

Inhaltsverzeichnis

Teil I Grundlagen der Thoraxdiagnostik

1	Untersuchungstechnik				17
1.1	Projektionsradiografie	17	1.4.2	Gerätetechnik	26
			1.4.3	Pulssequenzen für die Thoraxdiagnostik	27
1.1.1	Stehendaufnahme	17	1.4.4	Empfehlungen zu Untersuchungsprotokollen ..	30
1.1.2	Liegendaufnahme	18			
1.2	Durchleuchtung	20	1.5	Sonografie	31
1.3	Computertomografie	20	1.6	Positronenemissionstomografie-Computer- tomografie	31
1.3.1	High-Resolution-Computertomografie	21	1.7	Bildnachverarbeitung	32
1.3.2	Niedrigdosiscomputertomografie	21	1.8	Computerassistierte Diagnostik	32
1.3.3	Spezielle Untersuchungstechniken	22			
1.3.4	Dual-Energy-Computertomografie	25	1.8.1	Computerassistierte Detektion	32
1.4	Magnetresonanztomografie	25	1.8.2	Volumetrie	33
	<i>Jürgen Biederer</i>		1.9	Literatur	33
1.4.1	Einleitung	25			
2	Anatomische Grundlagen				36
2.1	Mediastinum	36	2.3.1	Hiläre Strukturen	41
			2.3.2	Lappen und Segmente	41
2.1.1	Gefäßsystem	36	2.3.3	Bindegewebskompartimente	42
2.1.2	Lymphsystem	39	2.3.4	Lobulus	43
2.1.3	Trachea und Bronchien	39	2.4	Pleura	43
2.1.4	Thymus	40	2.5	Zwerchfell	44
2.2	Herz und Perikard	40	2.6	Literatur	44
2.3	Lunge	41			
3	Allgemeine Symptomatologie				46
3.1	Projektionsradiografie	46	3.2.2	Noduläre Verdichtungen	51
			3.2.3	Erhöhte Lungendichte	52
3.1.1	Allgemeingültige Zeichen	46	3.2.4	Erniedrigte Lungendichte	53
3.1.2	Einseitige Transparenzänderungen	46	3.2.5	Zysten	53
3.1.3	Atektase	46	3.2.6	Radiologische Fibrosezeichen	53
3.2	Computertomografie	49	3.3	Literatur	53
3.2.1	Lineare und retikuläre Verdichtungen	49			
4	Indikationen				55
4.1	Literatur	56			

