

# Notfälle im Kindes- und Jugendalter

R. Birnbacher, K. Lingitz, F. Schlemmer  
Abteilung für Kinder- u. Jugendheilkunde  
LKH Villach

# Respiratorische Notfälle

F. Schlemmer

# Atemnot – Allgemeines

- Klinisches Bild:
  - Stridor
  - Keuchen
  - Tachypnoe/Hyperpnoe
  - Atemhilfsmuskulatur
  - Einziehungen (subcostal/jugulär)
- Entstehung:
  - Verbesserung des MV
  - Beeinträchtigung des Atemzentrums
  - Beeinträchtigung der Atemmechanik

# Ursachen

Causes of acute respiratory distress in children
<b>Respiratory tract</b>
Infection
<b>Epiglottitis</b>
Retropharyngeal abscess
Peritonsillar abscess
<b>Croup</b>
Tracheitis
<b>Bronchiolitis</b>
<b>Pneumonia</b>
<b>Asthma</b>
<b>Anaphylaxis</b>
<b>Foreign body</b>
<b>Upper airway</b>
<b>Lower airway</b>
<b>Esophageal</b>
Biologic or chemical weapons
Chest wall/thoracic
Chest wall deformity (eg, thoracic dystrophy, <b>flail chest</b> )
Air leak (eg, <b>tension pneumothorax</b> )
Mass lesion (eg, pulmonary sequestration, malignancy)
<b>Cardiovascular</b>
Congestive heart failure
Cyanotic heart disease
Pericarditis
<b>Cardiac tamponade</b>
Myocarditis
<b>Nervous system</b>
Depressed ventilation (from ingestion, injury, or infection)
Hypotonia (poor pharyngeal tone, ineffective respiratory effort)
Loss of airway protective reflexes (aspiration)
<b>Gastrointestinal</b>
Splinting from abdominal pain
Abdominal distention
Aspiration as the result of gastroesophageal reflux
<b>Metabolic/endocrine</b>
Acidosis (eg, diabetic ketoacidosis, severe dehydration, sepsis)
Hyperthyroidism
Hypothyroidism
<b>Hematologic</b>
Decreased oxygen carrying capacity (eg, severe anemia, methemoglobinemia)
<b>Trauma</b>
Blunt or penetrating (eg, pneumothorax, pulmonary contusion)
Inhalational injury (eg, airway burn, smoke inhalation)

Conditions listed in **red** are life threatening. Those listed in **green** are common.

Quelle: D. L. Weiner et al: „Emergent evaluation of acute respiratory distress in children“ (v 17.2), online auf [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com) (Oktober 2009)

# Evaluation des Patienten I

- Versuchen, Ruhe zu bewahren ... „At a **respiratory arrest** the first procedure is to **control your own breath.**“
- Erster Eindruck des Kindes?
- Anamnese (Episode? Stimme? Grundkrankheit? Toxine?)
- Untersuchung so schonend wie möglich, am besten am Schoß der Mutter bzw. der Bezugsperson!
- Jegliche Maßnahme der Mutter **und** dem Kind ankündigen!
- Kindgerechte Sprache sowie Körperhaltung verwenden!
- **Keine** unnötigen Manipulationen (Angst, Schreien etc. → Atemarbeit ↑↑)

# Evaluation des Patienten II

- Beobachtung → Angst? Somnolenz? Körperhaltung?  
Nasenflügeln? Einziehungen? Tachypnoe?  
Bradypnoe? Atemmuster?  
→ Stridor? Heisere Stimme? Keuchen?  
Husten („bellend“, „trocken“ etc.)?  
Pfeiffen?
- Auskultation → Pfeiffen (in-/expiratorisch)? Knistern?  
Pleurareiben? Verlängertes Expirium?  
AG ↓? CAVE: weitergeleitete AG!
- Tachykardie? Krepitieren (Emphysem)? Perkussion? Air trapping?

# Evaluation des Patienten III

- Übrige Organsysteme → ZNS? Herzfehler? Intraabdomineller Prozess? Urtikaria? Ketoazidose?
- Bedenke → Spontanpneumothorax? Fremdkörper? Fieber? Virale Myokarditis mit Herzversagen? Atypische Pneumonie? Intoxikationen? PE? Sepsis?

