

Inhaltsverzeichnis

1	Theoretischer Hintergrund der rationalen ärztlichen Tätigkeit.....	23
1.1	Einleitung	23
1.2	Problematik der evidenzbasierten Medizin	23
2	Pneumologische Untersuchungen.....	28
2.1	Einleitung	28
2.2	Spirometrie.....	28
2.2.1	Normalbefund	28
2.2.2	Obstruktive Ventilationsstörung.....	29
2.2.3	Restriktive Ventilationsstörung.....	31
2.2.4	Besondere Befunde.....	32
2.3	Ganzkörperplethysmografie (GKP)	33
2.3.1	Obstruktive Ventilationsstörung.....	34
2.3.2	Restriktive Ventilationsstörung.....	35
2.4	Blutgase.....	35
2.4.1	Physiologischer Hintergrund.....	35
2.4.2	Sauerstoffpartialdruck (pO ₂)	36
2.4.3	Sauerstoffsättigung und Atemminutenvolumen	37
2.4.4	Pathologische pH-Verschiebungen	38
2.5	Hyperreagibilitätstest	39
2.5.1	Methodische Voraussetzungen	39
2.5.2	Testablauf.....	40
2.6	Diffusionskapazitätsmessung	42
2.6.1	Emphysem	43
2.6.2	Fibrose	44
2.7	Messmethoden der Atempumpe	44
2.8	Belastungsuntersuchungen.....	45
2.8.1	Sollwerte	46
1.3	Konsequenzen für das ärztliche Handeln	27
2.9	Spiroergometrie	46
2.10	Hyperventilationstest	48
2.11	Sonografie	49
2.11.1	Echokardiografie.....	49
2.11.2	Weitere sonografische Untersuchungsindikationen.....	50
2.12	Rechtsherzkatheter	50
2.13	Bronchoskopie.....	51
2.13.1	Verfahren	51
2.13.2	Durchführen der Bronchoskopie.....	51
2.13.3	Bronchoalveoläre Lavage (BAL).....	52
2.13.4	Transbronchiale Biopsie	53
2.13.5	Kontraindikationen.....	54
2.14	Thorakoskopie	54
2.15	Pulmonaler Rundherd	54
2.15.1	Positronenemissionstomografie (PET)....	56
2.15.2	Weiteres diagnostisch-therapeutisches Procedere	56
2.15.3	Multiple Lungenrundherde	56
2.16	Perkutane thorakale Punktion	57
2.16.1	Punktionstechnik mit Führungskanüle ...	57
2.16.2	Nadeldurchmesser und Komplikationsrate	58
2.17	Histologie und Zytologie	59
2.17.1	Imprintzytologie	59

3	Pneumologische Kardinalsymptome	61
3.1	Allgemeine Vorbemerkung zu Diagnosepfaden	61
3.2	Dyspnoe	62
3.2.1	Passagere oder chronische Luftnot	62
3.2.2	Beschreibung und Pathophysiologie	62
3.2.3	Anamnese	62
3.2.4	Klinik	63
3.2.5	Quantifizierung der Luftnot	63
3.2.6	Diagnostisches Procedere	63
	Vocal Cord Dysfunction (VCD)	66
	Akute Luftnot	66
3.3	Husten	67
3.3.1	Grundsätzliches	67
3.3.2	Akuter Husten	67
3.3.3	Chronischer Husten	68
3.3.4	Therapie	69
3.4	Bluthusten	69
3.4.1	Hämoptysen	70
3.4.2	Hämoptoe	70
3.5	Thoraxschmerz	71
3.5.1	Retrosternaler Druck/Brennen	71
3.5.2	Pleura-/atemabhängige Schmerzen	71
3.5.3	Lokale Schmerzen im Bereich der Thoraxwand	72
3.5.4	Radikuläre Schmerzen (BWS-Syndrom)	72
3.5.5	Schmerzen im Bereich der oberen Thoraxapertur	72
3.5.6	Schmerzen im Bereich des Ösophagus	72
3.5.7	Herz – kardialer Ischämieschmerz	73
3.5.8	Einmalig auftretender, schwerer Schmerz	73
3.6	Unklare Hypoxämie	73
4	Atemwegserkrankungen	76
4.1	Akute und subakute Bronchitis und Sinusitis	76
4.1.1	Beschreibung	76
4.1.2	Häufigkeit	76
4.1.3	Ätiologie und Pathogenese	76
4.1.4	Klinik und körperliche Untersuchung	77
4.1.5	Diagnostik	77
4.1.6	Sonderformen	78
	Sinubronchiales Syndrom	78
