

# Fremdkörperaspiration

M. Heckmann und H. Lindemann

## Definition und Pathophysiologie

Das Eindringen von Fremdkörpern in den Larynx, in die Trachea oder in die Bronchien wird als Fremdkörperaspiration bezeichnet. Dabei kann es sich um feste Materialien wie Nahrungsmittel (Nüsse, Apfelstückchen, Karotten, Popcorn, Knochenstücke) oder Spielzeug (Legosteine, Radiergummitheile), Naturstoffe (Tannennadeln, kleine Zweige), Puder (Babypuder) oder Flüssigkeiten (Milch, Erbrochenes) handeln. Ältere Kinder, insbesondere Kinder mit einer neurologischen Grunderkrankung, aspirieren eher Milchzähne, Spielzeugteile, Stiftkappen oder Nadeln [4, 7].

Bei der akuten Fremdkörperaspiration liegen zwischen Ereignis und Diagnose nur wenige Minuten bis Tage.

Wird eine Fremdkörperaspiration nicht sofort diagnostiziert und hat der Fremdkörper bereits zu einer Granulombildung im "Fremdkörperbett" geführt, verbunden mit einer meist putriden Entzündung in dem entsprechenden Lungenareal, spricht man von chronischer Fremdkörperaspiration (meist 3 Tage – 6 Wochen nach dem akuten Ereignis) [7].

Die Fremdkörperaspiration ist im Kindesalter relativ häufig, genaue Inzidenzzahlen liegen jedoch nicht vor. Der Altersgipfel liegt zwischen dem Ende des 1. Lebensjahres und dem 5. Lebensjahr. Jungen und türkische Kinder aspirieren häufiger.

## Anamnese und Klinik

Die Anamnese zeigt häufig ein wiederkehrendes Muster: Das Kind hat ein kleines Teilchen im Mund, erschrickt, würgt, holt tief Luft und aspiriert dabei. Das erste Symptom ist der starke, anfallsartige Husten, zum Teil verbunden mit Zyanose und Atemnot. Danach kann ein symptomarmes Intervall folgen, wenn der Fremdkörper sich in den tieferen Atemwegen festgesetzt hat und keinen Hustenreiz mehr auslöst. Der Hustenreiz kann aber auch direkt persistieren. Es kann sich eine auffällige Atmung mit Giemen oder Stridor entwickeln. Da sich häufig gleichzeitig ein respiratorischer Infekt findet, kann die Symptomatik auch als obstruktive Bronchitis fehl gedeutet werden. Insgesamt ist die Klinik abhängig von der Lokalisation des Fremdkörpers [4, 7].

Tab. 1. Zeitintervall zwischen Aspiration eines Fremdkörpers (Angaben nach Anamnese) und Diagnose bei 128 Kindern der Universitätskinderklinik Gießen im Zeitraum 1994 – 2003 [3].

Intervall bis zur Bronchoskopie	Anzahl der Patienten
< 48 h	43 (33,6%)
2 – 7 Tage	37 (28,9%)
7 – 28 Tage	29 (22,7%)
> 28 Tage	19 (14,8%)

Die akute Aspiration erfordert die Begleitung des Kindes in eine Klinik durch den Arzt, da ein durch Hustenstöße dislozierter Fremdkörper jederzeit zu einer plötzlichen Verlegung der großen Atemwege führen kann. Besteht eine Dyspnoe in Form eines in- oder expiratorischen Stridors oder einer flachen Atmung, muß an einen trachealen oder laryngealen Fremdkörper gedacht werden.

## Die chronische Fremdkörperaspiration

Bleibt ein tracheobronchialer Fremdkörper länger als 2 Tage unerkannt, kann sich daraus aufgrund der unspezifischen und vielfältigen Symptomatik ein differentialdiagnostisches Problem ergeben.

Nicht selten ist ein symptomfreies Intervall von einigen Tagen bis Wochen zu beobachten. Dabei kommt es zur lokalen Entzündung mit Granulombildung um den Fremdkörper. Dies kann eine Obstruktion, Sekretretention und purulente Entzündung bedingen und im poststenotischen Gebiet zu Bronchitiden und Pneumonien, schließlich auch

zur Destruktion der bronchialen Mukosa im Sinne von Bronchiektasen führen [7].

Fremdkörper können über viele Jahre unerkannt im Bronchialbaum festhaften, aber auch innerhalb des Bronchialbaums wandern (flottierender Fremdkörper).

Leider werden über ein Drittel der Aspirationen erst nach mehr als 7 Tagen oder später diagnostiziert (Tab. 1), so daß die chronische Aspiration ein nicht zu unterschätzendes Problem darstellt [3].