Teil II Krankheitsbilder des Thorax und spezielle Befunde

5	Pneumonie				59
5.1	Ambulant erworbene Pneumonie	62	5.2	Nosokomiale Pneumonie	64

5.3	Opportunistische Pneumonien	65	5.4.1	Tuberkulose	70
5.3.1	Pilzpneumonien	66	5.4.2	Atypische Mykobakterien.....	79
5.3.2	Viruspneumonien.....	69	5.5	Zusammenfassung	80
5.4	Mykobakterien	70	5.6	Literatur	81
6	Diffuse Lungenparenchymerkrankungen	84	6.3	Granulomatöse Lungenparenchym- erkrankungen	101
6.1	Idiopathische interstitielle Pneumonien	84	6.3.1	Sarkoidose.....	101
6.1.1	Stellenwert der Radiologie	85	6.3.2	Weitere granulomatöse Lungenparenchym- erkrankungen.....	104
6.1.2	Idiopathische Lungenfibrose.....	86	6.4	Sonstige Formen der diffusen Lungen- parenchymerkrankungen	104
6.1.3	Idiopathische nichtspezifische interstitielle Pneumonie	87	6.4.1	Pulmonale Langerhans-Zell-Histiozytose.....	104
6.1.4	Kryptogene organisierende Pneumonie	89	6.4.2	Lymphangioliomyomatose	105
6.1.5	Akute interstitielle Pneumonie.....	90	6.4.3	Alveolarproteinose.....	105
6.1.6	Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung.....	91	6.4.4	Vaskulitiden und sonstige Autoimmunerkran- kungen der Lunge	107
6.1.7	Desquamative interstitielle Pneumonie	92	6.5	Zusammenfassung	109
6.1.8	Seltene idiopathische interstitielle Pneumonien	93	6.5.1	Idiopathische interstitielle Pneumonien	110
6.1.9	Familiäre idiopathische interstitielle Pneumoni- en.....	93	6.5.2	Diffuse Lungenparenchymerkrankungen bekannter Ursache.....	110
6.1.10	Unklassifizierbare idiopathische interstitielle Pneumonien	94	6.5.3	Granulomatöse Lungenparenchym- erkrankungen.....	110
6.2	Diffuse Lungenparenchymerkrankungen bekannter Ursache	94	6.5.4	Sonstige diffuse Lungenparenchym- erkrankungen.....	111
6.2.1	Lungenbeteiligung bei autoimmunologischen Systemerkrankungen	94	6.6	Literatur	112
6.2.2	Medikamententoxische Pneumopathie.....	98	7	Immunologische Erkrankungen der Lunge	117
6.2.3	Lungenparenchymerkrankungen durch exogene Noxen.....	99	7.1	Allergische Lungenerkrankungen	117
7	Immunologische Erkrankungen der Lunge	117	7.1.1	Asthma bronchiale	117
7.1	Allergische Lungenerkrankungen	117	7.1.2	Allergische bronchopulmonale Aspergillose ...	117
7.1.1	Asthma bronchiale	117	7.1.3	Exogen-allergische Alveolitis (Hypersensitivi- tätspneumonitis)	119
7.1.2	Allergische bronchopulmonale Aspergillose ...	117	7.2	Eosinophile Lungenerkrankungen	121
7.1.3	Exogen-allergische Alveolitis (Hypersensitivi- tätspneumonitis)	119	7.2.1	Löffler-Syndrom	122
7.2	Eosinophile Lungenerkrankungen	121	8	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen	127
7.2.1	Löffler-Syndrom	122	8.1	Lungenemphysem	127
8	Chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen	127	8.1.1	Lungenemphysem in der Computertomografie.	127
8.1	Lungenemphysem	127	8.1.2	Lungenemphysem im Röntgenbild	131
8.1.1	Lungenemphysem in der Computertomografie.	127	8.2	Chronische Bronchitis	132
8.1.2	Lungenemphysem im Röntgenbild	131	8.3	Bronchiektasen	133
8.2	Chronische Bronchitis	132	8.4	Zusammenfassung	136
8.3	Bronchiektasen	133	8.5	Literatur	136
8.4	Zusammenfassung	136			
8.5	Literatur	136			

9	Lungentumoren				138
9.1	Hamartom	138	9.6	Pulmonales Lymphom	152
9.2	Atypische adenomatöse Hyperplasie	139	9.7	Lungenmetastasen	154
9.3	Lungenkarzinom	139	9.7.1	Rundherdmetastasen	154
9.3.1	Klassifikation	139	9.7.2	Lymphangiosis carcinomatosa	154
9.3.2	Radiologische Befunde	143	9.8	Inflammatorischer Pseudotumor	155
9.3.3	Stadieneinteilung	146	9.9	Zusammenfassung	157
9.3.4	Therapiekonzepte	150	9.10	Literatur	158
9.3.5	Früherkennung	150			
9.4	Karzinoid	151			
9.5	Seltene maligne Lungentumoren	152			
10	Erkrankungen der Atemwege				161
10.1	Erkrankungen der Trachea und der großen Bronchien	161	10.1.9	Tracheomalazie und Bronchomalazie	165
10.1.1	Trachealstenose und Stenose der großen Bronchien	161	10.2	Erkrankungen der kleinen Atemwege	165
10.1.2	Trachealdivertikel	161	10.2.1	Infektiöse Bronchiolitis	167
10.1.3	Trachealruptur	162	10.2.2	Bronchiolitis obliterans und konstriktive Bronchiolitis	168
10.1.4	Fremdkörperaspiration	162	10.2.3	Sonstige Formen der Bronchiolitis	169
10.1.5	Benigne Tumoren	163	10.3	Zusammenfassung	170
10.1.6	Maligne Tumoren	163	10.4	Literatur	170
10.1.7	Entzündliche und sonstige Systemerkrankungen	163			
10.1.8	Säbelscheidentrachea	165			
11	Pleurale Erkrankungen				172
11.1	Pneumothorax	172	11.5	Pleurale Tumoren	179
11.1.1	Radiologische Befunde	172	11.5.1	Lipom	179
11.1.2	Differenzialdiagnose	174	11.5.2	Pleuramesotheliom	179
11.2	Pleuraerguss	175	11.5.3	Solitärer fibröser Pleuratumor	182
11.3	Pleuraempyem	176	11.5.4	Pleurakarzinose	182
11.4	Fibrotische Veränderungen der Pleura	177	11.6	Zusammenfassung	183
11.4.1	Pleuraplaque	177	11.7	Literatur	184
11.4.2	Pleuraschwarte	178			
12	Erkrankungen des Mediastinums				186
12.1	Mediastinale Lymphadenopathie	186	12.5	Mediastinale Tumoren und tumorartige Raumforderungen	189
12.2	Mediastinitis	186	12.5.1	Mediastinale Raumforderungen geringer Dichte	189
12.3	Pneumomediastinum	187	12.5.2	Solide mediastinale Tumoren	191
12.4	Ösophagustumoren	188	12.6	Zusammenfassung	194
			12.7	Literatur	194

