Journal für
Pneumologie

Asthma – COPD – Imaging – Funktionsdiagnostik – Thoraxchirurgie – Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) – Schlafapnoe – Thoraxtumor – Infektiologie – Rehabilitation

Die 3 Säulen in der Pädiatrischen Asthmatherapie:

Medikation, Inhalation und Schulung

Horak E

Journal für Pneumologie 2014; 2 (1), 12-16

Homepage:

www.kup.at/pneumologie

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

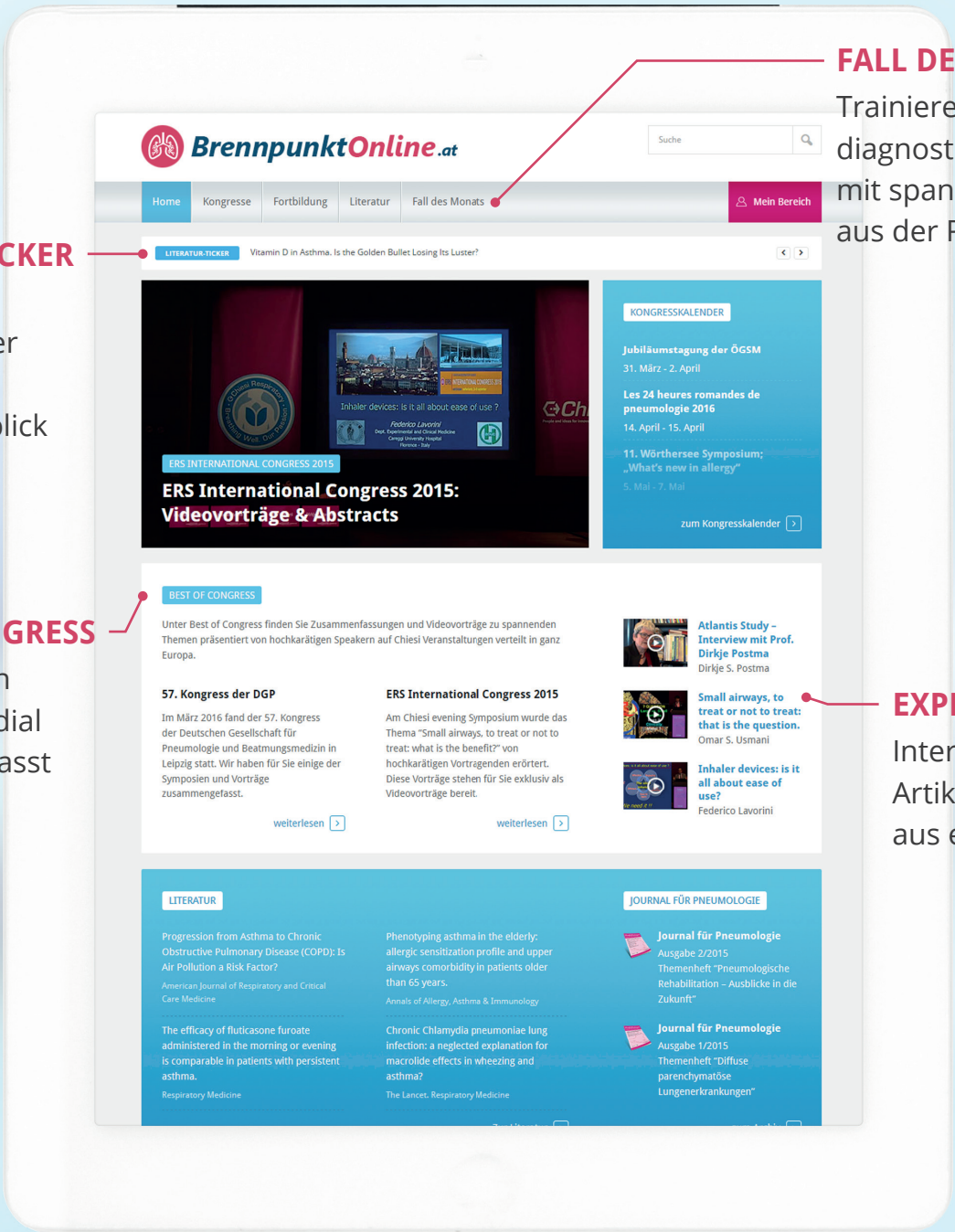
Member of the DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

www.kup.at/pneumologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

Chiesi

WILLKOMMEN BEI BRENNPUNKT ONLINE®



FALL DES MONATS
Trainieren Sie Ihr diagnostisches Geschick mit spannenden Fällen aus der Praxis

