

S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit Asthma

herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin und der Deutschen Atemwegsliga,
unter Beteiligung der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie
und der Österreichischen Gesellschaft für Pneumologie,
unter Mitwirkung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin,
der Deutschen Gesellschaft für Rehabilitationswissenschaften und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe





ist eine heterogene, multifaktorielle, meist chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege

Charakteristika:

- bronchiale Hyperreagibilität
- variable Atemwegsobstruktion

Klinisch:

- respiratorische Symptome (Luftnot, Brustenge, Giemen, Husten) wechselnder Intensität und Häufigkeit



Asthmaformen

- allergisches (extrinsisches) Asthma
- nichtallergisches (intrinsisches) Asthma
- eosinophiles versus nicht-eosinophiles Asthma
- cough-variant Asthma ("Husten als Asthma-Äquivalent")
- sonstige Asthmaformen:
 - Asthma bei Aspirin-Intoleranz ("Aspirin-exacerbated respiratory disease: AERD")
 - anstrengungsinduzierte Bronchokonstriktion / Asthma unter/nach körperlicher Belastung
 - Asthma bei älteren Patienten



Schweres Asthma

Das Asthma kann durch die Therapie mit

- hochdosiertem ICS +
- langwirksamem Beta₂-Sympathomimetikum ±
- Tiotropium

nicht kontrolliert werden.

Inhalationstechnik, Adhärenz und die Diagnose des Asthmas kritisch prüfen!



Diagnose des Asthmas

- Anamnese
- klinische Untersuchung
- Lungenfunktion (im symptomfreien Intervall ggf. normal)
- Spirometrie: Die wichtigsten Messwerte
 - forcierte Vitalkapazität (FVC)
 - Sekundenkapazität (FEV_1)
 - Verhältnis FEV_1/FVC (Tiffeneau Index)

Eine obstruktive Ventilationsstörung besteht, wenn $FEV_1/FVC < LLN$ (lower limit of normal) ist.



Diagnose des Asthmas vor dem Schulalter

- ≥ 3 asthmatypische Episoden im letzten Jahr
- stationärer Aufenthalt wegen Symptomatik einer Atemwegsobstruktion
- giemende Atemgeräusche / trockener Husten ohne Infekt, insbesondere bei körperlicher Anstrengung
- Ansprechen der Symptome auf einen Therapieversuch mit Asthmamedikamenten
- Nachweis einer Sensibilisierung auf Allergene



Reversibilitätstest bei manifester Obstruktion

- mit Bronchodilatoren
 - SABA: bis zu 400 µg Salbutamol (Messung vor und 15 Min. nach Inhalation) oder
 - SAMA: 160 µg Ipratropiumbromid (Messung vor und 30 Min. nach Inhalation)
- mit Kortikosteroiden
 - 4-6 Wochen Therapie mit hoher ICS-Dosis
 - alternativ 14 Tage 20-40 mg Prednisolon oral
- bei vollständiger Reversibilität der Obstruktion:
Asthma gesichert
- bei partieller Reversibilität: auch COPD möglich



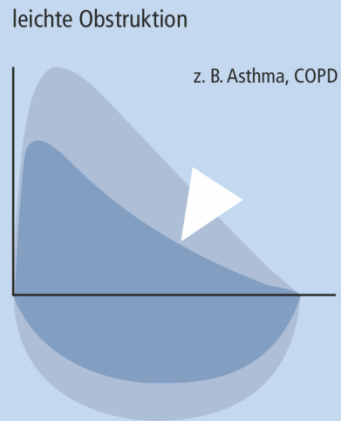
Reversibilität bei Kindern

- Normalisierung eines primär konkav deformierten expiratorischen Schenkels der Fluss-Volumen Kurve
- Bei Kleinkindern:
Nachweis der Reversibilität ggf. – wenn primär trockene Rasselgeräusche vorlagen – auskultatorisch



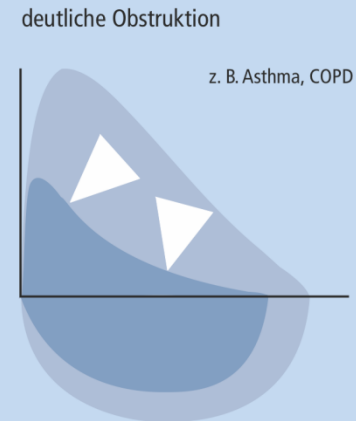
Fluss-Volumenkurven

KRANKHEITSZEICHEN



Typische Innenkrümmung der Ausatemungskurve, PEF meist niedrig, FVC häufig normal

