

Asthma bei Kindern im Schulalter ab 5 Jahren

Die Schweizerischen Gesellschaften für Pädiatrische Pneumologie und für Pädiatrie stellen in vorliegendem zweiten Teil ihre Empfehlungen zu Diagnose, Therapie und Management von Asthma im Schulalter vor. Ein erster Teil zu obstruktiven Atemwegserkrankungen im Vorschulalter ist in der vorangehenden Ausgabe erschienen.

Prof. Dr. med. Alexander Möller^a; Prof. Dr. med. Constance Barazzzone^b; Prof. Dr. med. Jürg Barben^c; Dr. med. Sylvain Blanchon^d; Prof. Dr. med. Jürg Hammer^e; Prof. Dr. med. Claudia E. Kuehni^f; Prof. Dr. Philipp Latzin^g; Dr. med. Isabelle Rochat Guignard^d; Dr. med. Peter Salfeld^h; Prof. Dr. med. Daniel Trachsel^e; Dr. med. Maura Zanolariⁱ; Dr. med. Dominique Gut^j; Prof. Dr. med. Nicolas Regamey^{k,l}; im Namen der Schweizerischen Gesellschaften für Pädiatrische Pneumologie (SGPP) und Pädiatrie (pädiatrie Schweiz)
^a Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Universitäts-Kinderspital Zürich, Zürich; ^b Unité de pneumologie pédiatrique, Département de la femme, de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital des Enfants, Université de Genève, Genève; ^c Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen; ^d Unité de pneumologie et mucoviscidose pédiatrique, Service de pédiatrie, Département Femme-Mère-Enfant, Hôpital universitaire de Lausanne et Université de Lausanne, Lausanne; ^e Abteilung für Intensivmedizin und Pneumologie, Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB), Basel; ^f Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern, Bern; ^g Abteilung für Pneumologie und Allergologie, Universitäts-Kinderklinik, Inselspital, Universität Bern, Bern; ^h Abteilung für pädiatrische Pneumologie, Klinik für Kinder und Jugendliche, Kantonsspital Münsterlingen, Münsterlingen; ⁱ Pneumologia pediatrica, Istituto Pediatrico della Svizzera Italiana, Ente Ospedaliero Cantonale (EOC), Bellinzona; ^j Pädiatrie, MedZentrum Hochdorf, Hochdorf; ^k Abteilung für Pädiatrische Pneumologie, Kinderspital Zentralschweiz, Luzern; ^l Medizinische Fakultät, Universität Bern, Bern

Einleitung

Die hier vorgestellten Empfehlungen zur Diagnose und Therapie von Asthma bei Schulkindern sind eine gekürzte Version der Empfehlungen, die kürzlich in der Zeitschrift Paediatrica publiziert wurden [1]. Die Empfehlungen zur Diagnose von Asthma im Schulalter basieren auf den evidenzbasierten Guidelines der «European Respiratory Society» (ERS) [2]. Die Therapieempfehlungen lehnen sich stark an die Guidelines der «Global Initiative for Asthma» (GINA) von 2023 an [3]. Für

das Asthmonitoring [4] verweisen wir auf die ausführliche Version in Paediatrica [1]. Zum Notfallmanagement des Asthmaanfalles wurden kürzlich schweizerische Empfehlungen publiziert [5], weshalb hier lediglich auf diese hingewiesen wird.

Definition

Asthma ist die häufigste chronische Krankheit im Kindesalter und betrifft 8–9% der Kinder in der Schweiz [6–8]. Asthma ist charakterisiert durch Symptome (Wheezing, Husten und/oder Kurzatmigkeit), eine reversible Atemwegsobstruktion, eine chronische Atemwegsentszündung und Hyperreagibilität der Atemwege, wobei nicht alle Charakteristika zu jedem Zeitpunkt vorhanden sein müssen [2].

Diagnose Anamnese

Die Erfragung der Schlüsselsymptome bildet die Basis des Abklärungsablaufs. Schlüsselsymptome von Asthma sind: rezidivierende

keuchende, pfeifende Atmung (Wheezing), trockener, vor allem nächtlicher Husten, Kurzatmigkeit und Atemnot, thorakales Druckgefühl/Engegefühl, Auftreten der Symptome bei oder nach körperlicher Anstrengung, Schlafstörung durch Atembeschwerden. Diese Symptome sind nicht spezifisch für Asthma und das Risiko einer Fehldiagnose bei alleiniger Berücksichtigung der Symptome ist relativ hoch [9–16]. Bei Kindern mit chronischem Husten (d.h. Husten über mehr als 8 Wochen) als einzigem Symptom ist es wenig wahrscheinlich, dass sie Asthma haben; bei diesen Kindern sollen neben objektiven Untersuchungen (Spirometrie, Messung des ausgeatmeten Stickstoff-

Empfehlung

Asthma soll nicht nur aufgrund von Symptomen diagnostiziert werden. Die Anamnese soll detailliert sein, reicht aber allein für eine Diagnose von Asthma nicht aus (starke Empfehlung, mässige Evidenz) [2].

Die Artikel in der Rubrik «Richtlinien» geben nicht unbedingt die Ansicht der SMF-Redaktion wieder. Die Inhalte unterstehen der redaktionellen Verantwortung der unterzeichnenden Fachgesellschaft bzw. Arbeitsgruppe; im vorliegenden Artikel handelt es sich um die Schweizerischen Gesellschaften für Pädiatrische Pneumologie (SGPP) und Pädiatrie (pädiatrie Schweiz).

monoxids [«fractional exhaled nitric oxide», FeNO]) vor allem auch differentialdiagnostische Überlegungen und Untersuchungen ein-geleitet werden.

