

Inhaltsverzeichnis

Radiologie und präoperative Vorbereitung

1	Radiologische Diagnostik häufiger pathologischer Lungenbefunde	3
	<i>B. Rehbock</i>	
1.1	Allgemeine Grundlagen der Bildgebung	4
1.1.1	Röntgenthoraxuntersuchung	4
1.1.2	Computertomographie	4
1.1.3	Magnetresonanztomographie	5
1.2	Lungenrundherd	6
1.2.1	Definition	6
1.2.2	Thoraxübersicht	7
1.2.3	Computertomographie	7
1.2.4	Morphologie und Dignität	8
1.3	Tumoren	11
1.3.1	Benigne Lungentumoren	11
1.3.2	Primäre Malignome	13
1.3.3	Sekundäre Malignome	17
1.4	Atelektasen, Dystelektasen	18
1.5	Pneumothorax/Hämatopneumothorax	19
1.6	Pneumonie	20
	Literatur	22
2	Interventionelle thorakale Radiologie	25
	<i>E. Foert</i>	
2.1	Technische Grundlagen vaskulärer Interventionen	26
2.2	Gefäßverschießende Verfahren – Embolisation	26
2.2.1	Hämoptysen	26
2.2.2	Pulmonale arteriovenöse Malformationen	28
2.3	Gefäßweiternde/-eröffnende Verfahren	29
2.3.1	Lungenarterienembolie	29
2.3.2	Obere Einflusstauung	31
2.4	Nichtvaskuläre Interventionen	31
2.4.1	Diagnostische Biopsie von Lungenprozessen	31
2.4.2	Thermische Ablation von Lungenherden	33
	Literatur	33
3	Präoperative Risikoabschätzung in der Thoraxchirurgie	35
	<i>B. Schmidt</i>	
3.1	Zeitpunkt der Risikoabschätzung	36
3.2	Anamnese und klinische Untersuchung	36
3.3	Laborwerte	36
3.4	EKG	36
3.5	Herzultraschall	38
3.6	6-Minuten-Gehtest	38
3.7	Lungenfunktionsuntersuchung	38

3.8	Spiroergometrie	39
3.9	Postoperativ zu erwartende Lungenfunktionswerte	40
3.10	Zusammenfassung	40
	Literatur	41
4	Schmerztherapie in der Thoraxchirurgie	43
	<i>S. Tafelski, M. Schäfer</i>	
4.1	Einleitung	44
4.2	Epiduralanästhesie/Periduralanästhesie	44
4.3	Patientenkontrollierte epidurale Analgesie und Vorteile für den Patienten	46
4.4	Andere Verfahren zur Analgesie bei thoraxchirurgischen Patienten	47
4.5	Organisation der postoperativen Schmerztherapie und Akutschmerzdienst	47
4.6	Intraoperative und postoperative Schmerztherapie	47
4.7	Schmerztherapie bei videoassistierten thoraxchirurgischen Verfahren	48
4.8	Post-Thorakotomie-Syndrom	49
4.9	Komplikationen und ihr Management	49
4.10	Zusammenfassung und Ausblick	50
	Literatur	50

Instrumentarium und spezielle Techniken

5	Lagerung, thoraxchirurgisches Instrumentarium (inkl. VATS) und Nahtmaterial	55
	<i>B. Mann</i>	
5.1	Lagerung	56
5.2	Instrumentarium für konventionelle thoraxchirurgische Eingriffe	56
5.3	Instrumentarium für minimalinvasive thoraxchirurgische Eingriffe	58
5.4	Nahtmaterialien für konventionelle thoraxchirurgische Eingriffe	58
5.5	Nahtmaterialien für minimalinvasive thoraxchirurgische Eingriffe	61
6	Zugangswege zum Thorax und spezielle Nahttechniken (Bronchus, Pulmonalarterie)	63
	<i>P. Schneider</i>	
6.1	Laterale Zugänge	64
6.1.1	Posterolaterale Thorakotomie	64
6.1.2	Anterolaterale Thorakotomie	67
6.2	Mediane Zugänge	67
6.2.1	Mediane Sternotomie	67
6.2.2	Transversale Thorakotomie	68
6.3	Nahttechniken	69
6.3.1	Versorgung von Parenchymbrücken	69
6.3.2	Versorgung von Parenchymeinrissen	69
6.3.3	Versorgung der Pulmonalarterie	70
6.3.4	Versorgung der Lungenvene	70
6.3.5	Versorgung des Bronchus	72
6.3.6	Faktoren der Bronchusheilung	73
	Literatur	73
7	Thoraxdrainage: Technik, Tipps und Tricks	75
	<i>K. Lehmann</i>	
7.1	Technik der Thoraxdrainage	77

