

Diagnose nach ICD-10	J45: Asthma bronchiale. J46: Status asthmaticus inklusive akutes schweres Asthma.																				
Definition Asthma bronchiale	Entzündungsbedingte variable Atemwegsobstruktion, welche in der Regel reversibel ist und zu Husten, pfeifender Atmung, Dyspnoe und thorakalem Engegefühl führt. Auftreten und Intensität der Symptome sind variabel. Prävalenz 3.3 % (WHO).																				
Anamnese	Genetische Prädisposition für Asthma und Allergie. Milchschorf im Kindesalter, atopische Dermatitis. Berufsanamnese (Berufsasthma: z.B. Landwirt, Bäcker, Coiffeur, Koch, Maler, usw.). Trigger: Allergene (Pollen, Schimmelpilz, Tierhaare, Milben, Nahrungsmittel, -zusätze), respiratorische Infekte, Wechsel von Wärme zu Kälte, Anstrengung, Angst, Lachen, Stress, Luftverschmutzung (Staub, Rauch, berufliche Noxen, Smog, Ozon), Aktiv- oder Passivrauchen, Medikamente (ASS, NSAR, Betablocker). Kardinalsymptome: Husten, pfeifende Atmung, thorakales Oppressionsgefühl, Anstrengungs- oder Ruhedyspnoe, häufige und prolongierte respiratorische Infekte. Die Symptome sind verstärkt bei Belastung oder nachts/frühmorgens.																				
Klinische Untersuchung	Giemen bei (forcierter) Expiration, Brummen. Im Anfall Tachypnoe, pfeifende Atmung, abgeschwächtes Atemgeräusch (silent chest), verlängertes Expirium. Im Intervall normal. Pulsoxymetrie. BMI.																				
Labor	CRP, Leukozytendifferenzierung inkl. Eosinophile (Hämatogramm V), IgE total, Elektrolyte, Kreatinin, Sputum-Eosinophilie.																				
Spirometrie	Bei typischer Anamnese und Klinik wird eine Spirometrie mit Bronchodilatationstest durchgeführt, idealerweise >4 Std. nach kurzwirksamen, bzw. >15 Std. nach langwirksamen Bronchodilatoren. Ein Tiffeneau-Quotient (FEV1/FVC) <0.75–0.80 (Erwachsene) bzw. <0.90 (Kinder) spricht für eine Bronchoobstruktion. Eine Zunahme des Erstsekundenvolumens (FEV1) um >200 ml und >12 % im Bronchodilatationstest bestätigt die (Teil-)Reversibilität der Bronchoobstruktion durch Bronchodilatoren. Hinweise für eine optimale Qualität der Spirometrie: • Die Ausatemungszeit muss mindestens 6 Sekunden betragen, ansonsten resultiert ein falsch tiefes FVC. • Bei den drei Untersuchungstests muss die Variabilität des FEV1 und FVC <0.15 Liter bzw. <5.0 % betragen. • Eine Kurvenform mit steilem Anstieg und oben spitzem Wendepunkt steht für gute Mitarbeit des Patienten. • Der absteigende Schenkel der Flussvolumenkurve muss gleichmässig und ohne Irregularitäten verlaufen. • Der Patient darf während der Expirationsphase auf keinen Fall einatmen und sollte möglichst nicht husten. Durchführung der Bronchodilatation: Während 1–2 Inspirationen Gabe von 4 Hüben Ventolin DA (= 400µg) mittels Vorschaltkammer. Anschliessend 10–15 Minuten warten. Hinweis zur Reinigung der Vorschaltkammer: Einlegen in Desinfektionsmittel. Anschliessend nicht abreiben, da sonst das Ventolin an der elektrostatisch geladenen Wand haften bleibt.																				
Diagnose	Die Diagnose wird durch die Kombination von typischer Anamnese UND mindestens einer der folgenden Untersuchungen gestellt: ! Spirometrie mit Nachweis eines erniedrigten Tiffeneau-Quotienten (FEV1/FVC) <0.75–0.80 (Erwachsene) bzw. <0.90 (Kinder). ! Positiver Bronchodilatationstest. ! Lungenfunktionsverbesserung spontan oder nach 4-wöchiger Therapie mit ICS (inhalative Kortikosteroide): Zunahme des FEV1 >200 ml und 12 % (oder Peak Flow >20 %). ! Peak-Flow-Variabilität: Durchschnittliche Tagesvariabilität >10 % über zwei Wochen.																				
