

Atemwegsinfektionen im Kindesalter – Was ist gesichert?

Teil 1: Infektionen der oberen Atemwege

M. Barker

Zusammenfassung

Atemwegsinfektionen betreffen Kinder im Durchschnitt drei- bis achtmal pro Jahr und sind der Hauptgrund für Vorstellungen in einer Arztpraxis. Dabei überwiegen die unkomplizierten Infekte mit Rhinopharyngitis und Bronchitis, welche in der Regel innerhalb einer Woche vorübergehen. Ätiologisch sind Virusinfektionen für über 90% dieser Infekte verantwortlich, eine antibiotische Therapie ist nur bei akut-eitriger Otitis media oder Tonsillopharyngitis, Verdacht auf bakterielle Sinusitis, protrahierter Bronchitis oder Pneumonie indiziert. Antipyretika und abschwellende Nasentropfen sind bewährte symptomatische Maßnahmen, Husten-Sedativa sind meist kontraindiziert und die in großer Zahl verordneten Mukolytika von unsicherer Wirksamkeit. Eine Labor- oder Röntgendiagnostik ist nur in Einzelfällen erforderlich, weiterer gegebenenfalls stationärer Betreuung bedürfen vor allem Säuglinge mit Bronchiolitis oder Pneumonie, Kinder mit ausgeprägter bronchialer Obstruktion sowie Kinder mit relevanten Vorerkrankungen oder reduziertem Allgemeinzustand. Bei chronischen oder ungewöhnlich häufig rezidivierenden Atemwegsinfektionen sollte eine weiterführende kinder-pneumologische, allergologische und immunologische Diagnostik erwogen werden.

Schlüsselwörter

Kinder, Infektion, Atemwege, Klinik, Diagnostik, Therapie

Summary

Respiratory tract infection in children – What has been established?

Children suffer from respiratory tract infections, which are the main reason for medical consultation, at a mean rate of 3–8 times per year. The majority of these episodes comprise uncomplicated rhinitis, pharyngitis and bronchitis which spontaneously resolve within 7 days. A viral etiology is responsible for over 90% of cases, antibiotic therapy is only indicated in the event of acute otitis, purulent pharyngitis or sinusitis, prolonged bronchitis or suspected pneumonia. Antipyretic agents and vasoconstrictive nose drops are helpful adjunctive measures, while antitussives are rarely indicated and the efficacy of mucolytics unproven. Lab values or a chest radiograph must only be obtained in severe cases. Hospital admission should be considered for young infants with bronchiolitis or pneumonia and children with severe bronchial obstruction, pre-existing risk factors or in a poor general condition. A more detailed pulmonary, allergy and immunology evaluation is suggested for patients with chronic or frequently recurring airway infections.

Key words

Children, infection, airways, clinical presentation, diagnostic, therapy



■ **Abbildung:** Atemwegsinfektionen sind mit Abstand der häufigste Anlass für die Vorstellung eines Kindes in der ärztlichen Praxis.

Einleitung

Atemwegsinfektionen sind mit Abstand der häufigste Anlass für die Vorstellung eines Kindes in der pädiatrischen oder Allgemeinpraxis. Schätzungen gehen davon aus, dass das Leitsymptom Husten bei 40–50% aller Konsultationen vorliegt und Infektionen der oberen und unteren Luftwege gemeinsam bis zu 70% aller Diagnosen ausmachen. Besonders in den Wintermonaten wird jeder niedergelassene Primärarzt mit einer hohen Zahl von Kindern mit Luftwegsinfekten konfrontiert. Das rationale Management dieser Patienten erfordert eine gewisse Routine und gute Logistik. Die medizini-

Dr. med. Michael Barker

Kinderklinik, Bereich Pneumologie/Allergologie
Universitätsklinikum der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen
Pauwelsstr. 30, 52074 Aachen
E-Mail: Barker@rwth-aachen.de

sche Herausforderung besteht dabei in der differenzierten Indikationsstellung zu weiterer Diagnostik und Therapie bei jener Minderzahl von Kindern, deren Symptomatik oder Krankheitsverlauf sich vom banalen Infekt unterscheiden. Hierzu sollten routinemäßig bestimmte Befunde erhoben werden, eine innerhalb von 2–3 Minuten durchführbare Standarduntersuchung ist in *Tabelle 1* aufgeführt.