7.1.1	Schaffen einer geeigneten Arbeitsumgebung	77
7.1.2	Zugangswege	79
7.1.3	Standardtechnik	79
7.1.4	Tipps zur Drainageanlage	82
7.1.5	Erkennen von Fisteln	82
7.1.6	Temporäres Diskonnektieren von der Drainage	83
7.1.7	Entfernung der Drainage	83
7.2	Drainagearten	83
7.2.1	Material	83
7.2.2	Größe	83
7.2.3	Perforationen	84
7.2.4	Ausführungen von Thoraxdrainagen	84
7.3	Drainagesysteme	84
	Literatur	84
8	Tracheotomie: Indikation und Bedeutung konkurrierender Verfahren	85
	<i>A. Sikora</i>	
8.1	Einleitung	86
8.1.1	Geschichte	86
8.1.2	Indikation	86
8.1.3	Anatomie	87
8.2	Technik der plastischen Tracheotomie und Rückverlagerung	87
8.2.1	Vorbereitung	87
8.2.2	Anästhesie	88
8.2.3	Lagerung	88
8.2.4	OP-Technik	88
8.2.5	Komplikationen	89
8.2.6	Verschluss des plastischen Tracheostomas	90
8.3	Perkutane Tracheotomie	90
8.4	Wann welches Verfahren?	91
8.5	Zusammenfassung	92
	Literatur	92
9	Langzeitbeatmung nach thoraxchirurgischen Eingriffen	93
	<i>G. Sofianos, W. Randerath</i>	
9.1	Einleitung	94
9.2	Strategien der Beatmungsentwöhnung	94
9.2.1	Einfache Beatmungsentwöhnung	94
9.2.2	Schwierige Beatmungsentwöhnung	94
9.3	Hindernisse der Beatmungsentwöhnung	95
9.3.1	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung	95
9.3.2	Kardiale Insuffizienz	95
9.3.3	Restriktive Ventilationsstörungen	97
9.3.4	Insuffizienz der Atemmuskulatur	98
9.3.5	Clearance-Funktion der Atemwege	98
9.3.6	Beatmungszugang	98
9.3.7	Sedierung	98
9.3.8	Dysphagie	98
9.3.9	Anämie	98
9.4	Schlussfolgerung	100
	Literatur	100

