

Asthma bronchiale beim Kind

ROGER LAUENER,
JOHANNES WILDHABER

Das Asthma bronchiale ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindesalter. Wichtig ist eine exakte Diagnose der Krankheit unter Ausschluss anderer Krankheitsbilder.

Einleitung

Eine frühzeitige, altersentsprechende, anti-entzündliche, inhalative Therapie gemäss dem Stufenplan ist entscheidend für das Erreichen der Therapieziele. Diese Ziele sind: Symptomfreiheit sowohl am Tag als auch in der Nacht bei normalem Lebensstil und Vermeidung von Langzeitschäden mit fixierter Atemwegsverengung im Erwachsenenalter.

Die Behandlung des Asthma bronchiale ist nicht nur eine medikamentöse, sondern auch eine ganzheitliche Therapie (Abbildung 3). Die Patienten werden speziell geschult und informiert, und durch eine regelmässige fachärztliche Kontrolle wird der Verlauf beobachtet.

Entstehung des Asthma bronchiale

Vor dem Hintergrund einer genetischen Prädisposition kommt es aufgrund von auslösenden ursächlichen Faktoren (Sensi-

bilisierung gegen Allergene, Infekte) zu einer immunallergischen Entzündung und einer Hyperreagibilität der Atemwege. Durch den weiteren Einfluss von modulatorisch wirkenden Faktoren (Allergene, Infekte) wird der Entzündungsprozess weiter unterhalten. Bei einer sich klinisch durch Entzündung und Hyperreagibilität manifestierenden Verengung der Atemwege kommt es zu den typischen Asthmasymptomen:

- pfeifende Atmung
- Atemnot, vor allem bei Anstrengung
- persistierender, vorwiegend nächtlich auftretender Husten.

Aufgrund von irritativen Faktoren (Allergenen, Infekten) kann es zur Krankheitsprogression mit Vernarbung und chronischer Verengung der Atemwege kommen. Etablierte präventive Massnahmen zeigt die *Tabelle 1*.

Diagnose des Asthma bronchiale

Die Diagnose des Asthma bronchiale basiert vorwiegend auf Befunden aus der Anamnese (pfeifende Atmung, Atemnot und Husten) und auf den Befunden klinischer, lungenfunktioneller und allergologischer Untersuchungen.

Bei der Lungenfunktion zeigt sich typischerweise eine Verengung der Atemwege (Obstruktion), eine so genannte obstruktive Ventilationsstörung; gemessen in einer Reduktion von FEV₁/FVC (forciertes expiratorisches Volumen in einer Sekunde/forcierte Vitalkapazität).

Diese Verengung der Atemwege ist normalerweise reversibel. Die Lungenfunktionsprüfung (Spirometrie) ist ebenfalls wichtig zur Beurteilung des Schweregrads und zur Langzeitverlaufsbeurteilung. Peak-Flow-Messungen sind hilfreich zur

Merksätze

- Im Kleinkindesalter ist das klinische Erscheinungsbild sämtlicher pulmonaler Erkrankungen monoton und äussert sich durch eine obstruktive Atmung. Das frühkindliche Asthma ist deshalb rein klinisch schwierig zu diagnostizieren.
- Eine adäquate Therapie muss viele Faktoren berücksichtigen und möglichst individuell auf die einzelnen Patienten ausgerichtet sein.
- Der heutige, eher präventive Ansatz hat zum Ziel, mit einer anti-entzündlichen Therapie (vorwiegend mit inhalativen Kortikosteroiden) die Atemwegs-entzündung zu unterdrücken sowie Exazerbationen und eine Zunahme der Hyperreagibilität der Atemwege zu vermeiden.
- Bei ungenügender anti-entzündlicher Therapie und zur Vermeidung struktureller Langzeitschäden werden heute zusätzliche Medikamente eingesetzt, häufig als Kombinationspräparate. Bei diesen Zusatzmedikamenten handelt es sich um lang wirksame inhalierte Betamimetika und Leukotrienantagonisten in Tablettenform.
- Kurz wirksame Betamimetika sind Reservemedikamente bei auftretenden Symptomen.