## Diagnosestellung

Die Diagnose ergibt sich aus der typischen Anamnese. Ist diese eindeutig, sind weitere Untersuchungen wie ein Röntgenbild unnötig. Die Durchführung einer Bronchoskopie, bei der die Ostien aller Segment- und erreichbaren Subsegmentbronchien systematisch abgesucht werden, ist zwingend zur Diagnosestellung und dient gleichzeitig als kausale Therapie.

*Fallbeispiel 1:* Ein 2-jähriger Junge bekommt beim Essen von Pistazien einen starken Hustenanfall. Es ent-

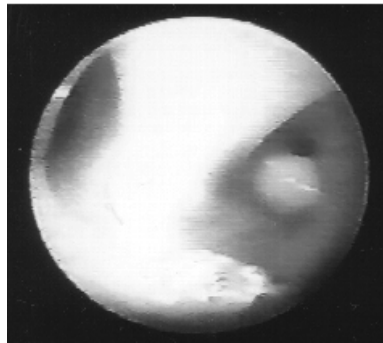
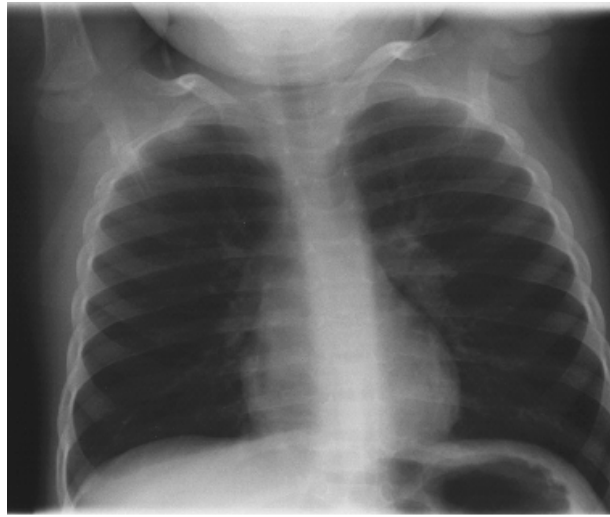


Abb. 1. Unauffällige Röntgenaufnahme des Thorax (a.p.) und bronchoskopischer Befund bei einem 2-jährigen Jungen mit akuter Aspiration im Bronchus intermedius rechts.

wickelt sich ein leichter Husten mit Giemen. Daher suchen die Eltern am nächsten Tag ihren Hausarzt auf, der das Kind zur Anfertigung einer Röntgen-thoraxaufnahme überweist (Abb. 1). Diese ergibt einen unauffälligen Befund, und das Kind wird mit der Versicherung des Radiologen nach Hause geschickt, daß keine Aspiration vorliegt. Der Hausarzt überweist das Kind jedoch am gleichen Tag in die Kinderklinik. In der starren Bronchoskopie findet sich ein durch ein Pistazienstück fast vollständig verlegter Bronchus intermedius

rechts (Abb. 1). Die Fremdkörperextraktion gelingt ohne Probleme.

Es gilt somit grundsätzlich: Ergeben Anamnese und klinischer Befund den Verdacht auf eine Fremdkörperaspiration, ist die Bronchoskopie zur Diagnosesicherung und gleichzeitigen Therapie in jedem Fall indiziert. Häufig muß die Anamnese allein für die Indikation genügen, da viele Fremdkörper keine objektivierbaren klinischen und oft auch keine Röntgenbefunde erzeugen.

