Inhaltsverzeichnis

1 Theoretischer Hintergrund der rationalen ärztlichen Tätigkeit 23

1.1 Einleitung 23

1.2 Problematik der evidenzbasierten Medizin 23

1.3 Konsequenzen für das ärztliche Handeln 27

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

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

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

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
Exhaliertes 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 Antiasthmatika ... 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

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

Pulsoximetrie im Schlaf . . . 115
Messung der Atemmuskelkraft . . . 115
Peak-Flow-Protokoll . . . 115
Laboruntersuchungen . . . 116
Bronchoskopie . . . 116
4.3.8 Therapie . . . 116
Grundsätzliches . . . 116
β_2-Mimetika . . . 117
Inhalative Anticholinergika . . . 118
Inhalative Steroide . . . 119
Orale Steroide . . . 119
Theophyllin und andere Phosphodiesterase-hemmer . . . 120
Schleimlöser/mukoaktive Substanzen . . . 121
Opiate . . . 122
Antibiotika . . . 122
α_1-Proteaseninhibitor-(α_1-Antitrypsin-)Therapie 123
Impfungen . . . 123
Neuere Medikamente . . . 124
Sauerstoff-Langzeittherapie . . . 124
Nichtinvasive Beatmung (NIV) . . . 124
Sportliche Aktivität und Rehabilitation . . . 125
Ernährung . . . 125
Operative und endoskopische Verfahren . . . 126
Exazerbation der COPD . . . 129

4.4 Mukoviszidose . . . 131

4.4.1 Beschreibung . . . 131
4.4.2 Häufigkeit . . . 131
4.4.3 Ätiologie und Pathogenese . . . 132
4.4.4 Klinik und körperliche Untersuchung . . . 133
4.4.5 Diagnostik . . . 133
4.4.6 Therapie . . . 134
Antibiotika . . . 134
Beeinflussung der bronchialen Clearance . . . 135
Physiotherapie . . . 136
Ernährung . . . 136
Antientzündliche Therapie . . . 136
Sauerstoff-Langzeittherapie und nicht invasive Beatmung . . . 136
Lungentransplantation . . . 136
Begleiterkrankungen . . . 136

4.5 Atemwegserkrankungen mit chronischer Deformation . . . 137

4.5.1 Bronchiektasen . . . 137
Beschreibung . . . 137
Häufigkeit . . . 137
Ätiologie und Pathogenese . . . 137
Klinik und körperliche Untersuchung . . . 138
Diagnostik . . . 138
Basistherapie . . . 139

4.6 Besondere Krankheitsbilder . . . 142

4.6.1 Dyskinetisches Ziliensyndrom (Primary Ciliar Dyscinesia; PCD) . . . 142
Beschreibung und Pathogenese . . . 142
Diagnostik . . . 142
Klinik und Therapie . . . 142
4.6.2 Fremdkörperaspiration . . . 142
Pathogenese und Klinik . . . 142
Diagnostik . . . 142
Therapie . . . 143
4.6.3 Immundefekte . . . 143
Grundlagen . . . 143
Diagnostik und Therapie . . . 143
4.6.4 Autoimmunerkrankungen . . . 143
4.6.5 Young's-Syndrom . . . 143
4.6.6 Yellow-Nail-Syndrom . . . 143
4.6.7 Dilatative Trachealerkrankungen . . . 144
4.6.8 Einengende Trachealerkrankungen . . . 144
4.6.9 Lungensequester . . . 145
Pathogenese . . . 145
Diagnostik . . . 145
Komplikationen und Therapie . . . 145

5 Infektiöse Lungenparenchymerkrankungen . . . 147

5.1 Einleitung . . . 147

5.2 Diagnostisch-therapeutischer Algorithmus . . . 147

5.2.1 Ambulanz . . . 147
5.2.2 Krankenhaus . . . 149
Spezielle weitere Diagnostik . . . 150

5.3 Ambulant erworbene Pneumonie . . . 151

5.3.1 Häufigkeit und Definition . . . 151
5.3.2 Ätiologie und Pathogenese . . . 152
5.3.3 Klinik . . . 152
5.3.4 Labor/Mikrobiologie . . . 153
Lungenfunktion . . . 154
Radiologie . . . 155
Sonografie . . . 155
5.3.5 Therapie . . . 156