Asthma bronchiale beim Kind

Tabelle 1: Empfehlenswerte vorbeugende Massnahmen

- Striktes Rauchverbot in der Wohnung
- Einfache Massnahmen zur Hausstaubsanierung (v.a. Milben)
- Maximal 1 bis 2 Plüschtiere im Bett; regelmässig bei 60° C waschen oder 24 Stunden im Tiefkühler lagern und dann ausspühlen
- Waschen der Bettwäsche bei 60° C
- Staubsaugen zirka zweimal wöchentlich
- Mehrmals täglich Lüften des Zimmers
- Temperaturen im Schlafzimmer nicht über 18 bis 20° C
- Elimination von Küchenschaben und Schimmelpilzen

Zusätzliche Massnahmen, wenn bereits Symptome einer Allergie bestehen

- Gezielte weitere Massnahmen aufgrund der allergologischen Abklärung (z.B. milbendichte Bettzeughüllen bei Hausstauballergie etc.)

täglichen Kontrolle von allfälligen Exazerbationen und medikamentöser Therapie bei Patienten mit ungenügender Krankheitsperzeption.

Die Hyperreaktivität der Atemwege, gemessen mittels pharmakologisch inhalativer Provokationstests (Methacholin, Histamin), ist hilfreich zur Unterstützung der Diagnose bei anamnestischen Symptomen und normaler Lungenfunktion. Ein rein durch Anstrengung ausgelöstes Asthma wird in einem Belastungstest diagnostiziert. Eine allergologische Abklärung (Anamnese; Multirast oder Hautpricktests) erlaubt die Definition eines allergisch bedingten Asthma bronchiale (Tabelle 3).

Diagnose beim Säugling und Kleinkind

Im Kleinkindesalter ist das klinische Erscheinungsbild sämtlicher pulmonaler Erkrankungen monoton und äussert sich durch eine obstruktive Atmung. Das früh-

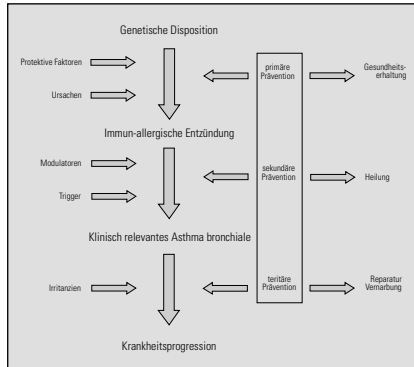


Abbildung 1: Entstehung des Asthma bronchiale und präventive Ansatzpunkte mit konsekutiven Therapiezielen

kindliche Asthma ist deshalb rein klinisch schwierig zu diagnostizieren.

Hilfreich für die Diagnose des kindlichen Asthmas sind diverse Diagnosekriterien, auf welche sich die meisten Fachgesellschaften in ihren Empfehlungen stützen: Drei Episoden mit Atemnot oder pfeifender Atmung innerhalb der vergangenen sechs Monate gelten dabei als Hauptkriterium (Tabelle 2). Diese Kinder gehören in eine spezialärztliche Abklärung.

Therapie

In den vergangenen Jahren wurden auf nationaler wie auf internationaler Ebene

Tabelle 3: Eckpfeiler der Asthmdiagnose

- Anamnese
- Status
- Tests (Atopie-Screening, Lungenfunktion)
- Hilfsuntersuchungen (Röntgen, Breischluck, Schweisstest)
- Medikamente (kurz und lang wirksame Beta-2-Mimetika, topische Steroide, Leukotrienantagonisten)
- Asthmdiagnose

Rezidivierende Episoden (> 3/Halbjahr) mit Pfeifen, Husten, Atemnot nach Ausschluss eines Grundleidens wie Malformation, Mukoviszidose, Refluxleiden

therapeutische Richtlinien erstellt. Die gültigen Richtlinien sind bei den zuständigen Gesellschaften erhältlich und meist auch im Internet abrufbar (für die Schweiz: www.kinderlunge.ch).

Eine adäquate Therapie muss viele Faktoren berücksichtigen und möglichst individuell auf die einzelnen Patienten ausgerichtet sein (Abbildung 2).