Im Folgenden sollen zunächst Anhaltspunkte für die Abgrenzung zwischen altersnormaler Inzidenz und abklärungsbedürftiger Anfälligkeit für Atemwegsinfekte gegeben werden. Anschließend werden Erscheinungsbild und Behandlung der wichtigsten Krankheitsbilder sowie wichtige Differentialdiagnosen erläutert.

Tabelle 1: Vorschlag zum standardisierten körperlichen Untersuchungsgang

- Gezielte Beobachtung: Allgemeinzustand, Hautkolorit, Atemfrequenz, Dyspnoe-Zeichen, Husten, Rhino-/Otorrhoe, Atem-Nebengeräusch, Stimmklang?
- Auskultation: beide Lungen ventral + dorsal, Herz.
- Palpation: Hals-Lymphknoten, evtl. Tragusdruckschmerz, Klopfeschmerz über Mastoid oder Sinus.
- Bilaterale Otoskopie.
- Betrachtung des unteren Konjunktivalsackes.
- Anteriore Rhinoskopie (mit Ohrtrichter).
- Rachen-Inspektion (ggf. mit Spatel).

Häufigkeit und Risikofaktoren

In vielen Lehrbüchern finden sich relativ kongruente Angaben zur normalen Häufigkeit von Atemwegsinfektionen im Kindesalter: Im Jahresmittel machen Säuglinge und Kleinkinder drei bis acht, Schulkinder zwei bis fünf Episoden pro Jahr durch (8). Dies ist zwar zur Orientierung hilfreich, interessanterweise sind jedoch keine Daten aus größeren Kollektiven verfügbar, mit deren Hilfe die Obergrenze des statistischen Normalbereiches altersbezogen berechnet werden könnte. Als Erklärung können der erforderliche Aufwand engmaschiger Reihenuntersuchungen, die Probleme einer einheitlichen Falldefinition und die Invasivität der objektiven Bestätigungsdiagnostik angeführt werden. Zum Keimnachweis aus Atemwegssekret stehen bakteriologische Kultur und Polymerase-Kettenreaktion zur Verfügung, serologische Parameter können zusätzliche Information liefern. Diese Methoden sind für wissenschaftliche und epidemiologische Fragestellungen sowie bei komplizierten Krankheitsbildern sehr hilfreich. Bei der überwiegenden Mehrheit der Patienten besteht jedoch wegen fehlender

therapeutischer Konsequenz keine Indikation zur Gewinnung entsprechender Proben.

Als Risiko-Faktoren für häufige Luftwegsinfekte gelten der frühe Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen sowie Tabakrauch-Exposition. Die Inzidenz von Bronchitis oder Otitis media ist auf das zwei- bzw. dreifache erhöht, wenn die Mutter 20 oder mehr Zigaretten täglich raucht (9). Ferner ist die Infekthäufigkeit mit der Zahl älterer Geschwister und elterlicher Atopie positiv korreliert (5). Die besondere Anfälligkeit von Säuglingen und Kleinkindern kann mit der noch nicht abgeschlossenen Reifung des Immunsystems sowie der anatomischen Dimension von Nasengängen, Kehlkopf und Tracheobronchialbaum erklärt werden. Diese physiologischen Engen weisen bereits bei einer geringen Schleimhautschwellung eine relevante Lumenreduktion auf.

Diagnostik

Das abgestufte diagnostische Vorgehen bei rezidivierenden Atemwegsinfektionen wäre eine eigene Übersichtsarbeit wert, deshalb seien hier nur einige Stichpunkte genannt. An erster Stelle steht immer die genaue Anamnese mit Klärung von Zeitablauf, Art und Schweregrad der durchgemachten Episoden sowie familiärer Belastung. So kann mit dem Kalender bereits relevante Information gewonnen werden: Der berichtete Beginn einer Infekthäufung fällt nicht selten mit dem Kindergarten-Eintritt zusammen, während bei regelmäßig alle 21–28 Tage auftretenden bakteriellen Infektionen an eine zyklische Neutropenie zu denken ist. Bei monotopen Infektionen sollte zunächst ein lokaler Faktor eruiert und ggf. behandelt werden, wie z. B. adenoide Vegetationen als Otitis-Ursache.

