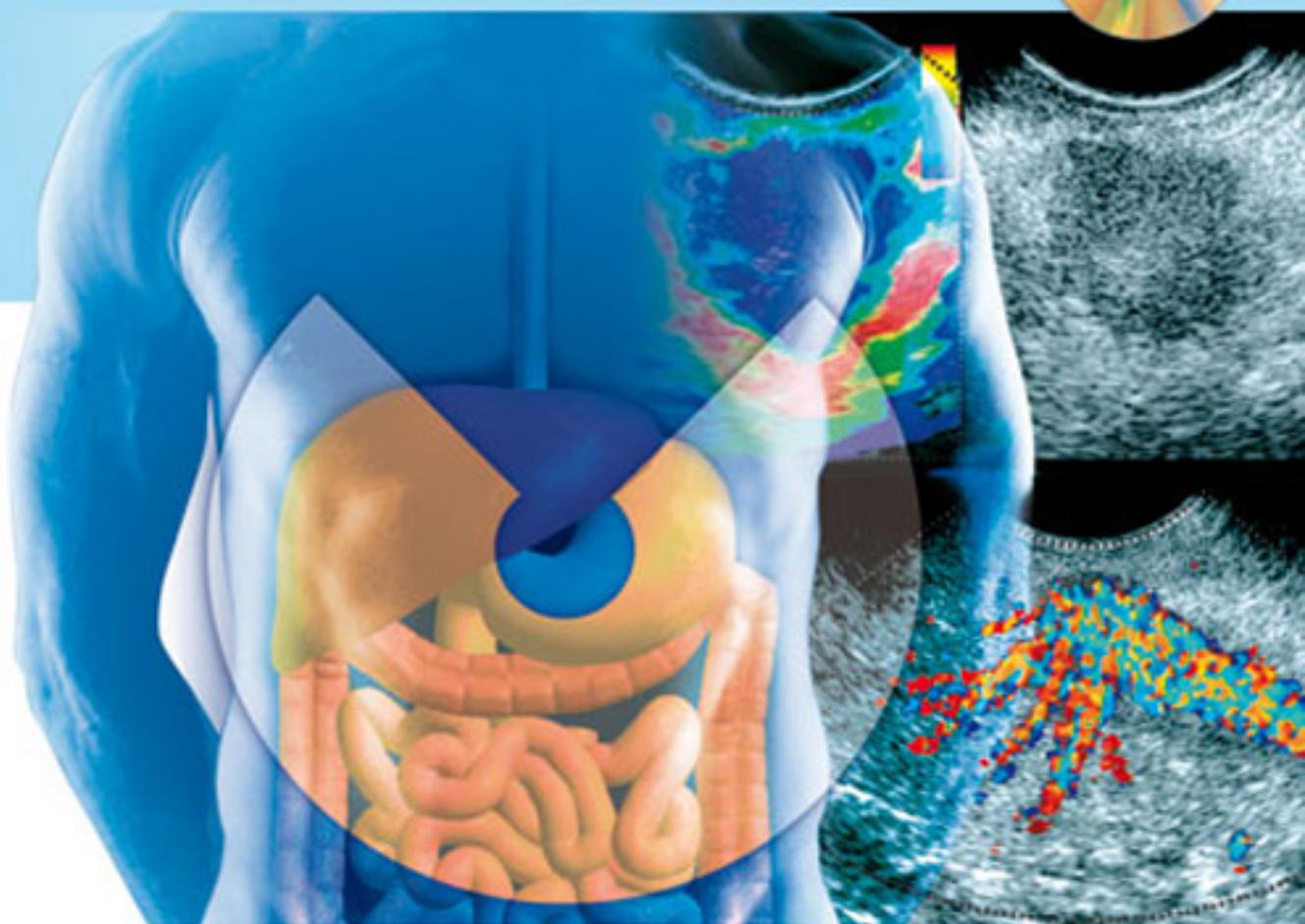
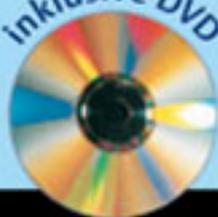


