

Was bringt der Fachspezialist dem Grundversorger?

Lungenkrankheiten bei Kindern

Die Inzidenz von Lungenkrankheiten bei Kindern ist im Steigen begriffen. Die kompetente Abklärung von Lungenkrankheiten bei Kindern und das therapeutische Vorgehen, auch im Sinne einer Prävention, sind von grosser gesundheits-politischer Bedeutung



**Prof. Dr. med.
Richard Kraemer**
Bern, Zürich

Die Pädiatrische Pneumologie ist eine der jüngeren Subspezialitäten der Kinderheilkunde. Der Kinderpneumologe arbeitet in enger Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Pädiatern, Allgemeinpraktikern, Internisten, und Erwachsenen-Pneumologen vorwiegend in der ambulanten Praxis. Voraussetzung für eine effiziente Tätigkeit ist die Mitwirkung von Medizinischen Praxisassistentinnen, die es verstehen bei Kindern in einem spezifisch eingerichteten Lungenfunktionslabor reproduzierbare Lungenfunktionsdaten zu erheben. Bis heute haben sich solche Zentren fast ausschliesslich in Universitäts-Kinderklinik etablieren können, wo auch die Zusammenarbeit im Netzwerk der Neonatologie, der pädiatrischen Intensivmedizin, der Kinderkardiologie und der pädiatrischen Infektiologie möglich ist. In jüngster Zeit hat sich nun auch die Möglichkeit geboten, das Lungenzentrum der Hirslandenklinik in Bern und der Kinder-Permanence am Bahnhofplatz in Zürich durch das Segment der Pädiatrischen Pneumologie zu erweitern, und damit die spezialistische Versorgung lungenkranker Kinder zu erweitern.

Kinderpneumologie

Lungenkrankheiten bei Kindern unterscheiden sich in vielen Aspekten von denjenigen bei Erwachsenen. Lungenkrankheiten bei Kindern haben in den letzten Jahrzehnten auch merklich zugenommen. Da die Lunge bei Säuglingen und Kleinkindern noch in Entwicklung, und durch das Kindesalter, im Wachsen ist, kommen Diagnostik, Therapie und Prävention grosse Bedeutung zu. Im Unterschied zu Erwachsenen gibt es bei Kindern gewisse Formen lungenphysiologischer Veränderungen, welche durch die herkömmliche Spirometrie nicht erfasst werden können. Dazu gehört

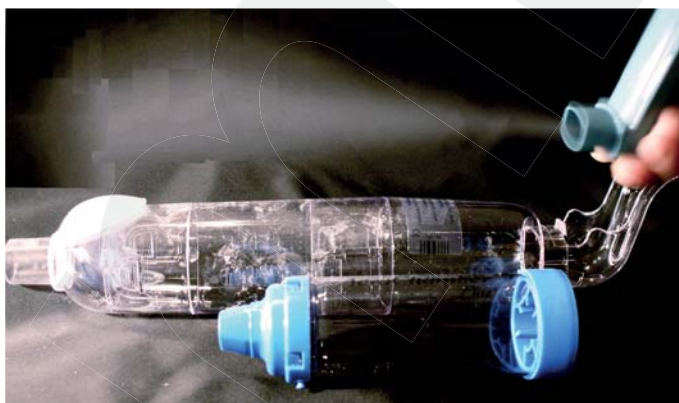


Abb. 1: Babyhaler im Vergleich zu Aerochamber

die pulmonale Überblähung, welche Symptome minimieren [1], und lediglich bei körperlicher Anstrengung Dyspnoe erzeugt. Weiter muss das Augenmerk sich auch auf Anhaltspunkte einer möglichen intrapulmonalen Verteilungsstörung konzentrieren [2], welche letztlich den Gasaustausch beeinträchtigen kann [3].

