

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I

<i>Allgemeines</i> . . . . .	1
------------------------------	---

## Kapitel 1

<i>Wesen der Sonographie. Verschiedene Scanverfahren</i> . . . . .	3
Ultraschallschnitt . . . . .	3
Compoundverfahren . . . . .	6
Die erste Generation . . . . .	6
Die zweite Generation . . . . .	6
Die dritte Generation . . . . .	7
Merkmale des herkömmlichen Compoundbildes . . . . .	8
Real-time-Verfahren (Echtzeitverfahren, dynamisches Verfahren) . . . . .	9
Mechanische Apparate . . . . .	9
Multi-array-Elemente . . . . .	11
Merkmale der Real-time-Bilder . . . . .	11
Geräte für das Doppler-Verfahren . . . . .	14
Geräte zur interventionellen Sonographie . . . . .	14
Intraoperative Sonographiegeräte . . . . .	14
Endoskopische Sonographiegeräte . . . . .	14
Andere technische Entwicklungen . . . . .	14
Compoundverfahren gegen Real-time-Verfahren. Standpunkt 1985 . . . . .	14
Bildqualität . . . . .	15
Axiale Auflösung . . . . .	17
Laterale Auflösung . . . . .	17
Graustufen . . . . .	17
Literatur . . . . .	19

## Kapitel 2

<i>Verschiedene Echostrukturen</i> . . . . .	21
Abbildung von Konturen . . . . .	21
Abbildung der Struktur . . . . .	21
Flüssigkeitsansammlungen . . . . .	21
Solide Gewebe . . . . .	21
„Semisolide“ Struktur . . . . .	24
Gewebecharakterisierung . . . . .	25
Sonographische Kontrastmittel . . . . .	26

Tubuläre Strukturen . . . . .	26
Artefakte . . . . .	28
Akustische Schatten (Schallschatten) . . . . .	28
Andere Artefakte . . . . .	32
Orientierung auf Ultraschallschnittbildern . . . . .	35
Literatur . . . . .	36

## Kapitel 3

<i>Methodik</i> . . . . .	39
Vorbereitung des Patienten . . . . .	39
Einstellung und Schnittebenen . . . . .	39
Untersuchung im Real-time-Verfahren . . . . .	39
Ergänzende Techniken . . . . .	40
Reglereinstellungen . . . . .	40
Ultraschallgezielte Biopsie und Drainage . . . . .	42
Wahl des Gerätes . . . . .	43
Dokumentation . . . . .	43
Wer soll mit der Durchführung von Ultraschalluntersuchungen betraut werden? . . . . .	44
Literatur . . . . .	44

## Kapitel 4

<i>Ein anatomischer Führer zur Ultraschalluntersuchung des Oberbauches: die Echoangiographie</i> . . . . .	45
Die Aorta und ihre Äste . . . . .	45
Aortenäste . . . . .	51
V. cava inferior . . . . .	56
Zuflüsse der V. cava . . . . .	63
Pfortadersystem . . . . .	67
Literatur . . . . .	74

## Teil II

<i>Leber</i> . . . . .	75
------------------------	----

## Kapitel 5

<i>Untersuchung der Leber</i> . . . . .	77
Auswahl des Gerätes: Real-time- oder Compoundscan . . . . .	77

Schnittführung und Lagerung des Patienten	77
Vorbereitung	81
Ultraschallgezielte Biopsie	81
Literatur	84

## Kapitel 6

<b>Echoanatomie der Leber</b>	85
Form und Größe	85
Form	85
Größe	95
Leberstruktur	98
Tubuläre Strukturen	98
Intrahepatische Topographie	102
Echoanatomische Lagebeziehungen	105
Literatur	106