Bei ungewöhnlich häufigen oder schwer verlaufenden Atemwegsinfektionen sollte die primäre Labordiagnostik ein Differentialblutbild, Immunglobulin-Serumspiegel sowie ein Atopie-Screen umfassen. Bei chronisch-rezidivierenden Bronchitiden sind ferner ein Röntgenbild des Thorax, die Bestimmung von α_1 -Antitrypsin, ein Schweißtest auf Mukoviszidose und eine pH-Metrie zum Ausschluss eines gastroösophagealen Refluxes indiziert. Spezielleren Fragestellungen bleiben die Bestimmung von IgG-Subklassen, Komplement-Aktivität, Impftitern und Lymphozyten-Subpopulationen sowie Granulozyten- und Lymphozyten-Funktionstests vorbehalten. Die flexible Bronchoskopie ist in der Hand des geübten Kinderpneumologen eine risikoarme Methode zur Beurteilung der anatomischen Verhältnisse und eventueller Gewinnung von Lavage-Flüssigkeit und Schleimhaut-Biopsie für weitere Untersuchungen.

Unkomplizierte Atemwegsinfektion

Die unkomplizierte Atemwegsinfektion (Synonyma »bakterieller Luftwegsinfekt«, »grippaler Infekt«, »Erkältung«) tritt endemisch mit einer Inkubationszeit von einem bis fünf Tagen auf. Typischerweise beginnt die Erkrankung mit einem serösen Schnupfen, welcher von Fieber, Reizhusten, Halsschmerzen und Inappetenz begleitet sein kann. Im weiteren Verlauf werden das Nasensekret mukös oder gelblich und der Husten locker-produktiv, die Erkrankung heilt innerhalb von maximal sieben bis zehn Tagen spontan aus.

Allgemein gilt: Je jünger das Kind, desto unspezifischer die Symptomatik; Klinisch können auch Trinkschwäche, Nahrungsverweigerung, Erbrechen, Apnoeanfälle oder Schreiattacken im Vordergrund stehen! Ätiologisch sind für 90–95% der unkomplizierten Atemwegsinfektionen im Kindesalter etwa 200 verschiedene Viren verantwortlich. Viele Erreger sind mit Infektionen in bestimmten Abschnitten des Respirationstraktes assoziiert, meist findet sich jedoch ein kontinuierlicher Befall mehrerer Kompartimente zwischen Nase und Alveolen. Die Zuordnung der einzelnen Krankheitsbilder zu den am häufigsten vorkommenden Mikroorganismen ist in *Tabelle 2* wiedergegeben.

Infektionen der oberen Atemwege: Rhinitis

Säuglinge und Kleinkinder sind überwiegend Nasenatmer, ein Anschwellen der nasalen Mukosa um 1 mm reduziert das Lumen bereits um ca. 40%! Dadurch kommt es zu erschwelter und unregelmäßiger Atmung und bei Säuglingen zur Beeinträchtigung beim Trinken. Primäre Ursache sind fast ausschließlich Rhino-, RS-, Influenza-,

Parainfluenza-, Corona- und Adenoviren. Der Stau des vermehrt gebildeten Schleims bildet einen guten Nährboden für Bakterien, ein gelbliches Nasensekret ist jedoch kein spezifisches Zeichen für eine bakterielle Superinfektion.

Therapie der Wahl sind zunächst Kochsalz- oder Meeressalz-Nasentropfen, bei stärkerer Rhinitis auch abschwellende Rhinologika. Diese können bevorzugt in Form fein vernebelter Nasensprays angewendet werden, bei Säuglingen Xylometazolin in 0,025 %iger oder Oxymetazolin in 0,1 %iger Konzentration. Nicht empfehlenswert sind die lokale Anwendung von ätherischen Ölen oder Antihistaminika sowie der Gebrauch von Vasokonstriktiva für mehr als fünf bis sieben Tage.