	Pertussis	78
	Influenza	79
	Mykoplasmen und Chlamydieninfektionen	79
4.1.7	Therapie	79
	Akute Sinusitis und Bronchitis	79
	Subakute Sinusitis und Bronchitis	80
4.2	Asthma bronchiale	81
4.2.1	Beschreibung	81
4.2.2	Häufigkeit	81
4.2.3	Ätiologie	82
4.2.4	Pathophysiologie	82
4.2.5	Klinik und körperliche Untersuchung	84
4.2.6	Diagnostik	86
	Lungenfunktion	86
	Blutgasanalyse	88
	Exhalierendes NO	88
	Unspezifischer bronchialer Provokationstest	89
	Allergologische Diagnostik	89
	Besondere diagnostische Verfahren	90
4.2.7	Schweregrade	90
4.2.8	Differenzialdiagnose und Fallgruben	90
4.2.9	Therapie	91
	Grundlagen	91
	Inhalative Steroide	92
	Inhalative β_2 -Mimetika/Kombinationen mit Steroiden	94
	DNCG/Nedocromil	95
	Anticholinergika	95
	Orale Antiasthmatica	95
	Besondere Asthmaformen und Therapieversager	97
	Nicht medikamentöse Therapie	98
	Therapie des Asthmanotfalls	98
4.3	Chronisch obstruktive Bronchitis und/oder Emphysem (COPD)	99
4.3.1	Beschreibung	99
4.3.2	Häufigkeit	100
4.3.3	Ätiologie	100
4.3.4	Pathophysiologie	103
4.3.5	Klinik und körperliche Untersuchung	108
4.3.6	Schweregrade	109
4.3.7	Diagnostik	109
	Grundsätzliches	109
	Radiologie	110
	Sonografie	111
	Spirometrie	111
	Ganzkörperplethysmografie	111
	Diffusionskapazität	112
	Ruheblutgase und Belastungsblutgase	114

	Pulsoximetrie im Schlaf	115		Sauerstoff-Langzeittherapie und nicht invasive	
	Messung der Atemmuskelfkraft	115		Beatmung	136
	Peak-Flow-Protokoll.	115		Lungentransplantation	136
	Laboruntersuchungen	116		Begleiterkrankungen	136
	Bronchoskopie	116			
4.3.8	Therapie	116	4.5	Atemwegserkrankungen mit	
	Grundsätzliches	116		chronischer Deformation	137
	β_2 -Mimetika	117	4.5.1	Bronchiektasen	137
	Inhalative Anticholinergika	118		Beschreibung	137
	Inhalative Steroide	119		Häufigkeit	137
	Orale Steroide	119		Ätiologie und Pathogenese	137
	Theophyllin und andere Phosphodiesterase-			Klinik und körperliche Untersuchung	138
	hemmer	120		Diagnostik	138
	Schleimlöser/mukoaktive Substanzen	121		Basistherapie	139
	Opiate	122			
	Antibiotika	122	4.6	Besondere Krankheitsbilder	142
	α_1 -Proteaseninhibitor-(α_1 -Antitrypsin-)Therapie	123			
	Impfungen	123	4.6.1	Dyskinetisches Ziliensyndrom (Primary	
	Neuere Medikamente	124		Ciliar Dyscinesia; PCD)	142
	Sauerstoff-Langzeittherapie	124		Beschreibung und Pathogenese	142
	Nichtinvasive Beatmung (NIV)	124		Diagnostik	142
	Sportliche Aktivität und Rehabilitation	125		Klinik und Therapie	142
	Ernährung	125	4.6.2	Fremdkörperaspiration	142
	Operative und endoskopische Verfahren	126		Pathogenese und Klinik	142
	Exazerbation der COPD	129		Diagnostik	142
				Therapie	143
4.4	Mukoviszidose	131	4.6.3	Immundefekte	143
4.4.1	Beschreibung	131		Grundlagen	143
4.4.2	Häufigkeit	131		Diagnostik und Therapie	143
4.4.3	Ätiologie und Pathogenese	132	4.6.4	Autoimmunerkrankungen	143
4.4.4	Klinik und körperliche Untersuchung	133	4.6.5	Young's-Syndrom	143
4.4.5	Diagnostik	133	4.6.6	Yellow-Nail-Syndrom	143
4.4.6	Therapie	134	4.6.7	Dilatative Trachealerkrankungen	144