5.4 Nosokomiale Pneumonie . . . 157

5.4.1 Definition und Häufigkeit . . . 157
5.4.2 Ätiologie . . . 157
5.4.3 Diagnostik . . . 158
5.4.4 Therapie . . . 158
Antibiotika . . . 158

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

5.5 Besonderheiten und einzelne Infektionen ... 159

5.5.1 Pneumokokkenpneumonie ... 159
Risikofaktoren ... 159
Klinik ... 160
Diagnostik ... 160
Komplikationen ... 160
Therapie ... 160
5.5.2 Lungenabszess ... 160
Akuter Lungenabszess ... 160
Chronischer Lungenabszess ... 161
5.5.3 Mediastinitis ... 162
5.5.4 MRSA-Pneumonie ... 162
5.5.5 Aspirationspneumonie ... 163
5.5.6 Viruspneumonie ... 164
5.5.7 Pneumocystis-jirovecii-Pneumonie ... 164
5.5.8 Mittellappensyndrom ... 165
5.5.9 Pilzpneumonien ... 165
Candida-Pneumonie ... 166
Kryptokokkose ... 166
Aspergillus-Pneumonie ... 166
Pulmonale Histoplasmose ... 167
Kokzidiomykose ... 168
Nokardiose und Aktinomykose ... 168
5.5.10 Pneumonie unter Immunsuppression ... 169
Neutropenie ... 169
T-Zell-Defekte ... 169
B-Zell-Defekte ... 170
TNF-α-Hemmer ... 170
Besonderheiten der Diagnostik ... 170
AIDS ... 170
Zytomegalie-Infektion (CMV) ... 170

5.6 Tuberkulose ... 171

5.6.1 Häufigkeit ... 171
5.6.2 Pathogenese ... 171
5.6.3 Risikofaktoren ... 171
5.6.4 Klinik ... 171
5.6.5 Radiologie ... 172
5.6.6 Labor und sonstige Diagnostik ... 172
5.6.7 Verlauf und Therapie ... 174
5.6.8 Latente Tuberkulose-Infektion ... 174
5.6.9 Komplikationen ... 174
5.6.10 Multiresistente Tuberkulose ... 175

5.7 Nichttuberkulöse Mykobakterien (NTM) ... 175

5.7.1 Beschreibung und Häufigkeit ... 175
5.7.2 Pathogenese ... 175
5.7.3 Diagnostik ... 175
5.7.4 Therapie ... 176

5.8 Parasitosen ... 176

5.8.1 Allgemeines ... 176
Beschreibung und Häufigkeit ... 176
Diagnostik ... 176
5.8.2 Malaria ... 177
5.8.3 Toxoplasmose ... 177
5.8.4 Fadenwürmer ... 177
5.8.5 Lungenegel (meist Paragonimus westermani) ... 177
5.8.6 Echinokokkose ... 177

6 Interstitielle und infiltrative Lungenparenchymerkrankungen ... 179

6.1 Allgemeine Vorbemerkungen ... 179

6.1.1 Systematik ... 179
6.1.2 Diagnostik ... 180
Anamnese ... 180
Klinik ... 180
Funktionsuntersuchungen ... 181
Labor ... 181
Radiologie ... 181
Bronchoalveoläre Lavage ... 182
Histologie ... 182
6.1.3 Therapie ... 183
Grundsätzliches zur Therapie ... 183
Verlaufsparameter und Therapieplanung ... 185

6.2 Idiopathische interstitielle Pneumonien ... 185

6.2.1 Allgemeines ... 185
Pathogenese ... 185
6.2.2 Idiopathische pulmonale Fibrose (IPF) ... 186
Beschreibung und Häufigkeit ... 186
Ätiologie und Pathogenese ... 186
Klinik ... 187
Diagnostik ... 187
Therapie ... 188
6.2.3 Nicht spezifische interstitielle Pneumonie (NSIP) ... 189
Beschreibung und Häufigkeit ... 189
Ätiologie und Pathogenese ... 190
Klinik ... 190
Diagnostik ... 190
Therapie ... 191
6.2.4 Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP) ... 191
Beschreibung und Häufigkeit ... 191
Ätiologie und Pathogenese ... 191
Klinik ... 191
Diagnostik ... 191
Therapie ... 192