Sinusitis

Eine begleitende Entzündung der Nasennebenhöhlen besteht bei 80–90 % der viralen Atemwegsinfektionen und bedarf keiner spezifischen Diagnostik oder Therapie. Bei Persistenz von eitriger Rhinitis oder Verschlechterung nach fünf bis sieben Tagen muss jedoch an eine bakterielle Superinfektion gedacht werden. Hierfür sind vorwiegend *S. aureus*, *S. pneumoniae* oder *H. influenzae* verantwortlich. Die Patienten klagen meist über ein allgemeines Krankheitsgefühl, Kopf- und Zahnschmerzen oder ein lokales Druckgefühl, dazu können anhaltender Husten und subfebrile Temperaturen kommen. Kinder mit großen Adenoiden, allergischer Rhinitis, Mukoviszidose oder primärer Ziliendyskinesie haben eine besondere Prädisposition. Typische Komplikation ist die entzündliche Mitbeteiligung der orbitalen Weichteile, seltener des venösen Sinus cavernosus oder der Hirnhäute. In diesem Fall sowie bei chronischer Symptomatik sind

Tabelle 2: Relative Häufigkeit spezifischer Erreger in Abhängigkeit von der Infekt-Lokalisation

	Rhinovirus	Influenza-Virus	Parainfluenza-Virus	Respiratory-syncytial-Virus	Adenovirus	Enterovirus	Hämophilus influenzae	Streptococcus pneumoniae	Streptococcus pyogenes	Moraxella catarrhalis	Bordetella pertussis	Mycoplasma pneumoniae
Rhinitis	+++	++	++	++	+	+	++	++	-	+	+	-
Otitis media	+	+	+	+	+	-	+++	+++	++	++	-	+
Pharyngitis	++	+	+	-	+++	++	++	-	+++	+	-	+
Laryngitis	++	+	+++	++	+	+	+++	+	+	-	+	-
Tracheitis	+	++	++	+	+	+	+++	++	++	+	++	+
Bronchitis	++	++	++	+++	++	+	+	+	-	++	++	++
Bronchiolitis	+	+	++	+++	+	-	-	-	-	-	-	+
Pneumonie	-	++	++	++	++	+	++	+++	-	-	+	+++

Kinder in der Allgemeinmedizin

eine Computertomografie, Endoskopie und diagnostische Sinus-Punktion indiziert.

Kinder unter zwei Jahren mit hohem Fieber oder vorbestehenden Risikofaktoren sollten frühzeitig antibakteriell behandelt werden, wofür eine Aminopenicillin/ β -Laktamasehemmer-Kombination oder ein Cephalosporin der 2. oder 3. Generation in Frage kommen. Makrolide sind aufgrund zunehmender Resistenzen nur bei β -Laktam-Unverträglichkeit Mittel der Wahl, alternativ kann Clindamycin eingesetzt werden. Für die meisten Patienten ist allerdings eine symptomatische Behandlung mit Kochsalz-Spülung, abschwellenden Nasentropfen und Analgetika ausreichend.

Akute Otitis media

Mittelohrentzündungen gehören zu den häufigsten Infektionen im Kindesalter und treten von November bis März saisonal gehäuft auf. Meist geht eine virale Atemwegsinfektion voraus, während oder nach der es zu Fieber und Ohrenschmerzen kommt. Bei jungen Kindern bestehen oft nur unspezifische Zeichen wie Reizbarkeit und Unruhe, Weinen, Nahrungsverweigerung, Greifen oder Reiben am Ohr. Bei der Otoskopie zeigt sich typischerweise ein hyperämisches Trommelfell mit fehlendem Lichtreflex, bei Influenza- oder Mykoplasmen-Infektion auch hämorrhagische Blasenbildung. Auf dem Höhepunkt der exsudativen Entzündung sieht man eine Vorwölbung mit trübem Paukenerguss bzw. eine eitrige Otorrhoe nach spontaner Perforation. Hörprüfung und Tympanometrie können die Untersuchung ergänzen, eine diagnostische Parazentese ist nur bei Neugeborenen, immundefizienten Patienten oder unzureichender Antibiotika-Wirkung nach 48–72 Stunden indiziert. Die wichtigsten Komplikationen sind Ergusspersistenz (30% nach einem Monat!), rezidivierende oder chronische Otitis media und Mastoiditis. Das Erregerspektrum umfasst vor allem *S. pneumoniae* und *H. influenzae* (zusammen 50–60%) sowie *M. catarrhalis*, *S. pyogenes* und *S. aureus*.

