

Gebhard Mathis (Hrsg.)

Bildatlas der Lungen- und Pleurasonographie

5. Auflage

Gebhard Mathis (Hrsg.)

Bildatlas der Lungen- und Pleurasonographie

5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit Beiträgen von J.T. Annema, S. Beckh, W. Blank, R. Eberhardt, C. Görg,
F.J.F. Herth, G. Mathis, J. Osterwalder, K.F. Rabe, J. Reuß, A. Schuler, M. Veselić

Mit 718 Abbildungen, zum großen Teil in Farbe

Prof. Dr. Gebhard Mathis

Internistische Praxis
Bahnhofstr. 16
6830 Rankweil
Österreich

ISBN-13 978-3-540-03566-1 Springer Medizin Verlag Heidelberg 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.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

SpringerMedizin

Springer-Verlag GmbH
ein Unternehmen von Springer Science+Business Media
springer.de

© Springer Medizin Verlag Berlin Heidelberg 2007, 2010

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Planung: Hinrich Küster, Heidelberg
Projektmanagement: Barbara Karg, Heidelberg
Lektorat: Gabriele Siese, Untergruppenbach
Layout und Einbandgestaltung: deblik Berlin
Einbandabbildungen: rechts oben: © photos.comPLUS

SPIN 12631605

Satz und digitale Bearbeitung der Abbildungen: Fotosatz-Service Köhler GmbH – Reinhold Schöberl, Würzburg

Gedruckt auf säurefreiem Papier 21/26 – 5 4 3 2 1 0

Vorwort zur 5. Auflage

Der Einsatz der Thoraxsonographie wurde in den letzten Jahren wesentlich ausgeweitet. Tragbare Ultraschallsysteme finden zunehmend Einsatz in der präklinischen Sonographie, am Unfallort, in Notarztwagen und Rettungshubschrauber. Auch in der Notfallaufnahme, auf der Intensivstation und im klinischen Alltag bewährt sich die Thoraxsonographie als strategisches Instrument in direkter Fortführung der klinischen Untersuchung. So kann beispielsweise rasch festgestellt werden, ob ein Traumapatient so sehr innerlich blutet, dass er sofort in den Operationssaal muss, oder ob noch Zeit für weitere Abklärungen wie CT bleibt. Viele Diagnosen, z. B. Pneumothorax, Pneumonie oder Lungenembolie, können sofort gesichert werden.

Das zunehmende Interesse an der Lungen- und Pleurasonographie spiegelt sich einerseits darin wider, dass zahlreiche Kurse dazu durchgeführt wurden, und andererseits darin, dass die 4. Auflage dieses Buches rasch vergriffen war. So haben wir erneut eine Aktualisierung vorgenommen, zahlreiche neue Literaturzitate eingearbeitet und neue Bilder eingefügt.

Zahlreiche Publikationen aus jüngster Zeit haben das Wissen über die Thoraxsonographie erheblich vertieft: Die Sonomorphologie der normalen Pleura wurde am Leichenpräparat und mit histologischen Schnitten noch exakter beschrieben. Die Sonoanatomie der oberen Thoraxapertur wurde um die Darstellung des Plexus brachialis erweitert, was präzisere Regionalanästhesien mit geringerer Anästhetikagabe ermöglicht. Bahnbrechende Arbeiten wurden zum Lymphknoten-Staging beim Bronchialkarzinom vorgelegt; hier ist die Sonographie der CT deutlich überlegen. Der hohe Stellenwert der endoluminalen Zugänge wurde weiter geklärt und präzisiert.

Neu in dieser Auflage ist das Kapitel »Notfallsonographie«. In der Weiterentwicklung des FAST-Konzepts hat die Thoraxsonographie einen eminenten Stellenwert, weil damit lebensentscheidende Fragen beantwortet werden können.

Ich danke dem Autorenteam von Herzen für die neuerliche schöpferische Zusammenarbeit und die zeitgerechte Ausarbeitung. Weiter danke ich dem Springer-Verlag für die gute Zusammenarbeit und die sorgfältige Herstellung des Buches.

Ich hoffe, dass wir mit diesem Bildatlas vielen Kollegen helfen und den Patienten dienen, indem möglichst treffsicher, effizient und kostengünstig viele Diagnosen rasch am Bett gestellt und rechtzeitig entsprechende therapeutischer Maßnahmen eingeleitet werden können.