Therapieversuch

Es gibt keine Evidenz für oder gegen eine Asthmadiagnose basierend auf einem Therapieversuch mit kurzwirksamen Betamimetika («short-acting beta-agonists» [SABA]), inhalativen Kortikosteroiden (ICS) oder Leukotrien-rezeptor-Antagonisten (LTRA). Genauso wie die oben angeführten Symptome unspezifisch sind, ist auch eine Verbesserung der Symptome durch eine probatorische Therapie nicht spezifisch.

Empfehlung

Eine Asthmadiagnose sollte nicht nur auf der Basis einer Symptomverbesserung im Rahmen eines Therapieversuchs gestellt werden (bedingte Empfehlung, basierend auf klinischer Erfahrung) [2].

Objektive Untersuchungen

Lungenfunktion

Eine reduzierte Lungenfunktion mit einem Erstsekundenvolumen (FEV1) mit einem z-score von kleiner als -1,64 («lower limit of normal» [LLN]) oder von <80% des prädiktiven Werts kann hinweisend für ein Asthma sein [17, 18]. Der Nachweis der bronchialen Obstruktion mit einem Verhältnis von Erstsekundenkapazität zu forcierter Vitalkapazität (FEV1/FVC) von <80% oder einem z-score von kleiner als -1,64 ist spezifischer für ein Asthma und sollte deshalb primär in die Beurteilung einbezogen werden [19]. Um die Vergleichbarkeit zu garantieren, sollten wenn möglich immer die Normwerte der «Global Lung Function Initiative» benutzt werden zum Berechnen der z-scores, unter Berücksichtigung der ethnischen Gruppe [18, 19]. Es ist wichtig zu betonen, dass viele Kinder mit kontrolliertem Asthma eine normale Spirometrie aufweisen [20, 21].

Empfehlung

Bei einem Kind mit Asthmasymptomen soll im Rahmen der Abklärung eine Spirometrie durchgeführt werden (starke Empfehlung, mässige Evidenz) [2]. Ein FEV1/FVC z-score von kleiner als -1,64, respektive ein Verhältnis FEV1/FVC von <80%, ist ein starker Hinweis auf ein Asthma.

Bronchodilatoren-Reversibilität

Eine Reversibilität der Atemwegsobstruktion nach Inhalation eines SABA ist charakteristisch für Asthma und fehlt in der Regel bei anderen Lungenkrankheiten, die mit einer Reduktion der Lungenfunktion einhergehen (z.B. Cystische Fibrose, Bronchiolitis obliterans, interstitielle Lungenkrankheiten). Der Bronchodilatoren-Reversibilitäts-Test (BDR-Test) beinhaltet eine Basis-Spirometrie, gefolgt von einer Inhalation von 400 µg Salbutamol (200 µg bei Kindern <6 Jahren) und einer Wiederholung der Spirometrie nach 15 Minuten.

Empfehlung

Bei Kindern mit Asthmasymptomen und konkav erscheinender Expirationskurve in der Spirometrie, insbesondere bei reduzierter Lungenfunktion (FEV1 z-score <-1,64; <80% und/oder FEV1/FVC z-score <-1,64; <80%), soll ein Bronchodilatoren-Reversibilitäts-Test (BDR-Test) durchgeführt werden (starke Empfehlung, basierend auf klinischer Erfahrung) [2]. Eine Bronchodilatoren-Antwort von ≥10% im Vergleich zum Basis-FEV1 ist diagnostisch für Asthma [21].

Wichtig ist zu betonen, dass eine Verbesserung des FEV1 von weniger als 10% ein Asthma nicht ausschliesst [22]. Die Durchführung einer BDR-Testung ist technisch einfach und kann in der Grundversorgerpraxis durchgeführt werden.

Peak-Flow-Variabilität

Vierorts wird die Messung der Variabilität des Spitzenflusses («peak expiratory flow» [PEF]) alternativ zur Spirometrie angewendet. Die Evidenz der Messung der PEF-Variabilität zur Diagnose von Asthma beim Schulkind ist jedoch stark limitiert [23].

Empfehlung

Die Messung der PEF-Variabilität sollte nicht als primärer objektiver Test zur Asthmadiagnose verwendet werden (bedingte Empfehlung, mässige Evidenz) [2].

Messung der Atemwegsentszündung

Die chronische Atemwegsentszündung ist eines der pathophysiologischen Merkmale des Asthmas. Die Messung des FeNO ist als indirekter Marker für die eosinophile

asthmatische Atemwegsentszündung etabliert und die diagnostische Wertigkeit von FeNO sehr gut untersucht [24–29]. Bei Kindern mit nicht allergischem Asthma liegen die FeNO-Werte oft im normalen Bereich, weshalb ein normales FeNO ein Asthma nicht ausschliesst. Zudem sinken die FeNO-Werte unter einer Asthmatherapie (ICS, systemische Steroide oder LTRA) rasch ab [30]. Deshalb kann unter laufender Therapie auch bei Personen mit allergischem Asthma ein normales FeNO gemessen werden. Die Messung von FeNO ist nicht invasiv, kann bei Kindern über fünf Jahre einfach gemessen werden und hat eine hohe Akzeptanz bei Kindern und Eltern.