KRANKHEITSZEICHEN



Typische Innenkrümmung der Ausatemungskurve, PEF meist deutlich erniedrigt, evtl. mit erniedrigtem FVC



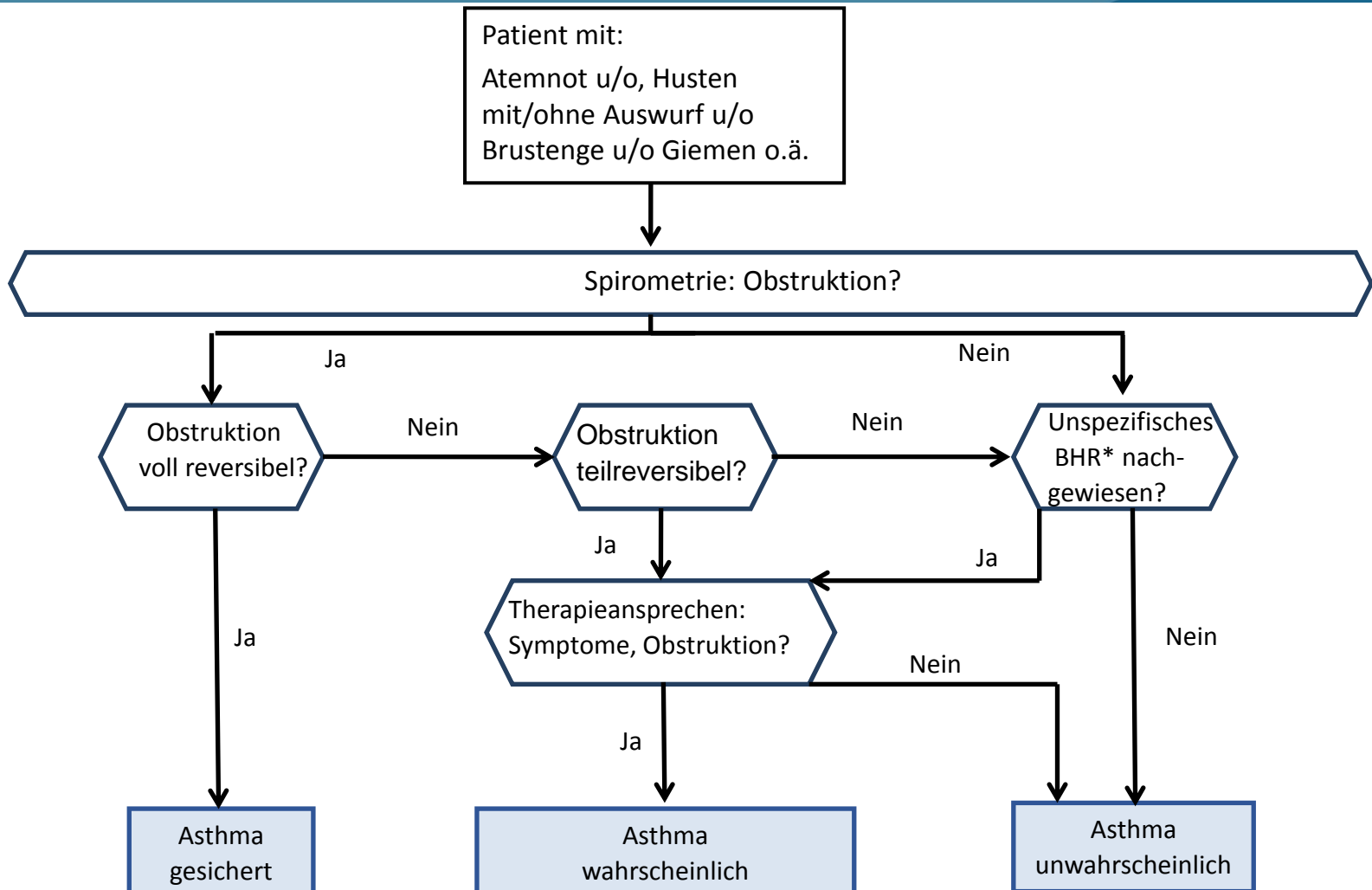
FeNO

ist ein nicht-invasiver Biomarker der Atemwegsinfammation.

