

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen der Sonographie

(G. HETZEL, H.-D. ROTT UND B. KLINGE)

1.1	Physikalische Grundlagen der Sonographie	1
	(G. HETZEL)	
1.1.1	Schallwellenspektrum	2
1.1.2	Frequenz und Wellenlänge	2
1.1.3	Erzeugung des Ultraschalls.	2
1.1.4	Pulsechoverfahren	2
1.1.5	Dämpfung im Gewebe	4
1.1.6	Auflösung	4
1.2	Technische Abbildungsverfahren, Gerätetechnik . . .	5
1.2.1	Abbildungsverfahren	5
1.2.2	Schallköpfe: Funktionsprinzip und Eigenschaften	7
1.2.3	Ultraschall-Signalverarbeitung und Gerätetechnik	10
1.2.4	Technik der Doppler- und Farbdoppler- sonographie	13
1.3	Sonographische Artefakte	21
1.3.1	Artefakte im B-Bild	21
1.3.2	Artefakte in Doppler und Farbdoppler	23
1.4	Neue Verfahren	25
1.4.1	Erhöhte Rechenleistung bei der Signalakquisition	25
1.4.2	Neue Möglichkeiten der Bildverarbeitung	26
1.5	Ultraschalldiagnostik – aktuelle Bewertung der biologischen Sicherheit	28
	(H.-D. ROTT)	
1.5.1	Einleitung	28
1.5.2	Wirkmechanismen	28
1.5.3	Schwellenwerte	31
1.5.4	Biologische Wirkungen	32
1.5.5	Bewertung der Sicherheit verschiedener sonographischer Verfahren.	33
1.5.6	Maßnahmen zur Risikominderung	34
1.5.7	Empfehlungen für den Untersucher	35
1.5.8	Schlußfolgerungen und Zusammenfassung	35
	Literatur	36
1.6	Patientenvorbereitung und Organisation der Sonographie im chirurgischen Alltag	37
	(B. KLINGE)	
1.7	Standarduntersuchungsgang und Befunddokumentation.	38
1.8	Spezielle hygienische Aspekte der viszeralchirurgischen Sonographie.	43

2 Transkutane Sonographie: Organbezogene Untersuchung (H.-F. WEISER UND M. BIRTH)

2.1 Leber	46
(H.-F. WEISER UND M. BIRTH)	
2.1.1 Indikationen zur Lebersonographie	46
2.1.2 Topographische Anatomie	47
2.1.3 Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde	48
2.1.4 Anatomische Varianten und Fehler- möglichkeiten	52
2.1.5 Sonopathologie der Leber – diffuse Parenchymveränderungen und vaskuläre Lebererkrankungen	52
Literatur	63
2.1.6 Sonopathologie der Leber – fokale Parenchymveränderungen	63
(J. BERNHARDT)	
2.1.7 Traumatisch bedingte Leber- veränderungen	83
2.1.8 Postoperative Leberbefunde	84
2.1.9 Diagnostischer Stellenwert der Methode	86
Literatur	87
2.2 Gallenblase und Gallenwege	88
(M. BIRTH UND H.-F. WEISER)	
2.2.1 Indikationen zur Sonographie der Gallenblase und der Gallenwege	88
2.2.2 Topographische Anatomie	88
2.2.3 Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde	88
2.2.4 Anatomische Varianten und Fehler- möglichkeiten	93
2.2.5 Funktionssonographie der Gallenblase und der Gallenwege	97
2.2.6 Sonopathologie der Gallenblase	98
2.2.7 Sonopathologie der Gallenwege	116
2.2.8 Postoperative sonographische Befunde	125
2.2.9 Methodenbewertung	129
Literatur	131
2.3 Pankreas	132
(H.-F. WEISER UND M. BIRTH)	
2.3.1 Indikationen zur Sonographie des Pankreas	132
2.3.2 Topographische Anatomie	132
2.3.3 Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde	134
2.3.4 Anatomische Varianten, Fehlermöglichkeiten	140
2.3.5 Sonopathologie des Pankreas – entzündliche Erkrankungen	141