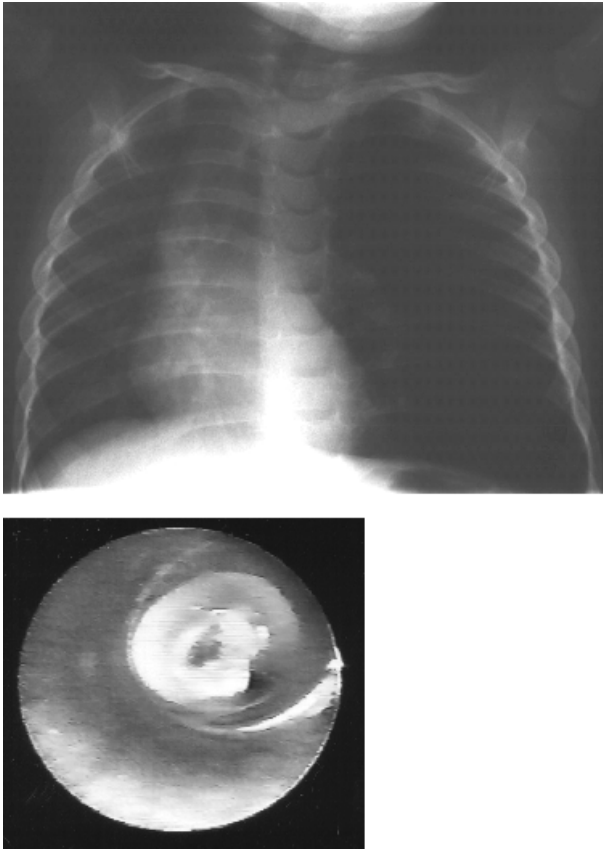


Abb. 2. Röntgenaufnahme des Thorax (a.p.) und bronchoskopischer Befund bei einem 1½-jährigen Jungen mit chronischer Aspiration im linken Hauptbronchus.

Mögliche Röntgenbefunde bei einer Fremdkörperaspiration sind: die Atelektase, die einseitige Überblähung (regional oder eines Lappens) mit Verlagerung des Mediastinums zur gesunden Seite (siehe Fallbeispiel 2, Abb. 2), fleckige Infiltrate bei Aspiration von Flüssigkeiten oder Nahrungsbrei sowie die direkte Darstellung eines röntgendichten Fremdkörpers (Abb. 3).

*Fallbeispiel 2:* Ein 1½-jähriger Junge entwickelt eine milde obstruktive Bronchitis. Die mehrfache Anamnese

ergibt, daß er vor 10 Tagen einen Hustenanfall beim Essen von Pistazien hatte. Es findet sich ein komplett abgeschwächtes Atemgeräusch links. Die Röntgen-Thorax-Aufnahme zeigt eine massive Überblähung links mit Mediastinalverlagerung nach rechts (Abb. 2). Bronchoskopisch findet sich eine Verlegung des linken Hauptbronchus durch entzündliche Schwellung, Granulationsgewebe und Pistazienteilchen (Abb. 2). Die Überblähung bildet sich langsam innerhalb von 2 Monaten zurück.

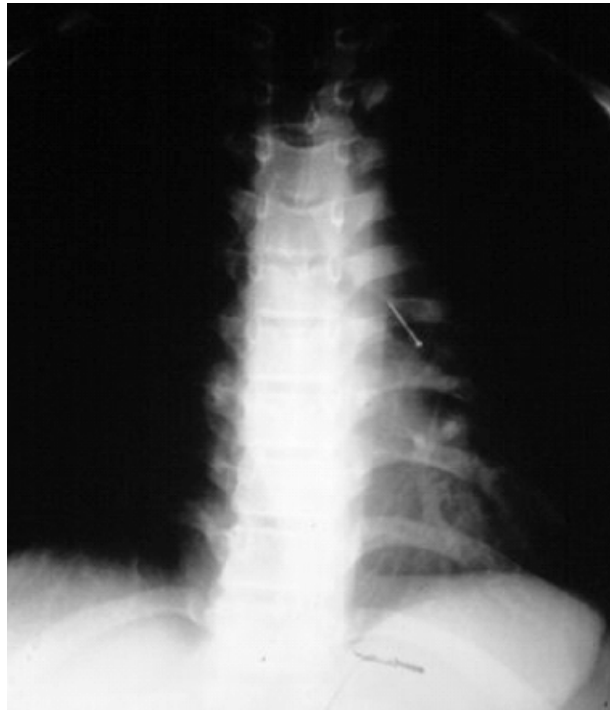


Abb. 3. Aspirierte Nadel im linken Hauptbronchus bei einem 10-jährigen Mädchen 3 Tage nach Aspiration.

Bei Verdacht auf eine chronische Aspiration sollte immer eine Röntgen-Thorax-Aufnahme angefertigt werden. Eventuell ist eine thorakale Computertomographie indiziert, um Folgeschäden zu erfassen [3, 4].

An dieser Stelle soll nochmals anhand eines Fallbeispiels die Wichtigkeit der Anamneseerhebung hervorgehoben werden, damit die im nächsten Abschnitt beschriebenen differentialdiagnostischen Überlegungen nicht unnötig ausgeweitet werden müssen.

*Fallbeispiel 3:* Ein 5-jähriges Mädchen ist seit 14 Tagen in stationärer Behandlung wegen akut aufgetretener rezidivierender Zyanoseattacken mit Abfall der pulsoxymetrisch gemessenen Sauerstoffsättigung auf 50%.

