



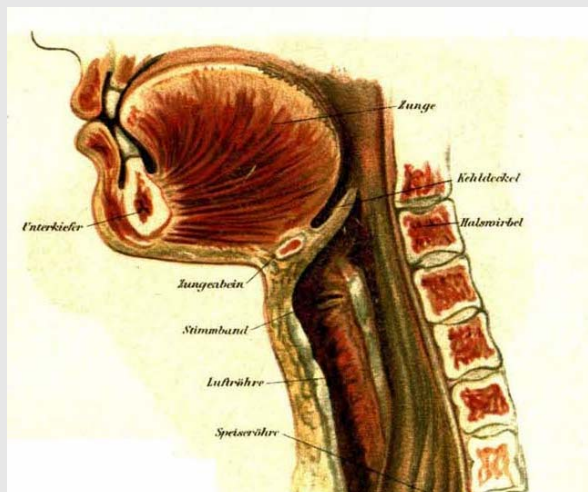
Erstickungsunfälle / Fremdkörper-Aspiration - Was tun wenn die Nuß in den Atemwegen steckt?

Cordula Koerner-Rettberg
Oberärztin
Abteilung Pädiatrische Pneumologie
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
der Ruhr-Universität Bochum
im St. Josef-Hospital

Was ist eine Fremdkörper-Aspiration?

→ das Gelangen von Material
in die Atemwege,
d.h. das versehentliche Einatmen
von Fremdkörpern

z.B. beim Essen von stückiger Kost
oder beim Spielen mit Kleinteilen
im Mund



Wie kommt es zu einer Aspiration?

Normalerweise **schützt** das **Zusammenspiel von Schluckakt und Kehlkopf** vor einer Aspiration:

Schluckakt ausgelöst durch Kontakt der Zunge mit der Rachenhinterwand oder Gaumenbögen

dabei reflektorischer Atemstillstand:

- kein Einatmen
- Schließen der Stimmbänder
- Kehlkopfmuskeln ziehen Kehlkopf nach oben
- Kehlkopfdeckel klappt zu

falls doch Nahrung in den Kehlkopf eindringt: reflektorischer Hustenstoß

Warum geht das manchmal schief?

1) junge Kinder haben noch nicht so eine ausgefeilte **Schluck-Kehlkopf-Koordination**



durch Erschrecken förmlich „Inhalation“ = Einatmen des Fremdkörpers

z.B. bei Stolpern, Anrempeln oder unwillkürliche Einatmung

Europäische Studie:

73% der Aspirationen von organischem Material **geschehen während Essen**,
davon sind 68% Kinder <3 Jahre

2) **Risikofaktor: (klein)kindliche Neugier:** nehmen alles zur Erforschung in den Mund
(kleine Spielzeugteile, Schrauben, Nägel, Steine,...)

Ist eine Fremdkörper - Aspiration häufig?

Im Vergleich zu anderen lebensgefährlichen Unfällen: **JA !!**

Genauere Zahlen existieren nicht.

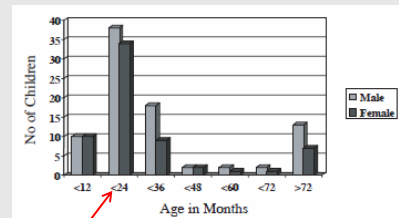
In großen pädiatrischen Zentren zweistellige Zahl pro Jahr

In unserer Klinik: ca. 20 Kinder pro Jahr, d.h. ca. alle 2 Wochen 1 Kind!

⇒ kein seltener Unfall !!

Typisches Alter? 1-3 Jahre

Patient age (years)		(%)
<1	10	12.8
>1-3	35	44.9
>3-5	14	17.9
>5-7	06	7.7
>7	13	16.7



Ist eine Fremdkörper-Aspiration gefährlich?

JA !!

Analyse zahlreicher Publikationen mit insgesamt 12.979 Fällen (Boston 2010):

Akut-Sterblichkeit 0,42% (in Einzelserien 0,04-1,8%)

- Erstickten direkt durch FK
- tödliche Komplikation während bronchoskopischer Entfernung

bei Kindern <4 Jahre:

Erstickungsunfälle durch Aspiration sind die häufigste Todesursache unter den Unfällen

Fazit: Fremdkörper-Aspiration ist ein lebensbedrohliches Ereignis

Was wird aspiriert? - Daten der Bochumer Kinderklinik aus 15 Jahren:

Erdnuß	97	Fleisch	1
„Nuß“	26	Goudakäse-Stück	1
Sonnenblumenkern(-schale)	10	Wurst-Stück	1
Möhre	10	Kaffeebohne	1
Haselnuß	9	Weintraube	1
Apfel	8	Zahn	1
Mandel	7		
Pistazien(-schale)	6	Nadel	5
Mais / Popcorn	5	Playmobil-Teil	3
Walnuß	4	Kieselstein	2
Kichererbse	4	Kunststoff	2
Kürbiskern(-schale)	3	Nagel	1
Cornflakes	2	Schraube	1
Kohlrabi-Stück	2	Vogelpfeife	1
Hühnerknochen	2	Blatt	1
Cashewnuß	1	Metallspirale	1
Esskastanie	1	Stift-Metallkappe	1
Reis	1	Talkum-Puder	1
Getreidekorn	1		
Blumenkohl	1		
Früchtebrot	1		
Wacholderbeere	1		

= im Röntgen sichtbar

Was wird aspiriert?