	Antibiotika	134	4.6.8	Einengende Trachealerkrankungen	144
	Beeinflussung der bronchialen Clearance	135	4.6.9	Lungensequester	145
	Physiotherapie	136		Pathogenese	145
	Ernährung	136		Diagnostik	145
	Antientzündliche Therapie	136		Komplikationen und Therapie	145
5	Infektiöse Lungenparenchymerkrankungen	147			
5.1	Einleitung	147	5.3.4	Labor/Mikrobiologie	153
5.2	Diagnostisch-therapeutischer			Lungenfunktion	154
	Algorithmus	147		Radiologie	155
5.2.1	Ambulanz	147		Sonografie	155
5.2.2	Krankenhaus	149	5.3.5	Therapie	156
	Spezielle weitere Diagnostik	150	5.4	Nosokomiale Pneumonie	157
5.3	Ambulant erworbene Pneumonie	151	5.4.1	Definition und Häufigkeit	157
5.3.1	Häufigkeit und Definition	151	5.4.2	Ätiologie	157
5.3.2	Ätiologie und Pathogenese	152	5.4.3	Diagnostik	158
5.3.3	Klinik	152	5.4.4	Therapie	158
				Antibiotika	158

5.5	Besonderheiten und einzelne Infektionen	159	5.6	Tuberkulose	171
5.5.1	Pneumokokkenpneumonie	159	5.6.1	Häufigkeit	171
	Risikofaktoren	159	5.6.2	Pathogenese	171
	Klinik	160	5.6.3	Risikofaktoren	171
	Diagnostik	160	5.6.4	Klinik	171
	Komplikationen	160	5.6.5	Radiologie	172
	Therapie	160	5.6.6	Labor und sonstige Diagnostik	172
5.5.2	Lungenabszess	160	5.6.7	Verlauf und Therapie	174
	Akuter Lungenabszess	160	5.6.8	Latente Tuberkulose-Infektion	174
	Chronischer Lungenabszess	161	5.6.9	Komplikationen	174
5.5.3	Mediastinitis	162	5.6.10	Multiresistente Tuberkulose	175
5.5.4	MRSA-Pneumonie	162	5.7	Nichttuberkulöse Mykobakterien (NTM)	175
5.5.5	Aspirationspneumonie	163	5.7.1	Beschreibung und Häufigkeit	175
5.5.6	Viruspneumonie	164	5.7.2	Pathogenese	175
5.5.7	Pneumocystis-jirovecii-Pneumonie	164	5.7.3	Diagnostik	175
5.5.8	Mittellappensyndrom	165	5.7.4	Therapie	176
5.5.9	Pilzpneumonien	165	5.8	Parasitosen	176
	Candida-Pneumonie	166	5.8.1	Allgemeines	176
	Kryptokokkose	166		Beschreibung und Häufigkeit	176
	Aspergillus-Pneumonie	166		Diagnostik	176
	Pulmonale Histoplasmose	167	5.8.2	Malaria	177
	Kokzidiomykose	168	5.8.3	Toxoplasmose	177
	Nokardiose und Aktinomykose	168	5.8.4	Fadenwürmer	177
5.5.10	Pneumonie unter Immunsuppression	169	5.8.5	Lungenegel (meist Paragonimus westermani)	177
	Neutropenie	169	5.8.6	Echinokokkose	177
	T-Zell-Defekte	169			
	B-Zell-Defekte	170			
	TNF- α -Hemmer	170			
	Besonderheiten der Diagnostik	170			
	AIDS	170			
	Zytomegalie-Infektion (CMV)	170			
6	Interstitielle und infiltrative Lungenparenchymerkrankungen	179			
6.1	Allgemeine Vorbemerkungen	179	6.2.2	Idiopathische pulmonale Fibrose (IPF)	186
6.1.1	Systematik	179		Beschreibung und Häufigkeit	186
6.1.2	Diagnostik	180		Ätiologie und Pathogenese	186
	Anamnese	180		Klinik	187
	Klinik	180		Diagnostik	187
	Funktionsuntersuchungen	181		Therapie	188
	Labor	181	6.2.3	Nicht spezifische interstitielle Pneumonie (NSIP)	189
	Radiologie	181		Beschreibung und Häufigkeit	189
	Bronchoalveoläre Lavage	182		Ätiologie und Pathogenese	190
	Histologie	182		Klinik	190
6.1.3	Therapie	183		Diagnostik	190
	Grundsätzliches zur Therapie	183		Therapie	191