Weder die Laborparameter, noch ein EEG, ein EKG und eine Echokardiographie liefern einen pathologischen Befund. Schließlich fällt im Rahmen einer Zyanoseattacke ein abgeschwächtes Atemgeräusch links auf, nach Abklingen der Symptomatik verbleibt nur noch ein leises inspiratorisches Klicken über dem Sternum. Eine erneute Anamneseerhebung ergibt wiederum einen Hustenanfall bei Pistaziengenuß während eines Besuches der Großmutter. Bei mehreren Vorgesprächen war gezielt nach einem Aspirationsereignis gefragt worden. Bronchoskopisch findet sich ein flottierender Fremdkörper in Form einer Pistazienschale. Nach Extraktion finden sich keine Zyanoseattacken mehr.

## Differentialdiagnose

Die Differentialdiagnose der akuten Aspiration umfaßt das Asthma bronchiale, die Bronchiolitis und Pertussis. Bei der chronischen Aspiration muß an die gesamte Differentialdiagnose des chronischen Hustens gedacht werden [3, 5, 6]. Besonders zu nennen sind die rezidivierende Bronchitis, Tuberkulose, Fehlbildungen wie bronchogene Zysten und Tumoren.

Bei akuten laryngealen oder trachealen Fremdkörpern muß an einen Krupp, die Epiglottitis, an ein allergisches Ödem, eine bakterielle Tracheitis oder einen Retropharyngealabszeß gedacht werden. Schließlich kann auch ein Fremdkörper im Ösophagus die Trachea komprimieren und so einen Stridor oder Dyspnoe verursachen.

Eine sichere differentialdiagnostische Abklärung ist häufig nur durch die Bronchoskopie möglich.

Rezidivierende Aspirationen von Nahrung kommen bei Kindern mit ösophagotrachealen Fisteln, Larynxspalten und Kindern mit neurologischen Schluckstörungen vor.

## Komplikationen und Outcome

Der akute Tod durch Erstickten ist die gefährlichste Komplikation insbesondere bei großen pharyngealen oder laryngealen Fremdkörpern.

Erstaunlicherweise ist eine akute Perforationsgefahr sehr selten.

Bei der chronischen Aspiration, also dem unerkannten Verbleib eines Fremdkörpers wird dieser von entzündlichem Granulationsgewebe ummauert, was den vollständigen Verschuß des betroffenen Bronchus zur Folge haben

kann [3, 7]. Poststenotisch können sich so Bronchopneumonien und Bronchiektasen entwickeln. Die Häufigkeit solcher Komplikationen bei chronischer Fremdkörperaspiration nimmt mit der Größe des Intervalls zwischen Aspirationsereignis und Therapie zu und kann bis zu 60% bei einem Intervall von mehr als 30 Tagen betragen [3, 4].

## Therapie

Bei Verdacht auf eine Fremdkörperaspiration ist die stationäre Aufnahme immer indiziert, da eine sekundäre Dislokation mit akuter Erstickung drohen kann. Eine intensivmedizinische Überwachung sollte bei Dyspnoe oder bei einem im Larynx oder in der Trachea vermuteten Fremdkörper erfolgen.

Die Methode der Wahl zur Fremdkörperextraktion bei Kindern ist die starre Bronchoskopie in Vollnarkose [3, 7].

Der Zeitpunkt der Durchführung ist abhängig von der Klinik. Ohne drohende oder gar manifeste Ateminsuffizienz (keine oder nur bei Aufregung milde Dyspnoe) sollte die Endoskopie erst bei ausreichend langer Nüchternheit zwar baldmöglichst, aber unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden. Bei drohender Ateminsuffizienz muß jederzeit Intubationsbereitschaft bestehen. Im Notfall kann ein supraglottischer Fremdkörper mit einer Magill-Zange in Narkose entfernt werden. Bei weiter bestehender Ateminsuffizienz wird eher die Intubation und Beatmung mit hohen Drücken als der Heimlich-Handgriff empfohlen, der nur in Ausnahmefällen seine Berechtigung hat [4]. Durch die Intubation gelingt es häufig,

den Fremdkörper tiefer zu schieben, um zumindest eine Lunge beatmen zu können. Eine Bronchoskopie ist unmittelbar anzuschließen. In solchen Situationen drohen Komplikationen wie Erbrechen mit Aspiration von Mageninhalt, Laryngospasmus, Pneumothorax, Bradykardie und Asystolie.

Bei schwachem Verdacht (insbesondere bei der chronischen Aspiration) ist zunächst eine flexible Bronchoskopie gerechtfertigt, an die sich bei Bestätigung der Diagnose die starre Bronchoskopie anschließt.