2.3.6	Sonopathologie des Pankreas – Neoplasien	152
2.3.7	Sonopathologie des Pankreas – traumatisch bedingte Veränderungen	158
2.3.8	Postoperative sonographische Befunde	159
2.3.9	Methodenbewertung	163
	Literatur	165
2.4	Milz.	166
	(J. BERNHARDT)	
2.4.1	Indikationen zur Sonographie der Milz	166
2.4.2	Topographische Anatomie	166
2.4.3	Untersuchungstechnik und Normalbefunde	166
2.4.4	Anatomische Varianten und Fehlermöglichkeiten	167
2.4.5	Disseminierte Parenchymveränderungen – Splenomegalie	168
2.4.6	Fokale Parenchymveränderungen	169
2.4.7	Traumatisch bedingte Milzveränderungen	174
2.4.8	Postoperative Befunde.	176
2.4.9	Methodenbewertung	176
	Literatur	176
2.5	Magen-Darm-Trakt	177
	(M. WÜSTNER UND M. BIRTH)	
2.5.1	Indikationen zur Sonographie des Magen-Darm-Trakts (MDT)	177
2.5.2	Topographische Anatomie	177
2.5.3	Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde	178
2.5.4	Krankheitsbilder und Syndrome, die den MDT insgesamt betreffen	182
2.5.5	Lokalisierte Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts	192
	Literatur	219
2.6	Appendix.	221
	(M. BIRTH, M. WÜSTNER UND H.-F. WEISER)	
2.6.1	Indikationen zur Sonographie der Appendix	222
2.6.2	Untersuchungstechnik und Standardschnitte	222
2.6.3	Anatomische Lagevarianten und Fehlermöglichkeiten.	224
2.6.4	Sonopathologie der Appendix	225
2.6.5	Postoperative sonographische Befunde	234
2.6.6	Methodenbewertung	237
	Literatur	238
2.7	Retroperitoneum, retroperitoneale und intraabdominelle Gefäße	240
	(H. SIMANOWSKI UND M. BRANDT)	
2.7.1	Indikation zur Sonographie des Retroperitoneums, der retroperitonealen und intraabdominellen Gefäße	240
2.7.2	Untersuchungstechnik, Standardschnitte, topographische Anatomie und Normalbefunde	240
2.7.3	Farbdoppler- und farbkodierte Duplexsonographie	246
2.7.4	Anatomische Varianten und Fehlermöglichkeiten.	246
2.7.5	Sonopathologie – Arteriell Gefäßsystem	248
2.7.6	Sonopathologie – Venöses Gefäßsystem	256
2.7.7	Sonopathologie – Portales Gefäßsystem	257
2.7.8	Retroperitoneale Raumforderungen	257
2.7.9	Sonopathologie – Traumatisch bedingte Veränderungen.	260
2.7.10	Postoperative sonographische Befunde	260
2.7.11	Methodenbewertung	265
	Literatur	265

2.8	Sonographie endokriner Organe	266
	(P. WÜRL, F. WEIGMANN, A. BEMBENEK UND H. DRALLE)	
2.8.1	Indikationen zur chirurgischen Sonographie endokriner Organe	266
2.8.2	Topographische Anatomie	267
2.8.3	Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde	268
2.8.4	Anatomische Varianten und Fehlermöglichkeiten.	271
2.8.5	Sonopathologie der Schilddrüse	275
2.8.6	Sonopathologie der Nebenschilddrüse.	288
2.8.7	Sonopathologie der Nebenniere	292
2.8.8	Postoperative sonographische Befunde – Allgemeine Grundsätze	297
2.8.9	Methodenbewertung aus chirurgischer Sicht .	298
	Literatur	299
2.9	Bauchwand und Leistenregion.	300
	(G. FEDERMANN)	
2.9.1	Indikationen zur Sonographie von Bauchwand und Hernien.	300
2.9.2	Topographische Anatomie	300
2.9.3	Untersuchungstechnik, Standardschnitte und Normalbefunde.	302
2.9.4	Anatomische Varianten und Fehlermöglichkeiten.	303
2.9.5	Sonopathologie	303
2.9.6	Postoperative sonographische Befunde der Bauchdecke	314
2.9.7	Methodenbewertung	316
	Literatur	318
3	Transkutane Sonographie: Systembezogene, organübergreifende Untersuchung und sonographische Leitbefunde	
	(A. HÖLSCHER, D. BÄUMLER UND J. BERNHARD)	
3.1	Notfalluntersuchung von Abdomen und Thorax und sonographische Leitbefunde	319
	(A. HÖLSCHER UND D. BÄUMLER)	
3.1.1	Indikation zur Sonographie beim akuten und traumatisierten Abdomen	319
3.1.2	Allgemeine Differenzierung der Befunde . . .	320
3.1.3	Sonographische Untersuchungstechnik	320
3.1.4	Sonographische Leitbefunde	321
3.1.5	Akutes Abdomen.	329
3.1.6	Traumatisiertes Abdomen und Thorax	340
3.2	Postoperative Sonographie/Sonographie auf der Intensivstation	347
3.2.1	Vor- und Nachteile der postoperativen Sonographie	347
3.2.2	Untersuchungstechnik.	348
3.2.3	Diagnostik pathologischer Flüssigkeits- ansammlungen.	348
3.2.4	Sonographisch gezielte Punktion und Drainage.	350
3.2.5	Diagnostik weiterer postoperativer Komplikationen	351
3.2.6	Methodenbewertung der postoperativen Sonographie	352
	Literatur	354