Empfehlung

Die Messung von FeNO soll Teil der Abklärung von Kindern mit Asthmasymptomen sein (starke Empfehlung, mässige Evidenz) [2]. FeNO-Werte ≥25 ppb («parts per billion») sind unterstützend für die Asthmadiagnose.

Allergietests

Weil die grosse Mehrheit der Schulkinder mit Asthma aber auch bis zu 30% der nicht asthmatischen Kinder eine allergische Sensibilisierung aufweisen, hat die Allergietestung aufgrund der tiefen Spezifität einen limitierten Wert für die Diagnose eines Asthmas. Eine Asthmadiagnose nur basierend auf einem positiven Allergietest birgt demnach ein hohes Risiko einer Überdiagnose von Asthma. Im Fall eines nicht allergischen Asthmas würde eine Diagnose basierend auf Allergietests zu einer Unterdiagnose der Erkrankung führen. Allergietests sind in der Evaluation von Kindern mit Asthma sinnvoll, unter anderem um den Phänotyp (allergisches vs. nicht allergisches Asthma) festzulegen und um individuelle Präventionsmassnahmen einleiten zu können.

Empfehlung

Allergietests (Haut-Pricktests, spezifische Immunglobulin E [IgE] im Serum) sollen nicht als diagnostische Tests für Asthma verwendet werden (starke Empfehlung, mässige Evidenz) [2].

Bronchiale Provokationstests

Provokationstests sollten durchgeführt werden bei Kindern, bei denen die Diagnose unklar

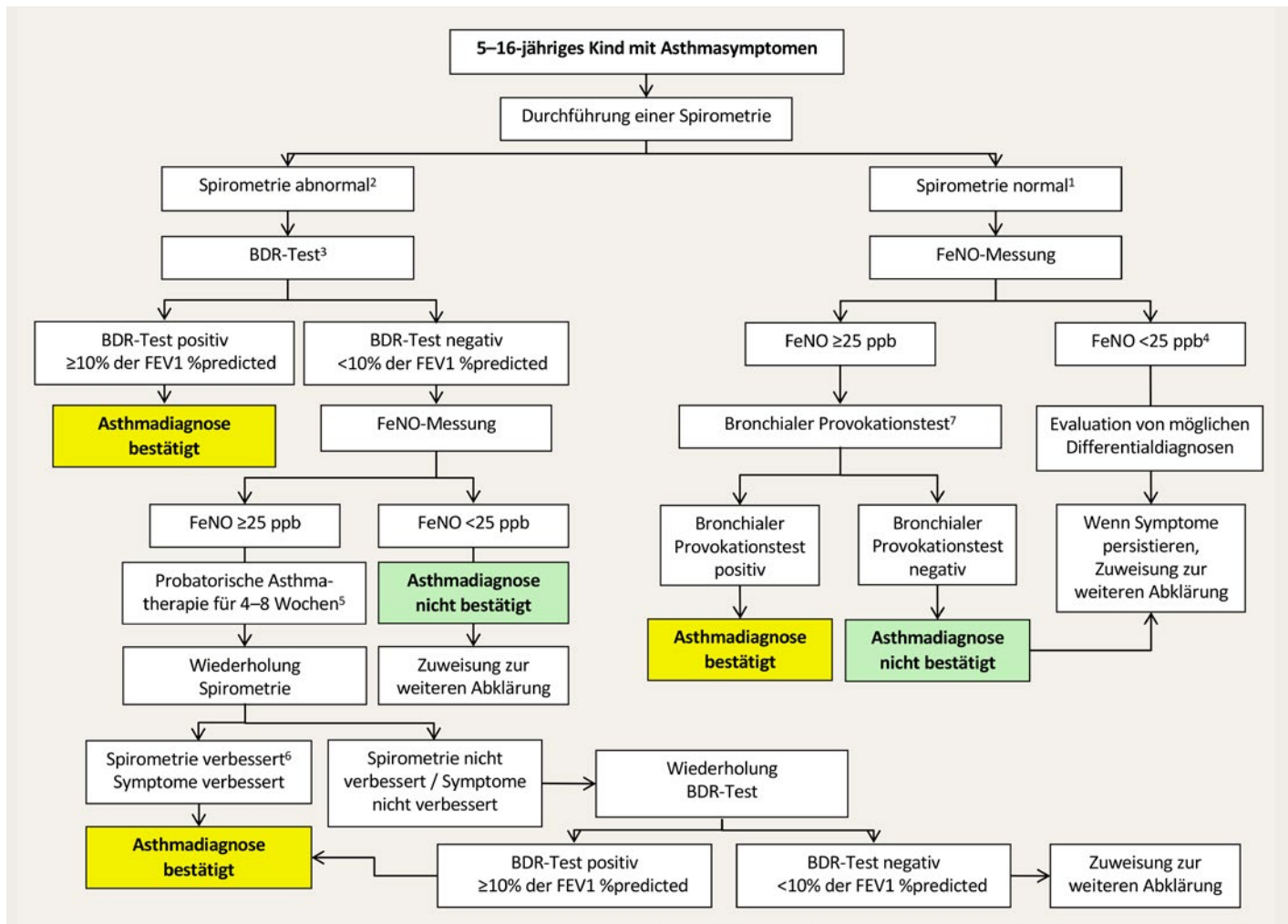


Abbildung 1: Asthma-Abklärungs-Algorithmus (adaptiert und übersetzt von [2]).