70 - eher 90% organische Fremdkörper,
vor allem Nüsse, Schalen, Körner,
Möhren, Gräten

Rest anorganisch
(Metall, Plastik, Stein)

Einfluß kultureller Faktoren
(Haarnadeln,
Ernährungsgewohnheiten)



Fazit:

-Möglichkeiten der Vorbeugung !!

-Auswirkung auf Diagnostik: Großteil der aspirierten Fremdkörper ist **NICHT röntgendicht !!**

Fremdkörper-Aspiration - weites Spektrum:

Erstickungs-Unfälle nicht nur durch stückige Fremdkörper, sondern auch durch

- Pulver (Talkum- / Kinder-Babypuder-Aspiration)
- Inhalationstraumata giftiger Gase bei Wohnungsbränden

Gefahr:

schwerste Pneumonitis mit Notwendigkeit zur maschinellen Beatmung innerhalb von Stunden nach dem Unfall

Zahlreiche weitere Ursachen von Erstickungsanfällen jenseits von Unfällen:

- Aspiration von flüssiger Nahrung / Mageninhalt
- bestimmte Blutgefäß-Fehlbildungen mit Druck auf Luftröhre und Speiseröhre
- entzündliche Probleme am Kehlkopf (Pseudokrapp, Epiglottitis)
- schwerer Asthmaanfall, u.v.m.

Wie laufen Aspirationen ab?

2 Jahre altes Mädchen

Plötzlich „aus heiterem Himmel“ starker Husten und Würgen danach persistierender Husten, lautes Atemgeräusch
Schüssel mit Pistazien standen erreichbar

Bei Abhören seitendifferentes (links leises) Atemgeräusch

Röntgen-Bild:



Wie können Aspirationen noch ablaufen?

18 Monate alter Junge

„verschluckte“ sich beim Essen von Maiskörnern
Vorstellung am Abend in der Klinik, nicht nüchtern
Entscheidung zur Bronchoskopie am nächsten Morgen
In der Nacht im Krankenhaus Hustenanfall und plötzliche starke Luftnot
umgehende Notfall-Bronchoskopie: Maiskorn steckte im Kehlkopf
nach Entfernung beschwerdefrei

10 Jahre altes Mädchen

Spielte mit Metall-Kappe eines Bleistifts, Aspiration
Aufnahme zur Bronchoskopie am gleichen Abend
Bei Aufklärung zur Narkose Aushusten der Kappe, keine Bronchoskopie mehr nötig

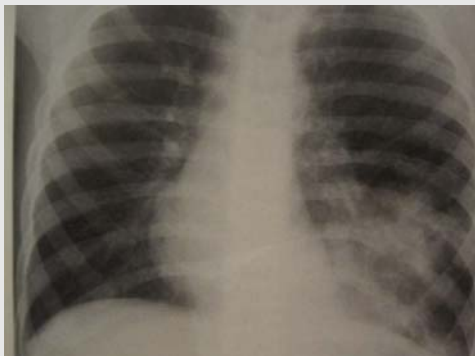
3 Jahre alter Junge

biß in einen aufgeblasenen Luftballon, der dabei zerplatzte
ein Stück eingeatmetes Gummi spannte sich über den Kehlkopf
Atemstillstand, Wiederbelebungsmaßnahmen incl. Beatmungsversuchen scheiterten
Tödlicher Ausgang

Wie können Aspirationen noch ablaufen?

4jähriger Junge,
stationäre Aufnahme wegen Lungenentzündung, die sich zunächst unter Antibiotica
gebessert hatte, aber nach einigen Tagen erneut mit Fieber auftrat

iv-antibiotische Therapie, darunter nur zögerliche Entfieberung
Befragung der Eltern: beim Essen eines Nuss-Eises vor 2 Wochen heftiger Hustenanfall,
dann einige Tage nahezu beschwerdefrei, dann Beginn von Fieber, Diagnose Pneumonie,
Bronchoskopie: Nußstück im linken Unterlappen-Bronchus
Nach Entfernung Ausheilen der Pneumonie



Wie erkenne ich einen Aspirations-Unfall rechtzeitig?