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

6.2.5 Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD) 192
Beschreibung 192
Diagnostik 192
6.2.6 Akute interstitielle Pneumonie (AIP) 193
Beschreibung und Häufigkeit 193
Ätiologie und Pathogenese 193
Klinik 193
Diagnostik 193
Therapie 193
6.2.7 Lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP) 194
Beschreibung und Häufigkeit 194
Ätiologie und Pathogenese 194
Klinik 194
Diagnostik 194
Therapie 195
6.2.8 Kryptogene organisierende Pneumonie (COP) 195
Beschreibung und Häufigkeit 195
Ätiologie und Pathogenese 195
Klinik 195
Diagnostik 196
Therapie 196

6.3 Granulomatöse Erkrankungen 197

6.3.1 Sarkoidose 197
Beschreibung und Häufigkeit 197
Ätiologie und Pathogenese 198
Klinik 198
Diagnostik 199
Therapie 201
Kontrolluntersuchungen 202
6.3.2 Exogen allergische Alveolitis (EAA) 202
Beschreibung und Häufigkeit 202
Ätiologie und Pathogenese 203
Klinik 203
Diagnostik 204
Therapie 206

6.4 Lungenbeteiligung bei Systemerkrankungen 206

6.4.1 Kollagenosen 207
Progressive systemische Sklerose/Sklerodermie 207
Polymyositis und Dermatomyositis 209
Systemischer Lupus erythematodes (SLE) 209
Rheumatoide Arthritis (RA) 210
Sjögren-Syndrom 211
Mixed Connective Tissue Disease (Sharp-Syndrom) 212
Spondylitis ankylosans (Morbus Bechterew) ... 212
6.4.2 Vaskulitiden 212
Allgemeine Vorbemerkungen 212
Einteilung 214
Morbus Wegener (granulomatöse Polyangiitis) . 214
Churg-Strauss-Vaskulitis 215
Mikroskopische Polyarteriitis 216
Morbus Behçet 216
Purpura Schoenlein-Henoch 216
Kryoglobulinämie 217
Kawasaki-Syndrom 217
Polyarteriitis nodosa 217
Riesenzellarteriitis 217
Takayasu-Arteriitis 217
Nekrotisierende Sarkoid-Granulomatose (NSG) . 217
Venookklusive Erkrankung (PVOD) 218
6.4.3 Spezielle Entitäten und seltene Erkrankungen 218
Lymphangioleiomyomatose (LAM) 218
Langerhans-Zell-Histiozytose 219
Bronchopulmonale Amyloidose 220
Alveoläre Mikrolithiasis 221
Alveolarproteinose 221

6.5 Primär nicht infektiöse Lungeninfiltrate 222

6.5.1 Eosinophile Lungenparenchymerkrankungen 222
Akute eosinophile Pneumonie 222
Chronische eosinophile Pneumonie 223
Parasiteninduzierte Eosinophilie 223
Medikamenteninduzierte eosinophile Infiltrate . 223
Toxininduzierte eosinophile Infiltrate 224
Uncharakteristische Eosinophilie 224
6.5.2 Strahleninduzierte Pneumonitis und Fibrose 224
Beschreibung und Häufigkeit 224
Pathophysiologie 225
Klinik und Diagnostik 225
Therapie 225
6.5.3 Allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA) 226
Beschreibung und Häufigkeit 226
Klinik und Diagnostik 226
Therapie 226
6.5.4 Lungeninfiltrate durch Medikamente 227
Bleomycin 227
Methotrexat 228
Amiodaron 229
Transfusionsbedingtes akutes Lungenversagen (Transfusion-related acute Lung Injury, TRALI) . . 229
6.5.5 Diffuse alveoläre Hämorrhagie (DAH) 230
Goodpasture-Syndrom 231
Idiopathische pulmonale Hämosiderose (Morbus Ceelen) 231
Isolierte pulmonale Kapillaritis 232