Anlass der FeNO-Messung	FeNO < 25 ppb (bei Kinder FeNO < 20 ppb)	FeNO > 50 ppb (bei Kinder FeNO > 35 ppb)
Diagnose-Stellung und Therapie	alternative Diagnosen prüfen Ansprechen auf Kortikosteroid weniger wahrscheinlich	unterstützt die Verdachtsdiagnose Kortikosteroid sensible / Typ 2-Entzündung wahrscheinlich
Symptome unter Therapie	alternative Diagnosen prüfen, Erhöhung der Kortikosteroiddosis weniger sinnvoll	Therapie-Adhärenz / Allergen-Exposition prüfen bei Adhärenz: Erhöhung der Kortikosteroiddosis sinnvoll
Symptomfreiheit unter Therapie	Reduktion der Kortikosteroiddosis erwägen	Reduktion der Kortikosteroiddosis vermeiden



Klinischer Algorithmus der Asthma-Diagnostik





Differenzialdiagnose : Asthma versus COPD

Deutsche Atemwegsliga e.V.

Merkmal	Asthma	COPD
Alter bei Erstdiagnose	häufig: Kindheit, Jugend	meist nicht vor der 6. Lebensdekade
Tabakrauchen	kein direkter Kausalzusammenhang; Verschlechterung durch Tabakrauchen möglich	direkter Kausalzusammenhang
Hauptbeschwerden	anfallsartig auftretende Atemnot	Atemnot bei Belastung
Verlauf	variabel, episodisch	meist progredient
Allergie	Häufig	kein direkter Kausalzusammenhang
Obstruktion	variabel, reversibel, oft aktuell nicht vorhanden	immer nachweisbar
Diffusionskapazität	meist normal	oft erniedrigt
FeNO	oft erhöht	normal bis niedrig
Bluteosinophile	häufig erhöht	meist normal
Reversibilität der Obstruktion	diagnostisches Kriterium, wenn voll reversibel	nie voll reversibel
Überempfindlichkeit der Atemwege	meist vorhanden	selten
Ansprechen der Obstruktion auf Kortikosteroide	regelmäßig vorhanden	selten



Wichtige Differenzialdiagnosen des Asthmas bei Kindern

- Symptome oft seit der Geburt:
 - zystische Fibrose (CF),
 - broncho-pulmonale Dysplasie;
 - primäre ziliäre Dysfunktion (PCD);
 - angeborene Lungenfehlbildung
 - neuromuskuläre Erkrankungen
 - Immundefekt
- Akutes Auftreten ohne vorherige Probleme
 - Fremdkörperaspiration
 - akuter respiratorischer Infekt (Bronchitis, Bronchiolitis, Bronchopneumonie, protrahierte bakterielle Bronchitis; rezidivierende Aspirationen)
- Gedeihstörung
 - CF, Immundefekt, pathologischer gastroösophagealer Reflux, interstitielle Lungenerkrankung
- nächtliche Symptome, verstärkte Spuckneigung
 - Krankheiten im Bereich der oberen Atemwege
 - gastro-ösophagealer Reflux mit rezidivierenden Aspirationen
- anfallsartiger Husten
 - Pertussis/ postinfektöse Hyperreagibilität, Dysphagie, Schluckstörung
- Kurzatmigkeit mit Schwindel, Kribbelparaesthesien
 - dysfunktionale Atmung, z.B. Hyperventilation
- Stridor
 - angeborene Fehlbildung der großen Atemwege
 - Laryngitis, Tracheitis
- Trommelschlegelfinger
 - CF, Bronchiektasen



Asthmakontrolle

	Kontrolliertes Asthma bei Kindern	Kontrolliertes Asthma bei Erwachsenen	Teilweise kontrolliertes Asthma	Unkontrolliertes Asthma
Kriterium			1 – 2 Kriterien erfüllt	mindestens 3 Kriterien erfüllt
Symptome tagsüber	keine	≤ 2 x / Woche	> 2 x / Woche	
Symptome nachts	Keine	keine	jedes Symptom	
Bedarfsmedikation	Keine	≤ 2 x / Woche	> 2 x / Woche	
Aktivitäts-Einschränkung	Keine	keine	jede Einschränkung	
FEV ₁	normal	normal	vermindert	
Exazerbation	keine	keine	mindestens 1 x / Jahr	aktuell



Der Asthma Schweregrad

richtet sich nach dem Ansprechen der Therapie und kann daher nicht bei Erstdiagnose bestimmt werden.