## Kapitel 7

<b>Unspezifische Hepatomegalien.</b>	
<b>Diffuse Hepatopathien</b>	107
Kriterien der Hepatomegalie	107
Beziehung zwischen Leber und Rippen-	
bogen; Tangenten- und Winkelzeichen	107
Unspezifische Hepatomegalien	110
Stauungsleber	110
Hepatitis	115
Kongenitale Fibrosen	116
Andere unspezifische Hepatomegalien	117
Stoffwechselstörungen	117
Literatur	118

## Kapitel 8

<b>Lebermetastasen</b>	119
Technische Voraussetzungen	119
Elementarzeichen	119
Konturunregelmäßigkeiten	119
Veränderungen der Echostruktur	120
Umschriebene Läsionen	120
Echoarme Läsionen	120
Echoreiche Läsionen	120
Kokardenförmige Läsionen	123
Nekrotische Metastasen	123
Feldförmige Muster	123
Veränderungen der tubulären Strukturen	128
Diskussion der Elementarzeichen	128
Verschiedene sonographische Verteilungs-	
muster von Lebermetastasen	134
Solitäre Läsionen	134
Multiple Läsionen	134
Histologische Korrelation	137
Maligne Lymphome	138
Differentialdiagnostik	141

Zuverlässigkeit der Ultraschalluntersuchung.	
Diagnostischer Stufenplan	142
Durchführung der Untersuchung.	
Differentialdiagnose	142
Literatur	143

## Kapitel 9

<b>Primäre Lebertumoren</b>	145
Maligne Tumoren (hepatozelluläre	
Karzinome, Cholangiokarzinome)	145
Benigne Tumoren	152
Hämangiome	155
Zuverlässigkeit. Diagnostischer Stufenplan	159
Literatur	160

## Kapitel 10

<b>Leberzirrhose. Portale Hypertension</b>	161
Sonomorphologie der Leber bei	
Leberzirrhose	161
Hepatomegalie	161
Fibrose	164
Fortgeschrittenes Fibrorestadium	164
Begleiterscheinungen	169
Splenomegalie	169
Aszites	169
Ikterus	169
Regeneratknoten	169
Portale Hypertension	172
Ätiologische Faktoren	174
Isolierte Pfortadervarizen	175
Budd-Chiari-Syndrom	180
Differentialdiagnostik	180
Literatur	181

## Kapitel 11

<b>Abszesse. Zysten. Parasitosen</b>	183
Bakterieller Leberabszeß	183
Amöbenleberabszeß	189
Solitäre Leberzysten. Polyzystisches	
Syndrom (polyzystische Nierendegeneration)	190
Parasitäre Zysten	198
Zystische Echinokokkose	198
Alveoläre Echinokokkose	207
Andere Parasitosen	214
Literatur	214

## Kapitel 12

<b>Differentialdiagnostik</b>	217
Fehldeutung perihepatischer Strukturen	217
Echofreie Areale	217
Echoreiche Areale	217

Fehldeutungen intrahepatischer Strukturen	218
Echofreie Areale	218
Echoreiche Areale	219
Fehldeutungen der Leberkonturen	220
Diagnose der verschiedenen	
Lebererkrankungen	220
Literatur	224

### Kapitel 13

<i>Leberchirurgie</i>	225
Literatur	230

### Kapitel 14

<i>Peritonealhöhle.</i>	
<i>Flüssigkeitsansammlungen</i>	231
Subkapsuläre Flüssigkeitsansammlungen	231
Infradiaphragmale	
Flüssigkeitsansammlungen	233
Aszites (und alle anderen freien,	
intraperitonealen Flüssigkeits-	
ansammlungen)	233
Subphrenischer Abszeß	233
Supradiaphragmale	
Flüssigkeitsansammlungen	234
Pleuraerguß	234
Andere supradiaphragmale	
Flüssigkeitsansammlungen	234
Intraperitoneale Flüssigkeitsansammlungen	238
Peritoneale Rezessus und Ligamente	238
Perihepatische Rezessus	238
Perilienale Rezessus	244
Interenterische Rezessus	244
Parakolische Rezessus (Rinnen)	244
Douglas-Raum	246
Bursa omentalis	246
Mesokolon	251
Foramen Winslowi (epiploicum)	251
Aszites	254
Seltene Manifestationen des Aszites	262
Literatur	265