Zur starren Bronchoskopie stehen Endoskope mit verschiedenen, altersentsprechenden Durchmesser zur Verfügung. Die Extraktion kann mittels verschiedener Zangen, Absaugkathetern und Magneten erfolgen. Beim Einsatz des Instrumentariums spielt die individuelle Erfahrung des Untersuchers eine wichtige Rolle. In einigen Fällen kann die Zerkleinerung des Fremdkörpers vor Extraktion sinnvoll sein oder das "Einhülsen" des Objektes in das Endoskop. Die Bronchoskopie erfolgt in Allgemeinnarkose [1].

War die Extraktion schwierig oder lag eine Notfallsituation vor, sollte eine Überwachung auf der Intensivstation dem Eingriff angeschlossen werden. Es besteht das Risiko einer Perforation (z.B. bei chronischen Fremdkörpern) oder eines Pneumothorax (bei Beatmung mit hohen Drücken). Daher sollten nach dem Eingriff eine Röntgenaufnahme des Thorax und Blutgasanalysen durchgeführt werden.

Bei einer massiven Puderaspiration sollte frühzeitig – das heißt bevor der Puder quillt – endoskopisch abgesaugt, aber nicht lavagiert werden [4]. Gequollener Puder birgt die Gefahr einer sekundären, eventuell lebensbedrohli-

chen Atemwegsobstruktion. Bei peripher deponiertem Puder drohen eine Surfactantinaktivierung bzw. eine chronisch-granulomatöse oder fibrosierende Pneumonie. Hingegen ist bei Aspiration von Flüssigkeiten, Teigbröseln oder Apfelstückchen ohne Schale meist keine Indikation zur Endoskopie gegeben, da sie resorbiert oder mazeriert und expektoriert bzw. durch die mukoziliäre Clearance eliminiert werden.

Bei der chronischen Aspiration kann bei gutem Allgemeinzustand eine antibiotische (z.B. Cefuroxim) und anti-entzündliche Vorbehandlung (Prednisolon 2 mg/kg/d), insbesondere bei Fieber und anderen Infektionszeichen erwogen werden. Die Vorbehandlung über 3 – 5 Tage kann die Extraktion durch Rückgang der Entzündung und Schwellung im Fremdkörperbett erleichtern. Diese Therapie darf wegen der Gefahr der Dislokation des Fremdkörpers ausschließlich unter stationären Bedingungen in Endoskopiebereitschaft erfolgen. Gesicherte Daten über dieses Vorgehen liegen nicht vor.

## Prophylaxe

Hilfreich ist eine breite Aufklärung und Information der Eltern dahingehend, daß Kinder zwischen 1 – 4 Jahren keine Nüsse, Kürbiskerne und Sonnenblumenkerne wegen der Schalen und ungekochte Karotten essen sollten (ein Merkblatt für Eltern kann unter [http://www.uniklinikum-giessen.de/pneumologie/Laien\\_Aspiration.html](http://www.uniklinikum-giessen.de/pneumologie/Laien_Aspiration.html) abgerufen werden). Ein weiteres Problem stellen Spielzeugkleinteile dar, die trotz Kennzeichnungspflicht auf der Verpackung häufig über ältere Ge-

schwister in die Hände der Kleinkinder gelangen. Trotzdem ist neben der Aufklärung der Eltern durch den Pädiater die Zusammenarbeit mit der Industrie ein weiterer Baustein zur Prävention [2]. So sollten auffallend häufige, neu aufgetretene Fremdkörperereignisse an die verantwortlichen Stellen als Warnung weitergegeben werden.

## Literatur

- [1] *Farrell P.T.*: Rigid bronchoscopy for foreign body removal: anaesthesia and ventilation. *Paediatr. Anaesth.* 14, 84-89 (2004).
- [2] *Hayes N.M., A. Chidekel*: Pediatric choking. *Del. Med. J.* 76, 335-340 (2004).
- [3] *Heckmann M., G. Huels, I. Reiss, L. Gortner, H. Lindemann*: Chronische Fremdkörperaspiration. *Atemw.-Lungenkrkh.* 5, 240-244 (2004).
- [4] *Nicolai T.*: Fremdkörperaspiration. *Kinder- und Jugendmedizin* 1, 50-53 (2003).
- [5] *Padman R.*: The child with persistent cough. *Del. Med. J.* 73, 149-156 (2001).
- [6] *Schüler D., H. Lindemann*: Diagnostik bei chronischem Husten. In diesem Buch.
- [7] *Thal W., H. von der Hardt*: Fremdkörperaspiration. In: *Rieger C., H. von der Hardt, F.H. Sennhauser, U. Wahn, M. Zach: Pädiatrische Pneumologie.* Springer, Berlin 2004, 726-730.