Hierbei ist ein therapeutisches Gesamtkonzept wünschenswert, welches nicht

Tabelle 2: Kriterien für die Diagnose Asthma bronchiale bei Säuglingen und Kleinkindern

Hauptkriterien

- 3 Episoden mit pfeifenden Atemgeräuschen während der letzten 6 Monate
- Hospitalisation wegen Obstruktion der unteren Luftwege
- Ein oder zwei Elternteile mit Asthma
- Atopische Dermatitis

Nebenkriterien

- Rhinorrhö ohne gleichzeitigen Luftwegsinfekt
- Pfeifende Atemgeräusche ohne gleichzeitigen Luftwegsinfekt
- ≥ 5% Blut-Eosinophile
- Männliches Geschlecht

Zwei Hauptkriterien oder eines der beiden ersten Hauptkriterien in Verbindung mit zwei Nebenkriterien sprechen mit hoher Wahrscheinlichkeit für die Diagnose Asthma bronchiale und rechtfertigen einen Therapieversuch.

(Martinez F.D., Respiratory Science Center, College of Medicine, Tucson USA. ABC-Meeting Prag, 15.–16 Mai, 1998)

Asthma bronchiale beim Kind



Abbildung 2: Kriterien für Therapieerfolg



Abbildung 3: Gesamtkonzept der Asthmabetreuung



Abbildung 4: Stufenschema der medikamentösen Therapie

nur die Linderung aktueller Symptome anstrebt, sondern das Ziel auf einen langfristig bestmöglichen Verlauf ausrichtet, mit der Gewährleistung einer normalen Entwicklung im Kindesalter.

Hierzu ist die Erhaltung der vollen körperlichen Leistungsfähigkeit ebenso wichtig wie möglichst wenige Krankheitszeiten. Ein vertretbarer therapeutischer Zeitaufwand sowie die Vermeidung einer Stigmatisierung gehören ebenfalls dazu. Zusammenfassend lauten die Therapieziele folgendermassen:

- Symptom- und Beschwerdefreiheit auch nachts
- altersgerechte Aktivität in Schule, Arbeit und Freizeit

Tabelle 4: **Geräte und Technik der Inhalationstherapie, abhängig vom Alter des Kindes**

Bei Verwendung eines Dosieraerosols mit Vorschaltkammer oder eines Pulverinhalators ist darauf zu achten, dass die Zähne auf dem Mundstück liegen («geöffnet sind») und die Lippen das Mundstück gut umschliessen. Die Inhalationstechnik muss in der Sprechstunde immer wieder kontrolliert werden.

Inhalationsgerät	Altersgruppe	Inhalationstechnik*
Vernebler**	alle	normale Atemzüge
Dosieraerosole	0–2 Jahre	5–10 normale Atemzüge per Aktivierung durch nichtelektrostatische, kleinvolumige Vorschaltkammer***
	3–7 Jahre	5–10 normale Atemzüge per Aktivierung durch nichtelektrostatische klein- oder grossvolumige Vorschaltkammer***
	> 8 Jahre	eine langsame, maximale Inhalation mit 10 Sekunden Atemanhaltezeit per Aktivierung durch eine nichtelektrostatische grossvolumige Vorschaltkammer***
Trockenpulverinhalatoren	> 5 Jahre	tiefe und schnelle Inhalation mit 10 Sekunden Atemanhaltezeit

* Wenn immer möglich orale Inhalation, bei Maskenatmung eng anliegende Maske, der Mund muss nach jeder Steroid-Inhalation gespült werden. Inhalation vor dem Essen. Gesichtstoilette nach erfolgter Inhalation.

** Vermietung durch die kantonalen Lungenligen.

*** Entweder nichtelektrostatische Vorschaltkammer (Nebunette, Vortex) oder eine Plastikvorschaltkammer, welche einmal wöchentlich in Geschirrspülmittel gewaschen und an der Luft getrocknet wird; entweder für das Produkt bestimmte Vorschaltkammer (Glaxo-Produkte mit Babyhaler® [0–3 Jahre], Volumatic® [ab 3 Jahre] sowie Astra-Produkte mit Nebunette = Metallvorschaltkammer) oder eine für alle Dosieraerosole verwendbare Vorschaltkammer (Vortex) verwenden.