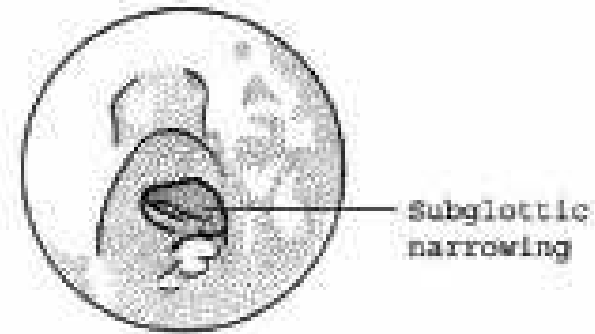
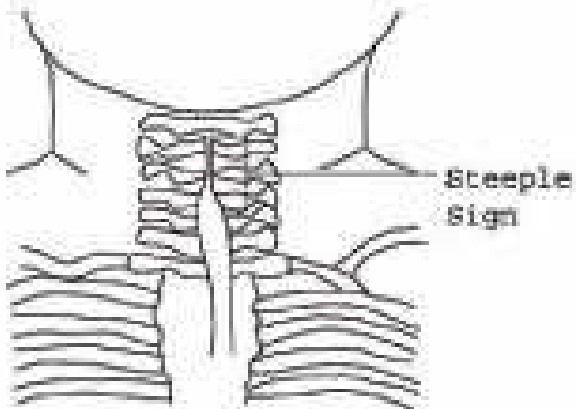
# Evaluation des Patienten IV

Localization of respiratory distress by physical findings
<b>Upper airway obstruction</b>
Sniffing position: neck is flexed with head extended to open airway
Nasal flaring: also seen with lower airway disease
Prolonged inspiration
Retractions: supraclavicular, suprasternal
Abnormal voice: hoarseness, stridor, barking cough
Transmitted upper airway sounds (stertor)
<b>Lower airway disease</b>
Retractions: intercostal, subcostal
Nasal flaring: also seen with upper airway obstruction
Prolonged expiration: lower airway obstruction
Wheezing: intrathoracic airway obstruction
Grunting: expiratory sound heard in young children with severe hypoxia or severe pain from an intraabdominal process
Crackles (rales)
Pleural rub
Bronchophony
Pulsus paradoxus: caused by lower airway obstruction. May also be seen with cardiac tamponade
<b>Cardiac disease</b>
Gallop or other murmur
Jugular venous distention
Hepatomegaly
Pulsus paradoxus: caused by cardiac tamponade. May also be seen with lower airway obstruction
<b>Central nervous system</b>
Abnormal respiratory pattern (Cheyne-Stokes, or ataxic)
<b>Metabolic</b>
Kussmal respirations



# Laryngitis subglottica/Pseudokrupp

- Subglottisches Ödem durch Entzündung und Ödem
- Alter: 6 Monate – 3 Jahre (viral), Schulalter (allergisch/spastisch)
- Erreger: zumeist viral: Parainfluenza 1 und 3, Influenza, Adenoviren, RSV, Mykoplasmen, ...
- Ganzes Jahr, meist Herbst bis Spätfrühling, nachts
- Viral: URTI → Anfall, allergisch: plötzlich
- Inspiratorischer Stridor, bellender Husten, Nasenflügeln, Tachypnoe, SpO2 normal!, ...
- Therapie: kalte Duschlufte, kalte Nachtlufte, Adrenalininhalationen, Rectopred