¹ Basis-Spirometrie normal: FEV1 z-score $\geq -1,64$ respektive $\geq 80\%$ ($\geq$ LLN) und/oder FEV1/FVC $\geq 80\%$.

² Basis-Spirometrie abnormal: FEV1 z-score $< -1,64$, resp. $< 80\%$ ($<$ LLN) und/oder FEV1/FVC $< 80\%$.

³ Ein BDR-Test kann bei Kindern mit hohem Verdacht auf Asthma auch bei normaler Lungenfunktion in Betracht gezogen werden.

⁴ FeNO-Messung: Kinder mit nicht allergischem Asthma können normale FeNO-Werte aufweisen. Bei normaler Lungenfunktion kann bei diesen Kindern ein bronchialer Provokationstest durchgeführt werden, wenn ein klarer Verdacht für ein Asthma vorliegt.

⁵ Probatorische Asthmatherapie mit inhalativen Kortikosteroiden gemäss Empfehlungen. Abhängig vom Schweregrad der Symptome sollte die Dosis Stufe 2 oder 3 entsprechen. Eine Therapie mit Bronchodilatoren allein gilt nicht als probatorische Therapie.

⁶ Die Beurteilung des Therapieeffekts sollte neben der Erhebung der Symptome eine erneute Spirometrie beinhalten.

⁷ Ein bronchialer Provokationstest sollte durchgeführt werden bei Kindern mit Verdacht auf Asthma, bei denen mittels weiterer objektiver Untersuchungen die Diagnose eines Asthmas nicht bestätigt oder ausgeschlossen werden konnte.

BDR-Test: Bronchodilatoren-Reversibilitäts-Test; FeNO: ausgeatmetes Stickstoffmonoxid («fractional exhaled nitric oxide»); FEV1: Erstsekunden-volumen; LLN: «lower limit of normal»; ppb: «parts per billion».

bleibt, zum Beispiel bei Kindern mit normaler Lungenfunktion und normalem FeNO [31–34]. Für diese Untersuchungen sollten die Kinder in eine kinderpneumologische Sprechstunde überwiesen werden.

Bei einer Methacholin-Provokation wird nach Durchführung einer Ausgangs-Spirometrie (Basis-FEV1) untersucht, welche Dosis von inhaliertem Methacholin zu einem 20%igen Abfall des FEV1 im Vergleich zum Basis-FEV1 führt (PD20). Ein PD20-Wert von $< 400 \mu\text{g}$ oder weniger ist als positiver Test zu werten. Ein normaler (negativer) Methacholin-Provokationstest hat eine sehr hohe Aussagekraft, dass kein Asthma vorliegt [35].

Eine Belastungs-Lungenfunktion wird üblicherweise auf dem Laufband (oder bei älteren Kindern manchmal auf einem Fahrrad-Ergometer) durchgeführt [36]. Dabei wird

Empfehlung

Bronchiale Provokationstests (Methacholin-Provokation, Belastungs-Lungenfunktion, Mannitol-Provokation) sollten durchgeführt werden bei Kindern mit Asthmasymptomen, bei denen mittels weiterer objektiver Untersuchungen (Spirometrie, BDR-Test und FeNO-Messung) die Diagnose eines Asth-

das Kind nach Durchführung einer Basis-Spirometrie standardisiert über 6–8 Minuten mit einem submaximalen Effort belastet und danach die Spirometrie in fixen Abständen

mas nicht bestätigt oder ausgeschlossen werden konnte (bedingte Empfehlung, geringe Evidenz) [2]. Bei Kindern mit klaren anstrengungsinduzierten Symptomen sollte in diesem Fall eine Belastungs-Lungenfunktion bevorzugt werden (bedingte Empfehlung, mässige Evidenz) [2].

über 30 Minuten wiederholt. Eine belastungsinduzierte Bronchokonstriktion ist definiert durch einen Abfall des FEV1 um $\geq 10\%$ vom Basiswert. Bei Kindern und Jugendlichen mit vorwiegend belastungsassoziierten Symptomen wird eine Belastungs-Lungenfunktion gegenüber einer Methacholin- oder einer Mannitol-Provokation [37, 38] bevorzugt, da mit dieser Untersuchung neben der Diagnose eines Asthmas alternative Diagnosen oder Komorbiditäten gesucht werden können.

Abklärungsalgorithmus

Basierend auf den oben aufgeführten Empfehlungen wurde ein Abklärungsalgorithmus ausgearbeitet (Abb. 1). Dieser kann nicht alle Möglichkeiten abbilden, sondern soll eine Wegleitung sein, anhand derer Kinder mit Asthmasymptomen effektiv und evidenzbasiert abgeklärt werden können.

Therapie des Asthmas im Schulalter

Das Ziel der Asthmatherapie ist, eine vollständige Asthmakontrolle zu erreichen und aufrechtzuerhalten, Exazerbationen zu vermeiden und ein Leben ohne Asthma-bedingte Einschränkungen zu ermöglichen (Tab. 1).

Das Asthmanagement beinhaltet einen kontinuierlichen Kreis aus Beurteilung der Asthmakontrolle, Therapieanpassung und Kontrolle des Therapieerfolgs. Die Wahl der Therapie und des Managements basiert nicht nur auf der Asthmakontrolle, sondern bezieht auch die individuellen Risikofaktoren und Komorbiditäten mit ein. Zudem sollten Patientinnen und Patienten sowie deren Eltern über ihre eigenen Ziele der Asthmatherapie und ihre Präferenzen in der Wahl der Behandlung miteinbezogen werden («shared decision making»).