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

7 Pleuraerkrankungen ... 233

7.1 Pleuritis sicca ... 233

7.2 Pleuraerguss ... 233

7.2.1 Beschreibung ... 233
7.2.2 Häufigkeit ... 233
7.2.3 Pathophysiologie und Ätiologie ... 233
7.2.4 Klinik und körperliche Untersuchung ... 234
7.2.5 Diagnostik ... 234
Radiologie ... 234
Ultraschall ... 234
Endoskopie ... 235
Funktionsuntersuchung ... 235
Labor ... 235
Mikrobiologie ... 236
Zytologie ... 236
7.2.6 Pleuratranssudat ... 237
7.2.7 Pleuraexsudat ... 237
7.2.8 Besonderheiten bei Pleuraergüssen im Rahmen bestimmter Krankheiten ... 238
Maligne Pleuraergüsse ... 238
Tuberkulöse Pleuritis ... 238
Virale Pleuritis ... 238
AIDS ... 238
Parasitosen ... 238
Autoimmunerkrankungen ... 239
Leberzirrhose ... 239
Ösophagusperforation (Boerhaave-Syndrom) ... 239
Lungenembolien ... 239
Chylothorax ... 239
Asbestpleuritis ... 239
Medikamente ... 240
Platzhalterergüsse ... 240
Pleuraempyem ... 240
Hämatothorax ... 241

7.3 Pneumothorax ... 241

7.3.1 Beschreibung ... 241
7.3.2 Häufigkeit ... 241
7.3.3 Ätiologie und Pathophysiologie ... 241
7.3.4 Klinik und körperliche Untersuchung ... 241
7.3.5 Diagnostik ... 242
7.3.6 Funktionsuntersuchungen ... 242
7.3.7 Therapie ... 243
Primärer Pneumothorax ... 243
Sekundärer Pneumothorax ... 243

8 Pulmonale Hypertonie ... 245

8.1 Grundsätzliche Überlegungen und Klassifikation ... 245

8.2 Pulmonalarterielle Hypertonie (PAH) ... 247

8.2.1 Epidemiologie ... 247
8.2.2 Beschreibung und Pathophysiologie ... 247
8.2.3 Klinik ... 248
8.2.4 Diagnostik ... 248
Labor ... 248
Radiologische/nuklearmedizinische Untersuchungen ... 248
8.2.5 Therapie ... 249

8.3 Pulmonale Hypertonie in Verbindung mit Linksherzerkrankung ... 251

8.3.1 Beschreibung und Pathogenese ... 251
8.3.2 Therapie ... 251

8.4 Pulmonale Hypertonie bei Lungenerkrankung mit Hypoxämie ... 251

8.4.1 Beschreibung und Pathogenese ... 251
8.4.2 Therapie ... 252

8.5 Lungenembolie ... 253

8.5.1 Allgemeine Diagnostik ... 253
8.5.2 Akute Lungenembolie ... 254
Häufigkeit ... 254
Pathophysiologie ... 254
Klinik und Diagnostik ... 256
Therapie ... 258
8.5.3 Chronische zentrale Thromboembolie (CTEPH) ... 260
Beschreibung und Pathogenese ... 260
Diagnostik ... 260
Therapie ... 260
8.5.4 Chronische, rezidivierende periphere Lungenembolie ... 260
Beschreibung ... 260
Diagnostik und Therapie ... 260

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

9 Allergien, Umwelt- und Berufserkrankungen ... 262

9.1 Pneumologische Allergologie ... 262

9.1.1 Pseudoallergien ... 262
9.1.2 Epidemiologie ... 263
9.1.3 Allergenquellen ... 263
Außenraumallergene ... 263
Innenraumallergene ... 263
Tierische Allergene ... 264
Nahrungsallergene ... 264
Hymenopterengiftallergie (Hautflügler) ... 264
9.1.4 Kreuzreaktionen ... 265
9.1.5 Symptomatik ... 265
Rhinokonjunktivitis ... 266
Asthma bronchiale ... 266
9.1.6 Verlaufsformen ... 266
9.1.7 Wichtige Differenzialdiagnosen ... 267
Allergene mit unterschiedlichen Immunreaktionen ... 267
Analgetika-Intoleranz-Syndrom ... 267
Organic Dust Toxic Syndrom ... 267
Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS) 268
Massiv erhöhtes Gesamt-IgE ... 268
Eosinophilie ... 268
9.1.8 Diagnostik ... 268
Anamnese ... 269
Hauttestungen ... 269
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