Differentialdiagnose	<table><tr><td>Asthma</td><td><=></td><td>COPD</td><td>Asthma-COPD Overlap (ACO)</td></tr><tr><td>meist jüngere Patienten</td><td><=></td><td>meist >45j</td><td>persistierende Obstruktion mit klinischen Zeichen</td></tr><tr><td>anfallsartige Dyspnoe</td><td><=></td><td>Anstrengungsdyspnoe</td><td>sowohl von Asthma als auch von COPD</td></tr><tr><td>reversible/variable Obstruktion</td><td><=></td><td>persistierende Obstruktion</td><td></td></tr><tr><td>Atopiker oder positive Familienanamnese für Asthma</td><td><=></td><td>Raucher</td><td></td></tr></table> Weitere internistische Differentialdiagnosen sind zu bedenken: Herzinsuffizienz, Bronchiektasen, eosinophile Bronchitis, Stimmlippendysfunktion, Hyperventilation, Luftwegsobstruktion durch Tumor oder Fremdkörper, postinfektiöse bronchiale Hyperreagibilität.	Asthma	<=>	COPD	Asthma-COPD Overlap (ACO)	meist jüngere Patienten	<=>	meist >45j	persistierende Obstruktion mit klinischen Zeichen	anfallsartige Dyspnoe	<=>	Anstrengungsdyspnoe	sowohl von Asthma als auch von COPD	reversible/variable Obstruktion	<=>	persistierende Obstruktion		Atopiker oder positive Familienanamnese für Asthma	<=>	Raucher	
Asthma	<=>	COPD	Asthma-COPD Overlap (ACO)																		
meist jüngere Patienten	<=>	meist >45j	persistierende Obstruktion mit klinischen Zeichen																		
anfallsartige Dyspnoe	<=>	Anstrengungsdyspnoe	sowohl von Asthma als auch von COPD																		
reversible/variable Obstruktion	<=>	persistierende Obstruktion																			
Atopiker oder positive Familienanamnese für Asthma	<=>	Raucher																			
Assessment	Das kombinierte Asthma-Assessment besteht aus einer Synthese von Symptomkontrolle, prognostisch ungünstigen Risikofaktoren, Komorbiditäten und Asthma-Schweregrad. Ziel des Assessments ist die Erarbeitung einer patientenspezifischen Behandlungsstrategie. 1. Symptomkontrolle: GINA Vier-Fragen-Test , bezogen auf die letzten 4 Wochen (Ja =1 Punkt, Nein = 0): gut kontrolliert = 0, teilweise kontrolliert = 1–2, unkontrolliert = 3–4 Punkte. • Hatten Sie mehr als zweimal pro Woche tagsüber Asthmasymptome? • Sind Sie nachts wegen Asthmasymptomen erwacht? • Mussten Sie mehr als zweimal pro Woche mit einem Reliever (kurzwirksames Beta-2 Mimetikum) inhalieren? • Waren Sie in ihren körperlichen Aktivitäten eingeschränkt? 2. Prognostisch ungünstige Risikofaktoren: Rauchen, chronische Allergenexposition, mangelhafte Asthmakontrolle (Compliance, Inhalationstechnik, Abusus kurzwirksamer Beta-2-Mimetika), häufige Exazerbationen, tiefes FEV1 (insbesondere <60 %), St. n. Hospitalisation wegen Asthma, Entzündungstrigger (Rhinosinusitis/postnasal drip, GERD), Nahrungsmittelallergie, Schwangerschaft. 3. Komorbiditäten: Adipositas, Schlafapnoe-Syndrom, Depression/Angststörung. 4. Asthma-Schweregrade: Retrospektive Beurteilung nach mehrmonatiger Therapie gemäss Stufeneinteilung: Stufe 1–2 = leicht , Stufe 3 = mittelgradig , Stufe 4–5 = schwer .																				