Asthma bronchiale

Eine der häufigsten Lungenkrankheiten beim Kind ist sicher das Asthma bronchiale. Es wird immer noch zu oft verkannt, dass erste Symptome bereits im 2. bis 4. Lebensjahr auftreten. Husten, übermässige Schleimbildung in den Bronchien, pfeifende Atmung (das so genannte „wheezing“) stehen im Vordergrund. Beim älteren Kind sind Atemnot und trockener Husten, welche dem Kind gelegentlich die Nachtruhe rauben, und Angst, wichtigste Leitsymptome des Asthmas. Bei fast allen Asthmakindern lassen sich Auslösefaktoren eruieren. Während es beim Kleinkind die wiederholten Bronchialinfekte sind, welche zu wiederkehrenden, langandauernden Hustenperioden führen, treten später Husten und dyspnoischen Krisen während der Pollensaison oder beim Kontakt mit Tieren auf. Häufig klagen die Kinder als einziges Symptom über Atemnot bei Anstrengung (10-Minutenlauf, Radfahren, Fussball, Eishockeyspielen).

Fatal ist es, wenn Kinder mit Infektinduktion als so genannte „asthmoide Bronchitis“ mit Hustentropfen und Antibiotika behandelt werden, und es ist ebenfalls nicht korrekt, dass solche rekurrende Bronchitisschübe mit Sympathomimetika (kurz- oder lang wirkenden) und inhalativen Corticosteroiden behandelt werden, ohne dass die Eltern auf das Vorliegen eines infekt-assoziierten Asthma bronchiale und damit den Beginn einer Asthma-Entwicklung aufmerksam gemacht werden.

Lungenphysiologische Abklärung beim Kind

Die lungenphysiologische Abklärung beim Kind beinhaltet deshalb ein paar spezifische Aspekte, die es zu beachten gilt, und welche lungenfunktionell altersspezifisch angegangen werden müssen. Kinder sind in der Regel sehr kooperativ. Allerdings zeigen repetitive Untersuchungen einer so genannten Fluss-Volumen-Kurve, welche nicht nur eine maximale Kooperation, aber auch eine maximale Anstrengung erfordern, grosse Variabilitäten auf. Da liegt denn auch der Grund, warum Kinderpneumologen dem Erstsekundenvolumen (FEV1) oder dem sogenannten „peak flow“ (PF) wenig Bedeutung zumessen. Viel wichtiger sind Veränderung zu

erfassen, wie der statischen Lungenvolumina (Wachstumszustand der Lunge; pulmonalen Überblähung, pulmonale Restriktion), der fast kooperations-unabhängig zu messenden Atemwegswiderstände, oder einer intrapulmonalen Verteilungsstörung. Für diese Lungenfunktionsdiagnostik sind denn in den letzten Jahrzehnten auch kinderadaptierte Lungenfunktionsmessplätze entwickelt worden, die eben eine solche Diagnostik erlauben.

Therapeutischen Ansätze

Die therapeutischen Ansätze, welche bei Kindern mit Lungenkrankheiten anzuwenden sind, unterliegen Auffassungen verschiedenster Zentren, welche gelegentlich komplex und zum Teil auch kontradiktorisch abgefasst werden, und damit zu Unsicherheit bei Grundversorgern und Eltern von lungenkranken Kindern führen. Neben der Wahl der Medikamente ist auch die Wahl der Inhalierhilfe von grosser Bedeutung. Oberstes Ziel der Behandlung bleibt die Behandlung der bronchialen Übererregbarkeit der Atemwege (airway hyperreactivity) als Ausdruck einer meist immunologisch bedingten Atemwegsentzündung (airway Inflammation), wozu der dosierte Einsatz inhalativer Corticosteroide (ICS) unumgänglich ist [4]. Dabei muss aber die damit verbundene Atemwegsobstruktion, welche sich in Dyspnoe äussert, ebenfalls angegangen werden. Neben den kurzwirkenden Sympathomimetika (SABA), wie sie beim Säugling und Kleinkind angewandt werden, kommen beim älteren Kind weitgehend die langwirkenden β_2 -Stimulatoren (LABA) meist in Kombination mit topischen Steroiden zur Anwendung.