- individuelle Bestwerte in der Lungenfunktion
- kontrollierte bronchiale Hyperreaktivität: soll mindestens einmal pro Jahr, maximal alle drei Monate in der Spirometrie mit Broncholyse und der Peak-Flow-Variabilität gemessen werden (Tabelle 5)
- optimierte Lungenentwicklung (aufgezeigt durch eine normale oder sich verbessernde Spirometrie)
- erhaltene Gesundheit und Lebensqualität
- nebenwirkungsarme, kostengünstige Medikation.

Um diese Therapieziele zu erreichen, braucht es ein umfassendes Konzept, bestehend aus einem psychosozialen Coaching, supportiven Massnahmen, Alternativtherapien, Medikamenten und einer Expositionsprophylaxe (Abbildung 3).

Medikamentöse Therapie

Über viele Jahrzehnte galt die Aufmerksamkeit in der Behandlung des Asthma bronchiale in erster Linie der glatten Atemwegsmuskulatur. Sie wurde als Auslöser für die beim Asthma typische, intermittierend auftretende, in schweren Fällen auch persistierende Atemwegsobstruktion angesehen.

Die medikamentöse Therapie orientierte sich folglich an den klinischen Symptomen, wie Atemnot, pfeifende Atmung und Husten. Auf dieser Grundlage bestand die medikamentöse Therapie früher hauptsächlich in der Verordnung von Bronchodilatoren wie Betamimetika und Theophyllin-Präparaten. Inhalierbare Betamimetika (Bricanyl®, Ventolin®) stellen immer noch einen Teil einer vorwiegend kombinierten medikamentösen Therapie dar. Sie werden

Tabelle 5: **Einheiten von inhalativen Medikamenten in verschiedenen Formulierungen und oralen Medikamenten** (siehe Tabelle 6)

(LS = Lösungen, DA = Dosieraerosole, TP = Trockenpulver)

	Medikament	Formulation	Dosierung (1 Einheit)	
			< 5 Jahre	> 5 Jahre
– Kurz wirksame Beta-2-Agonisten:	Salbutamol (Ventolin®)	LS (10 Tropfen 0,5%)	10 Tropfen	10 Tropfen
		DA (100 µg/Stoss)	1 Stoss	1 Stoss
		TP (200 µg/Hub)	–	1 Hub
	Terbutalin (Bricanyl®)	LS (10 Tropfen 1%)	10 Tropfen	10 Tropfen
		DA (250 µg/Stoss)	1 Stoss	1 Stoss
		TP (500 µg/Hub)	–	1 Hub
– Topische Steroide (ICS):	Budesonid (Pulmicort®)	LS (1 Ampulle à 125 µg/ml)	1 Ampulle	1 Ampulle
		DA (200 µg/Hub)	1 Stoss	1 Stoss
		TP (100 µg/Hub)	–	1 Hub
	Fluticason (Axotide®)	DA (50 µg/Hub)	1 Stoss	–
		(125 µg/Hub)	–	1 Stoss
		TP (100 µg/Hub)	–	1 Hub
– Lang wirksame Beta-2-Agonisten (LABA):	Formoterol (Oxis®)	TP (6 µg/Hub)	–	1 Hub
	Salmeterol (Serevent®)	DA (25 µg/Hub)	–	1 Hub
		TP (50 µg/Hub)	–	1 Hub
– Kombinationspräparate (LABA + ICS):	Salmeterol, Fluticason (Seretide®)	DA (25 µg/50 µg/Hub)	–	1 Hub
		TP (50 µg/100 µg/Hub)	–	1 Hub
	Oxis/Pulmicort (Symbicort®)	TP (6 µg/100 µg/Hub)	–	1 Hub
– Leukotrienantagonisten:	Montelukast (Singulair®)	Tabletten		
		(4 mg: 2–6 Jahre)		1 Tablette
		(5 mg: 6–15 Jahre)	–	1 Tablette
		(10 mg: > 15 Jahre)	–	1 Tablette

Tabelle 6: **Einteilung des Asthmas nach Schweregrad und medikamentöser Stufenplan**

(Stufe 1: mild, intermittierend; Stufe 2: mild, persistierend; Stufe 3: leicht, persistierend; Stufe 4: schwer, persistierend; Medikamenteneinheiten siehe Tabelle 5).