### Teil III

<i>Gallenwege</i>	267
-------------------	-----

### Kapitel 15

<i>Untersuchungstechnik und Echoanatomie</i>	269
Untersuchungstechnik	269
Gallenblase	269
Ductus hepatocholedochus	270
Intrahepatische Gallenwege	270

Echoanatomie	270
Gallenblase	270
Ductus hepatocholedochus	283
Intrahepatische Gallenwege und ihr	
Konfluens	285
Literatur	286

### Kapitel 16

<i>Cholelithiasis und Cholezystitis</i>	287
Cholezystolithiasis	287
Direktes Zeichen	287
Indirektes Zeichen	297
Steingallenblase	298
Gallenblasenhydrops	298
Differentialdiagnostik und Fehlerquellen	300
Direktes Zeichen eines Konkrementes	300
Gallenblasenpapillome	300
Indirektes Zeichen	300
Helminthen	302
Diagnose eines Gallenblasenhydrops	302
Choledocholithiasis	303
Cholezystitis	306
Akute Cholezystitis	306
Chronische Cholezystitis	312
Verdickung der Gallenblasenwand	313
Zuverlässigkeit der sonographischen	
Gallendiagnostik	314
Literatur	315

### Kapitel 17

<i>Seltene Anomalien der Gallenwege. Tumoren</i>	317
Choledochuszysten	317
Morbus Caroli (Ektasie der intrahepatischen	
Gallenwege)	317
Aerobilie	318
Gallenblasentumoren	320
Benigne Gallenblasentumoren	320
Maligne Gallenblasentumoren	322
Differentialdiagnose	328
Tumoren der extrahepatischen Gallenwege	329
Tumoren der intrahepatischen Gallenwege	329
Das Meermuschelzeichen	329
Literatur	331

### Teil IV

<i>Pankreas</i>	333
-----------------	-----

### Kapitel 18

<i>Untersuchung des Pankreas</i>	335
Anatomische Vorbemerkung	335
Lage	335

Beziehungen zu den großen Gefäßen . . .	337
Beziehungen zu Magen und Darm . . .	337
Einstellungen und Schnittebenen . . .	339
Endoskopische und intraoperative Sonographie . . .	342
Literatur . . .	343

## Kapitel 19

<i>Echoanatomie des Pankreas</i> . . .	345
Lage . . .	345
Anatomische Leitstrukturen . . .	345
Obere Mesenterialgefäße . . .	345
Milzvene . . .	351
Gefäße der linken Niere . . .	352
Truncus coeliacus . . .	353
Topographie . . .	354
Form . . .	354
Konturen . . .	355
Größe . . .	355
Echostruktur des normalen Pankreas . . .	356
Veränderungen an den umgebenden Gefäßen . . .	359
Fehldeutungen von Magen, Duodenum und Kolon . . .	359
Kongenitale Anomalien . . .	361
Literatur . . .	362

## Kapitel 20

<i>Akute Pankreatitis</i> . . .	363
Besondere technische Umstände bei der Untersuchung . . .	363
Größenzunahme . . .	363
Organkonturen . . .	368
Echostruktur . . .	369
Pankreatogene Flüssigkeitsansammlungen . . .	374
Krankheitsverlauf . . .	376
Abszesse . . .	376
Formen der akuten Pankreatitis . . .	376
Diagnostische Strategie . . .	378
Literatur . . .	380

## Kapitel 21

<i>Pankreatogene Flüssigkeitsansammlungen. Pseudozysten des Pankreas</i> . . .	381
Definition . . .	381
Lokalisierte Flüssigkeitsansammlungen . . .	381
Entwicklung pankreatogener Flüssigkeits- ansammlungen . . .	384
Ausbreitung pankreatogener Flüssigkeit . . .	390
Pankreastrauma . . .	396