Endosonographie

Lehrbuch und Atlas des endoskopischen Ultraschalls

Herausgegeben von
Christoph F. Dietrich

Inklusive DVD



Thieme

Endosonographie

Lehrbuch und Atlas des endoskopischen Ultraschalls

Herausgegeben von

Christoph F. Dietrich

Mit Beiträgen von

H. Allgayer	C. Greis	J. Niehaus
P.G. Arcidiacono	F.J.F. Herth	D. Nürnberg
A.-P. Barreiros	M. Hocke	C. Ortiz-Moyano
H.D. Becker	S. Hollerbach	L. Pallwein
T. Beyer	J. Janssen	M. Sailer
B. Braden	C. Jenssen	M. Sarbia
E. Burmester	C. Jürgensen	H. Seifert
S. Carrara	P.H. Kann	K. Siehr
C.F. Dietrich	M. Krasnik	H.W. Sudholt
R. Eberhardt	T. Leineweber	U. Tiede
S. Faiss	M. Mayr	T. Topalidis
W. Fischbach	J. Menzel	P. Vilmann
F. Frauscher	J. Mertens	S. Wagner
H. Frey	M. Mitterberger	U. Will
A. Fritscher-Ravens	K. Möller	
M. Giovannini	H. Neye	

1175 Abbildungen

131 Tabellen

Georg Thieme Verlag
Stuttgart · New York

*Bibliografische Information
der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

- 1. englische Auflage 2006, Endoscopic Ultrasound
- 1. spanische Auflage in Vorbereitung

Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2008 Georg Thieme Verlag KG
Rüdigerstraße 14
70469 Stuttgart
Deutschland
Telefon: +49/(0)711/8931-0
Unsere Homepage: www.thieme.de

Printed in Germany

Zeichnungen: Christine Lackner, Ittlingen
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlaggrafik: Martina Berge, Erbach
unter Verwendung einer Abbildung von Digital Vision
Satz: primustype Hurler GmbH, Notzingen
gesetzt in UltraXML
Druck: Firmengruppe APPL, aprinta druck, Wemding

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Geleitwort

Christoph F. Dietrich legt mit zahlreichen namhaften Autoren nach dem ersten Erscheinen seines sehr erfolgreichen englischsprachigen Endosonographie-Lehrbuchs nun eine deutlich überarbeitete und neu gestaltete Fassung in deutscher Sprache vor. Eine spanische Übersetzung ist in Vorbereitung.

Die Endosonographie hat sich in der Gastroenterologie in den letzten Jahren einen wichtigen diagnostischen Stellenwert neben anderen bildgebenden Verfahren wie CT oder MRT erobert. Lange Zeit war sie der diagnostische Goldstandard beim Staging des Pankreaskarzinoms.

Einen weiteren diagnostischen Stellenwertschub hat sie durch die Möglichkeit der endosonographisch gesteuerten Punktion erhalten sowie die Einführung der Minisonden-Endosonographie, die es erlaubt, Läsionen in und um Gangsysteme des Gastrointestinaltrakts zu detektieren.

Bei der heutigen Möglichkeit, frühe und oberflächliche Tumoren des Gastrointestinaltrakts endoskopisch zu entfernen, spielt die Endosonographie im Rahmen des Staging die entscheidende Rolle bezüglich des einzuschlagenden therapeutischen Vorgehens (endoskopische Entfernung des Tumors versus Operation).

Kollege Dietrich, ein Experte und Pionier der sonographischen Diagnostik, legt mit zahlreichen Experten ein umfassendes und didaktisch ausgezeichnetes Endosonographie-Buch vor, in dem die endosonographischen Befunde organbezogen abgehandelt werden. Eine Lehr-DVD ergänzt das didaktische Konzept. Besprochen werden auch die leider noch zu selten eingesetzte endosonographisch gesteuerte Plexus coeliacus-Blockade sowie die laparoskopische Ultraschalluntersuchung.