1035 Fälle in 18 Jahren aus der Türkei (2011):

Beobachtete FK-Aspiration oder akute Luftnot:	85%
Therapie-resistente Lungenentzündung:	12%
Asthma bronchiale mit ungewöhnlichem Verlauf:	2%
Zufällige Röntgenbild-Auffälligkeiten:	1%

Boston, USA: 135 Fälle in 10 Jahren (2000):

Würgen, Erstickungsanfall, Hustenanfall	92%
Pfeifende Atmung	84%
Husten, pfeifende Atmung, abgeschwächtes Atemgeräusch	57%
Fieber	9%
Pneumonie	6%
Stridor	5%
Brustkorbschmerzen	3%
Blutbeimengungen im Schleim	2%

1015 Fälle in 10 Jahren, Iran (2009):

Husten	73%
Zyanose	13%
Akute Luftnot	5%
Erstickungsanfall	3%
Pfeifen	2%
Therapie-resistente Lungenentzündung	2%
Stridor	1%
Keine Symptome	1%

13

Gelingt das rechtzeitige Erkennen immer ? - Zeit von der Aspiration bis zur Diagnosestellung:

Saki et al, 2009

Length of time	No. of patients	Percentage (%)
0- 8 hours	146	14.4
8 - 24 hours	123	12.2
1-7 days	452	44.5
7 - 14 days	95	9.3
14- 30 days	103	10.1
30 - 180 days	77	7.6
More than 180 days	19	1.9
Total	1015	100

Tan et al, 2000

Time	Number	(%)
<24 h	71	52.6
1-3 days	23	17.0
4-7 days	10	7.4
8-27 days	15	11.1
4-8 weeks	5	3.7
2-12 months	9	6.7
1-3 years	1	0.7
Unknown	1	0.7

Bei 20-30% der Patienten wird der FK erst nach > 1 Woche entfernt!!

Ursachen für verspätete Diagnose / Therapie:

- kein Wahrnehmen eines Notfalls / Ereignisses durch die Eltern
- Arzt schickt Pat. ohne erkannte FK-Aspiration als gesund nach Hause, z.B. bei unauffälligem Röntgenbild oder unauffälligem Abhörbefund
- Fehldeutung als Asthma oder Pneumonie durch Arzt und / oder Eltern

14

Spektrum der Röntgen-Befunde bei FK-Aspiration:



Achtung:

nur 11-23% der FK sind strahlendicht (sichtbar auf Röntgen-Bild)
17-34% der Patienten haben ein normales Röntgenbild

Wie wichtig ist die zügige Diagnose / Therapie?

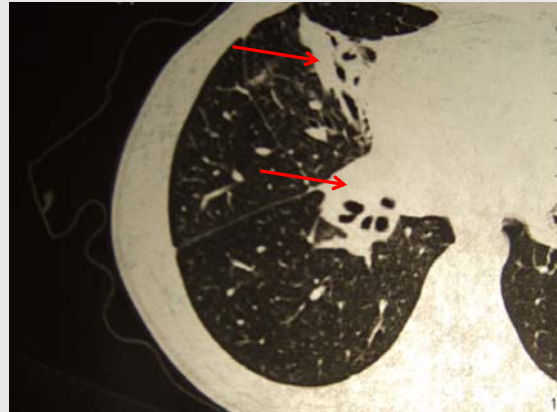
Komplikationsrate stark abhängig von Zeit bis zur Diagnose bzw. Entfernung des Fremdkörpers:

- 1) Je länger Fremdkörper in den Atemwegen, desto stärker die Entzündung:
Eitrige Bronchitis (bei Erdnüssen schon innerhalb einiger Stunden)
Lungenentzündung
- 2) Je mehr Entzündung, desto schwieriger die bronchoskopische Entfernung
- 3) Je schwieriger die Bronchoskopie, desto länger die Narkosedauer und Komplikationsrate durch die Bronchoskopie
- 4) Bei über Tage / Wochen nicht erkannter FK-Aspiration: Gefahr langfristiger irreversibler Schäden an der Lunge (Bronchiektasen), ggf. mit Folge der Indikation zur Lungenteilresektion

Mögliche Spätschäden - sind vermeidbar !

bei zeitnaher kompletter Fremdkörper-Entfernung

Bronchiektasen



17

Wie soll man handeln bei Fremdkörper-Aspiration?

