

1 Allgemeines	7	2.6 Auskultation	24
1.1 Definition	7	2.6.1 Normale Atemgeräusche (AG)	24
1.2 Epidemiologie	7	2.6.2 Pathologische Atemgeräusche	25
1.3 Pathophysiologie	7	2.7 Perkussion	26
1.4 Unterschiedliche Asthmaformen	8	2.8 Merkmale häufiger respiratorischer Störungen	27
1.4.1 Allergisch (extrinsisch)	8	Husten	28
1.4.2 Nicht allergisch (intrinsisch)	8	2.9.1 Differenzialdiagnosen	28
1.4.3 Mischformen (allergisch, nicht allergisch)	9	2.9.2 Husten – Diagnosealgorithmen	30
1.4.4 Typ-2-(High-)Asthma	9	2.10 Literatur	32
1.4.5 Late-onset-(Adult-onset-)Asthma	9		
1.4.6 Asthma des älteren Menschen	10	3 Untersuchungen	33
1.4.7 Asthma mit persistierender Atemflusslimitation	10	3.1 Lungenvolumina und Lungenkapazitäten	33
1.4.8 Asthma mit Adipositas	10	3.2 Fluss-Volumen-Kurven	33
1.4.9 Eosinophiles Asthma	10	3.2.1 Überblick	33
1.4.10 Cough Variant Asthma	11	3.2.2 Normale F-V-Kurve	34
1.4.11 Asthma b. Aspirin-Intoleranz (AERD)	11	FVC	34
1.4.12 Asthma bei allergischer bronchopulmonaler Aspergillose (ABPA)	11	3.2.4 FEV ₁	35
1.4.13 Schweres Asthma	11	3.2.5 FEV ₁ /FVC	35
1.4.14 Anstrengungsinduzierte Bronchokonstriktion	13	3.2.6 FEF _{25, 50, 75}	35
1.4.15 Asthma in der Schwangerschaft	14	3.2.7 PEF	36
1.4.16 Berufsasthma	15	3.3 Obstruktion	37
1.5 Literatur	17	3.3.1 Milde bis mäßige Obstruktion	37
		3.3.2 Schwere Obstruktion	37
		3.3.3 Schwere Obstruktion mit Lungenemphysem	37
		3.3.4 Obstruktion der oberen Luftwege	38
2 Leitsymptome	18	3.4 Restriktion	39
		3.5 Graduierung von Obstruktion und Restriktion	39
2.1 Grundlegende Begriffe	18	3.6 Differenzierung v. Obstruktion und Restriktion	41
2.2 Atmungsmuster	19	3.7 Bodyplethysmografie	41
2.3 Akzessorische Muskulatur	20	3.7.1 Atemwegswiderstand	41
2.4 Zyanose	20	3.7.2 Residualvolumen und Totalkapazität	42
2.5 Dyspnoe	21	3.7.3 Verschlussdruckmessung	43
2.5.1 Definitionen	21	3.7.4 Heliumdilution	44
2.5.2 Modifizierte Borg-Dyspnoe-Skala	22	3.7.5 Diffusionskapazität (T _{LCO})	44
2.5.3 MMRC-Dyspnoe-Skala	22	3.8 Bronchospasmolyse	47
2.5.4 St. George's Respiratory Questionnaire	23	3.8.1 Unspez. bronchiale Provokation	47
2.5.5 Dyspnoe-Differenzialdiagnosen	23		