Diagnostisches Procedere. Vergleich zwischen Ultraschall und anderen bildgebenden Verfahren . . .	396
Literatur . . .	396

## Kapitel 22

<i>Chronische Pankreatitis</i> . . .	397
Echostruktur . . .	397
Äußere Form . . .	404
Organgröße . . .	404
Die einer chronischen Pankreatitis aufge- pfropfte akute oder subakute Pankreatitis . . .	404
Tubuläre Strukturen. Ductus pancreaticus (Wirsungianus) . . .	404
Begleitzeichen . . .	409
Zuverlässigkeit der Ultraschalluntersuchung . . .	409
Literatur . . .	409

## Kapitel 23

<i>Pankreastumoren</i> . . .	411
Allgemeine sonographische Merkmale der Karzinome . . .	411
Pankreasvergrößerung . . .	411
Organkonturen . . .	413
Echostruktur . . .	417
Begleitzeichen . . .	418
Seltene Tumoren . . .	422
Inselzelltumoren . . .	422
Zystadenome . . .	423
Pankreasmastasen . . .	425
Zuverlässigkeit der Sonographie und Computertomographie . . .	425
Verhältnis der Sonographie zu anderen diagnostischen Methoden . . .	428
Sonographisch gezielte Blockade des Truncus coeliacus . . .	428
Literatur . . .	429

## Kapitel 24

<i>Synopsis der Pankreaserkrankungen. Diagnostische Strategien</i> . . .	431
Literatur . . .	435

## Kapitel 25

<i>Fehldeutungen in der sonographischen Pankreasdiagnostik. Gastrointestinaltrakt</i> . . .	437
Der normale Magen und Darm . . .	437
Duodenum und Magen . . .	437

Dickdarm . . . . .	443
Dünndarm . . . . .	447
Magen- und Darmtumoren . . . . .	450
Echoarme Strukturen, die einen Pankreas- prozeß vortäuschen können . . . . .	458
Magen . . . . .	458
Kolon . . . . .	458
Pleuraerguß . . . . .	458
Aszites . . . . .	458
Aortenaneurysmen . . . . .	459
Mesenterialzystn. Nierenvenenvarizen . . . . .	459
Echoreiche Strukturen, die einen Pankreas- prozeß vortäuschen können . . . . .	464
Magen, Kolon und Milz . . . . .	464
Retroperitoneale Lymphknoten- vergrößerungen . . . . .	464
Echostruktur . . . . .	465
Größe, Form und Gefäßbeziehung . . . . .	465
Verlauf . . . . .	471
Begleitzeichen . . . . .	471
Weitere retroperitoneale Tumoren . . . . .	479
Literatur . . . . .	482

## Kapitel 26

<b><i>Ikterus</i></b> . . . . .	485
Untersuchungstechnik . . . . .	485
Diagnostik der Gallenwegs dilatation . . . . .	485
Gallenblase . . . . .	485
Dilatation der extrahepatischen Gallenwege . . . . .	487
Doppelflintenzeichen (Zeichen der doppelläufigen Flinte) . . . . .	487
Fehlermöglichkeiten (die falschen Doppelflinten) . . . . .	496
Dilatation der intrahepatischen Gallenwege . . . . .	499
Lokalisation der Abflußbehinderung . . . . .	500
Ätiologie der Abflußbehinderung . . . . .	501
Choledocholithiasis . . . . .	501
Abflußbehinderungen im Pankreas und Ampullome . . . . .	505
Oberhalb des Pankreas gelegene Abflußbehinderungen . . . . .	512
An der Leberpforte oder intrahepatisch gelegene Abflußbehinderungen . . . . .	512
Angeborene Anomalien . . . . .	516
Postoperativer Ikterus . . . . .	516
Intrahepatische Cholostase einer Hepatitis . . . . .	516
Zuverlässigkeit, Radiologische Untersuchungsstrategie . . . . .	516
Literatur . . . . .	519