LITERATURTICKER
Auf den Punkt gebracht: unser wöchentlicher Literaturüberblick

BEST OF CONGRESS
Die wichtigsten Infos multimedial zusammengefasst

EXPERTINNEN
Interviews und Artikel: Expertise aus erster Hand

Nützen Sie ein neues Fachportal und profitieren Sie von unseren innovativen Services und Informationen.

Registrieren Sie sich online unter **www.brennpunkt-online.at**

Die 3 Säulen in der Pädiatrischen Asthmatherapie: Medikation, Inhalation und Schulung

Elisabeth Horak

Kurzfassung: Asthma bronchiale ist die häufigste chronische Erkrankungen im Kindesalter, in Österreich liegt die Prävalenz bei ca. 10 %. Eine rationale und effektive Asthmatherapie setzt voraus, dass präventive Maßnahmen umgesetzt werden, Asthma-Medikation und Inhalationsdevice dem Alter des Kindes und dem Schwergrad des Asthma entsprechend eingesetzt werden und eine Asthmaschulung angeboten wird.

Die Einteilung in Asthmaschweregrade ist im Hinblick auf die Auswahl einer optimalen medikamentösen Asthmatherapie wichtig. Prinzipiell gilt es zu unterscheiden, ob das Asthma bronchiale episodisch auftritt oder persistiert, und ob die Lungenfunktion normal oder obstruktiv ist. Im weiteren Verlauf entscheidet der Grad der Asthmakontrolle (kontrolliert – teilweise kontrolliert – nicht kontrolliert), ob die Therapie intensiviert („step up") oder reduziert („step down") wird. Neben der Auswahl der geeigneten Medikation ist die Auswahl des Inhalationsgerätes ein wichtiges Entscheidungskriterium. In eine kindgerechte Inhalationstherapie sollten folgende Überlegungen einfließen: Alter des Kindes, Atemphysiologie (Atemfrequenz, generierbarer inspiratorischer Flow), Kooperationsfähigkeit, Komfort des Gerätes, Zeitaufwand für die Inhalation. Asthmaschulung kann Unwissenheit und dadurch bedingte Lücken im Asthma-Management schließen und so die Lebensqualität als auch den Outcome verbessern.

Schlüsselwörter: Asthma bronchiale, Kinder, Inhalationstherapie, Asthmaschulung

Abstract: The 3 columns of pediatric asthma therapy – medication, inhalation and training. Asthma is the most common chronic disease of childhood with a prevalence of 10 % in Austria. Effective and rational asthma therapy compromises the implementation of preventive measures, prescription of the appropriate asthma medication and inhalation device as well as asthma training.

Classification of asthma severity helps to prescribe the right asthma medication for the individual patient. It is important to distinguish whether asthma occurs episodic or persisting, and whether spirometry is within the normal range or shows an obstructive pattern. After having started treatment, the degree of asthma control leads to the decision whether the asthma therapy needs to be intensified (step up) or reduced (step down). In addition to selecting the appropriate medication selection of the right inhalation device is important. For appropriate inhalation therapy in children the following considerations should be included: age of the child, respiratory physiology (respiratory rate, inspiratory flow), ability to cooperate, comfort of the device, time for inhalation. Asthma education can bridge gaps in asthma management by improving the understanding of the disease and self- management and thus improve the quality of life as well as the outcome. **J Pneumologie 2014; 2 (1): 12–6**

Keywords: asthma, children, inhalation therapy, asthma training

Einleitung

Asthma bronchiale ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindesalter; in Österreich liegt die Prävalenz bei ca. 10 %. In den letzten Dekaden hat die Asthmaprävalenz weltweit deutlich zugenommen, in Österreich um etwa 0,4 % pro Jahr, wie aus der von 1993 bis 2003 laufenden ISAAC-Studie (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) hervor geht [1]. Diese Zunahme der Prävalenz ist nur teilweise durch ein verstärktes Augenmerk auf die Erkrankung erklärbar; Hauptgrund ist eine Gen-Umwelt-Interaktion, wobei unser zunehmend veränderter Lebensstil eine wesentliche Rolle spielt (Kleinfamilien, Urbanisation, hygienische Verhältnisse, Ernährung).