Neueinstellung der Asthmatherapie bei einem milden Asthma

Eine Asthmatherapie sollte nach der Diagnose eines Asthmas möglichst rasch begon-

nen werden. Meistens kann die Therapie auf Stufe 2 (s. «Stufentherapie», Abb. 2 und 3), das heisst mit einem niedrigdosierten ICS eingeleitet werden. Zu den empfohlenen Dosierungen verweisen wir auf die Langversion der vorliegenden Empfehlungen [1]. Bei ausgeprägter Symptomatik (häufiges Erwachen, Symptome an den meisten Tagen) kann auf Stufe 3 begonnen werden. Nur bei unkontrolliertem Asthma oder bei Start im Rahmen einer Exazerbation sollte initial Stufe 4 gewählt werden. Es ist nicht sinnvoll, generell hochdosiert zu starten und dann zu reduzieren. Nach dem Einleiten einer Therapie muss das Kind nach 2–3 Monaten kontrolliert und das Therapieansprechen überprüft werden.

Eine inhalative Behandlung kann nur bei korrekter Inhalationstechnik erfolgreich sein. Die regelmässige Instruktion und das Einüben der richtigen Technik sind deshalb zentral, sollten mindestens jährlich und bei jedem Wechsel des Gerätes erfolgen und an das Alter des Kindes angepasst werden (z.B. Wechsel von Inhalation von Vorschaltkammer mit Mundstück auf Trockenpulver, sobald das Kind einen adäquaten Inspirationsfluss erzeugen kann). Es gibt dazu Instruktions-Videos in mehreren Sprachen (www.sgpp-sspp.ch/de/Inhalationstherapie.html).

Stufentherapie (Abb. 2 und 3)

Stufe 1

Bei seltenen Symptomen, das heisst nicht häufiger als 2× pro Monat, können SABA bei Bedarf eingesetzt werden. In der Regel sollten zwei Hübe von Salbutamol-Dosieraerosol 100 µg respektive ein Hub Salbutamol 200 µg Trockenpulver (Diskus) genügen, alternativ ein Hub Terbutalin 0,5 mg Trockenpulver (Turbuhaler). Bei Kindern und Jugendlichen ab 12 Jahren ist eine mögliche Option eine Bedarfstherapie mit einem Kombinationspräparat von Budenonid/Formoterol oder Fluticason/Formoterol (Abb. 3).

Stufe 2

Bei häufigeren Symptomen (>2× pro Monat) sollte eine regelmässige antiinflammatorische Basistherapie mit niedrigdosiertem ICS eingeleitet werden. GINA schlägt als Alternative vor, eine bedarfsorientierte Inhalation eines niedrigdosierten ICS immer dann durchzuführen, wenn SABA benötigt werden [39]. Eine Therapie mit LTRA kann auch in Betracht gezogen werden. Aufgrund des Nebenwirkungsprofils (z.B. Schlafstörungen, psychische Effekte), das 2020 zu einer Warnung der «U.S. Food and Drug Administration» (FDA) [40] geführt hat, und der im Vergleich zu niedrigdosierten ICS geringeren Wirksamkeit sind LTRA in dieser Altersstufe als Medikamente der 2. bis 3. Wahl zu betrachten. Wichtig ist, dass immer auch eine Bedarfstherapie bei akuten Asthmasymptomen verordnet und instruiert wird. Diese kann mit einem SABA (z.B. Salbutamol) oder mit ICS/Formoterol erfolgen (Abb. 2 und 3).

Stufe 3

Bei ungenügender Asthmakontrolle soll primär auf eine Kombination von ICS mit langwirksamen Betamimetika («long-acting beta-agonist» [LABA]) mit niedrigdosiertem ICS-Anteil gewechselt oder alternativ die ICS-Dosis verdoppelt werden [41, 42]. Es kann auch eine zusätzliche Gabe von LTRA diskutiert werden.

Stufe 4

Sollte unter dieser Therapie keine Asthmakontrolle erreicht werden, kann kurzzeitig eine Verdoppelung der ICS/LABA-Dosierung oder eine hochdosierte ICS-Monotherapie versucht werden (maximal für 4 Wochen). Bei Nichtansprechen oder wenn die Therapie nicht ohne Verschlechterung wieder reduziert werden kann, sollte das Kind in eine kinder pneumologische Sprechstunde überwiesen werden.