Das Buch behandelt zu Anfang die unterschiedlichen technischen Möglichkeiten der Radial-, Longitudinal- und Mini-Endosonographie.

Auch der Einsatz von Kontrastmitteln, der ja bei der abdominalen Sonographie Standard und im OPS kodierbar ist, wird sehr ausführlich besprochen. Als wich-

tige Ortungshilfe hat sich die Endosonographie bei interventionellen Eingriffen erwiesen, was in mehreren Kapiteln dieses Buches berücksichtigt wird. Neu hinzugekommen sind eine Lehr-DVD sowie Kapitel über Komplikationen und über Problemlösungen bei der Feinnadelaspirationszytologie und NOTES.

Weiterhin wird sich die Endosonographie mit anderen bildgebenden Verfahren wie CT und MRT messen müssen. Da für die Endosonographie eine große praktische Erfahrung erforderlich ist, die Ausrüstung zusätzlicher Investitionen bedarf – im Vergleich zur CT oder MRT jedoch bescheiden –, ist sie leider nicht allorts verfügbar. Es ist zu hoffen und zu wünschen, dass in Zukunft gut geplante klinische Studien durchgeführt werden mit dem Ziel, den diagnostischen Stellenwert der Endosonographie mit dem von CT oder MRT zu vergleichen.

Das Buch von C.F. Dietrich und seinen Mitautoren ist sehr praxisnah ausgerichtet, was darauf hoffen lässt, dass die Endosonographie bald flächendeckend zur Verfügung stehen möge. Viel wird auch davon abhängen, wie die technisch und personell aufwendige Endosonographie im DRG-System auch finanzielle Berücksichtigung finden wird. Fachgesellschaften (DGVS, DEGUM) haben sich dafür sehr eingesetzt, die Kodierungsmöglichkeiten existieren, aber es wird sich noch zeigen müssen, ob die Durchführung einer Endosonographie auch zu einer höheren Erlösrate im DRG-System führen wird.

Mit dem vorliegenden Buch haben C.F. Dietrich und Mitarbeiter einen wesentlichen Beitrag dazu geleistet, dass die Endosonographie sich weiter verbreitet und sich in ihrer diagnostischen Aussage optimiert.

Ich bin überzeugt, dass dieses exzellent gelungene Buch nach der erfolgreichen englischen Fassung weite Verbreitung bei Gastroenterologen und Chirurgen in der Schweiz, Österreich und Deutschland finden wird.

Frankfurt, Oktober 2007

Wolfgang F. Caspary

Vorwort

Die diagnostische und therapeutische Endosonographie hat sich in den letzten Jahren als endoskopische „Königsdisziplin“ etabliert. Beurteilt werden neben luminalen Aspekten transmurale Aspekte; der Blick über die Wand des Gastrointestinaltrakts hinaus ermöglicht die Beurteilung der Umgebung.

Die endosonographische Untersuchung von Ösophagus, Magen und Rektum sowie des biliopankreatischen System ist weithin anerkannt. Bei der heutigen Möglichkeit, frühe und oberflächliche Tumoren des Gastrointestinaltrakts endoskopisch zu entfernen, spielt die Endosonographie im Rahmen des Staging die entscheidende Rolle bei der Entscheidung über das einzuschlagende therapeutische Vorgehen (endoskopische Entfernung des Tumors versus Operation und neoadjuvante Therapiekonzepte).

Die Rolle der Endosonographie bei der Beurteilung anderer Organsysteme ist komplexer und vereinigt interdisziplinär verschiedene Fachdisziplinen (beispielsweise Gastroenterologie und Pneumologie im Mediastinum, Gastroenterologie und Endokrinologie an der Nebenniere sowie Gastroenterologie und Chirurgie bei minimalinvasiven Eingriffen).