3.9 Sauerstoffversorgung	48	4.11 Differenzialdiagnose Asthma, COPD, Asthma und COPD	73
3.9.1 Sauerstoffpartialdruck	48	4.11.1 Asthma, COPD, Asthma und COPD im Überblick	74
3.9.2 Sauerstoffsättigung	49	4.11.2 Gesamtüberblick Differenzialdiagnosen	76
3.9.3 Sauerstoffbindungskurve	49		
3.9.4 Arterieller Sauerstoffgehalt	50		
3.9.5 Sauerstoffverbrauch	50	4.12 Therapie	77
3.9.6 Sauerstoffangebot	50	4.12.1 Therapieziele	77
3.10 Kohlendioxidstoffwechsel	51	4.12.2 Einteilung Asthmakontrolle	78
3.10.1 Kohlendioxidpartialdruck	51	4.12.3 Grundsätzliche Risiken	80
3.10.2 Hypoxieursachen und -arten	51	4.12.4 Asthmaschweregrade GINA	81
3.10.3 Überblick Säure-Basen-Status	53	4.12.5 Primäre Prävention	82
3.11 Belastungsuntersuchungen	53	4.12.6 Nicht medikamentöse Maßnahmen	82
3.11.1 6-Minuten-Gehtest	53	4.12.7 Medikamentöse Therapie – (Neue) Therapieprinzipien	84
3.11.2 Spiroergometrie	54	4.12.8 Asthmatherapiemanagement	
3.12 Ergänzende Asthmadiagnostik	58	Stufentherapie GINA und NVL	86
3.13 Bildgebende Verfahren	59	4.12.9 Unterschiedliche Ausgangspositionen bei Therapiebeginn	89
3.13.1 Röntgen-Thorax	59	4.12.10 Bedarfsmedikation (Reliever)	93
3.13.2 Sonografie	62	4.12.11 Dauermedikation (Controller)	94
3.14 Literatur	63	4.12.12 Medikamente im Detail	97
		4.12.13 Tagesdosen inhalativer Glukokortikosteroide (ICS)	100
4 Klinik, Diagnostik, Therapie	65		
4.1 Typische bzw. untypische Symptome	65	4.13 Difficult-to-Treat-Asthma bzw. Schweres Asthma	102
4.1.1 Asthmatische Symptome und Bedingungen	65	4.14 Asthmaanfall/Asthma-exazerbation	107
4.1.2 Asthmauntypische respiratorische Symptome und Bedingungen	65	4.14.1 Definition, Patienteneinteilung	107
4.2 Basisdiagnostik GINA	65	4.14.2 Selbstmanagement des Asthmapatienten	108
4.3 Häufige Komorbiditäten und Kofaktoren	66	4.14.3 Akutsituation Erwachsene, Jugendliche, Kinder ab 6 Jahren	109
4.4 Lungenfunktionskriterien bei Asthma	67	4.14.4 Therapeutische Beeinflussung von Risikofaktoren zur Reduktion von Exazerbationen	110
4.4.1 Spirometrikriterien nach GINA	67		
4.4.2 Weitere lungenfunktionelle Untersuchungen	68	4.15 Management bei Kindern	112
4.5 Körperliche Untersuchung	69	4.15.1 Asthmadiagnose	112
4.6 Allergietests	70	4.15.2 Therapieprinzipien	112
4.7 Exhaliertes Stickoxid (FeNO)	70	4.15.3 Asthma-Stufentherapie	
4.8 Blut- und Sputumeosinophilie	71	Kinder ≤ 5 Jahre	113
4.9 Ergänzende Untersuchungen	71	4.15.4 Akutsituation Kinder ≤ 5 Jahre	114
4.10 Asthma-Control-Test	72		

4.16	Anstrengungsinduzierte Bronchokonstriktion	116	6	Medikamente	133
4.17	Spezifische Immuntherapie (SIT)	116			
4.18	Rehabilitation	117	6.1	Inhalative Beta-2-Sympathomimetika	133
4.19	Asthma in besonderen Lebenssituationen	117	6.1.1	SABA (short-acting beta-agonist)	133
4.19.1	Schwangerschaft	117	6.1.2	LABA (long-acting beta-agonist)	134
4.19.2	Stillzeit	118			
4.20	Asthma und Sport	118	6.2	Systemische Beta-2-Sympathomimetika	135
4.20.1	Asthma und Tauchen	118	6.3	Inhalative Alpha- und Beta-Sympathomimetika	136
4.20.2	Asthma und Bergsteigen/Höhe	119			
4.21	Asthma und Impfungen	119	6.4	Inhalative Anticholinergika	136
4.22	Literatur	120	6.4.1	SAMA (short-acting muscarinic antagonist)	136
			6.4.2	LAMA (long-acting muscarinic antagonist)	137
			6.4.3	Kombinationen	137
			6.5	Inhalative Glukokortikoide - ICS	139
5.1	Inhalativa	122	6.5.1	Einzelsubstanzen	139
5.2	Grundprinzipien der Inhalation		6.5.2	Kombinationen	140
5.3	Systeme	123	6.6	Methylxanthine	142
5.3.1	Feuchtinhalationen	123	6.7	Leukotrienrezeptor-antagonisten	143
5.3.2	Pulverinhaltatoren (DPI)	124	6.8	Sekreto- und Mukolytika	143
5.3.3	Dosieraerosole (DA)	124	6.9	Antitussiva	145
5.3.4	Sonstige	124	6.10	Mastzellstabilisatoren und Kombinationen	146
5.4	Sauerstofftherapie	125	6.11	Monoklonale Antikörper	147
5.4.1	Ziel der akuten Sauerstofftherapie	125			
5.4.2	Sauerstoffapplikationsformen	126			
5.5	Langzeitsauerstofftherapie (LTOT)	128	7	Anhang	148
5.5.1	Definitionen	128	7.1	Abkürzungsverzeichnis	148
5.5.2	Indikationen	128	7.2	Gleichungen	152
5.6	Beatmung	129	7.3	Umrechnungen	154
5.6.1	Nichtinvasive Beatmung (NIV) b. akuter resp. Insuffizienz (ARI)	129			
5.6.2	Invasive Beatmung	131			
5.7	Literatur	132		Index	155