	Verlaufparameter und Therapieplanung	185	6.2.4	Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP)	191
6.2	Idiopathische interstitielle Pneumonien	185		Beschreibung und Häufigkeit	191
6.2.1	Allgemeines	185		Ätiologie und Pathogenese	191
	Pathogenese	185		Klinik	191
				Diagnostik	191
				Therapie	192

6.2.5	Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD)	192	6.4.2	Vaskulitiden	212
	Beschreibung	192		Allgemeine Vorbemerkungen	212
	Diagnostik	192		Einteilung	214
6.2.6	Akute interstitielle Pneumonie (AIP)	193		Morbus Wegener (granulomatöse Polyangiitis)	214
	Beschreibung und Häufigkeit	193		Churg-Strauss-Vaskulitis	215
	Ätiologie und Pathogenese	193		Mikroskopische Polyarteriitis	216
	Klinik	193		Morbus Behçet	216
	Diagnostik	193		Purpura Schoenlein-Henoch	216
	Therapie	193		Kryoglobulinämie	217
6.2.7	Lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP)	194		Kawasaki-Syndrom	217
	Beschreibung und Häufigkeit	194		Polyarteriitis nodosa	217
	Ätiologie und Pathogenese	194		Riesenzellarteriitis	217
	Klinik	194		Takayasu-Arteriitis	217
	Diagnostik	194		Nekrotisierende Sarkoid-Granulomatose (NSG)	217
	Therapie	195		Venookklusive Erkrankung (PVOD)	218
6.2.8	Kryptogene organisierende Pneumonie (COP)	195	6.4.3	Spezielle Entitäten und seltene Erkrankungen	218
	Beschreibung und Häufigkeit	195		Lymphangioleiomyomatose (LAM)	218
	Ätiologie und Pathogenese	195		Langerhans-Zell-Histiozytose	219
	Klinik	195		Bronchopulmonale Amyloidose	220
	Diagnostik	196		Alveoläre Mikrolithiasis	221
	Therapie	196		Alveolarproteinose	221
6.3	Granulomatöse Erkrankungen	197	6.5	Primär nicht infektiöse Lungeninfiltrate	222
6.3.1	Sarkoidose	197	6.5.1	Eosinophile Lungenparenchym-erkrankungen	222
	Beschreibung und Häufigkeit	197		Akute eosinophile Pneumonie	222
	Ätiologie und Pathogenese	198		Chronische eosinophile Pneumonie	223
	Klinik	198		Parasiteninduzierte Eosinophilie	223
	Diagnostik	199		Medikamenteninduzierte eosinophile Infiltrate	223
	Therapie	201		Toxininduzierte eosinophile Infiltrate	224
	Kontrolluntersuchungen	202		Uncharakteristische Eosinophilie	224
6.3.2	Exogen allergische Alveolitis (EAA)	202	6.5.2	Strahleninduzierte Pneumonitis und Fibrose	224
	Beschreibung und Häufigkeit	202		Beschreibung und Häufigkeit	224
	Ätiologie und Pathogenese	203		Pathophysiologie	225
	Klinik	203		Klinik und Diagnostik	225
	Diagnostik	204		Therapie	225
	Therapie	206	6.5.3	Allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA)	226
6.4	Lungenbeteiligung bei Systemerkrankungen	206		Beschreibung und Häufigkeit	226
6.4.1	Kollagenosen	207		Klinik und Diagnostik	226
	Progressive systemische Sklerose/Sklerodermie	207		Therapie	226
	Polymyositis und Dermatomyositis	209	6.5.4	Lungeninfiltrate durch Medikamente	227
	Systemischer Lupus erythematodes (SLE)	209		Bleomycin	227
	Rheumatoide Arthritis (RA)	210		Methotrexat	228
	Sjögren-Syndrom	211		Amiodaron	229
	Mixed Connective Tissue Disease (Sharp-Syndrom)	212		Transfusionsbedingtes akutes Lungenversagen (Transfusion-related acute Lung Injury, TRALI)	229
	Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew)	212	6.5.5	Diffuse alveoläre Hämorrhagie (DAH)	230
				Goodpasture-Syndrom	231
				Idiopathische pulmonale Hämosiderose (Morbus Ceelen)	231
				Isolierte pulmonale Kapillaritis	232

7	Pleuraerkrankungen	233			
7.1	Pleuritis sicca	233		Parasitosen	238
7.2	Pleuraerguss	233		Autoimmunerkrankungen	239
7.2.1	Beschreibung	233		Leberzirrhose	239
7.2.2	Häufigkeit	233		Ösophagusperforation (Boerhaave-Syndrom)	239
7.2.3	Pathophysiologie und Ätiologie	233		Lungenembolien	239
7.2.4	Klinik und körperliche Untersuchung	234		Chylothorax	239
7.2.5	Diagnostik	234		Asbestpleuritis	239
	Radiologie	234		Medikamente	240
	Ultraschall	234		Platzhaltererguss	240
	Endoskopie	235		Pleuraempyem	240
	Funktionsuntersuchung	235	7.3	Pneumothorax	241
	Labor	235	7.3.1	Beschreibung	241
	Mikrobiologie	236	7.3.2	Häufigkeit	241
	Zytologie	236	7.3.3	Ätiologie und Pathophysiologie	241
7.2.6	Pleuratranssudat	237	7.3.4	Klinik und körperliche Untersuchung	241
7.2.7	Pleuraexsudat	237	7.3.5	Diagnostik	242
7.2.8	Besonderheiten bei Pleuraergüssen im Rahmen bestimmter Krankheiten	238	7.3.6	Funktionsuntersuchungen	242
	Maligne Pleuraergüsse	238	7.3.7	Therapie	243
	Tuberkulöse Pleuritis	238		Primärer Pneumothorax	243
	Virale Pleuritis	238		Sekundärer Pneumothorax	243
	AIDS	238			
8	Pulmonale Hypertonie	245			
8.1	Grundsätzliche Überlegungen und Klassifikation	245	8.4	Pulmonale Hypertonie bei Lungen- erkrankung mit Hypoxämie	251
8.2	Pulmonalarterielle Hypertonie (PAH)	247	8.4.1	Beschreibung und Pathogenese	251
8.2.1	Epidemiologie	247	8.4.2	Therapie	252
8.2.2	Beschreibung und Pathophysiologie	247	8.5	Lungenembolie	253
8.2.3	Klinik	248	8.5.1	Allgemeine Diagnostik	253
8.2.4	Diagnostik	248	8.5.2	Akute Lungenembolie	254
	Labor	248		Häufigkeit	254
	Radiologische/nuklearmedizinische Untersuchungen	248		Pathophysiologie	254
8.2.5	Therapie	249		Klinik und Diagnostik	256
8.3	Pulmonale Hypertonie in Verbindung mit Linksherzerkrankung	251		Therapie	258
8.3.1	Beschreibung und Pathogenese	251	8.5.3	Chronische zentrale Thromboembolie (CTEPH)	260
8.3.2	Therapie	251		Beschreibung und Pathogenese	260
				Diagnostik	260
				Therapie	260
			8.5.4	Chronische, rezidivierende periphere Lungenembolie	260
				Beschreibung	260
				Diagnostik und Therapie	260

9	Allergien, Umwelt- und Berufserkrankungen	262		
9.1	Pneumologische Allergologie	262	9.3.1	Allgemeine Vorbemerkungen 276
			9.3.2	Durchführung des Gutachtens 277
9.1.1	Pseudoallergien	262	9.4	Berufserkrankungen 279
9.1.2	Epidemiologie	263		
9.1.3	Allergenquellen	263	9.4.1	Akute Berufserkrankungen 279
	Außenraumallergene	263	9.4.2	Chronische Berufserkrankungen 280
	Innenraumallergene	263		BK 1110 (Beryllium) 280
	Tierische Allergene	264		BK 1201 (Kohlenmonoxid, CO) 280
	Nahrungsmittelallergene	264		BK 1315 (Isozyanate) 281
	Hymenopterenallergie (Hautflügler)	264		BK 4 101 (Silikose) 282
9.1.4	Kreuzreaktionen	265		BK 4 102 (Silikotuberkulose) 283