- Der Schweregrad basiert auf der Therapiestufe, die zur Erhaltung der Symptomkontrolle und Prävention von Exazerbationen bei adhärenenten Patienten erforderlich ist.
- Der Schweregrad kann sich im Verlauf der Erkrankung ändern.

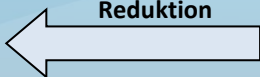


Asthma Schweregrade bei Erwachsenen

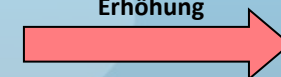
Asthma-Schweregrad	Charakteristika
leicht	Asthmakontrolle unter Medikation der Therapie-Stufe 1 oder 2 erreichbar
mittelgradig	Asthmakontrolle unter Medikation der Therapie-Stufe 3 oder 4 erreichbar
schwer	Notwendigkeit der Therapie-Stufe 5 zur Asthmakontrolle oder nicht kontrolliertes Asthma unter hochdosierter ICS-LABA-Therapie ± Tiotropium

Asthma-Stufentherapie Erwachsene

Reduktion



Erhöhung



Stufe 1

Stufe 2

Stufe 3

Stufe 4

Stufe 5

1. Wahl

Alternative

Bedarf

ICS
(niedrige Dosis)

ICS/LABA
(niedrige Dosis)

ICS/LABA
(mittlere–hohe
Dosis)

Additiv:
Tiotropium
Anti-IgE
oder
Anti-IL-5

niedrige
ICS-Dosis
erwägen

LTRA

mittlere/hohe
ICS-Dosis
ICS+LTRA

+ Tiotropium

niedrigste
effektive
Dosis oraler
Kortikosteroide

Indikation für SIT
prüfen

Indikation für SIT
prüfen

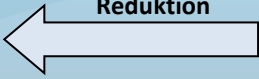
**kurzwirksames Beta₂-
Sympathomimetikum
(SABA) bei Bedarf**

**SABA oder ICS/Formoterol
(niedrig dosiert) bei Bedarf**

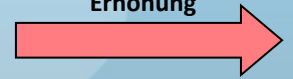


Asthma-Stufentherapie Kinder und Jugendliche

Reduktion



Erhöhung



Stufe 1

Stufe 2

Stufe 3

Stufe 4

Stufe 5

1. Wahl

Alternative

Bedarf

niedrige
ICS-Dosis
erwägen

Indikation für SIT
prüfen

ICS
(niedrige Dosis)

LTRA

Indikation für SIT
prüfen

ICS
(mittlere
Dosis)

mittlere ICS
± LABA
± LTRA

hohe ICS-Dosis
± LABA
± LTRA*

Additiv:
Anti-IgE

ggf. niedrigste
effektive
Dosis oraler
Kortikosteroide

kurzwirksames Beta₂-
Sympathomimetikum
(SABA) bei Bedarf

SABA oder ICS/Formoterol
(niedrig dosiert**) bei Bedarf

* Montelukast ist nur für leichtes bis mittelschweres Asthma in Deutschland zugelassen. ** bei Jugendlichen > 12 Jahre.



Biologika (monoklonale Antikörper)

- Anti-IgE: Omalizumab
Kinder ab 6 Jahren, Jugendliche und Erwachsene,
bei schwerem allergischem Asthma (ganzjährige Allergene)
Dosierung: nach Körpergewicht und IgE Spiegel
- Anti-IL-5: Mepolizumab und Reslizumab
≥ 18 Jahre, schwergradiges eosinophiles Asthma
- Eosinophilenzahl: Mepolizumab $>150/\mu\text{L}$, Reslizumab $>400/\mu\text{L}$
Dosierung:
Mepolizumab: 100 mg alle 4 Wochen s.c.
Reslizumab: 0,3 mg/kg KG alle 4 Wochen i.v.



Beginn einer Asthmatherapie

Beginn bei therapienaiven Patienten:

- bei teilweise kontrolliertem Asthma Therapiestufe 2
- bei unkontrolliertem Asthma ab der Stufe 3

Asthma Medikamente:

- Langzeittherapeutika (sogenannte „Controller“ oder Dauermedikamente)
- Bedarfsmedikamente (sogenannte „Reliever“)
- OCS: intermittierend oder dauerhaft in der niedrigsten noch effektiven Dosis
- Theophyllin: wegen ungünstiger Wirkung/Nebenwirkungsverhältnis obsolet

Cave LABA-Monotherapie:

Eine LABA-Therapie bei Asthma soll nur in Kombination mit einem ICS erfolgen



Deutsche Atemwegsliga e.V.