Medikamentöse Asthmatherapie

Eine rationale Asthmatherapie setzt voraus, dass die Diagnose korrekt gestellt wurde und präventive Maßnahmen, wie Allergenkarenz (z. B. Entfernung des Haustieres bei Tierallergie) und Vermeiden von Tabakrauchexposition, umgesetzt werden.

Die Einteilung in Asthmaschweregrade ist im Hinblick auf die Auswahl einer optimalen Asthmatherapie essentiell. Prinzipiell gilt es zu unterscheiden, ob das Asthma bronchiale episodisch auftritt oder persistiert, und ob die Lungenfunktion normal oder obstruktiv ist (Abbildung 1).

Beim seltenen episodischen Asthma ist eine Therapie mit einem Beta-2-Agonisten bei Bedarf ausreichend, allerdings sollte der Bedarf 2 × pro Woche nicht übersteigen, das Kind zwischen den Episoden beschwerdefrei und die Lungenfunktion normal sein. Bei häufig episodischem oder persistierendem Asthma wird zusätzlich eine anti-inflammatorische Therapie mit einem inhalativen Kortikosteroid und / oder einem Leukotrienrezeptorantagonist als Dauertherapie notwendig. Im weiteren Verlauf entscheidet der Grad der Asthmakontrolle (kontrolliert – teilweise kontrolliert – nicht kontrolliert), ob die Therapie intensiviert („step up") oder reduziert („step down") wird. Eine diesbezügliche Reevaluation sollte ca. alle 3 Monate erfolgen. Bezüglich näherer Details zum Stufenplan der Asthmatherapie verweise ich auf nationale und internationale Leitlinien [2–4].

Inhalationstherapie im Kindesalter

Die Inhalationstherapie spielt in der kindlichen Asthmatherapie eine zentrale Rolle. In den letzten Jahrzehnten hat es diesbezüglich viele innovative Verbesserungen gegeben und es profitieren nun Kinder aller Altersstufen von einer Inhalationstherapie. Die inhalative medikamentöse Therapie hat den Vorteil, dass die Dosis im Vergleich zur oralen Verabreichung deutlich geringer ist und systemische Nebenwirkungen seltener auftreten. Ein weiterer Vorteil ist der rasche Wirkungseintritt, was vor allem beim Asthmaanfall wichtig ist. Wenn jedoch ein ungeeignetes Inhalationsgerät verwendet und die

Aus dem Department für Kinder- und Jugendheilkunde, Universitätsklinik für Pädiatrie III, Innsbruck

Korrespondenzadresse: PD Dr. med. Elisabeth Horak, Department für Kinder- und Jugendheilkunde, Universitätsklinik für Pädiatrie III, Kardiologie, Pneumologie, Allergologie, Cystische Fibrose, A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35,
E-mail: Elisabeth.Horak@uki.at

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

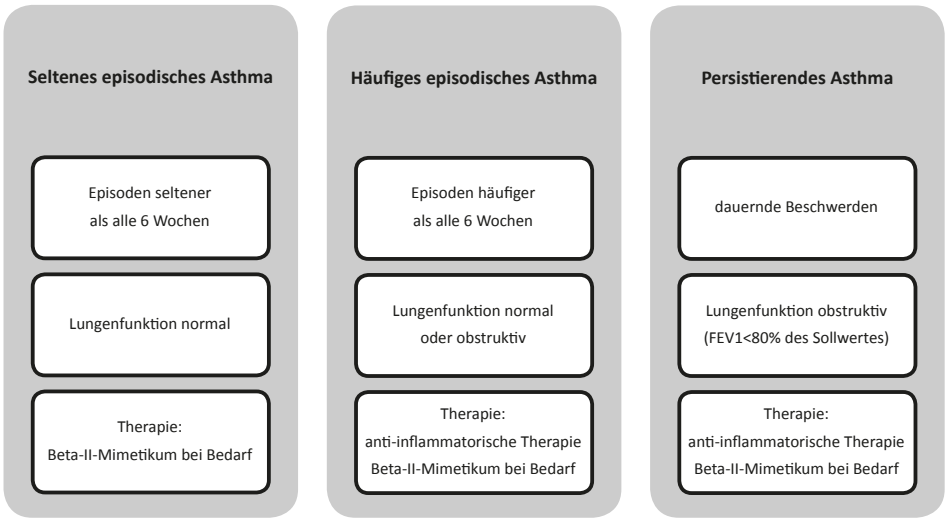


Abbildung 1: Schweregrad des Asthma bronchiale vor Therapiebeginn (mod. nach [2])