Neuere Therapie-Empfehlungen [4-6] weisen darauf hin, dass eine Stabilisierung des Asthma bronchiale auch beim Kleinkind nur durch eine Kombination von β_2 -Stimulatoren und ICS zu erreichen ist. SABA sollten nur als Notfallmedikament und nicht in einer Langzeitbehandlung eingesetzt werden. Dazu sollte der lang-wirkende β_2 -stimulator (LABA), wie Formoterol (Oxis) oder Salmeterol (Serevent) eingesetzt werden, da SABA bei einer Langzeitbehandlung zu vermehrter Labilität der Bronchien führt [7].

Mit einer solchen Kombinationstherapie wird neben einer Bronchospasmyse, welche Voraussetzung für die optimale intrapulmonale Deposition des Aerosols ist, auch der bronchiale Entzündungsprozess angegangen und damit eine Verbesserung der Barrierefunktion der Bronchialschleimhaut erzielt. Zusätzlich verbessert das β_2 -Stimulans die mukoziliäre Clearance und damit die Reinigungsfunktion des Bronchialbaums. Bei der Wahl des inhalativen topischen Steroids (ICS) hat sich neuerdings das Ciclesonid (Alvesco) markant profiliert [8], welches sich durch eine ausgesprochen feine Partikelgrösse seines Aerosols und die Aktivierung des Steroids erst auf der Bronchialschleimhaut im Vergleich zu anderen ICS auszeichnet.

Kindergerechte Inhalation

Die beste Wahl der Medikamente kann fehlschlagen, wenn sie nicht optimal an den Ort der Wirkung im Bronchialbaum inhaliert werden können. Während Turbuhaler und Diskus beim älteren Kind mit genügendem Inspirationsfluss problemlos anzuwenden sind, ist die Wahl einer für Kleinkinder geeignete Vorschaltkammer, mittels welcher das Aerosol aus dem Dosieraerosolgerät inhaliert wird, von entscheidender Bedeutung. Beste physikalische und lungenphysiologische Voraussetzungen bringt der Babyhaler® mit sich. Der Babyhaler hat gegenüber anderen Vorsatzkammern wie Aerochamber oder Vortex den Vorteil, dass sich nach Aktivierung des Dosierae-

rosols eine schwebende Aerosolwolke in der Vorschaltkammer bildet (Dimension dem Dosieraerosol angepasst; siehe Abbildung), welche vom Kleinkind und Kind atemmuster-gerecht auch in Dyspnoe in ein paar Atemzügen inhaliert werden kann. Damit ist eine optimale intrapulmonale Deposition des Aerosols gewährleistet, was insbesondere für ICS wichtig ist.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Abschliessend sei noch dargelegt, wie der Autor die Zusammenarbeit zwischen Hausärzten, Kinderärzten und Lungenspezialisten bei Kindern mit Lungenkrankheiten sieht. Langzeitstudien aus der Berner Kinderklinik zeigen, dass bei einer Grosszahl von lungenkranken Kindern, die Fluss-Volumen-Kurve normal ausfällt, während eine parallel durchgeführte ganzkörperplethysmographische Untersuchung, doch ein erhebliches Mass an Obstruktion und/oder pulmonaler Überblähung objektiviert. Der Reversibilitätstest auf Salbutamol (Ventolin) fällt denn auch negativ aus, weil die alleinige Spirometrie in solchen Fällen die Reversibilität nicht nachzuweisen vermag. Das heisst mit anderen Worten, dass bei Vorliegen einer Symptomatologie von Hüsteln morgens und/oder abends, Dyspnoe bei oder nach Anstrengung sowie Schlafstörungen wegen Husten, an eine solche verschleierte Situation gedacht werden muss. Eine „grosse“ Lungenfunktionsprüfung und Beurteilung durch einen Lungenfacharzt ist in einer solchen Situation von Nöten.