13	Erkrankungen der Thoraxwand und des Zwerchfells	197			
13.1	Infektion	197	13.5	Zwerchfellhernie	202
13.2	SAPHO-Syndrom	197	13.6	Deformitäten der Thoraxwand	204
13.3	Tumoren der Thoraxwand	198	13.7	Zusammenfassung	205
13.3.1	Benigne Tumoren	198	13.8	Literatur	205
13.3.2	Maligne Tumoren	199			
13.4	Zwerchfellparese	201			
14	Thorakale Gefäßerkrankungen				207
14.1	Erkrankungen der Pulmonalarterien	207	14.3	Erkrankungen der Aorta und der großen Arterien	214
14.1.1	Akute Lungenembolie	207	14.3.1	Akutes Aortensyndrom	214
14.1.2	Chronische Lungenembolie und chronisch thrombembolische pulmonale Hypertonie	210	14.3.2	Vaskulitis der großen Gefäße	217
14.1.3	Pulmonale Hypertonie	211	14.4	Zusammenfassung	217
14.1.4	Swyer-James-Syndrom	213	14.5	Literatur	218
14.2	Erkrankungen der Pulmonalvenen	214			
15	Thoraxtrauma				221
15.1	Stumpfes Thoraxtrauma	221	15.2	Penetrierendes Thoraxtrauma	224
15.1.1	Lungenparenchym	221	15.3	Zusammenfassung	225
15.1.2	Mediastinum	221	15.4	Literatur	225
15.1.3	Pleuraraum	223			
15.1.4	Rumpfwand	223			
15.1.5	Diaphragma	224			
16	Thoraxdiagnostik in der Intensivmedizin				228
16.1	Indikationen zur Röntgenuntersuchung in der Intensivmedizin	228	16.4	Herzinsuffizienz	232
16.2	Lokalisation und Fehllagen von Implantaten	228	16.4.1	Linksherzinsuffizienz	232
16.2.1	Trachealtubus	228	16.4.2	Rechtsherzinsuffizienz	233
16.2.2	Zentralvenöser Katheter	228	16.5	Lungenödem	233
16.2.3	Pulmonalkatheter (Swan-Ganz-Katheter)	229	16.5.1	Hydrostatisches Ödem	233
16.2.4	Magensonde	230	16.5.2	Permeabilitätsödem	234
16.2.5	Thoraxdrainage	230	16.6	Atemnotsyndrom des Erwachsenen	234
16.2.6	Intraaortale Ballonpumpe	230	16.7	Zusammenfassung	235
16.2.7	Andere Implantate	230	16.8	Literatur	236
16.3	Typische Befunde bei Intensivstationspatienten	231			
17	Therapiebedingte Veränderungen				238
17.1	Postoperativer Thorax	238	17.1.3	Operationen an der Pleura	243
17.1.1	Lungenteilresektion	238	17.1.4	Pneumothoraxoperation	244
17.1.2	Pneumonektomie	241	17.1.5	Lungentransplantation	245
			17.1.6	Herzchirurgie	247