Stufe 5

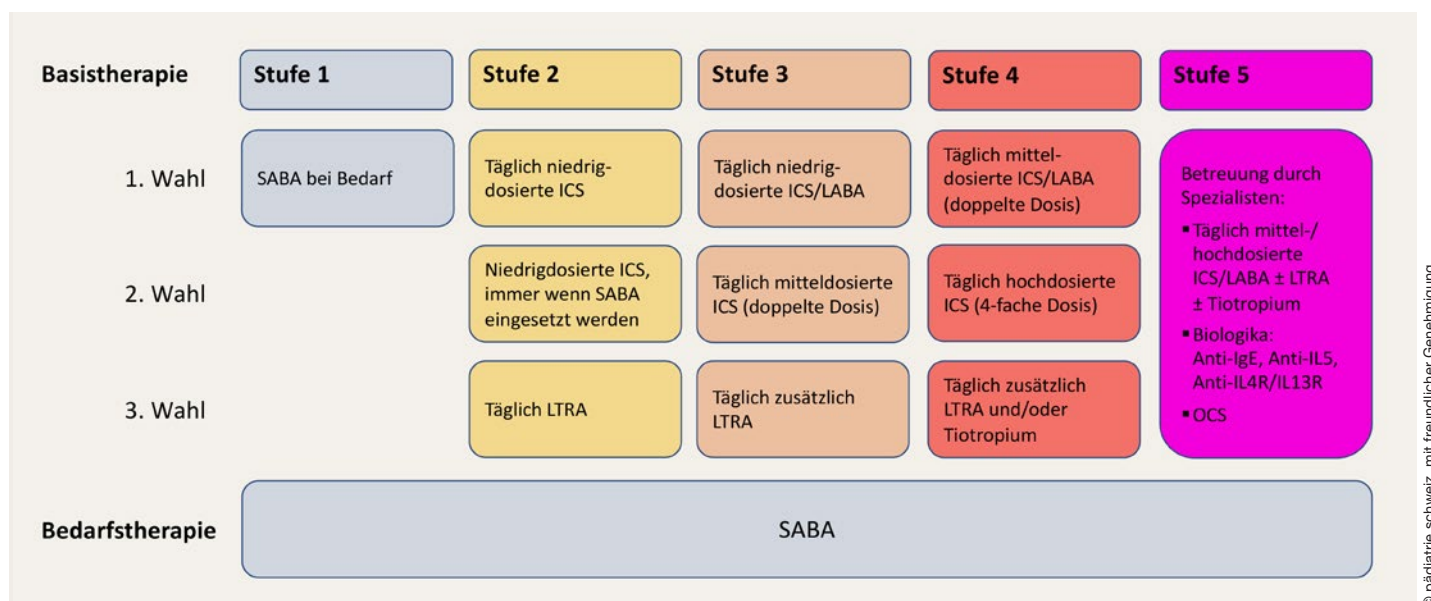
Weitere Therapiemassnahmen, wie der Einsatz einer länger dauernden systemischen

Tabelle 1: Konzept der Asthma-Symptomkontrolle nach GINA [3]

In den letzten 4 Wochen hatte das Kind:	Level der Symptomkontrolle		
	Gut kontrolliert	Partiell kontrolliert	Unkontrolliert
Asthmasymptome während des Tages häufiger als 2×/Woche	Keine dieser Kontrollkriterien	1–2 dieser Kontrollkriterien	3–4 dieser Kontrollkriterien
Nächtliches Erwachen wegen des Asthmas			
Bedarf an SABA-Relievern mehr als 2×/Woche			
Jegliche Einschränkung der körperlichen Aktivität wegen des Asthmas			

GINA: «Global Initiative for Asthma»; SABA: Kurzwirksame Betamimetika («short-acting beta-agonists»), z.B. Salbutamol, Terbutalin.
Adaptiert und übersetzt aus [3]. © 2023 Global Initiative for Asthma, mit freundlicher Genehmigung.

Richtlinien

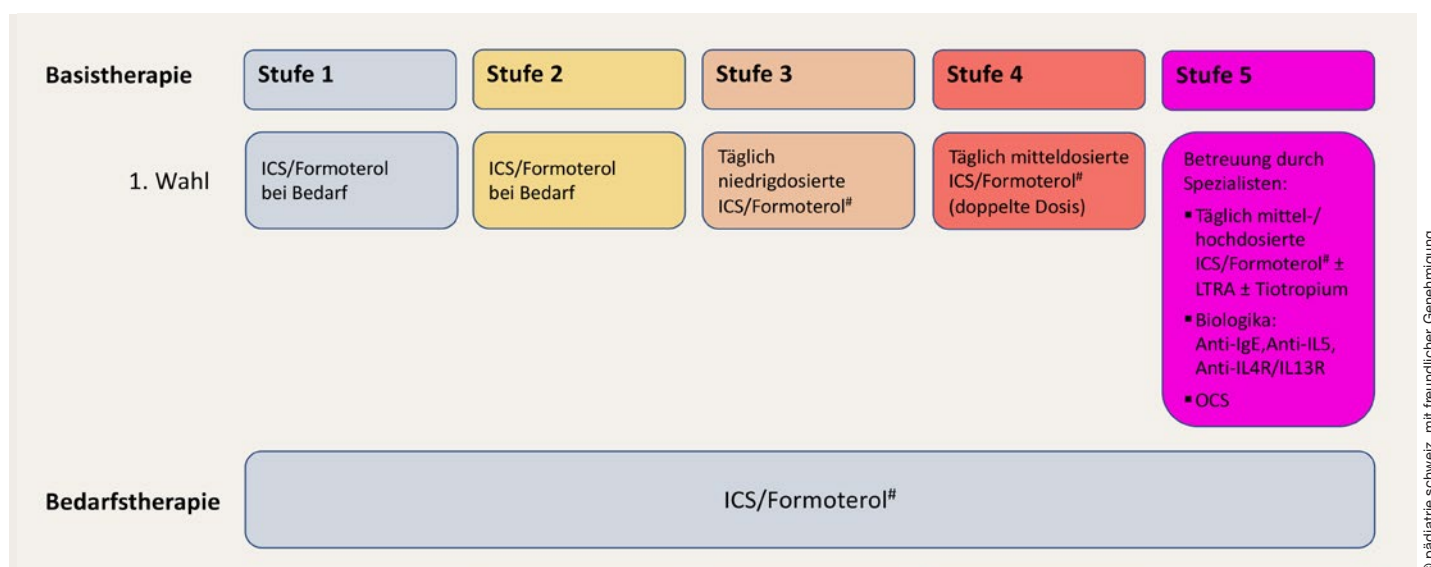


© pädiatrie schweiz, mit freundlicher Genehmigung.