3.3 Tumornachsorge	356
(J. BERNHARDT)	
3.3.1 Einleitung und Indikationen	356
3.3.2 Untersuchungsvoraussetzungen	356
3.3.3 Organbezogene Befunde	356
3.3.4 Sonographie bei palliativer und symptomatischer Nachbehandlung	359
3.3.5 Methodenbewertung	360
Literatur	361
 4 Transkutane Sonographie:	
Spezielle viszeralchirurgische Sonographie	
relevanter Fachgebiete	
(H. BARTELS, F. DEGENHARDT UND V. HOFMANN)	
 4.1 Spezielle viszeralchirurgische Sonographie	
in der Urologie	363
(H. BARTELS)	
4.1.1 Vorbemerkungen	363
4.1.2 Normalbefunde und Normvarianten.	365
4.1.3 Renale und pararenale Raumforderungen (Rf)	367
4.1.4 Abflußbehinderungen aus dem Hohlssystem	378
4.1.5 Suprapubische und transrektale Prostatasonographie.	381
4.1.6 Skrotale Sonographie	387
4.1.7 Methodenbewertung	388
Literatur	389
 4.2 Spezielle viszeralchirurgische Sonographie	
in der Gynäkologie	389
(F. DEGENHARDT)	
4.2.1 Indikation zur Sonographie weiblicher Geschlechtsorgane	389
4.2.2 Uterus.	390
4.2.3 Adnexe	398
4.2.4 Ovarien	398
4.2.5 Tuba uterina	403
4.2.6 Douglas-Raum	404
4.2.7 Vagina.	405
4.2.8 Methodenbewertung	405
Literatur	405
 4.3 Spezielle viszeralchirurgische Sonographie	
in der Kinderchirurgie	406
(V. HOFMANN)	
4.3.1 Untersuchungstechnik und Normalbefunde	407
4.3.2 Akutes Abdomen im Säuglingsalter	408
4.3.3 Akutes Abdomen im Kindesalter	411
4.3.4 Intraabdominale Raumforderungen	415
4.3.5 Stumpfes Bauchtrauma	419
4.3.6 Methodenbewertung und therapeutisches Vorgehen in Abhängigkeit vom sonographischen Befund	424
Literatur	424

5	Intraoperative Sonographie (J. H. HARMS, J. R. SIEWERT, J. STADLER UND H. FEUSSNER)	
5.1	Einleitung	425
5.2	Installation und Anwendung intraoperativer Ultraschallgeräte	426
5.2.1	Kriterien der Geräteauswahl	426
5.2.2	Anforderungen an die apparative Geräteausstattung	426
5.2.3	Auswahlkriterien für intraoperative Ultraschallsonden	427
5.2.4	Hinweise zur Geräteanwendung im Operationsbereich	428
5.2.5	Allgemeine Hinweise zur intraoperativen Ultraschalluntersuchung	428
5.2.6	Indikation und Technik intraoperativ ultraschallgeführter Biopsien	428
5.3	Intraoperative Ultraschalldiagnostik der Leber . . .	429
5.3.1	Standardisierte intraoperative Ultraschalldiagnostik der Leber	431
5.3.2	Pfortader- und Lebervenenanatomie.	438
5.3.3	Intraoperative Sonomorphologie pathologischer Leberprozesse	439
5.4	Intraoperative Ultraschalldiagnostik des Gallengangsystems	440
5.4.1	Intrahepatisches Gallengangsystem	441
5.4.2	Extrahepatisches Gallengangsystem	441
5.5	Intraoperative Ultraschalldiagnostik des Pankreas .	442
5.5.1	Standardisierter Untersuchungsgang	442
5.5.2	Endokrine Pankreastumoren	443
5.6	Intraoperative Ultraschalldiagnostik des abdominalen Gefäßsystems	444
5.7	Zusammenfassende Wertung	446
	Literatur	446
6	Laparoskopische intraoperative Sonographie (M. BIRTH UND H.-F. WEISER)	
6.1	Allgemeine und technische Grundlagen	449
6.1.1	Einführung	449
6.1.2	Equipment	450
6.2	Indikationen.	452
6.3	Spezielle Vorbereitungen, Lagerung und intraoperative Equipmentpositionierung	452
6.4	Gallenblase und Gallenwege	452
6.4.1	Untersuchungstechnik und Normalbefunde . .	452
6.4.2	Pathologische Befunde	458
6.4.3	Gegenwärtige Ergebnisse und Methodenbewertung	471
6.5	Tumorstaging	473
6.5.1	Untersuchungstechnik und Normalbefunde . .	473
6.5.2	Pathologische Befunde	480
6.5.3	Gegenwärtige Ergebnisse und Methodenbewertung	482
	Literatur	484

