

Einführung und Grundkurs

1

Grundlagen, Ultraschallanatomie und Einführung in die Ultraschalldiagnostik mit Darstellung leicht erkennbarer Organerkrankungen

Richtlinien der KBV und Empfehlungen der DEGUM zur Qualifikation in der Ultraschalldiagnostik	6
G. van Kaick	
Zur Entwicklung der Ultraschallkurse	6
KBV-Richtlinien vom 01.04.93	7
Leitlinien für die Durchführung und Dokumentation der Ultraschalluntersuchung	9
Dokumentation der geforderten 400 Untersuchungen am Ende der Kursausbildung	9
Dokumentation der geforderten 40 Untersuchungen im Rahmen der Antragstellung bei der Kassenärztlichen Vereinigung	10
Leitlinien für die Bild- und Schriftdokumentation in der kassenärztlichen Praxis	11
Qualitätsforderungen der DEGUM	11
Fachliche Anforderungen an Kurs- oder Seminarleiter	11
Perspektiven der Ultraschallkurse	12
Physikalisch-technische Grundlagen	13
J. Stein und C. Martin	
Physikalische Grundlagen	13
Impuls-Echo-Verfahren	13
Doppler-Effekt	14
Ausbreitungscharakteristik von Schallwellen	15
Technische Grundlagen	15
Signalдарstellung und Bildrekonstruktion	15
Applikator-(Scanner-)typen	17
Signalbeeinflussung	17
Signalverarbeitung	18
Digitale Bildverarbeitung	18
Einstellung des Ultraschallgerätes	20
L. Brüggmann	
Monitoreinstellung	20
Grundeinstellung des Ultraschallgerätes	20
Bildartefakte	22
L. Brüggmann	
Schallschattenartefakt	22
Dorsale Schallverstärkung	22
Rauschen (Synonym: Streuechos)	23
Wiederholungsechos (Synonyma: Vielfachechos, Mehrfachreflexionen, Reverberationen)	23
Zystenrandschatten (Synonym: Abtropfphänomen)	25
Schichtdickenartefakte (Synonym: Randartefakte)	25
Spiegelartefakt	25
Bogenartefakt	25
Sonographische Untersuchungstechnik und Schnittebenen	27
B. Beuscher-Willems	
Untersuchungstechnik	27
Voraussetzungen	27
Untersuchungsablauf	27
Schnittebenen	28
Dokumentation	37
L. Brüggmann	
Abdominelle und retroperitoneale Gefäße	39
G. Schmidt	
Arteriell-es Gefäßsystem	39
Aorta abdominalis: Anatomie und Topographie	40
Venöses Gefäßsystem: V. cava inferior und Zuflüsse	45
V. cava inferior	45
Zuflüsse der V. cava inferior	47
Venöses Gefäßsystem: V. portae und Zuflüsse	48
V. portae	48
Venöser Konfluenz und Venenzuflüsse	49
Sonographie der Gallenblase und Gallenwege, Gallensteine	51
G. Schmidt	
Die normale Gallenblase, Fehlbildungen, Formvarianten, Funktionszustände	51
Topographie und sonographische Untersuchung	51
Größe	52
Struktur	52
Formen und Formvarianten	54
Fehlbildungen	55