9.3.1 Allgemeine Vorbemerkungen ... 276
9.3.2 Durchführung des Gutachtens ... 277

9.4 Berufserkrankungen ... 279

9.4.1 Akute Berufserkrankungen ... 279
9.4.2 Chronische Berufserkrankungen ... 280
BK 1110 (Beryllium) ... 280
BK 1201 (Kohlenmonoxid, CO) ... 280
BK 1315 (Isozyanate) ... 281
BK 4 101 (Silikose) ... 282
BK 4 102 (Silikotuberkulose) ... 283
BK 4 103 (Asbeststaublungenerkrankung) ... 283
BK 4 104 (asbestinduzierter Lungen- oder Kehlkopfkrebs) ... 284
BK 4 105 (Mesotheliom) ... 284
BK 4 106–4 108 (Aluminium-, Metallstäube) ... 284
BK 4 109–4 110 (Malignom durch Nickel und Kokereigase) ... 285
BK 4 111 (chronisch obstruktive Bronchitis oder Emphysem im Steinkohlebergbau) ... 285
BK 4 112 (Lungenkrebs durch kristallines Siliziumdioxid) ... 285
BK 4 113 (Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) ... 285
BK 4 114 (Lungenkrebs durch Asbestfeinstaub und PAK) ... 285
BK 4 115 (Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkung von Schweißrauchen und -gasen, Siderofibrose) ... 286
BK 4 201 (exogen allergische Alveolitis) ... 286
BK 4 203 (Karzinome durch Eichen- und Buchenholz) ... 286
BK 4 301 (obstruktive Atemwegserkrankungen durch allergisierende Stoffe) ... 286
BK 4 302 (obstruktive Atemwegserkrankung durch chemisch-irritative oder toxische Stoffe) ... 287

10 Thorakale Tumoren ... 288

10.1 Gutartige Lungen- und Bronchialtumoren ... 288

10.2 Lungenkarzinom ... 288

10.2.1 Beschreibung ... 288
10.2.2 Häufigkeit ... 289
10.2.3 Ätiologie, Pathogenese ... 290
10.2.4 Risikofaktoren/Prävention ... 290
10.2.5 Klinik ... 292
10.2.6 Diagnostik ... 293
Früherkennung ... 293
Radiologische Untersuchungen und Ultraschall ... 294
Tumorverdopplungszeit mit bildgebenden Verfahren ... 295
Nuklearmedizinische Untersuchung ... 295
Echokardiografie ... 296
Bronchoskopie ... 296
Endosonografie ... 297
Mediastinoskopie ... 297
Pleurauntersuchungen inklusive Thorakoskopie 297

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

Operative Verfahren ... 298
Laboruntersuchungen ... 298
Funktionsdiagnostik ... 298
Pathologie ... 300
Stadieneinteilung ... 301
10.2.7 Allgemeine Prinzipien der Therapie ... 303
Therapie SCLC ... 307
Therapie des NCSLC ... 308
10.2.8 Experimentelle Ansätze, nicht konventionelle Methoden ... 312
Palliative Therapie ... 313
10.2.9 Nachsorge des Lungenkarzinoms ... 314

10.3 Bronchialer Karzinoidtumor ... 315

10.3.1 Beschreibung ... 315
10.3.2 Häufigkeit ... 315
10.3.3 Klinik ... 315
10.3.4 Diagnostik ... 315
10.3.5 Therapie ... 316

10.4 Bronchialdrüsenkarzinom ... 316

10.5 Lungenmetastasen ... 316

10.5.1 Beschreibung und Häufigkeit ... 316
10.5.2 Klinik ... 316
10.5.3 Diagnostik ... 317
10.5.4 Therapie ... 317
Kolonkarzinom ... 318
Nierenzellkarzinom ... 318
Keimzelltumoren ... 318
Gynäkologische Tumoren ... 318
Melanom ... 318
Tumoren des Kopf- und Halsbereichs ... 318
Osteosarkome ... 318
Weichteilsarkome ... 318
Mammakarzinom ... 318
Cancer of Unknown Primary (CUP) ... 318
10.5.5 Nachsorge ... 319

10.6 Mediastinaltumoren ... 319

10.6.1 Beschreibung ... 319
10.6.2 Häufigkeit ... 319
10.6.3 Klinik ... 319
10.6.4 Diagnostik ... 320
10.6.5 Tumorentität und Therapie ... 320
Thymustumoren ... 320
Keimzelltumoren ... 321
Teratom ... 321
Seminom ... 321
Andere Keimzelltumoren ... 321
Lymphome ... 322