Einen weiteren Stellenwertschub hat der endoskopische Ultraschall durch die Möglichkeit der endosonographisch gesteuerten diagnostischen und therapeutischen Punktion erhalten, die unter praktischen

Gesichtspunkten von den Pionieren der Zunft dargelegt sind.

In dem vorliegenden Buch konnten didaktische Elemente durch eine Lehr-DVD optimiert werden; die Videos illustrieren den Untersuchungsablauf.

Die Erstellung dieses Buches wurde von den Autoren auch kapitelübergreifend gestaltet, diskutiert und mit Leben erfüllt. Es ist mir eine große Freude gewesen in diesem Team gestalten zu dürfen.

Einen besonderen Dank möchte ich Schwester Monika Becker und Dr. Edgar Hartung ausdrücken, die sich in den letzten Jahren von dieser Methode haben faszinieren lassen und viele Anregungen gegeben haben. Kerstin Siehr hat organisatorisch effektiv und immer freundlich zum Gelingen beigetragen. Das Thieme-Team hat rekordverdächtig und hilfsbereit alle Probleme lösen lassen; danken möchte ich hier insbesondere Frau Dr. Tegude, Herrn Dr. Brands und Herrn Kohnert. Meine Familie (Dagmar, Philipp-Immanuel und Anastasia) hat immer wieder wunderschön Verständnis und Geduld aufgebracht.

Der Herausgeber und die Autoren bitten den geschätzten Leser Kritik und Verbesserungsvorschläge zu äußern.

Bad Mergentheim, 2007

Christoph F. Dietrich

Anschriften

Prof. Dr. med. Hubert Allgayer
Rehabilitationsklinik Ob der Tauber
Abteilung Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen
Bismarckstr. 31
97980 Bad Mergentheim

Dr. med. Paolo Giorgio Arcidiacono
Università Vita-Salute San Raffaele
Istituto Scientifico Universitario San Raffaele
Servizio Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva
Via Olgettina 60
20132 Milano
Italien

Dr. med. Ana-Paula Barreiros
I. Medizinische Klinik und Poliklinik
Universitätsklinikum
Johannes-Gutenberg-Universität
Langenbeckstr. 1
55131 Mainz

Prof. Dr. med. Heinrich D. Becker
Visiting Prof. Harvard Medical School
Thoraxklinik am Universitätsklinikum
Sektion Interdisziplinäre Endoskopie
Amalienstr. 5
69126 Heidelberg

Dr. med. Thomas Beyer
Lungenklinik Ballenstedt/Harz GmbH
Robert-Koch-Str. 26–27
06493 Ballenstedt

Prof. Dr. med. Barbara Braden
John Radcliffe Hospital
Consultant Gastroenterologist
Headly Way – Headington
Oxford OX3 9DU
Großbritannien

Dr. med. Eike Burmester
Sana Kliniken Lübeck GmbH
Gastroenterologie / Hepatologie
Kronsfordter Allee 71–73
23560 Lübeck

Dr. med. Silvia Carrara
Università Vita-Salute San Raffaele
Istituto Scientifico Universitario San Raffaele
Servizio Gastroenterologia ed Endoscopia Digestiva
Via Olgettina 60
20132 Milano
Italien

Prof. Dr. med. Christoph F. Dietrich
Caritas-Krankenhaus
Innere Medizin 2
Uhlandstr. 7
97980 Bad Mergentheim

Dr. med. Ralf Eberhardt
Thoraxklinik am Universitätsklinikum
Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin
Amalienstr. 5
69126 Heidelberg

Priv.-Doz. Dr. med. Siegbert Faiss
Asklepios Klinik Barmbek
III. Medizinische Abteilung
Gastroenterologie u. Hepatologie
Rübenkamp 220
22291 Hamburg

Prof. Dr. med. Wolfgang Fischbach
Klinikum Aschaffenburg
Medizinische Klinik II
Am Hasenkopf 1
63739 Aschaffenburg

Univ.-Doz. Dr. med. Ferdinand Frauscher
Universitätsklinik für Radiodiagnostik
Klinische Abteilung für Radiologie II
Anichstr. 35
6020 Innsbruck
Österreich