9.1.5	Symptomatik	265		BK 4 103 (Asbeststaublungenenerkrankung) 283
	Rhinokonjunktivitis	266		BK 4 104 (asbestinduzierter Lungen- oder Kehlkopfkrebs) 284
	Asthma bronchiale	266		BK 4 105 (Mesotheliom) 284
9.1.6	Verlaufsformen	266		BK 4 106–4 108 (Aluminium-, Metallstäube) 284
9.1.7	Wichtige Differenzialdiagnosen	267		BK 4 109–4 110 (Malignom durch Nickel und Kokereigase) 285
	Allergene mit unterschiedlichen Immunreaktionen	267		BK 4 111 (chronisch obstruktive Bronchitis oder Emphysem im Steinkohlebergbau) 285
	Analgetika-Intoleranz-Syndrom	267		BK 4 112 (Lungenkrebs durch kristallines Siliziumdioxid) 285
	Organic Dust Toxic Syndrom	267		BK 4 113 (Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) 285
	Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS)	268		BK 4 114 (Lungenkrebs durch Asbestfeinstaub und PAK) 285
	Massiv erhöhtes Gesamt-IgE	268		BK 4 115 (Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkung von Schweißrauchen und -gasen, Siderofibrose) 286
	Eosinophilie	268		BK 4 201 (exogen allergische Alveolitis) 286
9.1.8	Diagnostik	268		BK 4 203 (Karzinome durch Eichen- und Buchenholz) 286
	Anamnese	269		BK 4 301 (obstruktive Atemwegserkrankungen durch allergisierende Stoffe) 286
	Hauttestungen	269		BK 4 302 (obstruktive Atemwegserkrankung durch chemisch-irritative oder toxische Stoffe) 287
	In-vitro-Untersuchungen	269		
	Tryptasekonzentration	270		
	Provokationstestung mit Allergenen	270		
9.1.9	Therapie	270		
	Primäre und sekundäre Prävention	270		
	Spezifische Immuntherapie (SIT)	271		
	Medikamentöse Therapie	272		
	Notfallausrüstung	273		
9.2	Umwelterkrankungen	273		
9.2.1	Schadstoffaerosole	273		
9.3	Begutachtung	276		
10	Thorakale Tumoren	288		
10.1	Gutartige Lungen- und Bronchialtumoren	288	10.2.6	Diagnostik 293
				Früherkennung 293
10.2	Lungenkarzinom	288		Radiologische Untersuchungen und Ultraschall 294
				Tumorverdopplungszeit mit bildgebenden Verfahren 295
10.2.1	Beschreibung	288		Nuklearmedizinische Untersuchung 295
10.2.2	Häufigkeit	289		Echokardiografie 296
10.2.3	Ätiologie, Pathogenese	290		Bronchoskopie 296
10.2.4	Risikofaktoren/Prävention	290		Endosonografie 297
10.2.5	Klinik	292		Mediastinoskopie 297
				Pleurauntersuchungen inklusive Thorakoskopie 297

	Operative Verfahren	298	10.5.5	Nachsorge	319
	Laboruntersuchungen	298			
	Funktionsdiagnostik	298	10.6	Mediastinaltumoren	319
	Pathologie	300			
	Stadieneinteilung	301	10.6.1	Beschreibung	319
10.2.7	Allgemeine Prinzipien der Therapie	303	10.6.2	Häufigkeit	319
	Therapie SCLC	307	10.6.3	Klinik	319
	Therapie des NCSLC	308	10.6.4	Diagnostik	320
10.2.8	Experimentelle Ansätze, nicht konventionelle Methoden	312	10.6.5	Tumorentität und Therapie	320
	Palliative Therapie	313		Thymustumoren	320
10.2.9	Nachsorge des Lungenkarzinoms	314		Keimzelltumoren	321
				Teratom	321
				Seminom	321
				Andere Keimzelltumoren	321
				Lymphome	322
10.3	Bronchialer Karzinoidtumor	315	10.7	Gutartige Pleuratumoren	322
10.3.1	Beschreibung	315			
10.3.2	Häufigkeit	315	10.8	Bösartige Pleuratumoren	322