Modifiziert nach „Leitlinie zur Behandlung des Asthma bronchiale bei Kindern und Jugendlichen"; Riedler J et al, Wien Klin Wochenschr. 2008;120;54–60.

korrekte Inhalationstechnik nicht geübt wird, bleibt der Erfolg aus. Gerade im Kindesalter gilt es, den Bogen vom Säugling zum Jugendlichen zu spannen [5–8].

Neben der Auswahl der geeigneten Medikation ist daher die Auswahl des Inhalationsgerätes ein wichtiges Entscheidungskriterium. Um überhaupt in das Bronchialsystem zu gelangen, müssen die zu inhalierenden Partikel eine definierte Größe haben. Der aerodynamische Durchmesser spielt dabei die wichtigste Rolle. Eine Teilchengröße zwischen 1–5 µm (auch FPF = fine particle fraction genannt) ist ideal, um eine Deposition in den unteren Atemwegen zu erreichen. In Abhängigkeit von der Teilchengröße erfolgt die Deposition durch Impaktion, Sedimentation und Brown'sche Molekularbewegung. Große Teilchen über 5 µm bleiben durch Impaktion schon in der Mundhöhle hängen, während die kleinen Teilchen bis in die peripheren Bronchien gelangen können und dort durch die Brown'sche Molekularbewegung mit der Bronchialwand kollidieren und sich absetzen. Je länger die Verweildauer eines Aerosols in den Atemwegen ist, desto größer ist der Anteil, der durch Sedimentation und Brown'sche Molekularbewegung in den Bronchien verbleibt und dort seine Wirkung entfalten kann. Inhalationsgeräte, die nicht in der Lage sind, dieses Teilchenspektrum zu erzeugen, sind für eine Inhalationstherapie der unteren Atemwege nicht geeignet, weil die Partikel gar nicht an ihren Wirkungsort gelangen. Schlechte Inhalationstechnik, turbulenter Airflow, „mucus plugging" und Atemwegsobstruktion verringern ebenfalls die Lungendeposition.

Das Angebot an Inhalationsgeräten ist vielfältig. Prinzipiell hat man die Wahl zwischen Feuchtinhalationsgerät (Kompressionsvernebler, Ultraschallvernebler), Dosieraerosol (DA) mit / ohne Vorschaltkammer (Spacer), atemzugsaktiviertem DA und Trockenpulverinhalator.

In eine kindgerechte Inhalationstherapie sollten folgende Überlegungen einfließen (Abb. 2): Alter des Kindes, Atemphysiologie (Atemfrequenz, generierbarer inspiratorischer Flow), Kooperationsfähigkeit, Komfort des Gerätes, Zeitaufwand für die Inhalation.

Feuchtinhalation

Die regelmäßige Feuchtinhalation ist im Kindesalter speziellen chronischen Krankheitsbildern vorbehalten und sollte möglichst nicht ohne physiotherapeutische Begleitung verordnet werden, um eine effektive Inhalationstechnik und begleitende erforderliche Hygienemaßnahmen zu erlernen. Auch für die Feuchtinhalation gilt, dass bei schlechter Inhalationstechnik (z. B. nicht dicht am Gesicht anliegende Maske – ein gängiges Problem) die Lungendeposition gegen Null geht. Diese Therapie hat dann Zeit, Geld und Nerven gekostet, war aber leider ineffektiv.