Dipl.-Ing. (FH) Holger Frey
Hornbergerstr. 10
89558 Böhmenkirch

Priv.-Doz. Dr. med. Annette Fritscher-Ravens
Homerton University Hospital
Department of Gastroenterology
Homerton Row
London E9 6SR
Großbritannien

Dr. med. Marc Giovannini
Institut Paoli-Calmettes
Unité d'Endoscopie
232 Bd de Sainte Marguérite
13273 Marseille Cedex 9
Frankreich

Dr. rer. nat. Christian Greis
Bracco Altana Pharma GmbH
Max-Stromeyer-Str. 116
78467 Konstanz

Prof. Dr. med. Felix J. F. Herth
Thoraxklinik am Universitätsklinikum
Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin
Amalienstr. 5
69126 Heidelberg

Dr. med. Michael Hocke
Friedrich-Schiller-Universität
Abteilung Innere Medizin II
Erlanger Allee 101
07740 Jena

Prof. Dr. med. Stephan Hollerbach
Allgemeines Krankenhaus Celle
Klinik für Gastroenterologie
Siemensplatz 4
29223 Celle

Priv.-Doz. Dr. med. Jan Janssen
HELIOS Klinikum Wuppertal
Medizinische Klinik 2
Heusnerstr. 40
42283 Wuppertal

Dr. med. Christian Jenssen
Krankenhaus Märkisch Oderland GmbH
Klinik für Innere Medizin
Prötzeler Chaussee 5
15331 Strausberg

Dr. med. Christian Jürgensen
Klinikum Chemnitz
Klinik für Innere Medizin II
Flemmingstr. 2
09116 Chemnitz

Prof. Dr. med. Peter Herbert Kann
Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH
Klinik für Innere Medizin,
Schwerpunkt Gastroenterologie,
Endokrinologie und Stoffwechsel
Baldingerstr.
35043 Marburg

Dr. med. Mark Krasnik
Gentofte Hospital
Thoraxkirurgisk Afdeling
Niels Andersens Vej 65
2900 Hellerup
Dänemark

Dr. med. Thomas Leineweber
Asklepios Klinik Altona
Paul-Ehrlich-Str. 1
22763 Hamburg

Dr. med. Michael Mayr
Gastroenterologische Praxis
Düppelstr. 40
12163 Berlin

Priv.-Doz. Dr. med. Josef Menzel
Klinikum Ingolstadt
Medizinische Klinik II
Krumenauerstr. 25
85049 Ingolstadt

Dr. med. Joachim Mertens
Universitätsspital Zürich
Departement Innere Medizin
Rämistr. 100
8091 Zürich
Schweiz

Dr. med. Michael Mitterberger
Universitätsklinik für Urologie
Anichstr. 35
6020 Innsbruck
Österreich

Dr. med. Kathleen Möller
Sana-Klinikum Berlin-Lichtenberg
Medizinische Klinik I
Fanninger Str. 32
10365 Berlin

Dr. med. Holger Neye
Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum
Klinik für Innere Medizin I
Postfach 400 135
17022 Neubrandenburg

Dr. med. Jens Niehaus
Sana Kliniken Lübeck GmbH
Gastroenterologie / Hepatologie
Kronsfordter Allee 71-73
23560 Lübeck

Priv.-Doz. Dr. med. Dieter Nürnberg
Ruppiner Kliniken GmbH
Medizinische Klinik B
Fehrbelliner Str. 38
16816 Neuruppin

Dr. med. Carlos Ortiz-Moyano
Hospital Universitario Virgen Macarena
Servicio de Aparato Digestivo
Avda. Dr. Fedriani, s/n
41009 Sevilla
Spanien

Dr. med. Leo Pallwein
Universitätsklinik für Radiagnostik
Klinische Abteilung für Radiologie II
Anichstr. 35
6020 Innsbruck
Österreich