# Bronchiolitis

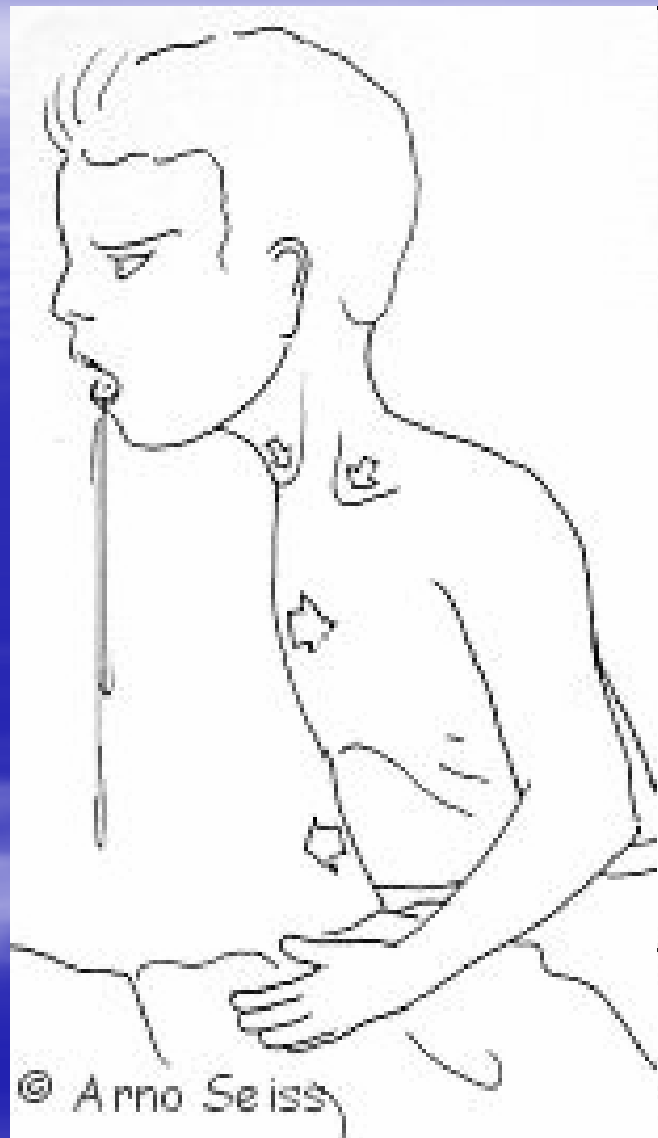
- Beginn als URTI (RHINITIS!!), 1–2 Tage später LRTI  
Saison: November – April
- Altersgruppe: < 2a (Gipfel: 2–8 Monate)
- Risikofaktoren: FG (< 36 SSW), < 6 Wochen, kardio-pulmonale Probleme, Immundefekt, Trisomie 21, ...
- Auslöser: RSV (40%), Parainfluenza, Influenza, Adenoviren, Metapneumovirus
- Rhinitis, Fieber (meist < 39°C), Husten, expir. Wheezing, Apnoen (!), Tachypnoe, -kardie, Rasselgeräusche, Dehydratation
- Therapie: O<sub>2</sub> (Intubation bei rezidivierenden Apnoen), ev. Inhalation mit Salbutamol
- 30 % der Patienten → später Asthma!

# Asthma bronchiale

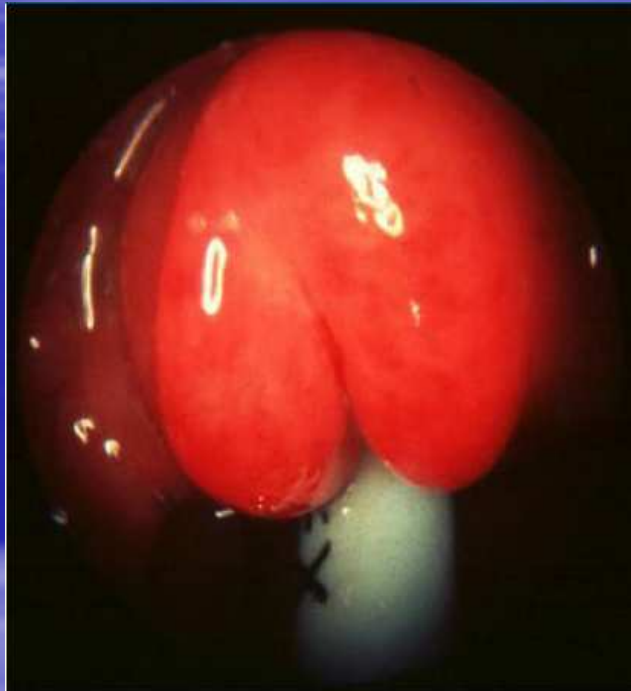
- Echtes Asthma und „viral-infektiös“ induziertes „Wheezing“ des Kleinkindes ist schwer zu unterscheiden
- Attacken oft infektexacerbiert, pos. Familienanamnese, Atopie, Ekzem, wiederholte Anfälle
- Tachypnoe, Einziehungen, ex (und in)spiratorisches Wheezing, resp. Alternans, Fieber
- Red flags: Nasenflügeln, ächzen, Blässe, Lethargie, Schwierigkeiten beim Reden/Füttern/Spielen
- Akuttherapie:  $< 90\%$  SpO<sub>2</sub> → O<sub>2</sub>, Salbutamol, Ipratropium, Kortikosteroide, erste Wheezing Episode → ev. FBA!