Die Selbstheilungsrate der akuten Otitis media beträgt, abhängig von der Ätiologie, 60–80%. Eine frühe antibiotische Behandlung ist bei klinischem Vollbild, Kindern unter zwei Jahren oder schwerer Grunderkrankung sinnvoll. Hier gilt weiterhin Amoxicillin als Mittel der Wahl, bei fehlendem Ansprechen nach 48 Stunden sollte auf ein Oralcephalosporin umgestellt werden. Makrolide sind wegen zunehmender Resistenzen nur Mittel der zweiten Wahl, bei Säuglingen oder Kindern mit Risikofaktoren wird der primäre Einsatz von Cefuroxim oder Cefpodoxim favorisiert. Penicillin G und V, Cotrimoxazol und Tetrazykline sind wegen Wirkungslücken oder un-

erwünschter Wirkungen im Kindesalter nicht geeignet. Eine Therapiedauer von zehn Tagen wird vor allem für Kinder mit schwerer Otitis, perforiertem Trommelfell, Risikofaktoren oder Alter unter drei Jahren empfohlen, bei Behandlung über nur fünf Tage sollte der Therapieerfolg überwacht werden. Entscheidet man sich zur symptomatischen Behandlung mit Analgetika/Antipyretika und abschwellenden Nasentropfen, sollten die Patienten nach 24–48 Stunden nachuntersucht werden. Ohrentropfen können wegen der enthaltenen Lokalanästhetika lindernd wirken, haben aber keinen gesicherten Effekt auf den Krankheitsverlauf. Ein Verschluss des äußeren Gehörgangs mit Watte sollte unterbleiben.

Bei Kindern mit rezidivierender Otitis media (drei oder mehr Episoden in sechs Monaten bzw. vier oder mehr Erkrankungen pro Jahr) sollten eine Adenotomie und/oder Chemoprophylaxe mit Amoxicillin (2 x 10 mg/kg täglich) erwogen werden. Impfungen gegen Influenza und Pneumokokken können die Otitis-Frequenz in den ersten beiden Lebensjahren reduzieren.

Tonsillopharyngitis

Der Rachenraum ist bei Infektionen mit Rhino-, Corona-, Parainfluenza- und Influenzaviren häufig mitbeteiligt. Meist dominieren dabei assoziierte Symptome wie Rhinitis und Husten den milden Verlauf, der Lokalbefund ist durch ein mäßiges Erythem charakterisiert. Adenovirus-Infektionen können zu hohem Fieber, ausgeprägtem Rachenerythem und exsudativer Tonsillen-Hyperplasie mit Schwellung zervikaler Lymphknoten führen. Oft besteht gleichzeitig eine Konjunktivitis, die Erkrankung dauert sieben bis zehn Tage an. Bei der Pharyngitis durch Enteroviren (v.a. Coxsackie- und ECHO-Viren) zeigen sich schmerzhafte Vesikel und Ulzerationen am hinteren Oropharynx und ggf. auch palmar und plantar im Sinne einer Herpangina oder Hand-Fuß-Mund-Krankheit.

Die Infektion mit A-Streptokokken präsentiert sich mit akut einsetzendem Fieber und Halsschmerzen, häufig auch Kopfschmerzen, Übelkeit, Bauchschmerzen und Erbrechen. Husten und Rhinitis fehlen meist, der Rachen ist hochrot und der Gaumen zuweilen mit Petechien versehen. Die vergrößerten, roten Tonsillen zeigen an ihrer Oberfläche putride Exsudate, die Schwellung von Zungenpapillen und Halslymphknoten vervollständigt das typische Bild.

Von Scharlach darf nur bei Begleitung durch ein fleckig diffus-rötliches Exanthem gesprochen werden, welches durch ein Exotoxin von *S. pyogenes* verursacht wird. Differentialdiagnostisch kommen auch eine infektiöse Mononukleose, Masernerkrankung und Kawasaki-Syndrom in Betracht. An Komplikationen sind vor allem

lokale Abszedierung sowie bei Streptokokken-Erkrankung rheumatisches Fieber und Glomerulonephritis zu erwähnen.