Dosieraerosol und Spacer

Die Inhalation mittels DA und Spacer reduziert die oropharyngeale und verbessert die pulmonale Deposition. Sie löst das Problem der Koordination, indem die Kinder die für kurze Zeit im Spacer schwebende Aerosolwolke mit einigen Atemzügen inhalieren können. Größe, Totraum, Ventil und Maske spielen bei der Auswahl des richtigen Spacers eine bedeutende Rolle. Der ideale Spacer hat eine antistatische Kammer, eine weiche, dicht sitzende Maske, ein Ventil, welches die Rückatmung in den Spacer verhindert, eine Öffnung passend für alle Dosieraerosole und einen Feedbackmechanismus zur Erfolgskontrolle. Sobald als möglich, das heißt ab 3–5 Jahren, soll von Maske auf Mundstück umgestellt werden, dadurch wird eine bessere Deposition in den peripheren Atemwegen erreicht.

Kleine spacerähnliche Abstandhalter ohne Ventil, die lediglich die Distanz zwischen DA und Oropharynx vergrößern, sind für Kinder ungeeignet.

Die direkte Inhalation mittels DA ist bei größeren Kindern / Jugendlichen prinzipiell möglich, setzt aber ein exaktes Timing zwischen Auslösen des Hubes und Einatmung voraus. Steroidhältige DA sollten immer mittels Spacer inhaliert werden, da sonst durch unerwünschte Deposition im Oropharynx die Nebenwirkungen zunehmen, andererseits nehmen die Lungendeposition und damit auch der therapeutische Effekt ab.

Pulverinhalator

Sobald das Kind dazu in der Lage ist, kann auf die handlicheren Pulverinhalatoren umgestiegen werden. Pulverinhalatoren

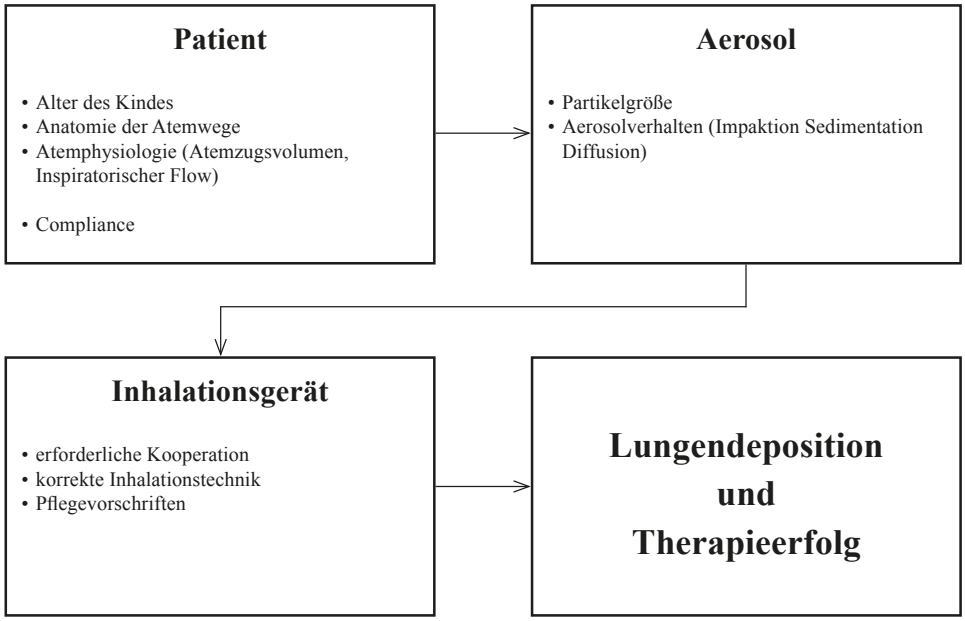


Abbildung 2: Faktoren, welche die Inhalationstherapie im Kindesalter beeinflussen

erfordern jedoch ein gewisses Maß an Kooperation und einen je nach verwendetem Gerät unterschiedlich definierten inspiratorischen Flow, der vom Kind aufgebracht werden muss, um das Medikament freizusetzen und eine Lungendeposition zu erreichen. Vorteilhaft für Kinder sind „multiple-dose"-Inhalatoren und ein Feedbackmechanismus für die erfolgreiche Inhalation.

Eine Alternative zu den Pulverinhalatoren sind atemzugsaktivierte DA, die in Österreich aber nur beschränkt im Handel sind.

Die Verfügbarkeit des favorisierten Inhalationsgerätes hängt natürlich auch vom verordneten Wirkstoff ab. Nicht jeder Wirkstoff und jede Dosierung sind für jedes Gerät verfügbar.