Tagesdosen inhalativer Kortikosteroide (μg) nach GINA

Wirkstoff	Niedrige Dosis		Mittlere Dosis		Hohe Dosis	
	Erwachsene	Kinder & Jugendliche	Erwachsene	Kinder & Jugendliche	Erwachsene	Kinder & Jugendliche
Beclometason*	200 - 500	100 - 200	500 - 1000	200 - 400	> 1000	> 400
Beclometason**	100 - 200	50 - 100	200 - 400	100 - 200	> 400	> 200
Budesonid, DPI	200 - 400	100 - 200	400 - 800	200 - 400	> 800	> 400
Ciclesonid, HFA**	80	80	160 - 320	80 - 160	> 320	> 160
Fluticason propionat, DPI & HFA	100 - 250	50 - 200	250 - 500	200 - 400	> 500	> 400
Fluticason furoat, DPI***	100	100	-	-	200	200
Mometason***	110 - 220	110	220 - 440	220 - 440	> 440	440

Anmerkung: ATS/ERS definiert „hohe ICS Dosis“ für Erwachsene als die doppelte Menge der hier aufgeführten Dosis

* Standard-Partikelspektrum

*** keine Zulassung für Kinder < 12 Jahre.

** Produkte mit extrafeinem Partikelspektrum

ATS: American Thoracic Society / ERS: European Respiratory Society



(Allergen-)spezifische Immuntherapie (SIT)

Deutsche Atemwegsliga e.V.

- Indikation zur spezifischen Immuntherapie (SIT) bei allergischem Asthma prüfen
- Sekundärpräventive Aspekte bei bestehender allergischer Rhinokonjunktivitis berücksichtigen!



Inhalationssysteme – Verordnung, Technik, Training

Die Auswahl eines geeigneten Inhalationssystems soll in Übereinstimmung mit dem Patienten erfolgen.

- korrekte Handhabung demonstrieren und Patienten (Eltern) schulen
- Inhalationstechnik regelmäßig überprüfen
- möglichst ein Inhalationssystem für alle erforderlichen Medikamente verordnen
- bei stationärer Behandlung die Inhalationstherapie fortführen (Dosieraerosole, ggf. mit Spacer oder Vernebler)
- bei Soorbefall, Dysphonie: Spacer verwenden
- bei Kindern unter 5 Jahren Treibgasdosieraerosole mit Spacer verwenden. Bei Inhalationshilfen die Gesichtsmaske durch das Mundstück früh ersetzen



Richtig inhalieren

- Anwendungsvideos zur Inhalation mit allen verfügbaren Inhalationssystemen und Checklisten der Deutschen Atemwegsliga e.V.
 - <https://www.atemwegsliga.de/richtig-inhalieren.html> oder
 - <https://www.youtube.com/user/Atemwegsliga/playlists>
- Verbesserung der Adhärenz durch:
Kombinationspräparate, Optimierung der Zahl der erforderlichen täglichen Inhalationen



Asthmaexazerbation und Asthmaanfall

Symptome, Befunde	leicht/mittelschwer	schwer	lebensbedrohlich
Auskultation	Spastik		ggf. „stille Lunge“
PEF	≥ 50% PBW	<50% PBW	<33% PBW
Sprechen	normal	Sprechdyspnoe	Konfusion
Atemfrequenz	<25/min	≥25/min	flache oder paradoxe Atmung
Herzfrequenz	<110/min	≥110/min	ggf. Bradykardie Blutdruckabfall
SaO ₂			<92%
PaCO ₂			normal o. >45mmHg



Deutsche Atemwegsliga e.V.

Asthmaexazerbation und Asthmaanfall

* Die Kombination aus einem Anticholinergikum und einem Beta₂-Sympathomimetikum kann besonders wirksam sein.