Stufen	Symptome Tag/Nacht	FEV ₁ -PEF-Variabilität	Medikamentöse Behandlung prophylaktisch A) Kinder < 5 Jahre, B) Kinder > 5 Jahre
4	ständig/häufig	< 60% > 30%	A) und B); hoch dosierte topische Steroide A): 2 x 4 Einheiten; und eventuell Leukotrienantagonisten (1 Einheit täglich) B): 2 x 4 Einheiten täglich und wenn nötig systemische Steroide (2 mg/kg) B): + lang wirksame Beta-2-Agonisten am einfachsten als Kombinationspräparat (Seretide®, Symbicort®) (2 x 2 Einheiten täglich) und/oder Leukotrienantagonisten (1 x 1 Einheit täglich)
3	täglich bis > 3/Mo.	> 60% < 80%	A) und B): mittel dosierte topische Steroide A): 2 x 2 Einheiten und eventuell Leukotrienantagonisten (1 Einheit täglich) B): 2 x 2 Einheiten täglich und eventuell lang wirksame Beta-2-Agonisten (2 x 2 Einheiten täglich) am einfachsten als Kombinationspräparat (Seretide®, Symbicort®) und/oder Leukotrienantagonisten (1 Einheit täglich)
2	3/Wo. bis 3/Mo.	> 80%	A) und B): niedrig dosierte topische Steroide (2 x 1 Einheit täglich) oder eventuell Leukotrienantagonisten (1 Einheit täglich)
1	< 2/Wo. bis < 2/Mo.	> 80% < 20%	keine (nur Akuttherapie)
1–4			akut inhalative kurz wirksame Beta-2-Agonisten, wenn nötig (in der Notfallsituation) zusammen mit inhalativen Anticholinergika, oralen oder intravenösen Steroiden, intravenösem Salbutamol und intravenösem Magnesium

Asthma bronchiale beim Kind

als Reservemedikamente bei auftretenden Symptomen eingesetzt.

Mit der Erkenntnis, dass die Atemwegsentszündung eine Schlüsselrolle bei der Entstehung des Asthma bronchiale spielt, folgte ein grundsätzliches Umdenken, weg von der rein symptomorientierten Behandlung, hin zu einer eher präventiven Therapie mit dem Ziel, durch eine Unterdrückung der Atemwegsentszündung mittels inhalierter Kortikosteroide (Axotide®, Pulmicort®) Exazerbationen wie auch die Zunahme der Hyperreagibilität der Atemwege zu vermeiden. Bei ungenügender antiinflammatorischer Therapie trotz hoch dosierter inhalierter Kortikosteroide und zur Vermeidung struktureller Langzeitschäden werden heute zusätzliche Medikamente eingesetzt, häufig als Kombinationspräparate (Sere-

tide®, Symbicort®) (Abbildung 4). Bei diesen Zusatzmedikamenten handelt es sich um lang wirksame inhalierte Betamimetika (Foradil®, Oxis®, Serevent®) und in Tablettenform eingenommene Leukotrienantagonisten (Accolate®, Singulair®).

Therapieplan

Es wird beim Asthma eine Inhalationstherapie nach Stufenplan gemäss Einteilung nach Schweregrad (Tabelle 6; Medikamenteneinheiten Tabelle 5) durchgeführt. Die Therapiekontrolle des Asthmas erfolgt alle drei Monate mit:

- Zwischenanamnese
- Auskultation
- Therapie
- Gewicht

- Länge

- Inhalationstechnik.

Hinweise zu den Inhalationstechniken gibt die Tabelle 4. ●

PD Dr. med. Roger Lauener

Leiter Allergologie

PD Dr. med. Johannes Wildhaber

Leiter Pneumologie

Universitäts-Kinderklinik

Steinwiesstrasse 75

8032 Zürich

Interessenkonflikte: Die beiden Autoren erhielten Entschädigungen für Beiträge zu ärztlichen Fortbildungsveranstaltungen, die von den Firmen GSK, Astra-Zeneca, MSD, Novartis, Fujisawa und Sweden Diagnostics finanziell unterstützt wurden.