Generell sollte man sich für **einen** altersentsprechenden Device entscheiden (Abbildung 3). Die Verordnung unterschiedlicher Inhalationsgeräte führt dazu, dass die inhalationstechnische Fehlerquote zunimmt und damit der Therapieeffekt ausbleibt.

Betreffend die Inhalationstherapie im Kindesalter zirkulieren drei verbreitete Fehlmeinungen:
– Die Inhalationstherapie mit einem Feuchtvernebler ist effektiver als die Therapie mit DA und Spacer.
– Die Verwendung eines Inhalationsgerätes ist einfach und eine Anleitung via Beipackzettel ist ausreichend.
– Eine einmal erlernte korrekte Inhalationstechnik wird auch korrekt beibehalten.

Es gibt zahlreiche Studien, welche alle drei Punkte widerlegen. Kinder sind keine kleinen Erwachsenen – das gilt besonders für die Inhalationstherapie. Ein Inhalationsgerät, das für einen Erwachsenen oder Jugendlichen die optimale Wahl ist, kann für ein Kleinkind völlig ineffektiv sein. Es liegt daher in

Device	Alter	mögliche Fehlerquellen
Dosieraerosol mit Spacer	Kinder <3 Jahre mit Maske Kinder > 3 Jahre mit Mundstück	• Leck bedingt durch eine nicht dicht am Gesicht anliegende Maske • Schreiendes KInd – Turbulenzen • Mehrere Hübe werden zeitgleich in die Kammer gegeben – Substanzkonglomerate • Verzögerte Inhalation – die Aerosolwolke steht nur ca. 30 Sekunden zur Verfügung • Elektrostatik mancher Spacer durch fehlerhafte Reinigung
Pulver-Inhalator	Schulkinder (ab ca. 6 Jahre)	• Inkorrektes Laden • Kippen des Inhalationsgerätes nach dem Laden – Pulververlust • Ausatmung in den Inhalator – Pulververlust / Feuchtigkeit • Mangelhafte Ausatmung vor der Inhalation • Ungenügender inspiratorischer Flow
Dosieraerosol ohne Spacer	Schulkinder (>8 Jahre)	• DA vor Inhalation nicht geschüttelt • Fehlende Koordination von Auslösen und Inhalieren • Stopp der Inhalation nach Freisetzen des Aerosols • Inhalieren mit einem bereits leeren DA • Cave: steroidhältige DA sollen immer mit Spacer inhaliert werden

Abbildung 3: Inhalationstherapie im Säuglings- und Kindesalter

der Verantwortung des behandelnden Arztes, für jeden Patienten das optimale Gerät zu verordnen und auch zu überprüfen, ob Patient bzw. Eltern in der Lage sind, die Inhalation korrekt durchzuführen. Wichtig – und das gilt für jedes Inhalationsgerät – ist ein entsprechendes Training der Inhalationstechnik. Dabei genügt es nicht, diese kurz vorzuführen, sondern die Inhalation soll mit dem Kind mehrmals geübt und anschließend bei jeder ärztlichen Visite erneut überprüft werden.

Für jedes Inhalationsgerät gibt es neben den inhalationstechnischen Instruktionen entsprechende Reinigungshinweise. Unabhängig vom verwendeten Device soll nach Inhalation eines Kortisonpräparates der Mund ausgespült werden, um die oropharyngeale Deposition und damit Nebenwirkungen wie Heiserkeit und Soor zu verhindern.

Abschließend ist zu erwähnen, dass die Inhalation auch dann gelingen sollte, wenn es dem Kind schlecht geht. In der Realität bedeutet dies, dass der Umstieg von DA mit Spacer auf einen Trockeninhalator oft erst später möglich ist, als Datenlage und Beipackzettel suggerieren. Das optimale Inhalationsgerät ist im Einzelfall jenes, das von Kind und Eltern akzeptiert und korrekt verwendet wird.