10.7 Gutartige Pleuratumoren ... 322

10.8 Bösartige Pleuratumoren ... 322

10.8.1 Beschreibung ... 322
10.8.2 Ätiologie ... 323
10.8.3 Häufigkeit ... 323
10.8.4 Klinik und Prognose ... 323
10.8.5 Diagnostik ... 324
10.8.6 Labor ... 324
10.8.7 Funktionsdiagnostik ... 324
10.8.8 Stadieneinteilung ... 324
10.8.9 Therapie ... 325
Operation ... 325
Strahlentherapie ... 326
Multimodaler Ansatz ... 326
Chemotherapie ... 326
Neue Ansätze ... 326
Palliative Therapie ... 327

10.9 Pleurametastasen ... 327

10.10 Brustwandtumoren ... 327

11 Schlafmedizin ... 329

11.1 Klassifikation der Schlafstörungen (International Classification of Sleep Disorders, ICSD-2) ... 329

11.2 Insomnie ... 329

11.2.1 Beschreibung und Häufigkeit ... 329
11.2.2 Diagnostik ... 330
11.2.3 Therapie ... 330

11.3 Narkolepsie ... 330

11.3.1 Ätiologie ... 330
11.3.2 Klinik und Therapie ... 330

11.4 Schlafbezogene Bewegungsstörungen 331

11.5 Weitere Schlafstörungen ... 331

11.6 Schlafbezogene Atmungsstörungen (SBAS) ... 331

11.6.1 Beschreibung und Klinik ... 331
11.6.2 Pathophysiologie ... 332
Obstruktive Schlafapnoe-Syndrome (OSA) und Respiratory Effort Related Arousal (RERA) ... 333
Zentrale Atmungsregulationsstörungen ... 334
Hypoventilationssyndrom ... 334
11.6.3 Diagnostik ... 336
Klinische Untersuchung ... 336

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

11.6.4 Screening-Verfahren ... 337
Polysomnografie ... 337
Definition der respiratorischen Ereignisse (Efforts, Events) ... 337
Leistungsfähigkeit und Neurophysiologie ... 338
11.6.5 Obstruktive Schlafapnoe (OSA) ... 339
Beschreibung und Häufigkeit ... 339
Schweregradeinteilung ... 339
Kardiovaskuläre Komplikationen ... 339
Allgemeine und medikamentöse Therapieverfahren ... 340
Continuous positive Airway Pressure (CPAP) ... 340
Mögliche Komorbiditäten ... 342
Intraorale Geräte ... 342
Chirurgische Verfahren ... 342
11.6.6 Obesitas-Hypoventilationssyndrom (OHS) ... 343
11.6.7 Zentrale Schlafapnoe (ZSA) ... 344
Primäre zentrale Schlafapnoe ... 344
Cheyne-Stokes-Atmung (CSA) ... 344
Angeborene oder idiopathische schlafbezogene (zentrale) Hypoventilations- und Hypoxämie-Syndrome ... 345
Schlafbezogene Hypoventilations- und Hypoxämie-Syndrome infolge anderer Grunderkrankungen ... 345

12 Pneumologische Intensivmedizin ... 348

12.1 Pathophysiologie des kritisch Kranken ... 348

12.1.1 Allgemeine Vorbemerkungen ... 348
12.1.2 Sauerstoffangebot/Verbrauch ... 348
12.1.3 Hypoxämie – Hypoxie ... 353
12.1.4 Sollwertbereich Sauerstoffgehalt ... 355
12.1.5 Hyperkapnie ... 358
12.1.6 Gemeinsamkeiten zwischen Atemmuskel- und Herzmuskelinsuffizienz ... 360
12.1.7 Lunge und Wasserhaushalt ... 361
12.1.8 Sedierung ... 362
12.1.9 Ernährung ... 363
12.1.10 Critical-Illness-Polyneuropathie, -Myopathie und -Delir ... 363
12.1.11 Katecholamine ... 364
12.1.12 Sepsis ... 365
12.1.13 Azidose/Alkalose ... 366
12.1.14 Monitoring ... 368

12.2 Beatmungsmedizin ... 369

12.2.1 Beatmungszugang ... 369
Intubation ... 369
Maskenbeatmung ... 370
12.2.2 Beatmungsmodus ... 373
Assistierter Modus ... 373
Kontrollierte Ventilation ... 373
Neuere Beatmungsmodi ... 374
Druck-/Volumeneinstellung ... 375
12.2.3 Akute hyperkapnische Insuffizienz ... 376
Indikation zur Beatmung ... 376
Beatmungseinstellung ... 378
12.2.4 Hypoxische Insuffizienz ... 379
Beatmungsindikation ... 379
Maskenbeatmung ... 380
Hypoxische Insuffizienz im Verlauf ... 380
Nicht kardiales Lungenödem (ARDS) ... 381
Kardiogen verursachtes Lungenödem ... 384
12.2.5 Weaning ... 385
Pathophysiologie ... 385
Reduktion der bronchialen Obstruktion/Überblähung ... 386
Entlastung der Atempumpe ... 389
Weitere Maßnahmen ... 392
Entlassungsmanagement ... 392