7 Endoluminale und endorektale Sonographie

(M. KRAUS, M. BIRTH, H. P. BRUCH
UND U. HILDEBRANDT)

7.1 Endoluminale Sonographie	487
(M. KRAUS, M. BIRTH UND H. P. BRUCH)	
7.1.1 Oberer Gastrointestinaltrakt	487
7.1.2 Unterer Gastrointestinaltrakt	510
Literatur	511
7.2 Endorektale Sonographie	512
(U. HILDEBRANDT)	
7.2.1 Grundlagen und Entwicklung der endorektalen Sonographie	512
7.2.2 Indikationen	514
7.2.3 Ausstattung	514
7.2.4 Untersuchungstechnik, Ultraschallanatomie und Normalbefund	514
7.2.5 Pathologische Befunde	519
7.2.6 Methodenbewertung und Einfluß der Endosonographie auf die Therapieentscheidung	529
Literatur	529

8 Interventionelle Sonographie

(M. HÜNERBEIN UND P. M. SCHLAG)

8.1 Einleitung	531
8.2 Allgemeine Grundlagen	532
8.2.1 Transducer	532
8.2.2 Biopsienadeln	533
8.2.3 Patientenvorbereitung	535
8.2.4 Sterilisation und Desinfektion	535
8.2.5 Vorbereitung und Biopsietechnik	535
8.3 Diagnostische Interventionen	536
8.3.1 Spezielle Technik und Ergebnisse bei Biopsien verschiedener Organe	536
8.3.2 Komplikationen der Feinnadelbiopsie	538
8.4 Therapeutische Interventionen	539
8.4.1 Abszeßpunktion und -drainage	539
8.4.2 Allgemeine Technik	541
8.4.3 Spezielle Technik und Ergebnisse bei Punktion und Drainage verschiedener Organe	542
8.5 Endosonographiegestützte Punktion	547
8.6 Intravasale Sonographie	549
8.7 Intraoperative interventionelle Sonographie	550
Literatur	551

9	Transkutane Sonographie:	
	Organbezogene Untersuchungen nach Nieren-,	
	Leber- und Pankreastransplantation	
	(H. LANG, U. BRAUN-LANG, A. WEIMANN UND R. RAAB)	
9.1	Nierentransplantation	553
9.1.1	Indikation zur Sonographie nach Nierentransplantation	553
9.1.2	Topographische Anatomie und Normalbefund	554
9.1.3	Nierenbeckenkelchsystem und Harnblase . . .	555
9.1.4	Perirenale Raumforderungen	555
9.1.5	Beurteilung der Nierendurchblutung/ Vaskuläre Komplikationen	556
9.1.6	Abstoßungsreaktion	559
9.1.7	Methodenbewertung	561
9.2	Lebertransplantation	561
9.2.1	Indikation zur Sonographie nach Lebertransplantation	561
9.2.2	Topographische Anatomie und Normalbefund	562
9.2.3	Peri- und intrahepatische Flüssigkeits- ansammlung	565
9.2.4	Parenchymveränderungen	565
9.2.5	Gallenwege	566
9.2.6	Beurteilung der Leberdurchblutung und vaskuläre Komplikationen	566
9.2.7	Abstoßungsreaktion	569
9.2.8	Methodenbewertung	571
9.3	Pankreastransplantation	572
9.3.1	Indikation zur Sonographie nach Pankreastransplantation	572
9.3.2	Topographische Anatomie und Normalbefund	572
9.3.3	Peripankreatische Flüssigkeits- ansammlungen	573
9.3.4	Parenchymbeurteilung	574
9.3.5	Beurteilung der Pankreasdurchblutung und vaskuläre Komplikationen	574
9.3.6	Abstoßungsreaktion	575
9.3.7	Methodenbewertung	576
	Literatur	577

Sachverzeichnis	579
----------------------------------	------------