Gebhard Mathis

Rankweil, im Mai 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Indikationen, gerätetechnische Voraussetzungen und Untersuchungsvorgang . . .	1	6	Endobronchiale Sonographie	143
	<i>S. Beckh</i>			<i>F.J.F. Herth, R. Eberhardt</i>	
1.1	Indikationen	2	6.1	Geräte und Untersuchungstechnik	144
1.2	Gerätetechnische Voraussetzungen	4	6.2	Sonographische Anatomie	145
1.3	Untersuchungsvorgang	4	6.3	Ergebnisse der klinischen Anwendung	145
2	Die Brustwand	13	7	Vaskularisation und Kontrastmittelsonographie	151
	<i>G. Mathis, W. Blank</i>			<i>C. Görg</i>	
2.1	Weichteile	14	7.1	Pathophysiologische Grundlagen	152
2.2	Knöcherner Thorax	20	7.2	Farbdopplersonographische Grundlagen	153
3	Pleura	27	7.3	Grundlagen der kontrastunterstützten Sonographie	158
	<i>J. Reuß</i>		7.4	Prädominant echofreie periphere Lungenkonsolidierung	160
3.1	Normale Pleura	28	7.5	Prädominant echogene Lungenkonsolidierung	163
3.2	Pleuraerguss	29	8	Bildartefakte und Pitfalls	181
3.3	Solide Pleuraveränderungen	37		<i>A. Schuler</i>	
3.4	Pneumothorax	45	8.1	Definitionen und Grundlagen	182
3.5	A-Linien, B-Linien und Kometenschweifartefakte	47	8.2	Grenzflächendarstellung von Pleura und Diaphragma	183
3.6	Thoraxtrauma	48	8.3	B-Bild-Artefakte	183
3.7	Zwerchfell	49	8.4	Farbdopplerartefakte und -Pitfalls am Thorax	188
4	Subpleurale Lungenkonsolidierungen . . .	57	9	Interventionelle Sonographie am Thorax	191
4.1	Entzündliche Lungenkonsolidierungen	58		<i>W. Blank</i>	
	<i>G. Mathis</i>		9.1	Allgemeine Indikationen	192
4.2	Neoplastische Lungenkonsolidierungen: primäre Lungentumoren und Metastasen . . .	72	9.2	Kontraindikationen	192
	<i>S. Beckh</i>		9.3	Ultraschall- oder computertomographisch gesteuerte Punktion	192
4.3	Vaskuläre Lungenkonsolidierungen: Lungenembolie und Lungeninfarkt	82	9.4	Apparative Ausrüstung, Instrumentarium und Punktionstechnik	195
	<i>G. Mathis</i>		9.5	Anwendungsgebiete	203
4.4	Mechanische Lungenkonsolidierungen: Atelektasen	98	9.6	Risiken	210
	<i>C. Görg</i>		10	Weißer Hemithorax – ein Bildessay	215
4.5	Angeboren-pulmonale Sequestration	116		<i>C. Görg</i>	
	<i>G. Mathis</i>		10.1	Prädominant liquide Raumforderung	216
5	Mediastinum	117	10.2	Prädominant solide Raumforderung	216
5.1	Mediastinum transthorakal	118			
	<i>W. Blank</i>				
5.2	Transösophageale Sonographie in der Pneumologie	134			
	<i>J.T. Annema, M. Veselić, K.F. Rabe</i>				

11 Vom Symptom zur Diagnose	235
<i>S. Beckh</i>	
11.1 Thoraxschmerz	236
11.2 Fieber	240
11.3 Dyspnoe	243
12 Notfallsonographie am Thorax	249
<i>G. Mathis, J. Osterwalder</i>	
12.1 Grundsätzliches	250
12.2 Thoraxtrauma	250
12.3 Thoraxnotfall ohne Trauma	252
Sachverzeichnis	255

Mitarbeiterverzeichnis

Annema, Jouke T., Dr.

Longziekten, C3-P
Leids Universitair Medisch Centrum
Postbus 9600
2300 RC Leiden
Niederlande

Beckh, Sonja, OÄ Dr.

Klinikum Nürnberg Nord
Medizinische Klinik 3, Schwerpunkt Pneumologie
Prof.-Ernst-Nathan-Straße 1
90419 Nürnberg
Deutschland

Blank, Wolfgang, OA Dr.

Klinikum am Steinberg, Kreiskliniken Reutlingen,
Medizinische Klinik
Akademisches Lehrkrankenhaus
der Universität Tübingen
Steinbergstraße 31
72764 Reutlingen
Deutschland

Eberhardt, Ralf, Dr.

Thoraxklinik Heidelberg gGmbH
Innere Medizin/Pulmonologie
Amalienstraße 5
69126 Heidelberg
Deutschland

Görg, Christian, Prof. Dr.

Zentrum für Innere Medizin
Baldingerstraße
35043 Marburg
Deutschland

Herth, Felix J. F., Prof. Dr.

Thoraxklinik Heidelberg gGmbH
Innere Medizin/Pulmonologie
Amalienstraße 5
69126 Heidelberg
Deutschland

Mathis, Gebhard, Prof. Dr.

Internistische Praxis
Bahnhofstr. 16
6830 Rankweil
Österreich

Osterwalder, Joseph J., PD Dr.

Chefarzt Zentrale Notaufnahme
Kantonsspital St. Gallen
9007 St. Gallen
Schweiz

Rabe, Klaus F., Prof. Dr.

Longziekten, C3-P
Leids Universitair Medisch Centrum
Postbus 9600
2300 RC Leiden
Niederlande

Reuß, Joachim, OA Dr.

Leitender Oberarzt der
Medizinische Klinik IV Gastroenterologie/Onkologie
Klinikum Sindelfingen/Böblingen
Kliniken Böblingen
Bunsenstraße 120
71032 Böblingen
Deutschland

Schuler, Andreas, CH A Dr.

Helfenstein Klinik Geislingen
Medizinische Klinik
Eybstraße 16
73312 Geislingen
Deutschland

Veselić, M., Dr.

Longziekten, C3-P
Leids Universitair Medisch Centrum
Postbus 9600
2300 RC Leiden
Niederlande