Thorakale Notfälle

10	Stumpfe und penetrierende Thoraxtraumata	103
	<i>M. Kruschewski, P. F. Stahel</i>	
10.1	Einleitung	104
10.2	Einteilung der Thoraxverletzungen	104
10.3	Das „tödliche Dutzend“	104
10.4	Akut lebensbedrohliche Thoraxverletzungen	105
10.4.1	Akute Atemwegsobstruktion	105
10.4.2	Spannungspneumothorax	106
10.4.3	Herzbeuteltamponade	107
10.4.4	Der offene Pneumothorax („sucking chest wound“)	107
10.4.5	Der instabile Thorax („flail chest“)	107
10.4.6	Der massive Hämatothorax	108
10.5	Potenziell lebensbedrohliche Thoraxverletzungen	109
10.5.1	Aortenruptur	109
10.5.2	Lungenkontusion	109
10.5.3	Myokardiale Kontusion	110
10.5.4	Tracheobronchiale Verletzungen	110
10.5.5	Zwerchfellruptur	111
10.5.6	Ösophagusruptur	112
10.6	Indikationen zur Thoraxdrainage	112
10.7	Indikationen zur Thorakotomie	112
10.7.1	Operative Zugänge und Techniken	113
10.8	Fazit für die Praxis	114
	Literatur	114
11	Management der Rippenserienfraktur	117
	<i>S. Welter</i>	
11.1	Einleitung	118
11.2	Unfallmechanismus	118
11.3	Einteilung	119
11.4	Diagnostik	119
11.5	Behandlung	120
11.6	Operative Versorgung	120
11.7	Prognose	122
	Literatur	122
12	Management des Spontanpneumothorax	125
	<i>M. Utzig, J. Neudecker</i>	
12.1	Einleitung	126
12.1.1	Definition und Klassifizierung	126
12.1.2	Inzidenz	126
12.1.3	Pathophysiologie des primären Spontanpneumothorax	126
12.1.4	Klinik	127
12.1.5	Diagnostik	127
12.2	Akutversorgung	128
12.2.1	Konservative Therapie	128
12.2.2	Thoraxdrainage	128
12.2.3	Pleurodese	129
12.3	Indikationen zur operativen Therapie	129
12.4	Operationsverfahren	130

12.5	Operationstechnik	130
12.6	Ergebnisse der chirurgischen Therapie	130
12.7	Flugreisen und Sporttauchen nach Pneumothorax	132
12.8	Zusammenfassung	133
	Literatur	133

Neoplasien: Lungenrundherd, Lungenmetastasen, Lungenkarzinom, Ösophaguskarzinom

13	Differenzialdiagnose des Lungenrundherdes und diagnostische Abklärung	137
	<i>E. Stoelben, A. Gossmann</i>	
13.1	Definition des Lungenrundherdes	138
13.2	Differenzialdiagnose des Lungenrundherdes	138
13.3	Diagnostische Verfahren: Indikationen und Wertigkeit	139
13.4	Zusammenfassung	141
	Literatur	141
14	Videoassistierte Resektion beim Lungenrundherd	143
	<i>M. Kruschewski</i>	
14.1	Einleitung	144
14.2	Indikation	144
14.3	Operation	144
14.3.1	Anästhesie und Lagerung	144
14.3.2	Rundherdlokalisierung	144
14.3.3	Operationstechnik	144
14.3.4	Grenzen der VATS-Resektion	146
	Literatur	147
15	Epidemiologie, Metastasierungsmuster und Prognosefaktoren bei Lungenmetastasen	149
	<i>H. G. Hotz</i>	
15.1	Epidemiologie	150
15.2	Metastasierungswege von soliden Tumoren	150
15.2.1	Phasen der Metastasierung	150
15.2.2	Lymphogene – hämatogene Tumorzellverschleppung	150
15.2.3	Klinik der pulmonalen Metastasierung	152
15.3	Neue molekularbiologische Erkenntnisse	153
15.4	Prognosefaktoren	154
15.4.1	Klinische Parameter	154
15.4.2	Molekulare und radiologische Parameter	155
15.4.3	Langzeitüberleben nach pulmonaler Metastasektomie	155
	Literatur	156
16	Chirurgische Therapieoptionen bei Lungenmetastasen	157
	<i>J. Pfannschmidt</i>	
16.1	Einleitung	158
16.2	Einschlusskriterien in der Metastasenchirurgie	158
16.2.1	Rezidivoperationen	159
16.2.2	Palliativer Eingriff	159
16.2.3	Diagnostik	159

