

Inhaltsverzeichnis

1 Anatomische und physiologische Grundlagen

1.1 Anatomie des respiratorischen Systems	3	1.2 Physiologie des respiratorischen Systems	13
<i>Michael Schmidt</i>		<i>Thomas Hachenberg, Thomas Schilling und Göran Hedenstierna</i>	
1.1.1 Atemwege	3	1.2.1 Funktionelle Anatomie von Lunge und Thorax	13
1.1.2 Respiratorische Zone, Lungenparenchym ..	6	1.2.2 Lungenmechanik	17
1.1.3 Pulmonale und bronchiale Blutgefäße	8	1.2.3 Steuerung der Atmung	20
1.1.4 Pleura	9	1.2.4 Atemgastransport	22
1.1.5 Lymphatisches System	11		
1.1.6 Mediastinum	12		
1.1.7 Thoraxwand und Zwerchfell	12		

2 Pulmonale Erkrankungen

2.1 Tumoren und Metastasen	29	2.3 Restriktive Erkrankungen und Fibrosen	51
<i>Nicolas J. Dickgreber</i>		<i>Jens Schreiber</i>	
2.1.1 Bronchialkarzinom	29	2.3.1 Einführung	51
2.1.2 Das maligne Pleuramesotheliom	34	2.3.2 Krankheitsbilder	53
2.1.3 Pleurale und pulmonale Metastasen	36		
2.2 Obstruktive Atemwegserkrankungen	39	2.4 Infektionen	64
<i>Wolfgang Petermann</i>		<i>Jens Schreiber und Tobias Welte</i>	
2.2.1 Definition, Prävalenz, Pathogenese und funktionsanalytische Befunde bei obstruktiven Atemwegserkrankungen	39	2.4.1 Pneumonie	64
2.2.2 Medikamentöse Therapieoptionen	45	2.4.2 Lungenabszess	71
		2.4.3 Bronchiektasen	72
		2.4.4 Pulmonale Infektionen durch Mykobakterien	73
		2.4.5 Pulmonale Parasiten	76
		2.4.6 Pleuraempyem und parapneumonischer Pleuraerguss	76

3 Diagnostische Maßnahmen und OP-Vorbereitung

3.1 Lungenfunktionsdiagnostik	81	3.2 Bildgebende Diagnostik	93
<i>Jens Schreiber</i>		<i>Jan-Peter Schenkengel und Jens Ricke</i>	
3.1.1 Lungenfunktionsparameter – Definitionen ..	82	3.2.1 Konventionelle präoperative Thoraxdiagnostik	93
3.1.2 Methoden der Lungenfunktionsdiagnostik ..	83	3.2.2 Präoperative CT-Schnittbilddiagnostik	94
3.1.3 Anwendung und Interpretation der Lungenfunktionsdiagnostik	86	3.2.3 Weitere bildgebende Verfahren	96
3.1.4 Präoperative Lungenfunktionsdiagnostik ..	89		
		3.3 Endoskopie	97
		<i>Michael Kreuter, Ralf Eberhardt, Christiane Kreuter und Felix J. F. Herth</i>	
		3.3.1 Indikationen	97
		3.3.2 Durchführung der Bronchoskopie	101
		3.3.3 Bronchoskopische Materialentnahme	105

4 Thoraxchirurgie

4.1 Standardtechniken in der Thoraxchirurgie.....	109	
<i>Patrick Zardo und Stefan Fischer</i>		
4.1.1 Zugangswege	109	
4.1.2 Operationen an der Lunge.....	112	
4.1.3 Mediastinoskopie	116	
4.1.4 Eingriffe bei Mediastinaltumoren	116	
4.1.5 Eingriffe an der Brustwand	116	
4.2 Lungentransplantation	118	
<i>Anna L. Meyer und Martin Strüber</i>		
4.2.1 Vorbereitung und Anästhesie	118	
4.2.2 Operationstechnik.....	119	
4.2.3 Intensivmedizinische Versorgung.....	120	
4.2.4 Postoperative Medikation	121	
4.2.5 Komplikationen	122	
4.2.6 Prognose	123	
4.3 Thoraxtrauma	125	
<i>Gerrit Matthes und Axel Ekkernkamp</i>		
4.3.1 Epidemiologie.....	125	
4.3.2 Verletzungen des knöchernen Thorax	125	
4.3.3 Pneumothorax	126	
4.3.4 Lungenkontusion	128	
4.3.5 Verletzungen des Herzens und der großen thorakalen Gefäße	128	
4.4 Besonderheiten der Thoraxchirurgie im Kindesalter	131	
<i>Sylvia Glüer</i>		
4.4.1 Entwicklung der gesunden Lunge	131	
4.4.2 Prinzipien der Thoraxchirurgie im Kindesalter	131	
4.4.3 Kongenitale zystisch adenomatoide Malformation der Lunge (CCAM).....	132	
4.4.4 Lungensequester (LS)	133	
4.4.5 Kongenitales lobäres Emphysem (LE)	133	
4.4.6 Bronchogene Zyste (BC).	134	
4.4.7 Spontanpneumothorax.....	135	
4.4.8 Infektiöse Erkrankungen der Lunge	135	
4.4.9 Intrathorakale Raumforderungen.....	137	
4.4.10 Throaxwanddeformitäten.....	137	
4.4.11 Ösophagusatresie	139	