10.3.3	Klinik	315			
10.3.4	Diagnostik	315	10.8.1	Beschreibung	322
10.3.5	Therapie	316	10.8.2	Ätiologie	323
10.4	Bronchialdrüsenkarzinom	316	10.8.3	Häufigkeit	323
10.5	Lungenmetastasen	316	10.8.4	Klinik und Prognose	323
10.5.1	Beschreibung und Häufigkeit	316	10.8.5	Diagnostik	324
10.5.2	Klinik	316	10.8.6	Labor	324
10.5.3	Diagnostik	317	10.8.7	Funktionsdiagnostik	324
10.5.4	Therapie	317	10.8.8	Stadieneinteilung	324
	Kolonkarzinom	318	10.8.9	Therapie	325
	Nierenzellkarzinom	318		Operation	325
	Keimzelltumoren	318		Strahlentherapie	326
	Gynäkologische Tumoren	318		Multimodaler Ansatz	326
	Melanom	318		Chemotherapie	326
	Tumoren des Kopf- und Halsbereichs	318		Neue Ansätze	326
	Osteosarkome	318		Palliative Therapie	327
	Weichteilsarkome	318	10.9	Pleurametastasen	327
	Mammakarzinom	318	10.10	Brustwandtumoren	327
	Cancer of Unknown Primary (CUP)	318			
11	Schlafmedizin	329			
11.1	Klassifikation der Schlafstörungen (International Classification of Sleep Disorders, ICSD-2)	329	11.4	Schlafbezogene Bewegungsstörungen	331
11.2	Insomnie	329	11.5	Weitere Schlafstörungen	331
11.2.1	Beschreibung und Häufigkeit	329	11.6	Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS)	331
11.2.2	Diagnostik	330	11.6.1	Beschreibung und Klinik	331
11.2.3	Therapie	330	11.6.2	Pathophysiologie	332
11.3	Narkolepsie	330		Obstruktive Schlafapnoe-Syndrome (OSA) und Respiratory Effort Related Arousal (RERA)	333
11.3.1	Ätiologie	330		Zentrale Atmungsregulationsstörungen	334
11.3.2	Klinik und Therapie	330	11.6.3	Hypoventilationssyndrom	334
				Diagnostik	336
				Klinische Untersuchung	336

11.6.4	Screening-Verfahren	337	Intraorale Geräte	342
	Polysomnografie	337	Chirurgische Verfahren	342
	Definition der respiratorischen Ereignisse (Efforts, Events)	337	11.6.6	Obesitas-Hypoventilationssyndrom (OHS)
	Leistungsfähigkeit und Neurophysiologie	338	11.6.7	Zentrale Schlafapnoe (ZSA)
11.6.5	Obstruktive Schlafapnoe (OSA)	339		Primäre zentrale Schlafapnoe
	Beschreibung und Häufigkeit	339		Cheyne-Stokes-Atmung (CSA)
	Schweregradeinteilung	339		Angeborene oder idiopathische schlafbezogene (zentrale) Hypoventilations- und Hypoxämie-Syndrome
	Kardiovaskuläre Komplikationen	339		Schlafbezogene Hypoventilations- und Hypoxämie-Syndrome infolge anderer Grunderkrankungen
	Allgemeine und medikamentöse Therapieverfahren	340		
	Continuous positive Airway Pressure (CPAP)	340		
	Mögliche Komorbiditäten	342		
12	Pneumologische Intensivmedizin	348		
12.1	Pathophysiologie des kritisch Kranken	348	12.2.2	Beatmungsmodus
12.1.1	Allgemeine Vorbemerkungen	348		Assistierter Modus
12.1.2	Sauerstoffangebot/Verbrauch	348		Kontrollierte Ventilation
12.1.3	Hypoxämie – Hypoxie	353		Neuere Beatmungsmodi
12.1.4	Sollwertbereich Sauerstoffgehalt	355		Druck-/Volumeneinstellung
12.1.5	Hyperkapnie	358	12.2.3	Akute hyperkapnische Insuffizienz
12.1.6	Gemeinsamkeiten zwischen Atemmuskel- und Herzmuskelinsuffizienz	360		Indikation zur Beatmung
12.1.7	Lunge und Wasserhaushalt	361		Beatmungseinstellung