16.2.4	Funktionelle Operabilität	160
16.3	Operative Verfahrenswahl.	160
16.4	Ergebnisse der Metastasenchirurgie.	161
16.4.1	Kolon-Rektum-Karzinom.	161
16.4.2	Nierenzellkarzinome	161
16.4.3	Mammakarzinom	161
16.4.4	Malignes Melanom	161
16.4.5	Nichtseminomatöse Keimzelltumoren	163
16.4.6	Weichgewebssarkome.	163
16.4.7	Osteosarkome	163
16.5	Zusammenfassung	164
	Literatur	164
17	Alternative Therapieverfahren bei Lungenkarzinom und Lungenmetastasen.	167
	<i>P. Schneider</i>	
17.1	Einleitung.	168
17.2	Die stereotaktische Strahlentherapie.	168
17.3	Die Radiofrequenzablation.	168
17.4	Die transpulmonalerterielle Chemoembolisation.	169
	Literatur	169
18	Epidemiologie, Genese, Metastasierung und Prognosefaktoren beim Lungenkarzinom.	171
	<i>J. Gröne</i>	
18.1	Epidemiologie	172
18.1.1	Geschlechtsunterschiede und regionale Unterschiede.	172
18.1.2	Untergruppen des Lungenkarzinoms	173
18.2	Ätiologie und Pathogenese des Lungenkarzinoms	176
18.2.1	Ätiologie.	176
18.2.2	Pathogene	178
18.3	Metastasierung	178
18.3.1	Lymphogene Metastasierung	178
18.3.2	Hämatogene Metastasierung	180
18.4	Neue molekularebiologische Erkenntnisse	180
18.5	Prognosefaktoren und TNM-Klassifikation.	182
	Literatur	184
19	Prätherapeutisches Staging des Lungenkarzinoms	187
	<i>A. E. Frick, G. Leschber</i>	
19.1	Diagnostik des Lungenkarzinoms	188
19.1.1	Abklärung der funktionellen Operabilität	190
19.2	Staging	191
19.2.1	Primärtumor (T-Status)	191
19.2.2	Lymphknoten (N-Status)	192
19.2.3	Fernmetastasierung (M-Status)	192
19.2.4	Stadieneinteilung des Lungenkarzinoms (TNM-Klassifikation).	192
19.2.5	Subklassifikation des Stadiums IIIA N2 (nach Robinson).	192
	Literatur	193
20	Operationsindikation und operative Technik beim Lungenkarzinom	195
	<i>P. Schneider</i>	
20.1	Einleitung.	196

20.2	Chirurgische Technik	196
20.2.1	Allgemeines	196
20.2.2	Mediastinale Lymphadenektomie	196
20.2.3	Lobektomie	198
20.2.4	Pneumonektomie	198
20.3	Erweiterte Resektionen	200
20.3.1	Periphere Tumoren mit Verdacht auf Infiltration der Brustwand	200
20.3.2	Perikardinfiltration	200
20.4	Parenchym sparende Resektionen	200
20.5	Eingeschränkte Parenchymresektionen	202
20.6	Minimalinvasive Techniken	202
	Literatur	202
21	Multimodale und palliative Therapie des Lungenkarzinoms	205
	<i>A. Schmittl, S. Höcht</i>	
21.1	Einleitung	206
21.2	Adjuvante Chemotherapie und adjuvante Radiotherapie	206
21.3	Neoadjuvante multimodale Therapiekonzepte	207
21.4	Radiochemotherapie in kurativer Intention im Stadium III	207
21.5	Palliative Chemotherapie des Lungenkarzinoms bei Fehlen einer Treibermutation	208
21.6	Palliative medikamentöse Therapie beim nichtkleinzelligen Lungenkarzinom mit Vorliegen sog. Treibermutationen (EGF-R oder EML-4/ALK)	209
21.7	Palliative Radiotherapie des Lungenkarzinoms	209
21.8	Aspekte der palliativmedizinischen Versorgung	209
	Literatur	210
22	Interventionelle Pneumologie	213
	<i>F. Herth, M. Schellenberg</i>	
22.1	Einleitung	214
22.2	Palliative endoluminale Techniken	214
22.2.1	Indikationen	214
22.2.2	Therapiemodalitäten	214
22.2.3	Debulking und Blutstillung	215
22.2.4	Stents	217
22.3	Zusammenfassung	219
	Literatur	220
23	Ösophaguskarzinom	221
	<i>N. Runkel</i>	
23.1	Pathologie und Klassifikation	222
23.2	Staging-Diagnostik	222
23.3	Onkologische Konzepte	223
23.3.1	Prämaligne Läsionen und Frühkarzinome	223
23.3.2	Lokalisierte Ösophaguskarzinome	223
23.3.3	Lokal fortgeschrittene Plattenepithelkarzinome	223
23.3.4	Metastasiertes Ösophaguskarzinom	224
23.4	Resektionsausmaß und Lymphknotendissektion	224
23.5	Operationstechniken	224
23.5.1	Endoskopische Resektion	224
23.5.2	Abdominothorakale Ösophagektomie mit intrathorakaler Anastomose nach Ivor-Lewis (■ Abb. 23.2)	224
23.5.3	Transhiatale Ösophagusresektion	226