Funktionszustände	56	Sonographische Nierenanatomie und Nierenfehlbildungen	96
Gallenblasensedimente und Gallenblasensteine	56	G. Schmidt	
Kristallbildungen und Sedimentformen	56	Topographie der Nieren: Feinaufbau und	
Gallenblasensteine	58	sonographische Nierenanatomie	96
Sonographie der ableitenden Gallenwege, Gallengangsteine	64	Topographie	96
Topographie und sonographische Anatomie	64	Feinaufbau	97
Gallengangsteine	66	Sonographische Nierenanatomie	97
Sonographie der normalen Leber,		Nierenstruktur und -form	100
chronische Leberkrankheiten	67	Nierenoberfläche	101
G. Schmidt		Nierenfehlbildungen	101
Aufbau der Leber und sonographische Untersuchung	67	Anomalien von Zahl und Position	101
Anatomischer Aufbau	67	Hydronephrosen und Hydroureter	105
Feingeweblicher Aufbau, Gefäße	68	Nierenzysten und Zystennieren	105
Sonographische Untersuchung	69		
Leberstruktur	69	Sonographie der Milz	110
Form und Kontur	70	C. Görg, K. Görg und W. B. Schwerk	
Lebergröße	70	Untersuchungstechnik	110
Chronische Leberkrankheiten	71	Splenomegalie	111
Speicherkrankheiten	71	Fokale und diffuse parenchymatöse Milzläsionen	111
Entzündliche Leberkrankheiten	72	Maligne Milzherde	111
Leberzirrhose	74	Benigne Milzherde	112
Indirekte Zeichen der Leberzirrhose	79		
Sonographie des normalen Pankreas, akute Pankreatitis	81	Lymphknoten-sonographie	118
G. Schmidt		G. Schmidt	
Normales Pankreas: Topographie,		Feinaufbau und sonographische Anatomie	118
sonographische Anatomie und Untersuchungstechnik	81	Feinaufbau	118
Organmorphologie	81	Sonographische Anatomie	118
Lage	81	Entzündliche Lymphknoten	118
Form	82	Periphere Lymphknoten	118
Größe	82	Infradiaphragmale Lymphknoten	118
Echostruktur	83	Lymphknotenmetastasen	121
Konsistenz	84	Form und Struktur	121
Ausführungsgang	84	Lage	121
Untersuchungsgang	85	Maligne Lymphome	125
Untersuchungshilfen	85	Form und Struktur	125
Akute Pankreatitis	88	Lage	125
Verlaufsformen	88	Differenzialdiagnose	125
Sonographische Diagnostik – Organveränderungen	89		
Begleitphänomene und Komplikationen	92		

Fortgeschrittenen- und Aufbaukurs

2

Sonographische Diagnostik besonderer oder schwierig erkennbarer Organkrankheiten

Pathologische Veränderungen des arteriellen und venösen Gefäßsystems131	Portale Hypertension184
G. Schmidt	G. Schmidt
Aorta und Arterien131	Intrahepatischer Block (Leberzirrhose)184
Arteriosklerose der Aorta131	Pfortaderverbreiterung185
Erkrankungen der Arterien138	Portosystemische Kollateralen186
Venen143	Splenomegalie189
Intraabdominale Venen143	Aszites189
Extremitätenvenen143	Prähepatischer Block (Pfortaderthrombose)190
Entzündliche und tumoröse Gallenblasen-, Gallenwegkrankheiten151	Posthepatischer Block („Budd-Chiari-Syndrom“, venookklusive Krankheit)192
G. Schmidt	Akute und chronische Nierenerkrankungen194
Entzündliche Gallenblasenerkrankungen151	G. Schmidt
Akute Gallenblasenentzündungen und Komplikationen151	Diffuse Nierenparenchymveränderungen195
Chronische Cholezystitis154	Akute Erkrankungen195
Gallenblasentumoren157	Chronische Erkrankungen197
Benigne Tumoren157	Umschriebene Nierenparenchymveränderungen201
Maligne Tumoren161	Echofreie Läsionen201
Differenzialdiagnose der Gallenblasenwandverdickung161	Echoarme Läsionen202
Gallenwegkrankheiten161	Echogleiche Läsionen203
Intrahepatische Cholestase ohne Obstruktion163	Echoreiche Läsionen204
Intrahepatische Cholestase mit Obstruktion163	Nierenbecken-/Sinus-renal-Veränderungen208
Extrahepatische Cholestase164	Echofreie Läsionen208
Fokale Leberveränderungen166	Echoarme Läsionen209
G. Schmidt	Echogleiche Läsionen210
Nichtneoplastische fokale Leberveränderungen166	Echogene Nierenbeckenveränderungen210
Fehlbildungen166	Differenzialdiagnose echoarmer Nierensinus-/ Nierenbeckenveränderungen211
Zonale Fettverteilung170	Urogenitalorgane214
Infektionen, entzündliche Infiltrate170	G. Schmidt
Folgestadien von Entzündung, Traumata und Operationen172	Ableitende Harnwege214
Pseudotumoren174	Nierenbecken und Ureter214
Neoplastische fokale Leberveränderungen176	Harnblase222
Benigne Neoplasien176	Genitalorgane des Mannes226
Maligne Neoplasien179	Samenblasen und Prostata226
	Penis und Hoden231
	Genitalorgane der Frau231
	Uterus und Vagina232
	Ovar234



Spezielle Organdiagnostik, Farbduplex- und signalverstärkte Sonographie sowie ultraschall- gesteuerte Therapieverfahren