5 Präoperative Maßnahmen

5.1 Prämedikation, Einschätzung des Operationsrisikos	145	
<i>Klaus Wiedemann und Uwe Klein</i>		
5.1.1 Präoperative Befunderhebung	145	
5.1.2 Präoperative Vorbereitung.....	151	
5.1.3 Prämedikation	152	
5.2 Monitoring	155	
<i>Waheedullah Karzai</i>		
5.2.1 Respiratorisches Monitoring	155	
5.2.2 Monitoring der Oxygenierung	157	
5.2.3 Kardiovaskuläres Monitoring.....	158	
5.2.4 Besonderheiten des Monitorings bei Jetventilation.....	162	
5.3 Atemwegsmanagement	164	
<i>Uwe Klein</i>		
5.3.1 Indikationen zur Lungenseparation	164	
5.3.2 Techniken der Lungenseparation	164	

6 Intraoperative Anästhesie

6.1 Anästhesie bei thoraxchirurgischen Operationen	179	
<i>Uwe Klein und Thomas Schilling</i>		
6.1.1 Auswahl des Anästhesieverfahrens	179	
6.1.2 Jetventilation als alternative Beatmungstechnik.....	182	
6.1.3 Allgemeine Aspekte der Anästhesieführung	184	
6.2 Management der Ein-Lungen-Ventilation.....	186	
<i>Thomas Schilling</i>		
6.2.1 Ziele des Managements in der Thoraxanästhesie	186	
6.2.2 Voraussetzungen für die sichere Durchführung der ELV	187	
6.2.3 Indikationen zur Seitentrennung der Atemwege und Ein-Lungen-Ventilation.....	187	
6.2.4 Methoden zur Separation der Atemwege ..	188	
6.2.5 Pathophysiologie des gestörten Gasaustauschs während der Ein-Lungen-Ventilation.....	189	
6.2.6 Management der Ein-Lungen-Ventilation ...	192	
6.2.7 Hypoxie während der Ein-Lungen-Ventilation.....	194	
6.2.8 Effekte verschiedener Beatmungsstrategien während der Ein-Lungen-Ventilation	195	

6.3 Anästhesie bei Video-assistierten thoraxchirurgischen Eingriffen	200	6.5.2 Möglichkeiten der Ein-Lungen-Beatmung	215
<i>Thomas Schilling</i>		6.5.3 Durchführung der Ein-Lungen-Beatmung ..	220
6.3.1 Indikationen und Durchführung der Thorakoskopie.....	200	6.5.4 Fazit	220
6.3.2 Anästhesiologisch relevante Besonderheiten.....	201	6.6 Anästhesie beim Patienten mit Thoraxtrauma.....	222
6.4 Anästhesie bei endoskopischen und perkutanen Eingriffen	205	<i>Walter Schaffartzik</i>	
<i>Christian Byhahn</i>		6.6.1 Pulmonaler Gasaustausch des Thoraxtraumatisierten	223
6.4.1 Mediastinoskopie	205	6.6.2 Anästhesiologisches Management	224
6.4.2 Endoskopische Herzchirurgie.....	205	6.6.3 Verletzungsmechanismen	226
6.4.3 Anästhesie zur endoskopischen Myokard-revaskularisation.....	208	6.6.4 Spezielles anästhesiologisches Management typischer Verletzungen	226
6.4.4 Kardioprotektion während endoskopischer Eingriffe	210	6.7 Anästhesie bei speziellen Thoraxoperationen	230
6.4.5 Kathetergesteuerte Aortenklappen chirurgie	211	<i>Michael Winterhalter und Siegfried Piepenbrock</i>	
6.5 Intubation und Beatmung bei thoraxchirurgischen Eingriffen im Kindesalter – Möglichkeiten und Grenzen der Ein-Lungen-Ventilation .	215	6.7.1 Anästhesie bei Lungentransplantationen...	230
<i>Ralf Scherer</i>		6.7.2 Anästhesie bei Thoraxoperationen mit kardiopulmonalem Bypass	233
6.5.1 Indikationen und Kontraindikationen der Ein-Lungen-Ventilation.....	215	6.7.3 Anästhesie bei pulmonaler Thrombendarterektomie (PTE)	234
		6.7.4 Anästhesie bei tracheobronchialen Eingriffen	235
		6.7.5 Anästhesie bei Lungenvolumenreduktion..	236