Prof. Dr. Marco Sailer
Bethesda – Allgemeines Krankenhaus Bergedorf
Klinik für Chirurgie
Glindersweg 80
21029 Hamburg

Prof. Dr. med. Mario Sarbia
Gemeinschaftspraxis Pathologie
Lachnerstr. 2
80639 München

Priv.-Doz. Dr. med. Hans Seifert
Klinik für Gastroenterologie,
Diabetologie und Infektiologie
Klinikum Oldenburg
Dr.-Eden-Str. 10
26133 Oldenburg

Kerstin Siehr
Caritas-Krankenhaus
Innere Medizin 2
Uhlandstr. 7
97980 Bad Mergentheim

Dr. med. Hans Werner Sudholt
Städtisches Krankenhaus
Abt. Gastroenterologie / Endoskopie
Carl-Roth-Str. 1
97877 Wertheim

Dr. rer.nat. Ulf Tiede
Arbeitsgruppe VOXEL-MAN
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Falkenried 88
20251 Hamburg

Dr. med. Theodoros Topalidis
Cytologisches Labor
Döhrbruch 62
30559 Hannover

Dr. med. Peter Vilmann
Gentofte Hospital
Kirurgisk Gastroenterologisk Afdeling
Niels Andersens Vej 65
2900 Hellerup
Dänemark

Dr. med. Stephan Wagner
Gemeinschaftspraxis für Pathologie
Köpenicker Str. 29
15711 Königs Wusterhausen

Priv.-Doz. Dr. med. habil. Uwe Will
SRH Wald-Klinikum Gera gGmbH
Zentrum für Innere Medizin
Dept. für Gastroenterologie, Hepatologie, Nephrologie
u. Allg. Innere Med.
Straße des Friedens 122
07548 Gera

Inhaltsverzeichnis

I Techniken

1 Longitudinale Endosonographie: Untersuchungstechnik und EUS-Anatomie

J. Janssen

Grundzüge der longitudinalen EUS-Untersuchungstechnik	2	Transduodenale EUS-Anatomie	9
Systematik der longitudinalen EUS-Anatomie	3	Untersuchung von gastrointestinalen Wandprozessen	11
Transösophageale EUS-Anatomie	3	Abschlussbemerkung	12
Transgastrale EUS-Anatomie	5		

2 EUS meets VOXEL-MAN – ein virtuelles Trainingsprogramm für den endoskopischen longitudinalen Ultraschall

E. Burmester, T. Leineweber, U. Tiede

„EUS meets VOXEL-MAN“	14
---------------------------------	----

3 Technik der radialen Endosonographie

C. F. Dietrich, M. Hocke

Patientenvorbereitung	19	Paraaortale Region	23
Untersuchungstechniken	19	Nebennierenschnitt	23
Schnitt des absteigenden Duodenums	19	Unteres Mediastinum	24
Papillenschnitt	20	Mittleres Mediastinum	25
Bulbusschnitt mit Darstellung der Leberpforte und Gallenblase	21	Oberes Mediastinum	25
Magenschnitt, Pankreaskorpus	22	Einschätzung des Standes der Fertigkeiten in der endoskopischen Ultraschalltechnik	26

4 Intraduktales Ultraschall (IDUS)

B. Braden, C. F. Dietrich, H. Seifert, J. Menzel

Technische Entwicklungen	27	Gallenwegstrikturen	31
Intraduktales Ultraschall (IDUS)	28	Cholangiokarzinom	33
Biliärer intraduktales Ultraschall	28	IDUS im Pankreasgang	35
Choledocholithiasis	29	Minisondenuntersuchung der Papille	36

5 Radial-, Longitudinal- oder Minisonden-Endosonographie: Wie viele Systeme braucht eine Endoskopieabteilung?

J. Janssen, C. F. Dietrich

Ein kleiner geschichtlicher Überblick über die Entwicklung der Radial-, Longitudinal- oder Minisonden-Endosonographie	39	Vergleich der radialen mit der longitudinalen konventionellen Endosonographie	41
Minisonde versus konventionelle Endosonographie	40	Welchem Endosonographiesystem gehört also nun die Zukunft	46