23.5.4	Thorakoabdominozerviale Ösophagusresektion mit zervikaler Anastomose nach McKeown	226
23.5.5	Limitierte Resektion der zervikalen Speiseröhre (■ Abb. 23.4)	226
23.5.6	Limitierte Resektion der distalen Speiseröhre nach Merendino (■ Abb. 23.5)	227
23.5.7	Minimalinvasive Ösophagusresektion	228
23.6	Postoperative Phase	229
23.7	Komplikationsmanagement	229
23.8	Nachsorge	229
	Literatur	229

Thorakale Entzündungen

24	Nosokomiale Pneumonie	233
	<i>U. Oesterlee, S. K. Holt, S. Schneitler, W. Randerath</i>	
24.1	Definition	234
24.2	Epidemiologie	234
24.3	Ätiologie und Pathogenese	235
24.4	Diagnostik	236
24.4.1	Röntgendiagnostik	236
24.4.2	Thoraxsonographie	237
24.4.3	Biomarker	237
24.4.4	Mikrobiologische Untersuchungen aus respiratorischen Materialien	237
24.4.5	Blutkulturen	238
24.4.6	Entnahme von Urin zum Antigennachweis	238
24.4.7	Mykologische Diagnostik	238
24.5	Therapie	239
24.5.1	Therapieeinleitung	239
24.5.2	Initiale kalkulierte Therapie von Patienten mit Risikofaktoren	239
24.5.3	Multiresistente Erreger	240
24.5.4	Antiinflammatorischer Effekt von Makroliden	240
24.5.5	Kombinationstherapie	240
24.5.6	Gezielte Therapie bei speziellen Erregern	240
24.5.7	Reevaluation	240
24.5.8	Therapiedauer	240
24.5.9	Therapieversagen	241
	Literatur	241
25	Stadienadaptierte Therapie des parapneumonischen Pleuraempyems	243
	<i>E. Hecker</i>	
25.1	Diagnostik	244
25.2	Bakteriologie	244
25.3	Klassifizierung und Stadieneinteilung	244
25.4	Therapie	248
25.4.1	Allgemeine Aspekte	248
25.4.2	Stadienadaptierte Therapie	248
25.5	Ergebnisse	251
25.6	Zusammenfassung	253
	Literatur	253

26	Differenzialdiagnostik und Therapie der Mediastinitis	255
	<i>M. Utzig, A. Sikora</i>	
26.1	Deszendierende, abszedierende (nekrotisierende) Mediastinitis	256
26.1.1	Ätiologie	256
26.1.2	Diagnostik	256
26.1.3	Therapie	257
26.2	Ösophageale Fremdkörperingestion und -impaktion	258
26.2.1	Ätiologie	259
26.2.2	Lokalisation	259
26.2.3	Klinik	259
26.2.4	Diagnostik	259
26.2.5	Therapie	260
26.2.6	Zusammenfassung	260
26.3	Ösophagusperforation und spontane Ösophagusruptur (Boerhaave-Syndrom)	260
26.3.1	Ätiologie	261
26.3.2	Lokalisation	261
26.3.3	Klinik	261
26.3.4	Diagnostik	262
26.3.5	Therapie	262
26.3.6	Zusammenfassung	267
26.4	Postoperative Mediastinitis und Sternumkomplikationen	267
26.4.1	Ätiologie	267
26.4.2	Diagnostik	267
26.4.3	Therapie	268
26.4.4	Ergebnisse	269
	Literatur	270
	Serviceteil	275
	Stichwortverzeichnis	276