# Epiglottitis

- **Akut-lebensbedrohlicher Stridor**
- Erreger: Haemophilus influenzae Typ B, Strep. pneumoniae, Strep. aureus...
- Klinik: **schwerst krankes Kind**, Fieber, plötzlicher Beginn der Atembeschwerden (6-24h), Stridor, Speichelfluß, offener Mund, kloßige Sprache, Dysphagie
- Procedere: Beruhigung des Kindes und der Eltern, **keine unnötige Manipulation, keine Racheninspektion**, ev. O2 Gabe, Maskenbeatmung vorbereiten, raschesten Transport



© Arno Seiss



**Abb. 3** ▲ Epiglottitis mit massiver Schwellung und Rötung. (Mit freundlicher Genehmigung T. Nicolai)



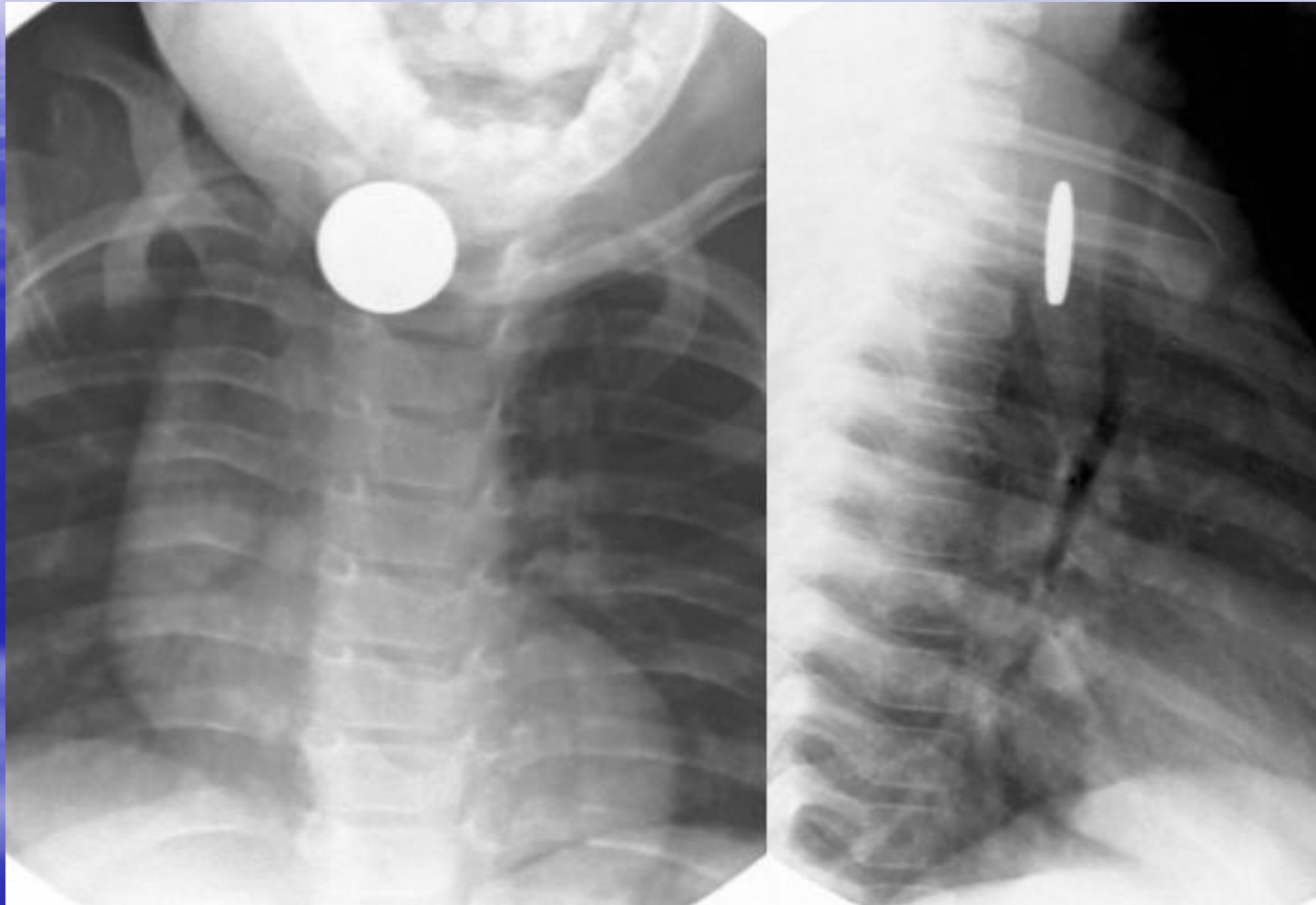
**Abb. 2** ▲ Krupp nach Intubation mit massiver Schleimhautschwellung. (Mit freundlicher Genehmigung T. Nicolai)

Quelle: F. Hoffmann, Th. Nicolai, Algorithmus zum Vorgehen bei häufigen respiratorischen Notfällen im Kindesalter, Notfall und Rettungsmedizin 2009 12; 576-582

# Fremdkörperaspiration I

- Alter: Geburt – 5 a (Gipfel: 1 – 2 a)
- Material: Essen (Erdnüsse, etc.), Spielzeug (Lego, etc.), Münzen, ...
- Laryngotrachealer FK: → würgen, Aphonie, Dysphagie, ev. Stridor, Angst, Erythem, Petechien, Hypoxie, etc.  
→ ABC
- Trachea/Ösophagus FK: → verzögerte Vorstellung (Weichteilverletzung, Infekt.)  
→ 40% bei Aufnahme: asympt.  
→ Dysphonie, Fieber, Unbehagen, Schmerz, Dysphasie, ...