Behandlungsstrategie/ Therapieziel	Die Behandlungsstrategie resultiert aus den Erkenntnissen des Assessments. Das Ziel ist eine patientenspezifische individuelle Therapie zur Symptomkontrolle unter Berücksichtigung der medikamentösen Nebenwirkungen und zur Minimierung der prognostisch ungünstigen Risikofaktoren.													
Therapiemassnahmen	Nichtmedikamentös	Rauchstopp. Bei Allergie und Luftverschmutzung Expositionsprophylaxe (Schimmelpilzsanierung, Evidenz A). Cave NSAR, ASS, Betablocker. Patientenschulung: Inhalationstechnik, Asthma-Tagebuch zur Erfassung von Peakflow und Exazerbationszeichen. Instruktion zum Selbstmanagement mit schriftlichem Asthma-Aktionsplan im Asthmatagebuch. Gewichtskontrolle. Körperliche Aktivität wünschenswert.												
	Impfungen	Influenza: Evidenz D, empfohlen gemäss CH-Impfplan 2017. Pneumokokken: bei schwerem Asthma.												
	Pharmakotherapie	Stufentherapie (steps): Medikamentenwahl zur Symptomkontrolle (Controller, Reliever) gemäss Assessment (Stufe 1: leichteste/Stufe 5: intensivste Therapie).												
		Basistherapie (Controller)	Standard	andere Option										
		Stufe 1	nur Bedarfstherapie	ICS als Dauertherapie bei Patienten mit erhöhtem Exazerbationsrisiko										
		Stufe 2	ICS in niedriger Dosierung, plus SABA bei Bedarf	LTRA bei allergischer Rhinitis oder Nebenwirkungen auf ICS. LTRA sind weniger wirksam als ICS										
		Stufe 3	ICS in niedriger Dosierung plus LABA, plus SABA bei Bedarf	ICS in mittlerer/hocher Dosierung ODER ICS in niedriger Dosierung plus LTRA										
		Stufe 4	ICS in mittlerer/hocher Dosierung plus LABA, plus SABA bei Bedarf	Standard plus Tiotropium ODER ICS in hoher Dosierung plus LTRA										
		Stufe 5	Pneumologe (z. B. Biologika: Omalizumab, Mepolizumab)											
		Bedarfstherapie (Reliever): Stufen 1–2: SABA. Stufen 3–5: SABA ODER Kombinationspräparat aus niedrig dosiertem Budesonid plus Formoterol.												
Spezialfälle: Anstrengungsasthma: SABA, in Einzelfällen LTRA Reines saisonales allergisches Asthma: Sofortiger Beginn mit ICS und sistieren 4 Wochen nach Expositionsende.														
Management bei Exazerbation und Asthmaanfall	Behandlungsalgorithmus gemäss Punktezahl im GINA Vier-Fragen-Test													
	• Beginn bei Stufe 2, falls Asthmasymptome >2×/Monat, nächtliches Erwachen wegen Asthma >1×/Monat oder falls irgendein Asthmasymptom plus irgendein Risikofaktor für Exazerbationen. • Beginn bei einer höheren Stufe, falls fast täglich asthmatische Beschwerden oder falls nächtliches Erwachen wegen Asthma ≥ 1×/Woche, insbesondere bei Risikofaktoren für Exazerbationen. • Step-down erst in Betracht ziehen, wenn gute Symptomkontrolle während 2–3 Monaten.													