Asthmaschulung

Trotz vermeintlich optimaler Therapie sind die Asthmasymptome bei manchen Patienten nicht ausreichend kontrolliert. Die Belastungen durch unkontrolliertes Asthma sind für die betroffenen Kinder als auch für ihre Familie hoch, sowohl im sozialen Bereich, als auch aus ökonomischer Sicht. Kinder mit Asthma haben mehr Fehlzeiten in der Schule, ihre Eltern sind dadurch gezwungen, öfter der Arbeit fern zu bleiben, das nächtliche Durchschlafen ist gestört und Patient und Familie müssen Einschränkungen im Alltag hinnehmen [9]. Zudem entstehen den Familien höhere Kosten in Bezug auf die Gesundheitsversorgung. „Exercise-induced asthma“ führt leider immer noch zu Befreiung von Schulsport und damit zur Ausgrenzung des Kindes.

Asthmaschulung kann Unwissenheit und dadurch bedingte Lücken im Asthma-Management schließen und damit die Lebensqualität aller Betroffenen, als auch den Outcome verbessern – dies ergab eine Metaanalyse an 32 Studien zu Asthmaschulungen für Kinder von 2 bis 18 Jahren [10]. Aus diesem Grund gehören Schulungen schon seit Jahren neben der Prävention und der medikamentösen Therapie zum Standard eines langfristigen Behandlungskonzeptes. Ein (nahezu) beschwerdefreies Leben trotz Asthma, durch Wissensvermittlung, mehr Akzeptanz und Eigenverantwortlichkeit („self-management“) sowie Entlastung von Ängsten sind hierbei die zentralen Themen.

Um die Effektivität einer Schulungsmaßnahme zu gewährleisten, sind gewisse Standards bei der Durchführung zu beachten und es wurde deswegen 1994 die Arbeitsgemeinschaft Asthmaschulung im Kindes- und Jugendalter, ein gemeinnütziger Verein der Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie (GPP), gegründet. Die Funktion besteht darin, einheitliche Standards in der Asthmaschulung zu erarbeiten und zu verbreiten. Das Handbuch „Qualitätsmanagement in der Asthmaschulung von Kindern und Jugendlichen“ beinhaltet die Inhalte einer Ausbildung zum Asthmatrainer, Definition und Ziele einer Asthmaschulung und als weiteren wichtigen Punkt die Dokumentation der Ergebnisse.

Als standardisierte Programme werden in Österreich die ambulante Asthmabasisschulung mit einem Umfang von 3 × 90 Minuten und für Kinder mit schwerem Asthma das umfangreichere, ambulante Asthmaverhaltenstraining (AVT) in 10 wöchentlichen Einheiten über je 90 Minuten in Kleingruppen von 4 bis 6 gleichaltrigen Teilnehmern angeboten. Eine Studie von Weiss und Riedler befasste sich mit der Zufriedenheit von Eltern mit einem ambulanten Asthmaverhaltenstraining für deren Kinder und Jugendliche: 95 % der Eltern waren mit dem AVT „zufrieden“ oder sogar „sehr zufrieden“ und 97 % würden es deshalb auch weiter empfehlen [11].

Daneben gibt es Asthma-Schulungsprogramme, die auf die jeweiligen personellen Ressourcen der anbietenden Abteilung und die lokalen Bedürfnisse der Patienten abgestimmt sind.

Trotz regelmäßiger und verschiedenartiger Angebote wird es zunehmend schwieriger, Patienten und Eltern zu motivieren, an einer Schulung teilzunehmen. Auf Nachfrage werden unterschiedliche Gründe genannt: zeitlicher Aufwand, lange Anfahrtswege, die Unvereinbarkeit mit den vielen anderen Terminen, die fehlende Einsicht zur Notwendigkeit („Es geht eh so gut“) und sogar die Befürchtung der Eltern, dass sich durch eine Schulung das Krankheitsempfinden ihrer Kinder verstärken könnte (Quelle: Diplomarbeit Franziska Moriell, Neue Wege in der Asthmaschulung, Leopold-Franzens-Universität, Medizinische Universität). Dem steht ein teilweise bedenkliches Ausmaß an Unwissenheit gegenüber, mit fehlenden Asthma-Self-Management- und Coping-Fähigkeiten.