** nachrangig als Einzelfallentscheidung

	Initialtherapie		Therapie während des Transports
	leicht/ mittel	schwer	lebensbedrohlich
Sauerstoff	-	2-4 L/Min; SaO ₂ Zielbereich 92-95%	
SABA ±Spacer wiederholen	2-4 Hübe 10-15 Minuten		2-4 Hübe 10 Minuten
SABA parenteral Erwachsene	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Terbutalin 0,25 – 0,5mg subkutan, alle 4 Stunden • Reproterol 0,09 mg langsam iv (Wiederholung nach 10 Minuten möglich) • Reproterol-Infusion: 0,018 – 0,09 mg/h (= 5 Amp. Reproterol auf 50 ml, 2-10 ml/h)
SAMA*	-	4 Hübe oder 0.5mg in Vernebler	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Hübe oder 0,5mg im Vernebler
Prednisolon Erwachsene	20-25 mg po	50-100 mg po oder iv	<ul style="list-style-type: none"> • 1-2 mg/kg KG po oder iv
Magnesiumsulfat	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • 2 g/20 Minuten iv
Theophyllin** bei Vortherapie Serumbestimmung!	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • initial 5mg/kg KG • als Kurzinfusion; Erhaltungsdosis 0,5 – 0,7mg/kg KG/h.
atemerleichternde Selbsthilfetechniken			atemerleichternde Lagerung



Deutsche Atemwegsliga e.V.

Asthmaexazerbation und Asthmaanfall / Kinder

* Die Kombination aus einem Anticholinergikum und einem Beta₂-Sympathomimetikum kann besonders wirksam sein.

** nachrangig als Einzelfallentscheidung

Initialtherapie		Therapie während des Transports
	schwer	mittel
		lebensbedrohlich
Sauerstoff	-	2-4 L/Min; SaO ₂ Zielbereich 92-95%
SABA ±Spacer wiederholen	2-4 Hübe 10-15 Minuten	2-4 Hübe 10 Minuten
SABA parenteral Kinder		<ul style="list-style-type: none"> Kurzinfusion Initial: 1 µg Reproterol/kg KG/ min über 10 Min Dauerinfusion: 0,2 µg Reproterol/kg KG/min 36 – 48 h
SAMA*	-	<ul style="list-style-type: none"> 4 Hübe oder 0.5mg in Vernebler
Prednisolon Kinder	0,5 – 2mg/kg KG/Tag, 0 – 2 Jahre maximal 20mg/Tag 3 – 5 Jahre maximal 30mg/Tag (bei Kleinkindern: rektal)	
Magnesiumsulfat	-	<ul style="list-style-type: none"> 2 g/20 Minuten iv
Theophyllin** bei Vortherapie Serumbestimmung!	-	<ul style="list-style-type: none"> initial 5mg/kg KG als Kurzinfusion; Erhaltungsdosis 0,5 – 0,7mg/kg KG/h.
Atemerleichternde Selbsthilfetechniken		Atemerleichternde Lagerung



Asthma und Beatmung

Nicht invasive Beatmung (NIV)

- bei unzureichendem Ansprechen der medikamentösen Therapie
- eine ggf. notwendige Intubation nicht verzögern
- auch bei Kindern sinnvoll, beim Kleinkind schwierig
- Kontraindikationen: Herz-Kreislauf- oder Atemstillstand, mechanisches Hindernis der oberen Atemwege, schwere Enzephalopathie, erhöhtes Aspirationsrisiko, akute gastrointestinale Blutung

Invasive Beatmung

Indikation nach klinischen Kriterien:

- paradoxe Atemexkursionen
- Einziehungen über dem Jugulum, supraklavikulär und interkostal
- Auftreten eines respiratorischen Alternans



Nicht medikamentöse Therapie

- **strukturierte Patientenschulung** zum Kennenlernen der Medikamente, Training der Inhalationstechnik, Selbsthilfemaßnahmen, schriftlicher Therapieplan
- Förderung der **körperlichen Aktivität**, Lungensportgruppen, für Kinder Schulsport und Schwimmen
- **Atemphysiotherapie**
- **Ernährungsberatung** bei adipösen Asthmapatienten
- **Raucherentwöhnung**, Meidung von Passivrauch, Entwöhnungsprogramme
- **psychosoziale Behandlungskonzepte**



Asthma und Sport

Treten anstrengungsinduzierte Asthmasymptome bei adäquat behandelten Patienten auf, sollen kurzwirksame inhalative Beta₂-Sympathomimetika (SABA) vor körperlicher Belastung eingesetzt werden.

Bei Leistungssportlern: Information der nationalen Anti-Doping-Agenturen beachten !