	<table><tr><td>Symptomkontrolle</td><td>gut kontrolliert (0 Punkte)</td><td>teilweise kontrolliert (1–2 Punkte)</td><td>unkontrolliert (3–4 Punkte)</td><td>therapieresistent (difficult to treat asthma)</td></tr><tr><td>Massnahme</td><td>0–1 Stufe tiefer (step-down)</td><td>1 Stufe höher (step-up)</td><td>1–2 Stufen höher (step-up)</td><td>Pneumologe</td></tr></table>					Symptomkontrolle	gut kontrolliert (0 Punkte)	teilweise kontrolliert (1–2 Punkte)	unkontrolliert (3–4 Punkte)	therapieresistent (difficult to treat asthma)	Massnahme	0–1 Stufe tiefer (step-down)	1 Stufe höher (step-up)	1–2 Stufen höher (step-up)
Symptomkontrolle	gut kontrolliert (0 Punkte)	teilweise kontrolliert (1–2 Punkte)	unkontrolliert (3–4 Punkte)	therapieresistent (difficult to treat asthma)										
Massnahme	0–1 Stufe tiefer (step-down)	1 Stufe höher (step-up)	1–2 Stufen höher (step-up)	Pneumologe										
Asthma-Aktionsplan für Patienten: Schriftliche Instruktion, wie sie sich bei Peak-Flow-Abfall/Symptomverschlechterung verhalten sollen. Beispiele: bei Peak-Flow-Abfall vom Bestwert um 20 %: Therapieintensivierung um eine Stufe gemäss Stufentherapie (step-up). Bei Peak-Flow-Abfall um 40 %: Beginn mit 50 mg Prednisolon und Arztvisite.														
Behandlung des Asthmaanfalles: Dosieraerosol mit Vorschaltkammer (4–10 Hübe pro 20 Minuten) oder Feuchtinhalation mit SABA oder SABA plus Ipratropiumbromid. O ₂ -Gabe bei SPO ₂ <93–95 %. Prednisolon 1 mg/kg/Tag bis max. 50 mg für 5–7 Tage; im schweren Anfall Methylprednisolon 80–125 mg i. v., evtl. zusätzlich Magnesium 2 g i. v. über 20 Min.														
Verlaufskontrolle bei stabilem Asthma bronchiale	Patient	Konsequentes Einhalten der vereinbarten Therapiemassnahmen (Rauchstopp, Expositionsprophylaxe, Pharmakotherapie).												
	Arzt	Regelmässige hausärztliche Kontrollen alle 3–12 Monate bei stabilem Asthma: • Symptomerfassung (GINA Vier-Fragen-Test). • Überprüfung von Lifestyle-Umstellungen (Rauchstopp, körperliche Bewegung, Gewichtskontrolle), Inhalationstechnik (Patient muss Device jedes Mal mitbringen und Inhalation vordemonstrieren), medikamentöser Therapie (gesamter Medikamentenplan), Komorbidäten (Diagnosenliste). • Grippeimpfung jährlich. • Spirometrie mindestens 1× pro Jahr.												
Therapieresistentes Asthma bronchiale	Hinterfragung der Diagnose mit Überprüfung der Differentialdiagnosen und der prognostisch ungünstigen Risikofaktoren. Überweisung an Pneumologen.													