Prof. Dr. med. Richard Kraemer

Facharzt FMH für Pädiatrie und Kinderpneumologie
LungenZentrum Hirslanden, Salem-Spital Bern und
Kinder-Permanence, Bahnhofplatz Zürich
richard.kraemer@swissonline.ch

Take-Home Message

- ◆ Lungenkrankheiten bei Kindern unterscheiden sich in vielen Aspekten von denjenigen bei Erwachsenen
- ◆ Im Unterschied zu Erwachsenen gibt es bei Kindern gewisse Formen lungenphysiologischer Veränderungen, welche durch die herkömmliche Spirometrie nicht erfasst werden können
- ◆ Dazu gehören pulmonale Überblähung (kann Symptome minimieren) und intrapulmonale Verteilungsstörung (kann Gasaustausch beeinträchtigen)
- ◆ Eine der häufigsten Lungenkrankheiten beim Kind ist das Asthma bronchiale
- ◆ Fatal ist, wenn Kinder mit Infektinduktion als sogenannte „asthmoide Bronchitis“ mit Hustentropfen und Antibiotika behandelt werden oder dass solche rekurrende Bronchitisschübe mit Sympathomimetika und inhalativen Corticosteroiden behandelt werden ohne dass die Eltern auf den Beginn einer Asthmaentwicklung aufmerksam gemacht werden
- ◆ Neue Therapieempfehlungen weisen daraufhin, dass eine Stabilisierung des Asthma bronchiale auch beim Kleinkind nur durch die Kombination von β_2 -Stimulatoren und inhalativen Corticosteroiden zu erreichen ist
- ◆ Bei Vorliegen einer Symptomatologie von Hüsteln morgens und/oder abends, Dyspnoe bei oder nach Anstrengung sowie Schlafstörungen wegen Husten sollte eine grosse Lungenfunktionsprüfung und Beurteilung durch einen Lungenfacharzt erfolgen

Literatur:

1. Kraemer R, Meister B, Schaad UB, Rossi E. Reversibility of lung function abnormalities in children with perennial asthma. *J Pediatr* 1983; 102(3): 347-350.
2. Kraemer R, Blum A, Schibler A, Ammann RA, Gallati S. Ventilation inhomogeneities in relation to standard lung function in patients with cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171(4): 371-378.
3. Kraemer R, Latzin P, Pramana I, Ballinari P, Gallati S, Frey U. Long-term gas exchange characteristics as markers of deterioration in patients with cystic fibrosis. *Respir Res* 2009; 10: 106.
4. de Benedictis FM, Bush A. Corticosteroids in respiratory diseases in children. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 185(1): 12-23.
5. Lemanske RF, Jr., Mauger DT, Sorkness CA, Jackson DJ, Boehmer SJ, Martinez FD, Strunk RC, Szeffler SJ, Zeiger RS, Bacharier LB, Covar RA, Guilbert TW, Larsen G, Morgan WJ, Moss MH, Spahn JD, Taussig LM. Step-up therapy for children with uncontrolled asthma receiving inhaled corticosteroids. *N Engl J Med* 2010; 362(11): 975-985.
6. Bush A, Saglani S. Management of severe asthma in children. *Lancet* 2010; 376(9743): 814-825.
7. Frey U, Brodbeck T, Majumdar A, Taylor DR, Town GI, Silverman M, Suki B. Risk of severe asthma episodes predicted from fluctuation analysis of airway function. *Nature* 2005; 438(7068): 667-670.
8. von Berg A, Engelstatter R, Minic P, Sreckovic M, Garcia Garcia ML, Latos T, Vermeulen JH, Leichtl S, Hellbardt S, Bethke TD. Comparison of the efficacy and safety of ciclesonide 160 microg once daily vs. budesonide 400 microg once daily in children with asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 2007; 18(5): 391-400.