6 Ultraschallkontrastmittel und kontrastverstärkte Sonographie

C. Greis, C. F. Dietrich

Historischer Rückblick	47	Administration und Dosierung	51
Aufbau und Zusammensetzung der Ultraschallkontrastmittel	48	Kontrastspezifische Bildgebungsverfahren	52
Kommerziell erhältliche Präparate	48	Physiologische Parameter der Blutversorgung	54
Pharmakokinetik	49	Sicherheitsaspekte	56
Echogene Eigenschaften	50	Klinische Anwendungen	57

7 Dreidimensionaler Ultraschall

7.1 Einleitung und dreidimensionaler endorektaler Ultraschall (3D-ERUS)

M. Giovannini, C. F. Dietrich 60

Dreidimensionale Ultraschallverfahren	60
Limitationen	60
Pilotstudie	61
Schlussfolgerung	63

7.2 Dreidimensionaler longitudinaler endoskopischer Ultraschall

A. Fritscher-Ravens, H. Neye 63

Hintergrund	64
Technische Betrachtungen	64
Transformationsmethoden	65
Methoden für den dreidimensionalen longitudinalen endoskopischen Ultraschall	65
3D-EUS bei Patientenuntersuchungen	67
Zusammenfassung	67

8 Elastographie

H. Frey, C. F. Dietrich

Technik	68	Anwendungsbeispiele	72
-------------------	----	-------------------------------	----

II Diagnostische Interventionen

9 Die endosonographisch gesteuerte diagnostische Feinnadelpunktion – Ausrüstung und Technik

H. W. Sudholt, P. Vilmann

Endoskope	76	Vorbereitung des Patienten	82
Biopsienadeln	78	Punktionsvorgang	82
Untersuchungsraum	81	Anfertigen des Ausstrichs	84

Grenzen der Methode und Komplikationen . . .	85	Vor dem Punktionsvorgang	85
Der Punktionsvorgang – Tipps und Tricks . . .	85	Der Punktionsvorgang	85
Die Vorbereitung	85		

10 Endosonographische Biopsie (EUS-FNA, EUS-TCB) – Fallstricke, Probleme und Problemlösungen

C. Janssen, K. Möller, M. Sarbia, S. Wagner

Die diagnostische Ausbeute der EUS-FNA	87	Aspirationsnadeln verschiedener Durchmesser .	99
Einflussfaktoren auf die diagnostische Effektivität der EUS-FNA	90	Histologie und/oder Zytologie	101
Technische Probleme	90	On-site Zytologie	102
Kontamination der Aspirate	93	Erfahrung, Training, Dialog	103
Charakteristika der Läsion	94	Probleme und Fallstricke der zytopathologischen Interpretation – Ansätze zur Problemlösung	105
Histologischer Typ	94	Falsch-positive Malignitätsdiagnosen	106
Lokalisation / Organzugehörigkeit der Läsion	94	Falsch-negative Malignitätsdiagnosen	108
Größe der Läsion	94	Schwierige Differenzialdiagnosen und Fallstricke	108
Fokale Infiltration von Lymphknoten	94	Materialasservierung und -aufbereitung	133
Endosonographisch abgrenzbarer Tumor versus diffuse Organvergrößerung	95	Ausstriche	133
Technische Faktoren	95	Dünnschichtpräparate	133
Anzahl der Nadelpassagen	95	Zellblöcke	133
Ort der Biopsie und Auswahl der zu punktierenden Lymphknoten	96	Histologie	133
Sog	98	Material für molekulargenetische Untersuchungen	134
Zytologie und/oder Histologie? Welche Nadel? . .	98	Schlussfolgerungen	134
Nadeln verschiedener Hersteller	98		