Medikamente

Medikamentengruppen	Wirkstoff	Wirkstoff	Wirkstoff	Empfehlung	Kontraindikationen / Cave
SABA (kurzwirksame Beta-2-Agonisten)	Salbutamol (Ventolin®) (1. Wahl WHO)	Terbutalin (Bricanyl®)		Standard als Reliever.	Hyperthyreose • Hypertonie • Tachykardie, -arrhythmien • obstruktive Kardiomyopathie • KHK • Herzinfarkt • Myokarditis • Mitralklappenfehler • WPW • Phäochromozytom • Diabetes mellitus • Krampfneigung • Hypokaliämie. Gefahr von paradoxen Bronchospasmen
Tagesdosis	100–1600µg/d (1–16 Hübe/d)	0.5–6.0mg/d (1–12 Hübe/d)			
Kosten: ca. Fr.	0.05/Hub	0.2/Hub			
ICS (inhalierbare Kortikosteroide)	Budesonid (WHO) (Pulmicort TH®, Miflonide BH®)	Fluticasonpropionat (Axotide Diskus®)	Ciclesonid (Alvesco DA®)	Standard als Basistherapie. Mundspülung obligatorisch (Soor). Alvesco® bei Heiserkeit unter anderen ICS.	Unter hoch dosierter Dauerbehandlung Steroidnebenwirkungen möglich.
Tagesdosis	200–1600µg	100–2000µg	80–1280µg		
Kosten/Tag: ca. Fr.	0.30–5.80	0.35–4.00	0.55–5.20		
ICS / LABA	Budesonid/Formoterol (Symbicort TH®, Vannair DA®)	Fluticasonfuroat/Vilanterol (Relvar Ellipta®)	Fluticasonpropionat/ Formoterol (Flutiform DA®)	Symbicort TH®: sowohl als Controller als auch als Reliever zugelassen! 1. Wahl im mednetbern für die Stufe 3 bei Risikopatienten (Evidenz A). Bei Malcompliance Relvar, da Einmaldosierung. Bei schwachem inspiratorischem Fluss Dosieraerosole mit Vorschaltkammer.	Wie SABA und ICS, zusätzlich: AV-Block III. Grades, schwere Herzinsuffizienz, Aneurysmen, Leberinsuffizienz. Wegen erhöhtem Risiko für asthmabedingte Todesfälle sind LABA nur in Kombination mit ICS zugelassen.
Tagesdosis	200–1600/6–48µg	92–184/22 µg nur 1x/d	125–1000/5–40µg		
Kosten/Tag: ca. Fr.	0.70–5.25	2.05–2.50	0.55–2.80		
In Spezialfällen					
LTRA (Leukotrien-Antagonisten)	Montelukast (Singulair®)			LTRA sind weniger wirksam als ICS.	Selten Churg-Strauss Syndrom.
Tagesdosis	10mg nur 1x/d				
Kosten/Tag: ca. Fr.	1.00				
LABA (langwirksame Beta-2-Agonisten)	Formoterol (Foradil BH®, Oxis TH®)	Salmeterol (Serevent Diskus®)		Cave: Nur in Kombination mit ICS (Ciclesonid).	Wie SABA, zusätzlich: AV-Block III. Grades, schwere Herzinsuffizienz, Aneurysmen, Leberinsuffizienz. Wegen erhöhtem Risiko für asthmabedingte Todesfälle sind LABA nur in Kombination mit ICS zugelassen.
Tagesdosis	6–48µg/d	50–400µg/d			
Kosten/Tag: ca. Fr.	0.75–3.65	1.0–8.0			

ICS – geschätzte klinische Vergleichbarkeit

Wirkstoff	niedrige Dosis	mittlere Dosis	hohe Dosis
Budesonid	200–400	>400–800	>800
Fluticasonpropionat	125–250	>250–500	>500
Fluticasonfuroat		92	184
Ciclesonid	80–160	>160–320	>320

Basisliteratur:

1. WHO Media Centre Asthma. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/en/> • 2. <http://www.prb.org/Publications/Datasheets/2013/2013-world-population-data-sheet/data-sheet.aspx> • 3. 2017 GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention. <http://ginasthma.org/2017-gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/> • 4. International ERS/ATS guidelines on definition, evaluation and treatment of severe asthma <http://www.thoracic.org/statements/resources/allergy-asthma/Severe-Asthma-CPG-ERJ.pdf> • 5. http://www.pneumo.ch/uploads/media/Empfehlungen_zur_Behandlung_der_obstruktiven_Atemwegserkrankungen_im_Kindesalter_Paediatrica_2009_.pdf • 6. Schweizerischer Impfplan 2017. • 7. WHO Model Lists of Essential Medicines. <http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/> • 8. Woodcock A. et al., Efficacy and Safety of Fluticasone Furoate/Vilanterol Compared With Fluticasone Propionate/Salmeterol Combination in Adult and Adolescent Patients With Persistent Asthma. A Randomized Trial. [http://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(13\)60666-2/fulltext](http://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(13)60666-2/fulltext) • 9. Lötvall J. et al., Efficacy and safety of fluticasone furoate 100 mg once-daily in patients with persistent asthma: A 24-week placebo and active-controlled randomised trial. [http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(13\)00450-2/fulltext](http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(13)00450-2/fulltext)

Projektteam:

Dres. med. Amato Giani, Stefan Schäfer – Beratender Arzt: Dr. med. Dieter Jaggi