Es stellt sich also die Frage, auf welche alternative Art und Weise Kinder und Jugendliche für eine Asthmaschulung gewonnen werden können. Computer und Internet sind die Medien der heutigen Zeit und haben Einzug in die Kinderzimmer gehalten. In der Freizeit, aber mittlerweile auch in der Schule, ist der Computer und seine Nutzung nicht mehr weg zu denken. In der Literatur finden sich inzwischen Hinweise auf den Gebrauch dieses Mediums, um Schulungen durchzuführen und auf diesem Wege das Interesse und die Mitarbeit der Kinder und Jugendlichen zu fördern. Auch im Bereich Asthma gibt es mittlerweile internetbasierte Schulungsprogramme für Kinder (www.luftikids.de, www.my-Air.TV, www.asthmaschulung.at). Das Internet kann unserer Erfahrung nach aber nicht den direkten Kontakt ersetzen, es kann aber einen Denkanstoß geben, sich mit dem Thema Asthma bronchiale zu beschäftigen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Asthmaschulung einen unentbehrlichen Pfeiler für eine erfolgreiche Asthmatherapie darstellt und betroffene Patienten und Eltern ermutigt werden sollten, an einer kindgerechten Asthmaschulung in ihrer Nähe teilzunehmen.

Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur:

1. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, Williams H; ISAAC Phase Three Study Group. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. Lancet 2006; 368: 733–43.

2. Riedler J, Eber E, Frischer T, Götz M, Horak E, Zach M. Leitlinien zur Behandlung des Asthma bronchiale bei Kindern und Jugendlichen. Wien Klin Wochenschr 2008; 120 (1–2): 54–60.

3. Hamelmann E, Hansen G, Horak E, Schuster A. Asthma bronchiale. In: von Mutius E, Gappa M, Eber E, Frey U (Hrg). Pädiatrische Pneumologie, 3. Aufl. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2014; 553–77.

4. GINA Report (2014). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. www.ginasthma.org

5. Chrystyn H, Price D. Not all asthma inhalers are the same: factors to consider when prescribing an inhaler. Prim Care Respir J 2009; 18: 243–9.

6. Pedersen S, Dubus JC, Crompton GK; ADMIT Working Group. The ADMIT series – issues in inhalation therapy. 5. Inhaler selection in children with asthma. Prim Care Respir J 2010; 19: 209–16.

7. Laube BL, Janssens HM, de Jongh FH, Devadason SG, Dhand R, Diot P, Everard ML, Horvath I, Navalesi P, Voshaar T, Chrystyn H; What the pulmonary specialist should know about the new inhalation therapies. Eur Respir J 2011; 37: 1308–31.

8. Price D, Bosnic-Anticevich S, Briggs A, Chrystyn H, Rand C, Scheuch G, Bousquet J. Inhaler competence in asthma: common errors, barriers to use and recommended solutions. Inhaler Error Steering Committee. Respir Med 2013; 107: 37–46.

9. Von Mutius E. The burden of childhood asthma. Arch Dis Child 2000; 82 (Suppl 2): II2–5.

10. Wolf F et al, Educational interventions for asthma in children (Review). Cochrane Database Syst Rev 2003; (1): CD000326.

10. Weiss G, Riedler J. Evaluation der Elternzufriedenheit mit einem ambulanten Asthma-Verhaltenstraining für Kinder und Jugendliche – eine Pilot-Studie. Wien Klin Wochenschr 2004; 116 (19–20): 679–83.

NEUES AUS DEM VERLAG

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.
Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.
Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ **Bestellung kostenloses e-Journal-Abo**

Haftungsausschluss

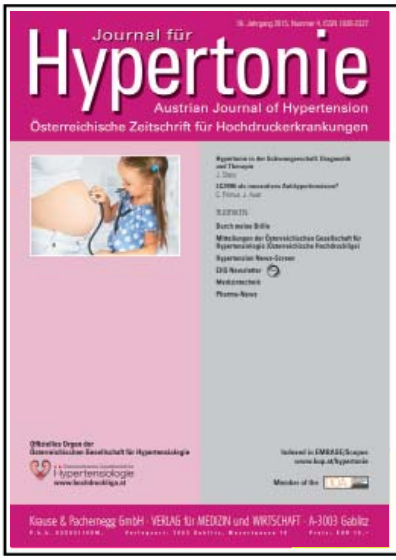
Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**

Krause & Pachernegg GmbH · Verlag für Medizin und Wirtschaft · A-3003 Gablitz

Wir stellen vor:



Journal für
Hypertonie

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Offizielles Organ: Österreichische Gesellschaft für Hypertensiologie

Herausgeber: Krause & Pachernegg GmbH

Homepage: http://www.kup.at/hypertonie