Abbildung 2: Stufenschema der Asthmabehandlung für Kinder und Jugendliche 5–16 Jahre (aus [1]).

SABA: Kurzwirksame Betamimetika, z.B. Salbutamol, Terbutalin; ICS: inhalative Kortikosteroide; LABA: langwirksame Betamimetika; LTRA: Leukotrienrezeptor-Antagonisten; Anti-IgE: Anti-Immunglobulin-E-Antikörper; Anti-IL5: Anti-Interleukin-5-Antikörper; Anti-IL4R/IL13R: Anti-Interleukin-4/Interleukin-13-Rezeptor-Antikörper; OCS: orale Kortikosteroide.

Kinder, die auf Stufe 3 nicht kontrolliert sind, sollten an eine kinderpneumologische Spezialprechstunde zugewiesen werden für differentialdiagnostische Untersuchungen. Stufe-5-Therapien müssen in einer kinderpneumologischen Spezialprechstunde betreut werden.



© pädiatrie schweiz, mit freundlicher Genehmigung.

Abbildung 3: Alternatives Stufenschema der Asthmabehandlung für Kinder und Jugendliche ab 12 Jahre (ICS/Formoterol; SMART-Schema) (aus [1]).

ICS: inhalative Kortikosteroide; LTRA: Leukotrienrezeptor-Antagonisten; Anti-IgE: Anti-Immunglobulin-E-Antikörper; Anti-IL5: Anti-Interleukin-5-Antikörper; Anti-IL4R/IL13R: Anti-Interleukin-4/Interleukin-13-Rezeptor-Antikörper; OCS: orale Kortikosteroide.

Kinder sollten nur kurzfristig, d.h. maximal 1 Monat auf Stufe 4 behandelt werden. Kann nicht auf Stufe 3 reduziert werden, sollten die Kinder an eine kinderpneumologische Spezialprechstunde zugewiesen werden. Stufe-5-Therapien müssen in einer kinderpneumologischen Spezialprechstunde betreut werden.

[#] ICS/Formoterol als Bedarfstherapie bei ICS/Formoterol-Basistherapie ab Stufe 3 (SMART: «single inhaler as maintenance and reliever therapy»).

Steroidtherapie, Hochdosis-ICS-Therapie oder Add-on-Therapie mit Tiotropium respektive eine Therapie mit Biologika (Anti-IgE-Antikörper; Anti-Interleukin-5-Antikörper [Anti-IL5], Anti-IL4/IL13-Rezeptor-Antikörper [Anti-IL4R/IL13R]), soll nur in der Spezialprechstunde erfolgen.

Bei Kindern und Jugendlichen ab 12 Jahren mit guter Selbsteinschätzung der Symptome kann auf Stufe 1 wie auch auf Stufe 2 primär eine Kombinationstherapie mit ICS/Formoterol bei Bedarf (immer dann, wenn

Symptome bestehen) verwendet werden (Abb. 3, alternativer Stufenplan). Dies gilt auch für Kinder und Jugendliche, die bei sportlichen Aktivitäten häufig über obstruktive Symptome klagen. Diese Patientinnen und Patienten sollten klinisch gut begleitet werden [42–45]. Bei ungenügender Asthmakontrolle sollte die Stufe erhöht werden (Stufe 3). Hier empfehlen wir primär eine tägliche niedrig-dosierte ICS-Formoterol-Gabe. Wichtig ist, dass immer auch eine Bedarfstherapie bei akuten Asthmasymptomen verordnet und instru-

iert wird. Hier soll ICS/Formoterol auch für die Bedarfstherapie eingesetzt werden (sogenanntes SMART-Schema: «single-inhaler as maintenance and reliever therapy») [44, 45]. Das bedeutet, dass neben der fixen täglichen Inhalation von ICS/Formoterol bei Bedarf zusätzliche Hübe desselben Medikaments inhaliert werden. Sollte auf Stufe-3-Therapie keine Asthmakontrolle erreicht werden, kann kurzzeitig eine Verdoppelung der ICS/Formoterol-Dosierung (maximal für 4 Wochen) versucht werden.

Umgebungsfaktoren und Allergenprävention

Mittlerweile gibt es hohe Evidenz, dass Passivrauchen einen negativen Einfluss auf die pulmonale Situation ausübt und deshalb eine Tabakrauchexposition unbedingt vermieden werden sollte. Ein korrekt angelegtes Encasing bei einer klinisch relevanten Hausstaubmilben-Allergie ist assoziiert mit einer Reduktion von Asthmaexazerbationen [46]. Encasings werden zurzeit nicht von der Grundversicherung übernommen. Allerdings zahlen gewisse Zusatzversicherungen diese teure Investition. Man kann, wenn eine Familie sich ein Encasing nicht leisten kann, auch einen plastifizierten Fixmolton für die Matratze verwenden sowie waschbare Kissen und Bettdecken.