Sonographie der Schilddrüse	241	Chronische Pankreatitis und Pankreastumoren	285
G. Schmidt		G. Schmidt	
Topographie und sonographische Anatomie	241	Chronische Pankreatitis	285
Topographie	241	Pathophysiologie und Klinik	285
Sonographische Anatomie, Untersuchungsgang	242	Sonographische Kriterien	286
Schilddrüsenerkrankungen und pathologische		Formen der chronischen Pankreatitis	290
Veränderungen	244	Komplikationen	292
Struma mit diffuser Strukturveränderung	244	Pankreastumoren	294
Struma mit knotiger Veränderung	244	Tumorarten und Tumormorphologie	294
Schilddrüsenadenome	244	Tumorerfolgen, Komplikationen	297
Hyperthyreose	246	Differenzialdiagnose	298
Knotenstruma/Adenome mit regressiven			
Veränderungen	247	Sonographie der Nebennieren sowie	
Entzündliche/immunogene Erkrankungen	248	des Para- und Perirenalraumes	301
Benigne Tumoren der Schilddrüse	251	G. Schmidt	
Maligne Tumoren der Schilddrüse	251	Nebenniere	301
		Sonographische Anatomie, Untersuchungsgang	301
Sonographie des Gastrointestinaltraktes	254	Krankhafte Nebennierenveränderungen	302
G. Schmidt		Para- und Perirenalraum	304
Sonographie des normalen und des kranken Magens	255	Perirenalraum	305
Sonographische Anatomie	255	Pararenale Veränderungen	306
Untersuchungsgang	257		
Funktionsstörungen und Wandveränderungen	257	Farbkodierte Dopplersonographie	308
Dünndarmsonographie	262	B. Beuscher-Willems und G. Schmidt	
Funktionelle Störungen, entzündliche		Farbdopplerprinzip	308
Dünndarmkrankheiten	263	Geräteeinstellung	309
Dünndarmtumoren	267	Widerstandsindex, Pulsatilitätsindex	309
Dickdarmsonographie	268	Farbartefakte	310
Funktionelle und entzündliche Dickdarmkrankheiten	269	Anwendung	312
Tumoröse Dickdarmkrankheiten	275	Arterielles und venöses Gefäßsystem	312
		Niere und ableitende Harnwege	319
Sonographie von Pleura und Lunge	278	Lymphknoten	321
C. Görg, K. Görg und W. B. Schwert		Leber	322
Pleura	278	Portale Hypertension	322
Technik	278	Gallenblase	326
Pleurale Raumforderungen	279	Pankreas	327
Lunge	282	Schilddrüse	327
Abnorme pulmonale Veränderungen	282	Gastrointestinaltrakt	328
		Thoraxorgane	332
		Tumervaskularisation	332

Signalverstärkte Sonographie („Kontrastmittelsonographie“) am Beispiel von Leberraumforderungen	335	Sonographische Gallensteinanalyse und extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL)	348
D. Becker und H. Wimmer	335	Ch. Jakobeit	348
Technik und Entwicklung	335	Auswahlkriterien für die ESWL und Durchführung	348
Prinzip	335	ESWL-Einschlusskriterien	348
Leberdiagnostik	336	Sonographische Steindifferenzierung	348
Durchführung	337	Ultraschallgeleitete Steinertrümmerung	349
Detektion von Lebertumoren	337	Beurteilung des Fragmentierungseffektes	349
Charakterisierung von Lebertumoren	338	Langzeitnachkontrollen	351
Charakterisierung der häufigsten Leberraumforderungen mittels dynamischer Kontrastmittelsonographie	339	ESWL-Läsionen und Komplikationen	351
Benigne Raumforderungen der Leber	339		
Maligne Raumforderungen der Leber	341		
		Sonographisch gesteuerte extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL) von Pankreassteinen	353
Interventionelle Sonographie im Bereich des Abdomens – diagnostische und therapeutische Punktionen	343	Ch. Jakobeit	353
C. Görg, K. Görg und W. B. Schwerk	343	Auswahlkriterien für die ESWL und Durchführung	353
Ultraschallgesteuerte diagnostische Feinnadelpunktionen	343	ESWL-Einschlusskriterien	353
Technik	343	Sonographie vor ESWL	354
Indikationen und Ergebnisse	344	Ultraschallgeleitete Steinertrümmerung	354
Ultraschallgesteuerte therapeutische Punktionen und Drainagen	345	Beurteilung des Fragmentierungseffektes	354
Technik	345	Steinextraktion und Langzeitnachkontrollen nach erfolgreicher ESWL	355
Indikationen und Ergebnisse	346	ESWL-Läsionen und Komplikationen	356
		Literatur	357
		Anschriften der regionalen und überregionalen Institutionen	358
		Sachverzeichnis	361