## Teil V

<b><i>Milz</i></b> . . . . .	521
------------------------------	-----

## Kapitel 27

<b><i>Untersuchungstechnik und Echoanatomie</i></b> . . . . .	523
Untersuchungstechnik . . . . .	523
Untersuchung der palpatorisch nicht vergrößerten Milz . . . . .	523
Untersuchung der vergrößerten Milz . . . . .	524
Echoanatomie . . . . .	525
Form und Organumrisse . . . . .	525
Echostruktur . . . . .	526
Nebenmilzen . . . . .	526
Lagebeziehungen . . . . .	532
Besonderheiten . . . . .	533
Kriterien der normalen Milz . . . . .	533

## Kapitel 28

<b><i>Pathologische Milzveränderungen</i></b> . . . . .	535
Unspezifische Splenomegalie . . . . .	535
Maligne Lymphome . . . . .	541
Tumoren . . . . .	541
Zysten . . . . .	543
Milzinfarkte, spontane Milzhämatome, Milzabszesse . . . . .	545
Spontane Hämatome . . . . .	545
Milzinfarkte . . . . .	545
Abszesse . . . . .	546
Spontane Rupturen . . . . .	546
Milztraumen . . . . .	546
Differentialdiagnostik . . . . .	547
Zuverlässigkeit, Diagnostische Strategie . . . . .	549
Literatur . . . . .	549

## Kapitel 29

<b><i>Akutes Abdomen.</i></b>	
<b><i>Abszesse, Hämatome, postoperative Flüssig- keitsansammlungen</i></b> . . . . .	551
Technische Vorbemerkungen . . . . .	551
Abszesse . . . . .	551
Allgemeine Merkmale . . . . .	551
Echostruktur . . . . .	551
Konturen . . . . .	552
Topographie . . . . .	554
Extraperitoneale Abszesse . . . . .	554
Abszesse der verschiedenen retroperitonealen Kompartimente . . . . .	555
Intraperitoneale Abszesse . . . . .	555
Postoperative Flüssigkeitsansammlungen . . . . .	556
Abszesse . . . . .	556

Nichtabszedierte Flüssigkeits-		
ansammlungen . . . . .	557	
Fremdkörper . . . . .	558	
Therapie . . . . .	558	
Hämatome . . . . .	558	
Allgemeine Kriterien der Hämatome . . . . .	558	
Topographie . . . . .	558	
Allgemeine Therapie der Hämatome . . . . .	561	
Akutes Abdomen . . . . .	565	
Syndrom des schmerzhaften rechten		
Oberbauches . . . . .	567	
Syndrom des schmerzhaften linken		
Oberbauches . . . . .	570	
Schmerzhafte Oberbauchsyndrome mit		
Kollaps . . . . .	570	
Mechanischer Ileus . . . . .	581	
Abdominale Traumen . . . . .	582	
Traumatische Läsionen der Leber . . . . .	582	
Traumatische Läsionen der Milz . . . . .	589	
Pankreustrauma . . . . .	595	
Intestinale Kontusionen . . . . .	598	
Andere Läsionen . . . . .	598	
Interventionelle Sonographie . . . . .	598	
Zusammenfassung . . . . .	598	
Literatur . . . . .	598	
<b>Schlußbemerkungen . . . . .</b>	<b>599</b>	
<b>Kapitel 30</b>		
<i>Einige praktische Ratschläge, oder wie man</i>		
<i>es besser machen kann als wir . . . . .</i>	<i>601</i>	
Auswahl des geeigneten Ultraschallgerätes . . . . .	602	
Ein grundlegendes Prinzip: Einsatz des		
Real-time-Verfahrens . . . . .	603	
Auswahl eines Real-time-Gerätes . . . . .	603	
Basisgeräte und Geräte, die mit allen		
Finessen ausgestattet sind . . . . .	605	
Praktische Ausbildung . . . . .	605	
<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>607</b>	