12.1.8	Sedierung	362	12.2.4	Hypoxische Insuffizienz
12.1.9	Ernährung	363		Beatmungsindikation
12.1.10	Critical-Illness-Polyneuropathie, -Myopathie und -Delir	363		Maskenbeatmung
12.1.11	Katecholamine	364		Hypoxische Insuffizienz im Verlauf
12.1.12	Sepsis	365		Nicht kardiales Lungenödem (ARDS)
12.1.13	Azidose/Alkalose	366		Kardiogen verursachtes Lungenödem
12.1.14	Monitoring	368	12.2.5	Weaning
12.2	Beatmungsmedizin	369		Pathophysiologie
12.2.1	Beatmungszugang	369		Reduktion der bronchialen Obstruktion/Überblähung
	Intubation	369		Entlastung der Atempumpe
	Maskenbeatmung	370		Weitere Maßnahmen
				Entlassungsmanagement
13	Besondere Therapieformen	394		
13.1	Sauerstofftherapie	394	13.2.3	Indikation NIV
13.1.1	Pathophysiologie	394	13.2.4	Beatmungsmodus
13.1.2	Hyperkapnische Insuffizienz	396	13.2.5	Maskenanpassung
13.1.3	Hypoxische Insuffizienz	397	13.2.6	Praktische Durchführung der Respiratoreinstellung
13.1.4	Sauerstoffsysteme/-applikatoren	399	13.2.7	Nebenwirkungen der nichtinvasiven Beatmung
13.1.5	Sauerstofftoxizität	400		
13.2	Elektive nicht invasive (NIV) und invasive Beatmung	400	13.3	Physikalische Therapie
13.2.1	Pathophysiologie	400	13.3.1	Pathophysiologie
	Leistungssteigerung und Mortalitätsabnahme unter NIV	401	13.3.2	Techniken zur Hustenstoßoptimierung
13.2.2	Invasive Beatmung	402	13.3.3	Alternative Techniken zum Husten
			13.3.4	Lagerungsdrainage

13.4	Inhalationstherapie	411	13.6.7	Seltenere Indikationen für Interventionen	429
				Alveolarproteinose	429
13.4.1	Inhalationssysteme	411		Autofluoreszenzbronchoskopie	430
	Treibgasbetriebene Dosieraerosole (pMDI)	411		Radiofrequenzablation als Therapie des	
	Trockenpulverinhalator (DPI)	412		schweren Asthmas	430
	Flüssigvernebler	412	13.7	Lungentransplantation	430
13.4.2	Inhalationsmanöver	413			
	Koordination	413	13.7.1	Indikation	430
	Wichtige Koordinationsfehler	413	13.7.2	Allgemeine Kriterien	431
	Inhalation bei intubierten Patienten	414	13.7.3	Funktionswerte	431
13.4.3	Deposition	414	13.7.4	Überlebensraten	431
13.4.4	Schleimretention	415	13.7.5	Postoperative Versorgung	432
13.4.5	Antibiotikainhalation	415	13.8	Rehabilitation	432
13.5	Drainagemanagement	416			
13.5.1	Punktionstechnik	416	13.8.1	Indikation	432
13.5.2	Katheteranlage	418	13.8.2	Inhalte	433
13.5.3	Pleuraergussdrainage	419	13.9	Patientenschulung	433
13.5.4	Pleuraempyem	419			
13.5.5	Pneumothorax	421	13.9.1	Schulungsinhalte	434
13.5.6	Verödungsbehandlung Pleuraerguss	423	13.9.2	Raucherentwöhnung	434
13.6	Interventionelle Bronchoskopie	424	13.10	Palliativmedizin	435
13.6.1	Bronchoskopie in starrer und flexibler				
	Technik	424	13.10.1	Symptombehandlung	435
13.6.2	Tumoren	425	13.10.2	Patientenautonomie	436
	Thermische Verfahren	425	13.10.3	Angehörige	437
	Photodynamische Therapie	426	13.10.4	Patientenbegleitung	437
13.6.3	Fremdkörperentfernung	427	13.11	Fehlermanagement	438
13.6.4	Hämoptysen	427			
13.6.5	Bronchusstenosen	428	13.11.1	Schwere Behandlungsfehler	438
13.6.6	Stents	429			
	Sachverzeichnis	440			