11 Tipps und Tricks bei der Feinnadelpunktion

T. Beyer

Definition der Feinnadelpunktion	141	Fehlerquellen bei Feinnadel-Aspirationsbiopsie .	144
Zytologische Untersuchung	141	Möglichkeiten und Grenzen der Zytologie	145
Einteilung	141	Beispielbefunde	145
Praktische Tipps und Tricks	142		

12 Komplikationen der Endosonographie: Risikobewertung und Vorbeugung

C. Janssen, M. Mayr, D. Nürnberg, S. Faiss

Spezifische Risikofaktoren des EUS	148	Blutung	152
Komplikationen des diagnostischen EUS	148	Tumorzellverschleppung	157
Perforation	148	Abdominelle und thorakale Schmerzen, Pneumothorax und Pneumoperitoneum	157
Aspiration	149	Prävention von Komplikationen der Endosonographie	157
Bakteriämie	149	Vorschläge zur Vorbeugung von Komplikationen	157
Komplikationen durch EUS-FNA und EUS-gestützte Interventionen	151	Zusammenfassung: Morbidität und Mortalität von Endosonographie und endosonographischer Feinnadelaspirationsbiopsie	160
Bakteriämie und infektiöse Komplikationen . . .	151		
Gallige Peritonitis und Cholangitis	152		
Akute Pankreatitis	152		

III Gastrointestinaltrakt

13 Ösophagus, Magen, Duodenum

C. F. Dietrich, S. Faiss

Ösophagus-, Magen- und Duodenalwandschichten	166	Magen	175
Ösophagus	166	Orientierung	175
Orientierung	166	Untersuchungsoptimierung	175
Untersuchungsoptimierung	167	Indikationen	176
Indikationen	167	Benigne Erkrankungen des Magens	176
Benigne Ösophaguserkrankungen	168	Magenkarzinom	178
Maligne Ösophagustumoren	169	Literaturergebnisse	179
		Dünndarm	183

14 Endosonographie bei subepithelialen Tumoren des Verdauungstraktes

C. Janssen, C. F. Dietrich

Subepithelialer Tumor versus extramurale Impression (Mimikry subepithelialer Tumoren)	190	Echoarme subepitheliale Tumoren in Kolon und Rektum	208
Fallstricke	190	Einschätzung des biologischen Verhaltens echoarmer subepithelialer Tumoren	211
Endosonographische Beschreibung und Klassifikation subepithelialer Läsionen	194	Fallstricke	213
Tipps für die Praxis	194	Endosonographisch gestützte Feinnadelaspirationspunktion (EUS-FNA) und Trucut-Biopsie (EUS-TCB)	215
Fallstricke	196	Endosonographisch gestützte endoskopische Therapie subepithelialer Tumoren	216
Zystische und zystisch-solide subepitheliale Raumforderungen	199	Fallstricke / Praktische Tipps	218
Solide subepitheliale Raumforderungen	202	Vorschläge für das diagnostisch-therapeutische Vorgehen bei subepithelialen Läsionen des Verdauungstraktes	218
Fallstricke	205		
Tipps für die Praxis	206		
Echoarme subepitheliale Tumoren im Ösophagus	206		
Echoarme subepitheliale Tumoren im Magen	207		
Echoarme subepitheliale Tumoren im Duodenum	208		

15 Endosonographische Diagnostik und Therapieplanung bei gastrointestinalen Lymphomen

W. Fischbach

Klinik	226	Stellenwert der Endosonographie	228
Diagnostik und Stadieneinteilung	227	Therapieplanung	230

16 Endosonographie bei chronischer Pankreatitis – Diagnostik, Differenzialdiagnostik, Therapie

C. Janssen, C. F. Dietrich

Probleme in der Diagnostik der chronischen Pankreatitis	232	Methodenvergleich: Ist die Endosonographie sensitiver als die ERCP in der Diagnose der chronischen Pankreatitis?	240
Endosonographie des Pankreas: Normalbefunde und Varianten	233	Fallstricke	242
Endosonographische Kriterien der chronischen Pankreatitis	236	Endosonographische Schweregradeinteilung der chronischen Pankreatitis	243