13 Besondere Therapieformen ... 394

13.1 Sauerstofftherapie ... 394

13.1.1 Pathophysiologie ... 394
13.1.2 Hyperkapnische Insuffizienz ... 396
13.1.3 Hypoxische Insuffizienz ... 397
13.1.4 Sauerstoffsysteme/-applikatoren ... 399
13.1.5 Sauerstofftoxizität ... 400

13.2 Elektive nicht invasive (NIV) und invasive Beatmung ... 400

13.2.1 Pathophysiologie ... 400
Leistungssteigerung und Mortalitätsabnahme unter NIV ... 401
13.2.2 Invasive Beatmung ... 402
13.2.3 Indikation NIV ... 403
13.2.4 Beatmungsmodus ... 403
13.2.5 Maskenanpassung ... 404
13.2.6 Praktische Durchführung der Respiratoreinstellung ... 405
13.2.7 Nebenwirkungen der nichtinvasiven Beatmung ... 406

13.3 Physikalische Therapie ... 406

13.3.1 Pathophysiologie ... 407
13.3.2 Techniken zur Hustenstoßoptimierung ... 408
13.3.3 Alternative Techniken zum Husten ... 409
13.3.4 Lagerungsdrainage ... 410

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG

13.4 Inhalationstherapie ... 411

13.4.1 Inhalationssysteme ... 411
Treibgasbetriebene Dosieraerosole (pMDI) ... 411
Trockenpulverinhalator (DPI) ... 412
Flüssigvernebler ... 412
13.4.2 Inhalationsmanöver ... 413
Koordination ... 413
Wichtige Koordinationsfehler ... 413
Inhalation bei intubierten Patienten ... 414
13.4.3 Deposition ... 414
13.4.4 Schleimretention ... 415
13.4.5 Antibiotikainhalation ... 415

13.5 Drainagemanagement ... 416

13.5.1 Punktionstechnik ... 416
13.5.2 Katheteranlage ... 418
13.5.3 Pleuraergussdrainage ... 419
13.5.4 Pleuraempyem ... 419
13.5.5 Pneumothorax ... 421
13.5.6 Verödungsbehandlung Pleuraerguss ... 423

13.6 Interventionelle Bronchoskopie ... 424

13.6.1 Bronchoskopie in starrer und flexibler Technik ... 424
13.6.2 Tumoren ... 425
Thermische Verfahren ... 425
Photodynamische Therapie ... 426
13.6.3 Fremdkörperentfernung ... 427
13.6.4 Hämoptysen ... 427
13.6.5 Bronchusstenosen ... 428
13.6.6 Stents ... 429
13.6.7 Seltenere Indikationen für Interventionen ... 429
Alveolarproteinose ... 429
Autofluoreszenzbronchoskopie ... 430
Radiofrequenzablation als Therapie des schweren Asthmas ... 430

13.7 Lungentransplantation ... 430

13.7.1 Indikation ... 430
13.7.2 Allgemeine Kriterien ... 431
13.7.3 Funktionswerte ... 431
13.7.4 Überlebensraten ... 431
13.7.5 Postoperative Versorgung ... 432

13.8 Rehabilitation ... 432

13.8.1 Indikation ... 432
13.8.2 Inhalte ... 433

13.9 Patientenschulung ... 433

13.9.1 Schulungsinhalte ... 434
13.9.2 Raucherentwöhnung ... 434

13.10 Palliativmedizin ... 435

13.10.1 Symptombehandlung ... 435
13.10.2 Patientenautonomie ... 436
13.10.3 Angehörige ... 437
13.10.4 Patientenbegleitung ... 437

13.11 Fehlermanagement ... 438

13.11.1 Schwere Behandlungsfehler ... 438

Sachverzeichnis ... 440

aus: Köhler u.a., Pneumologie – Ein Leitfaden für rationales Handeln in Klinik und Praxis (ISBN 9783131462824) © 2015 Georg Thieme Verlag KG