Komponenten:

- personalisierte Asthmediagnostik
- Optimierung der medikamentösen und nicht medikamentösen Therapie
- sozialmedizinische Beratung

Indikationen

Patienten mit nur partiell kontrolliertem oder unkontrolliertem Asthma einschließlich rezidivierende Exazerbationen

- bei stationär behandelten Asthmaexazerbationen → Indikation zur Anschlussheilbehandlung prüfen.
- bei Jugendlichen Berufsberatung während der Rehabilitation



Komorbiditäten

- gastroösophageale Refluxerkrankung:
behandeln nur bei vorhandenen typischen Symptome (Sodbrennen, Aufstoßen)
- obstruktives Schlafapnoesyndrom
- Adipositas: Erschwert die Asthmakontrolle; bei Frauen häufiger
- chronische Rhinosinusitis
- Angsterkrankung und Depression
- Dysfunktionale Atmung (z. B. Vocal cord dysfunction, VCD):
- niedriger Vitamin-D-Spiegel (bei schwerem Asthma).
- COPD



Prävention I

Primärprävention:

Verhinderung der Entwicklung der Erkrankung :

- aktives und passives Rauchen in der Schwangerschaft vermeiden
- nach vollendetem 4. Monat sofort Beikost beifügen
- Kinder mit Allergierisiko: keine Haustiere, besonders keine Katzen
- Kinder ohne Allergierisiko müssen nicht auf Haustiere verzichten

sekundäre Asthmaprävention:

Vermeidung der Entwicklung von Asthma bei Kindern, die bereits eine Sensibilisierung oder atopische Erkrankung (z.B. Heuschnupfen) haben.

tertiäre Asthmaprävention:

Verhinderung der Verschlimmerung eines bereits bestehenden Asthmas (Umgebungssanierung, Pharmakotherapie)



Prävention II

- Säuglinge und Kinder mit erhöhtem Asthmarisiko nach den allgemeinen Empfehlungen impfen
- Der Einsatz hydrolisierter Säuglingsnahrungen dient nicht der Asthmaprävention.
- keine diätetischen Restriktionen im Hinblick auf die Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft und Stillzeit!



Arbeitsbedingtes Asthma

- eingehende Arbeitsanamnese gehört zur allgemeinen Asthmadiagnostik
- bei erhöhtem Erkrankungsrisiko am Arbeitsplatz arbeitsmedizinische Vorsorge
- Berufsasthma: Symptome nach ein bis zwei Jahren Exposition
- allergisches Berufsasthma beginnt oft mit Rhinokonjunktivitis



Asthma in der Schwangerschaft I

- bei guter Asthmakontrolle in der gesamten Schwangerschaft:
perinatale Prognose der Kinder ist derjenigen von nicht asthmatischen Müttern vergleichbar
- unzureichende Asthmakontrolle:
oft Komplikationen in der Schwangerschaft und bei der Entwicklung des Foeten.



Asthma in der Schwangerschaft II

- Bei Frauen mit Asthma soll bei Kontrolluntersuchungen in der Schwangerschaft auch die Asthmakontrolle überprüft werden.
- Die Langzeittherapie und die Bedarfstherapie des Asthmas sollen während der Schwangerschaft in gewohnter Weise fortgeführt werden
- Eine schwere Asthmaexazerbation in der Schwangerschaft soll immer als stationär zu behandelnder Notfall angesehen werden. Eine zusätzliche Sauerstoffbehandlung soll bei Bedarf unverzüglich eingeleitet werden.



Abkürzungen

- FeNo= Stickstoffmonoxid, exhalierte Fraktion
- FVC= forcierte Vitalkapazität
- FEV₁= Sekundenkapazität
- ICS= inhalatives Kortikosteroid
- iv= intravenös
- KG= Körpergewicht
- LABA= langwirksames inhalatives Beta₂-Sympathomimetikum (long acting beta₂-agonist)
- LAMA= langwirksames Anticholinergikum (long acting muscarinic antagonist)
- LLN = lower limit of normal)
- LTRA= Leukotrienrezeptor-Antagonist
- po= per os
- SABA= kurzwirksames inhalatives Beta₂-Sympathomimetikum (short acting beta₂ -agonist)
- SAMA= kurzwirksames Anticholinergikum (short acting muscarinic antagonist)
- OCS= orales Kortikosteroid
- PBW= persönlicher Bestwert