Spezifische Immuntherapie

Eine spezifische Immuntherapie (SIT) führt zu einer Reduktion des Medikamentenbedarfs und zur Verbesserung der Lungenfunktion (FEV1) sowie der Lebensqualität bei Kindern mit allergischem Asthma [47–49]. Essentiell für die Wirksamkeit der SIT ist neben der Auswahl der geeigneten Patientin oder des geeigneten Patienten die Anwendung des richtigen Extraktes und Therapieprotokolls. Leider ist die Verfügbarkeit der verschiedenen Allergenextrakte nicht immer gegeben. Aus diesen Gründen sollte die Planung einer spezifischen Immuntherapie in Zusammenarbeit mit einer Spezialistin oder einem Spezialisten erfolgen.

Entwicklungsprozess der Empfehlungen

Eine Arbeitsgruppe bestehend aus Expertinnen und Experten der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie und pädiatrie schweiz hat diese evidenzbasierten klinischen Praxisleitlinien entwickelt. Die Arbeitsgruppe führte eine systematische Literaturrecherche durch, besprach die Empfehlungen schriftlich und anlässlich eines Konsensus-Treffens («Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation») [50].

Korrespondenz

Prof. Dr. med. Alexander Möller
Leitender Arzt
Abteilung für pädiatrische Pneumologie
Universitäts-Kinderspital Zürich
Steinwiesstrasse 75
CH-8032 Zürich
[Alexander.moeller\[at\]kispi.uzh.ch](mailto:Alexander.moeller[at]kispi.uzh.ch)

Funding Statement

CB: Beraterhonorare von den Hôpitaux universitaires de Genève. CEK: Grant des Schweizerischen Nationalfonds (320030_212519).

Conflict of Interest Statement

CB: Beraterhonorare von Indep-rh; Kongresskostenunterstützung (Royal medical congress, Ammann Jordan 2023); Präsidentin der Prim'Enfance Foundation (unentgeltlich). SB: Kongresskostenunterstützung von OM Pharma (European Cytic Fibrosis Conference 2023; zuhänden Institution). CEK: Mitglied ERS Taskforce on clinical practice guidelines for the diagnosis of asthma in children aged 5–16 years (Gaillard et al, ERJ. 2021). PL: Zuschüsse (zuhänden Institution) von Vertex, OM Pharma; Vortragshonorare (zuhänden Institution und persönlich) von Vertex, Vifor, OM Pharma; Zuschüsse für Teilnahme an Data Safety Monitoring oder Advisory Boards (zuhänden Institution und persönlich) von Polyphor, Vertex, OM Pharma, Vifor sowie (persönlich) von Santhera (DMC), Allegra, Sanofi Aventis. IRG: Zuschüsse der Fondation Rhumatismes Enfants Suisse JIR Cohorte. PS: Vorstandsmitglied Lungenliga Thurgau. MZ: Kongress-/Reisekostenunterstützung von OM Pharma (ERS 2022); Zuschuss von Sanofi (Dupilumab-Board). DG: Qualitätsdelegierter pädiatrie schweiz. NR: Vortragshonorare (persönlich) von Vertex, OM Pharma, Schwabe Pharma und (zuhänden Institution) von Sanofi; Kongress-/Reisekostenunterstützung von Vifor (persönlich und zuhänden Institution); Zuschüsse für Teilnahme an Data Safety Monitoring oder Advisory Board (zuhänden Institution). JB, JH, DT, AM haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

Author Contributions

Nicolas Regamey und Alexander Möller haben die Manuskripte geschrieben. Die übrigen Autorinnen und Autoren haben an den Konsens-Diskussionen teilgenommen, den Inhalt der Manuskripte kritisch beurteilt und kommentiert und an der Redaktion der Manuskripte mitgewirkt. Alle Autorinnen und Autoren sind mit der endgültigen Fassung der Manuskripte einverstanden.

Empfohlene Literatur

- 1 Möller A, Barazzone-Argiroffo C, Barben J, Blanchon S, Hammer J, Kuehni C, et al. Schweizer Empfehlungen zur Diagnose, Therapie und Management von Asthma bei Kindern ab 5 Jahren. *Paediatrica*. 2023;34(3):14–26. doi: 10.35190/Paediatrica.d.2023.3.2
- 2 Gaillard EA, Kuehni CE, Turner S, Goutaki M, Holden KA, de Jong CCM, et al. European Respiratory Society clinical practice guidelines for the diagnosis of asthma in children aged 5–16 years. *Eur Respir J*. 2021;58(5):2004173. doi: 10.1183/13993003.04173-2020. Published 4 November 2021.
- 3 Global Initiative for Asthma [Internet]. Fontana, WI: Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2023. [cited 10.10.2023]. Available from: www.ginasthma.org
- 4 Pijnenburg MW, Baraldi E, Brand PL, Carlsen KH, Eber E, Frischer T, et al. Monitoring asthma in children. *Eur Respir J*. 2015;45(4):906–25.
- 5 Augsburg F, Hammer J, Staubli G, Barazzone-Argiroffo C. Versorgung und Therapie des akuten Asthmanfalls bei Kindern auf der Notfallstation. *Paediatrica*. 2018;29,3:12–7.



Literatur

Die vollständige Literaturliste finden Sie unter: <https://smf.swisshealthweb.ch/de/article/doi/smf.2024.1425267835>.