am Pankreas	208			
9.9	Critical Comment	210			
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>		9.9.1	Das Pankreas: ein schwer fassbares Organ – bisweilen tödlich	210
10	Niere und ableitende Harnwege	242			
10.1	Niere	215	10.2	Ureteren	236
	<i>K. Seitz</i>			<i>K. Seitz</i>	
10.1.1	Stellenwert der Sonografie	215	10.2.1	Stellenwert der Sonografie	236
10.1.2	Radiologische Untersuchungsmethoden der Niere – kompetitiv, komplementär, überschneidend	217	10.2.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	236
10.1.3	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	218	10.2.3	Befunde und Fragestellungen ..	236
10.1.4	Befunde und Fragestellungen ..	219	10.3	Harnblase	238
10.1.5	Sonstige Nierenveränderungen.	234		<i>K. Seitz</i>	
			10.3.1	Stellenwert der Sonografie	238
			10.3.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	239
			10.3.3	Befunde und Fragestellungen ..	239
			10.4	Critical Comment	241
				<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
			10.4.1	Nierensonografie: Gemeinsames Arbeitsfeld für Urologen und Internisten	241

11	Skrotum und Prostata	245			
11.1	Skrotum	245	11.1.4	Pathologische Befunde	250
	<i>G. Lesnik</i>				
11.1.1	Stellenwert der Sonografie	245	11.2	Prostata	254
11.1.2	Untersuchungsziele, -technik und Normalbefund	245		<i>G. Lesnik</i>	
11.1.3	Akutes Skrotum	248	11.2.1	Untersuchungstechnik und Normalbefund	254
12	Nebennieren	258			
	<i>D. Nürnberg und T. Thomsen</i>				
12.1	Stellenwert der Sonografie ..	258	12.3	Befunde und Fragestellungen	262
12.1.1	Sonografischer Schwierigkeits- grad	258			
12.2	Untersuchungsziele, -tech- nik und Befundkriterien	260	12.4	Kontrastmittelverstärkte Sonografie, Punktion und Elastografie der Nebenniere ..	265
13	Gastrointestinaltrakt	270			
13.1	Sonografische Grundlagen ..	270	13.4	Chronisch entzündliche Darmerkrankung	301
	<i>K. Seitz, D. Nürnberg und B. Braun</i>			<i>D. Nürnberg und T. Thomsen</i>	
13.1.1	Untersuchungsziele	270	13.4.1	Stellenwert der Sonografie	301
13.1.2	Stellenwert der Sonografie	271	13.4.2	Untersuchungstechnik	301
13.1.3	Ultraschalltechnik und grund- legende Befundkriterien	273	13.4.3	Befunde und Fragestellungen ..	301
13.1.4	Darstellbarkeit des Gastrointestinaltrakts und Untersuchungstechnik	274	13.5	Tumoren	309
13.2	Appendizitis, Mukozele, Appendixtumoren	283		<i>K. Seitz; mit einem besonderen Fall von M. Mauch</i>	
	<i>B. Braun</i>		13.5.1	Ösophagustumoren	309
13.2.1	Untersuchungsziele, -technik und Normalbefund	283	13.5.2	Magentumoren	309
13.2.2	Befunde und Fragestellungen ..	285	13.5.3	Dünndarmtumoren	313
13.3	Akute Divertikulitis	290	13.5.4	Dickdarmtumoren	315
	<i>K. Seitz</i>		13.6	Ileus, gestörte Peristaltik, Motilitätsstörungen	318
13.3.1	Sonografie zur Divertikulitis- diagnostik und Therapie	290		<i>K. Seitz</i>	
13.3.2	Wichtige Fakten zur Kolon- divertikulose und Divertikulitis	290	13.6.1	Peristaltik	318
13.3.3	Sonografie	292	13.6.2	Ileus	320
13.7	Gastrointestinale Perforation	327			
	<i>K. Seitz</i>		13.7.1	Freie Perforation	328
13.7.1	Freie Perforation	328	13.7.2	Gedeckte Perforation	328
13.7.2	Gedeckte Perforation	328	13.7.3	Retroperitoneale Perforation ..	329
13.7.3	Retroperitoneale Perforation ..	329	13.7.4	Fremdkörperperforation	329
13.7.4	Fremdkörperperforation	329	13.8	Schwieriges und Sonstiges ..	331
13.8	Schwieriges und Sonstiges ..	331		<i>K. Seitz</i>	
13.8.1	Mesenteriale Ischämie	331	13.8.1	Mesenteriale Ischämie	331
13.8.2	Angina abdominalis	333	13.8.2	Angina abdominalis	333
13.8.3	Dunbar-Syndrom (Ligamen- tum-arcuatum-Syndrom)	333	13.8.3	Dunbar-Syndrom (Ligamen- tum-arcuatum-Syndrom)	333
13.8.4	Differenzialdiagnose Kolitis ...	335	13.8.4	Differenzialdiagnose Kolitis ...	335
13.8.5	Sonstige Infektionen des Gastrointestinaltrakts	336	13.8.5	Sonstige Infektionen des Gastrointestinaltrakts	336
13.8.6	Sprue	336	13.8.6	Sprue	336
13.8.7	Morbus Whipple	336	13.8.7	Morbus Whipple	336
13.8.8	Pneumatosis cystoides intestini	337	13.8.8	Pneumatosis cystoides intestini	337
13.8.9	Differenzialdiagnose „white bowel“	337	13.8.9	Differenzialdiagnose „white bowel“	337
13.8.10	Differenzialdiagnose segmen- tales Darmwandödem	337	13.8.10	Differenzialdiagnose segmen- tales Darmwandödem	337
13.9	Critical Comment	339			
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>				
14	Milz	344			
	<i>C. Görg</i>				
14.1	Stellenwert der Sonografie ..	344	14.2	Untersuchungsziele und Befundkriterien	346
14.1.1	Sonografischer Schwierigkeits- grad	344			
14.3	Befunde und Fragestellungen	346			
14.4	Critical Comment	355			
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>				