# Fremdkörperaspiration II

- FK im unteren Luftweg: → Würgeepisode in Vergangenheit, erstmaliges „Wheezing“, rez. oder persist. Pneumonie, unilaterales Wheezing (re.!)  
→ ev. im Ösophagus → drückt auf unteren Luftweg



# Anaphylaxie

F. Schlemmer

# Allergische Reaktionen I

- Ursachen: → Insektenstiche  
→ Lebensmittel  
→ Medikamente  
→ etc.
- Klinik: → Juckreiz  
→ Exanthem (Quaddeln)  
→ Bauchschmerzen  
→ **CAVE:** Übelkeit, Erbrechen, Kältegefühl, Asthma bronchiale, Vertigo, Unruhe, Tachykardie, HK-Versagen

# Allergische Reaktion II

- Therapie: → ABC – 4S, ABC
  - Entfernung des Agens
  - ev. Schocklagerung bzw. Oberkörper hochlagern
  - O<sub>2</sub> Gabe
  - 2 großlumige Venenwege
  - ev. Volumen (Kristalloide: 20ml/kg KG)
  - Kortision i.v./rectal (z.B.: Prednisolon)
  - Antihistaminikum i.v./p.o. (z.B.: Diphenhydraminhydrochlorid)
  - Inhalationen – Salbutamol (0.03ml/kg), Adrenalin 1:1000 3-5ml



# Allergischer Schock I

## Management

1. Entfernung des Agens
2. Lagerung je nach Zustand
3. Großlumige Zugänge, ev. intraossär
4. Sauerstoff, ev. Intubation
5. Medikamente

**Tab. 1 Organbezogene Manifestationen**

Kardiozirkulatorisches System	Hypovolämie: Tachykardie – Hypotension, gegebenenfalls Angina Pectoris
Luftwege	Bronchospasmus, Larynxödem
Gastrointestinales System	Abdominalschmerz, Defäkationsdrang, Diarrhö, Übelkeit, Erbrechen
Haut/äußere Schleimhäute	Hautrötung, Blässe, Urtikaria, Konjunktivitis, Rhinitis

**Tab. 3 Stadien des anaphylaktischen Schocks**

0	1	2	3	4
Lokal begrenzte Reaktion (ggf. auch sehr ausgedehnt)	Disseminierte kutane Reaktionen Uvula-ödem, Schleimhaut-ödem, Übelkeit, Bauchkrämpfe	Kreislaufdysregulation, Dyspnoe, verlängertes Expirium, Stuhl- und Harndrang	Hypovolämischer Schock, Massive Dyspnoe, Bronchospasmus, Zyanose Bewusstseins-eintrübung	Atem- und Kreislaufstillstand



# Allergischer Schock II

## Medikamente

(Dosierung in der Pädiatrie):

- Volumen: Kristalloide: 20ml/kg rasch i.v. bis Kreislaufstabilisierung
- Adrenalin (1:10.000):  
**s.c. od. i.m.:** 0,1 ml/kg  
**i.v.:** 0,01-0,02 ml/kg
- Dimetindenmaleat (Fenistil): **p.o.:** 0,02-0,04 mg/kg  
**i.v.:** 0,05-0,1 mg/kg
- Sultanol: **p.i.:** 0,03 ml/kg auf 2ml NaCl 0,9%
- Dopamin: **i.v.:** 5-20 µg/kg/min
- Arterenol (Noradrenalin): **i.v.:** 0,1-0,5 µg/kg/min

# Intraossärer Zugang

- Rascher Zugangsweg
- geeignet für:
  - alle Medikamente
  - alle Flüssigkeiten
  - Blutprodukte
- < 6 Jahre:
  - anteromediale Fläche
  - der Tibia 2-3 cm unter
  - der Tub. tibiae
- ≥ 6 Jahre:
  - med. Tibiafläche 3 cm
  - oberhalb des Mall.
  - med.