17.1.7	Ösophaguschirurgie	249	17.5.1	Komplikationen der Stammzelltransplantation.	254
17.1.8	Allgemeine Komplikationen thorakaler Operationen.....	250	17.5.2	Graft-versus-Host-Reaktion	254
17.2	Bronchoskopische und operative Verfahren zur Behandlung des Lungenemphysems	252	17.6	Zusammenfassung	255
17.2.1	Bronchoskopische Verfahren.....	252	17.6.1	Lungenoperationen	255
17.2.2	Lungenvolumenreduktionschirurgie	253	17.6.2	Herzoperationen.....	255
17.3	Strahlentherapie.....	253	17.6.3	Ösophagusresektion.....	256
17.4	Chemotherapie	253	17.6.4	Transplantationen.....	256
17.5	Stammzelltransplantation	253	17.6.5	Strahlentherapie.....	256
			17.6.6	Chemotherapie	256
			17.6.7	Stammzelltransplantation.....	256
18	Berufsbedingte Lungenerkrankungen	259	17.7	Literatur	256
	<i>Beate Rehbock</i>				
18.1	Einführung	259	18.4.4	Chronische Bronchitis und Asthma bronchiale .	263
18.2	Bedeutung	259	18.4.5	Maligne berufsbedingte Erkrankungen von Lunge und Pleura	263
18.3	Bildgebende Verfahren.....	259	18.5	Radiologie spezieller Krankheitsbilder	264
18.3.1	Thoraxübersicht	259	18.5.1	Asbestose und asbeststaubbedingte Pleuraerkrankung.....	264
18.3.2	Computertomografie	259	18.5.2	Silikose	267
18.3.3	Andere bildgebende Verfahren	262	18.5.3	Exogene allergische Alveolitis.....	270
18.4	Krankheitsbilder	262	18.5.4	Berufsbedingte maligne thorakale Tumoren ...	272
18.4.1	Durch anorganische Stäube verursachte Lungenerkrankungen (Pneumokoniosen).....	262	18.6	Zusammenfassung	273
18.4.2	Durch organische Stäube verursachte berufsbedingte Lungenerkrankungen	263	18.7	Literatur	274
18.4.3	Akute Inhalationsintoxikationen	263			
19	Kongenitale Thoraxerkrankungen und Fehlbildungen	277			
19.1	Kongenitales Lobäremphysem	277	19.7	Unterentwicklung der Lunge	281
19.2	Bronchialatresie	277	19.8	Bronchopulmonale Sequestration.....	281
19.3	Kongenitale pulmonale Atemwegsmalformation	277	19.9	Scimitar-Syndrom	282
19.4	Bronchogene Zyste.....	279	19.10	Zusammenfassung	283
19.5	Gefäßanomalien	280	19.10.1	Bronchopulmonale Fehlbildungen.....	283
19.5.1	Anomalien der Pulmonalarterien.....	280	19.10.2	Vaskuläre Fehlbildungen	283
19.5.2	Lungenvenenfehleimündung	280	19.10.3	Kombinierte Fehlbildungen	283
19.6	Pulmonale arteriovenöse Malformation	280	19.11	Literatur	283
20	Nicht vaskuläre Interventionen.....	286			
20.1	Biopsie	286	20.1.2	Vorbereitung	286
20.1.1	Indikationen.....	286	20.1.3	Technik.....	287
			20.1.4	Komplikationen	287

20.2 Drainage	287	20.3 Thermoablation von Lungentumoren	288
20.2.1 Indikationen	287	20.3.1 Indikationen	288
20.2.2 Vorbereitung	288	20.3.2 Technik	289
20.2.3 Technik	288	20.3.3 Komplikationen	290
20.2.4 Komplikationen	288	20.4 Literatur	290

Teil III Synopsis

21 Lungenrundherde	293		
21.1 Solitärer Rundherd	293	21.2 Multiple Rundherde	299
21.1.1 Differenzialdiagnose	293	21.2.1 Differenzialdiagnose	299
21.1.2 Management	294	21.2.2 Management	302
		21.3 Literatur	303
22 Kavitäten	305		
23 Antibiotikarefraktäre oder wechselnde Infiltrate	307		
23.1 Erhöhte Entzündungsparameter	307	23.2 Normale Entzündungsparameter	310
23.1.1 Infektion	307	23.2.1 Lungenkarzinom	310
23.1.2 Kryptogene organisierende Pneumonie	309	23.2.2 Diffuse alveoläre Hämorrhagie	310
23.1.3 Eosinophile Pneumonie	309	23.2.3 Allergische bronchopulmonale Aspergillose	311
23.1.4 Vaskulitis	309	23.2.4 Alveolarproteinose	311
23.1.5 Strahlenpneumonitis	310	23.3 Literatur	311
24 Diagnoseschema bei typischen computertomografischen Befunden diffuser Lungen- erkrankungen	313		
24.1 Leitbefund: verdickte Interlobulärsepten ...	315	24.4 Leitbefund: Milchglastrübungen	319
24.2 Leitbefund: intralobuläre retikuläre Verdichtungen	316	24.5 Leitbefund: Konsolidierungen	321
24.3 Leitbefund: Rundherde	317	24.6 Leitbefund: Zysten	322

Teil IV Glossar der Thoraxradiologie

25 Glossar thoraxradiologischer Begriffe	325		
25.1 Vorbemerkungen	325	25.3 Literatur	347
25.2 Begriffsdefinitionen	325		
Sachverzeichnis	350		