15	Lymphknoten und Lymphknotenstationen	358
	<i>B. Braun</i>	
15.1	Stellenwert der Sonografie .	358
15.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad	360
15.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	362
15.2.1	Normalbefunde	365
15.2.2	Pathologische Befunde	366
15.3	Lymphknotenerkrankungen und sonografische Befunde .	370
15.3.1	Lymphknotenregionen	371
15.4	Lymphknotenbiopsie/-punktion	377
15.5	Sonografisch gesteuerte Lymphografie und Intervention	379
15.6	Critical Comment	379
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
16	Abdominale und iliakale Gefäße	382
	<i>C. Thalhammer und B. Amann-Vesti</i>	
16.1	Stellenwert der Sonografie .	382
16.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad	382
16.2	Duplexsonografie abdominaler und retro-peritonealer Gefäße	382
16.2.1	Aorta abdominalis	382
16.2.2	Mesenteriale Arterien	386
16.2.3	Nierenarterien	388
16.2.4	Iliakale Arterien	391
16.2.5	Vena cava und iliakale Venen ..	392
16.3	Critical Comment	395
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
17	Bauchwand und Hernien	399
	<i>K. Wild</i>	
17.1	Stellenwert der Sonografie .	399
17.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad	400
17.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	400
17.3	Befunde und Fragestellungen	400
17.3.1	Epigastrische Hernie	400
17.3.2	Leisten- und Schenkelhernie...	400
17.3.3	Narbenhernie	403
17.3.4	Nabelhernie	403
17.3.5	Differenzialdiagnosen	403
17.3.6	Postoperative Befunde	404
17.4	Critical Comment	405
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
18	Peritoneum und Retroperitoneum	408
	<i>G. Mostbeck</i>	
18.1	Peritoneum	408
18.1.1	Stellenwert der Sonografie	408
18.1.2	Embryologie und Anatomie des Peritoneums	410
18.1.3	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	412
18.1.4	Befunde und Fragestellungen ..	414
18.2	Retroperitoneum	419
18.2.1	Stellenwert der Sonografie	419
18.2.2	Embryologie und Anatomie des (Retro-)Peritoneums	420
18.2.3	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	420
18.2.4	Befunde und Fragestellungen ..	421
18.3	Critical Comment	424
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
19	Thorax	428
	<i>J. A. Reuß</i>	
19.1	Stellenwert der Sonografie .	428
19.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad	430
19.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	430
19.3	Befunde und Fragestellungen	435
19.3.1	Thoraxwand	435
19.3.2	Pleura und Lunge	438
19.3.3	Mediastinum	450
19.3.4	Zwerchfell	451
19.3.5	Kontrastmittelverstärkter Ultraschall im Thorax	451
19.4	Spezielle Einsatzgebiete der Thoraxsonografie	452
19.5	Critical Comment	454
	<i>K. Seitz und B. Braun</i>	

20	Schilddrüse	457			
	<i>B. Braun</i>				
20.1	Stellenwert der Sonografie .	457	20.3	Befunde und Fragestellungen	464
20.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad.....	460	20.3.1	Normalbefunde	464
			20.3.2	Pathologische Befunde	465
20.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	463			
			20.3.3	Sonografisch gesteuerte Interventionen.....	486
			20.4	Critical Comment	490
				<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
21	Nebenschilddrüsen	494			
	<i>B. Braun</i>				
21.1	Stellenwert der Sonografie .	494	21.2	Untersuchungsziele, -technik und Befundkriterien	498
21.1.1	Sonografischer Schwierigkeitsgrad.....	497	21.2.1	Befundkriterien	499
			21.3	Critical Comment	505
				<i>K. Seitz und B. Braun</i>	
	Sachverzeichnis	507			