Diagnostischer Goldstandard zur Unterscheidung von bakteriellen und viralen Infektionen ist die Kultur aus Rachen- und Tonsillenabstrich, deren Ergebnis aber erst nach 24–48 Stunden vorliegt. Antigen-Schnelltests haben eine Spezifität von 95% und Sensitivität von ca. 75% für *S. pyogenes*, sie sind allerdings nur zur Diagnosestellung und nicht zur Verlaufskontrolle geeignet. Pragmatisch sinnvoll ist die parallele Entnahme von zwei Abstrichen: Bei negativem Schnelltest kann sofort die Kultur angelegt werden. Das Blutbild ist mit Ausnahme der Mononukleose wenig hilfreich, BSG und C-reaktives Protein sind meist erhöht.

Therapie der Wahl bei Infektionen mit A-Streptokokken ist orales Penicillin V über zehn Tage, bei Penicillin-Allergie oder unklarem Erreger können Cephalosporine der 1. Generation (6% Kreuzreaktionen) bzw. Makrolide verordnet werden. Bei familiärer Reinfektion kann eine Eradikation mit Penicillin, Rifampicin oder Clindamycin erwogen werden.

Laryngitis

Die **supraglottische Laryngitis** oder Epiglottitis ist in Deutschland seit Einführung der Impfung gegen den typischen Erreger *H. influenzae* Kapseltyp b sehr selten geworden. Bei einem akut hochfieberhaft erkrankten Kleinkind mit Stridor, Dyspnoe und Aphonie sollte man dennoch an diese lebensbedrohliche Infektion denken, die Racheninspektion mit dem Spatel wegen der Gefahr der akuten vollständigen Atemwegsobstruktion unterlassen und den Patienten in Intubationsbereitschaft auf eine pädiatrische Intensivstation verlegen.

Bei älteren Säuglingen und Kleinkindern werden virale Infektionen der oberen Atemwege vor allem in den Wintermonaten häufig von einer **subglottischen Laryngitis** mit den Leitsymptomen inspiratorischer Stridor, Luftnot

und bellender Husten begleitet. Der Oberbegriff »Krupp-Syndrom« weist auf den historischen Bezug zur Diphtherie hin, welche durch grau-weißliche Membranen im Rachenraum und durch einen süßlichen Geruch gekennzeichnet ist.

Beim viralen Krupp kommt es (oft nach banaler Rhinitis) zum akuten Erwachen in der ersten Nachthälfte mit den o.g. Symptomen, welche nach Beruhigen des Kindes meist spontan rückläufig sind. Der Nutzen von kühler oder feucht-warmer Luft ist (entgegen häufiger Empfehlungen) nicht belegt, bei persistierendem Stridor sind Steroide indiziert (3, 4). Diese werden rektal oder oral verabreicht, wegen der rascheren Resorption sind Prednisolon Suppositorien dem weit verbreiteten Prednison mit einer Einzeldosis von 5–10 mg pro kg vorzuziehen. Alternativ kann auch Budesonid über einen Kompressionsvernebler inhaliert werden. In schwereren Stadien kann mit vernebeltem Adrenalin eine kurzfristige abschwellende Wirkung erzielt werden, dies ist jedoch nur unter stationärer Überwachung zu empfehlen (4).

Differentialdiagnostisch kommt der rezidivierende oder »spasmodic croup« in Betracht. Hierbei liegt eine hyperreagible Larynx-Schleimhaut und meist eine atopische Prädisposition vor, die Therapie ist analog zur viralen Laryngitis.

Im Rahmen primärer bakterieller Atemwegsinfektionen oder sekundärer Superinfektionen kann es zur **eitrigen Laryngotracheitis** mit tönendem Husten und in- und expiratorischem Stridor kommen. Hier spielen vor allem *S. aureus*, *H. influenzae* und Streptokokken eine Rolle, die antibiotische Therapie sollte dementsprechend mit Amoxicillin-Clavulansäure oder einem Cephalosporin der 2. Generation begonnen und nach Abstrichergebnis angepasst werden. Eine Luftbefeuchtung kann das Sekret verflüssigen und die entzündete Mukosa beruhigen, ferner ist auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr und Antipyrese zu achten. Wegen ausgeprägter Luftnot oder Belüftungsstörungen wird selten eine Beatmung und bronchoskopische Entfernung pseudomembranösen Exsudats erforderlich.