Akute Bedrohlichkeit hängt vom Ort des Fremdkörpers (in den Atemwegen) und der Größe des Fremdkörpers ab:

FK in den zentralen Atemwegen (Kehlkopf / Luftröhre):

-Gefahr der akuten Erstickung durch Komplett-Verlegung der Atemwege

FK in den Bronchien:

-akut meist weniger bedrohlich („man bekommt Luft“)

Fazit: Sofortmassnahmen zuhause:

So lange Kind Luft bekommt: **NICHT** klopfen / in Kopftiefe bringen!!
NICHT mit Privat-PKW zum Arzt,
 sondern Ruhe bewahren, 112 tel.,
 mit RTW zeitnah mit Kind auf Schoß ins Krankenhaus
NICHTs mehr zu Essen / zu trinken geben

Wenn akute Erstickungsgefahr (Zyanose, stärkste Luftnot, Atemstillstand)
 tel. 112
 Kopftiefe, Klopfen auf Rücken / Brust
 Erste Hilfe mit Mund-zu-Mund/Nase-Beatmung

18

Wie soll man handeln bei Fremdkörper-Aspiration?

Nur bei Erstickungsgefahr:

- Kopftieflage
- Klopfen zwischen Schulterblätter
- Brustkompressionen



Wie soll man handeln bei Fremdkörper-Aspiration?

Erste Hilfe-Massnahmen:

- Beatmung
- ggf. Herzdruckmassage



Wo sollte man hinfahren? - bei Verdacht auf Aspiration:

Nach beobachteter Fremdkörper-Aspiration / bei Verdacht :

Krankenhaus mit Expertise in pädiatrischer Bronchoskopie einschl. FK-Entfernung

-große Kinderkliniken mit Lungen-Schwerpunkt

-je nach regionalen Gegebenheiten:

HNO-Kliniken, Anästhesie-Abteilungen, Kinderchirurgien, internist. Pneumologien

RTW - / Rettungsdienstleitstelle hilft i.d.R. bei Entscheidung

Problem:

-Vorhalten von Möglichkeiten zur hoch-spezialisierten Technik der starren Bronchoskopie außerhalb der Routine-Arbeitszeiten

-ausreichend **Erfahrung in Bronchoskopie bei kleinen Kindern** (Atemwegsgröße!!)

-geeignet kleines Instrumentarium für dieses Kindesalter

Wo sollte man hinfahren? - bei Verdacht auf Aspiration:

Kindgerechtes Bronchoskopie-Instrumentarium:

Flexible Bronchoskopie



Starre Bronchoskopie



Vorstellung bei unklaren Atembeschwerden:

Kinderarzt:

Abhören, Einschätzung der Situation, Weiterleitung an Spezialisten

Kinder-Lungenarzt:

klärt die Notwendigkeit einer diagnostischen (i.d.R. daher flexiblen) Bronchoskopie

Bei nur vagem Verdacht auf FK-Aspiration / therapieresistentem Asthma / Pneumonie:

-zunächst flexible Bronchoskopie (ohne Vollnarkose),

da signifikante Chance besteht, dass keine FK-Aspiration vorliegt

Wie geht es weiter in der Klinik?

-Anamnese

-klinische Untersuchung, d.h. Lunge abhören (beides zusammen in 90% richtungsweisend)

-ggf. Röntgenaufnahme der Lunge (entbehrlich bei klaren Fällen)

-Entscheidung über Bronchoskopie:

flexibel oder starr

Zeitpunkt (möglichst rasch bei frischer Aspiration, sonst ggf. zu Beginn des nächsten Arbeitstages)

-Bronchoskopie (bei starrer Bronchoskopie mit Anästhesie / Vollnarkose)

-Entlassung meist nach 1-2 Tagen

Wie funktioniert so eine Bronchoskopie?



25

Zusammenfassung Erstickungsanfälle durch Unfälle:

- Vorbeugung** von Fremdkörper-Aspirationen ist wichtig und effektiv !!
(bei Kleinkindern keine Nüsse, Luftballons, Kleinteile,...)
- richtiges **Sofort-Handeln** (keine Manipulation so lange Kind Luft bekommt, zügig mit RTW in eine geeignete Klinik, Kind nüchtern lassen)
- sichere **Strategie bei Diagnostik und Therapie**
 - Aspiration ist nicht ausgeschlossen bei normalem Röntgen-Bild
 - beobachtetes Aspirationsereignis muß **IMMER** abgeklärt werden
 - Auswahl einer in Kinder-Bronchoskopie spezialisierten Klinik
- bei untypisch langwierigen oder wiederholten Pneumonien ist auch bei nicht beobachtetem Aspirationsereignis an eine Fremdkörper-Aspiration zu denken

26

Sofortmassnahmen zuhause:

So lange Kind Luft bekommt:

NICHT klopfen / in Kopftieflage bringen!!
NICHT mit Privat-PKW zum Arzt,
sondern Ruhe bewahren, 112 tel.,
mit RTW zeitnah mit Kind auf Schoß ins Krankenhaus
NICHTs mehr zu Essen / zu trinken geben

Wenn akute Erstickungsgefahr (Zyanose, stärkste Luftnot, Atemstillstand)
tel. 112
Kopftieflage, Klopfen auf Rücken / Brust
Erste Hilfe mit Mund-zu-Mund/Nase-Beatmung

Ende - Fragen?