7 Postoperative Maßnahmen

7.1 Schmerztherapie in der Thoraxchirurgie	241	7.2 Management des thoraxchirurgischen Patienten im Aufwachraum	255
<i>Gerhard Brodner</i>		<i>Alf Kozian</i>	
7.1.1 Die Aktivierung des nozizeptiven Systems .	241	7.2.1 Situation – der thoraxchirurgische Patient .	255
7.1.2 Primäre Hyperalgesie.....	242	7.2.2 Aufwachraum – Ausstattung, Hilfsmittel, Instrumentarium.....	255
7.1.3 Sekundäre Hyperalgesie	242	7.2.3 Praktisches Vorgehen	255
7.1.4 Chronifizierung	242	7.2.4 Spezielle Maßnahmen	257
7.1.5 Chirurgische Stressreaktion	243	7.2.5 Allgemeine Komplikationen nach thoraxchirurgischen Eingriffen	260
7.1.6 Konsequenzen für die postoperative Schmerztherapie.....	244	7.2.6 Spezielle Komplikationen nach thoraxchirurgischen Eingriffen	261
7.1.7 Auswahl des Analgesieregimes	245	7.3 Atemtherapie/Physiotherapie	266
7.1.8 Allgemeine Behandlungsstrategien	245	<i>Stephanie Fresenius</i>	
7.1.9 Analgesieverfahren.....	246	7.3.1 Prinzipien der postoperativen Physiotherapie.....	266
7.1.10 Algorithmus der postoperativen Schmerztherapie nach Thorakotomie	251	7.3.2 Schmerz	267
		7.3.3 Obstruktive und restriktive Atemwegserkrankungen	268
		7.3.4 Thoraxtrauma	269
		7.3.5 Spezielle thoraxchirurgische Eingriffe	269
		7.3.6 Atemhilfsgeräte	270

8 Komplikationen nach thoraxchirurgischen Eingriffen

8.1 Hämodynamische Komplikationen ... 277 <i>Martin Kleen und Bernhard Zwijßler</i>	8.3 Respiratorisches Versagen – extrakorporale Ventilation 304 <i>Sandra Tomaszek, Marius M. Höper und Stefan Fischer</i>
8.1.1 Pulmonal-arterieller Hochdruck und Rechtsherzversagen 277	8.3.1 Prinzip der extrakorporalen Ventilation 304
8.1.2 Lungenembolie..... 282	8.3.2 Das akute respiratorische Versagen und seine pathophysiologischen Ursachen 306
8.1.3 Perikardtamponade..... 283	8.3.3 Indikationen und Modi der extrakorporalen Ventilation..... 307
8.1.4 Blutungskomplikationen..... 284	
8.1.5 Herniation des Herzens nach Pneumonektomie 286	
8.1.6 Torsion einer Lunge oder eines Lobus..... 286	
8.2 Respiratorisches Versagen – Beatmung 289 <i>Mert Şentürk, Evren Şentürk und Tobias Welte</i>	8.4 Postoperative Infektionen in der Thoraxchirurgie 310 <i>Tobias Welte</i>
8.2.1 Krankheitsbilder, die zur akuten respiratorischen Insuffizienz führen können 289	8.4.1 Nosokomiale Pneumonie (einschließlich beatmungassozierter Pneumonie)..... 310
8.2.2 Prädiktoren für das respiratorische Versagen nach Thorakotomie und Möglichkeiten der Prävention 291	8.4.2 Pleuraempyem 314
8.2.3 Beatmungsformen- und Methoden 293	8.4.3 Exazerbation der COPD 315
8.2.4 Nichtinvasive Ventilation (NIV)..... 298	8.4.4 Wundinfektionen 315
8.2.5 Assistierte Beatmungsmodi und Entwöhnung 300	
Sachverzeichnis 331	8.5 Herzrhythmusstörungen 318 <i>Wilhelm Haverkamp</i>
	8.5.1 Das Wichtigste in Kürze 318
	8.5.2 Bradykarde Herzrhythmusstörungen..... 318
	8.5.3 Tachykardie Rhythmusstörungen 320