

# 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 distation   |
| 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?

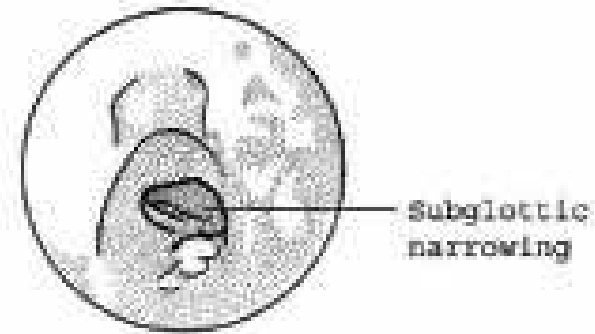
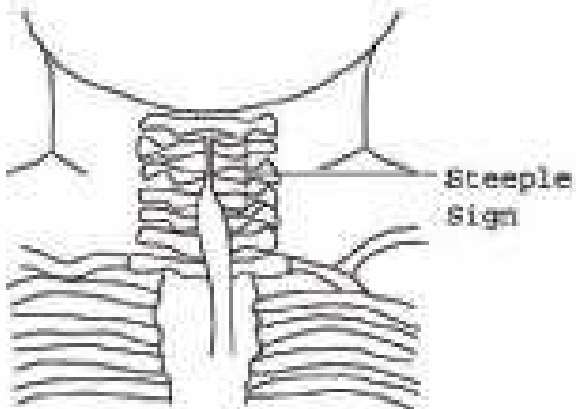
# Evaluation des Patienten IV

| 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

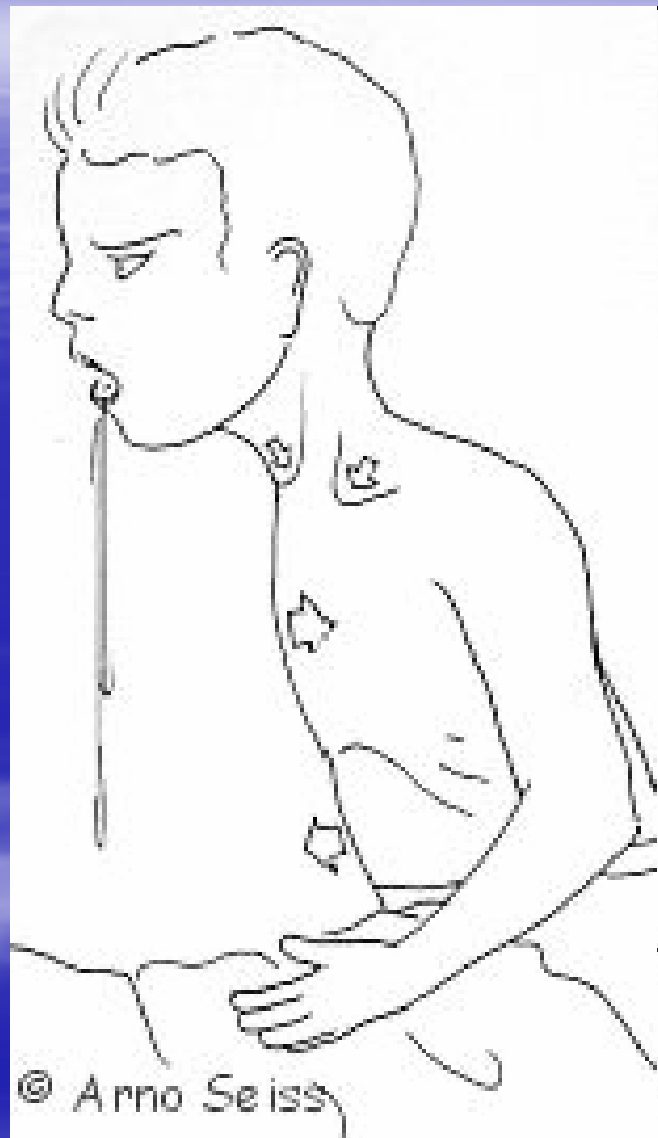
- Beginn als URTI (RHINITIS!!), 1–2 Tage später LRTI  
Saison: November – April
- Altersgruppe: < 2a (Gipfel: 2–8 Monate)
- Risikofaktoren: FG (< 36 SSW), < 6 Wochen, kardio-pulmonale Probleme, Immundefekt, Trisomie 21, ...
- Auslöser: RSV (40%), Parainfluenza, Influenza, Adenoviren, Metapneumovirus
- 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

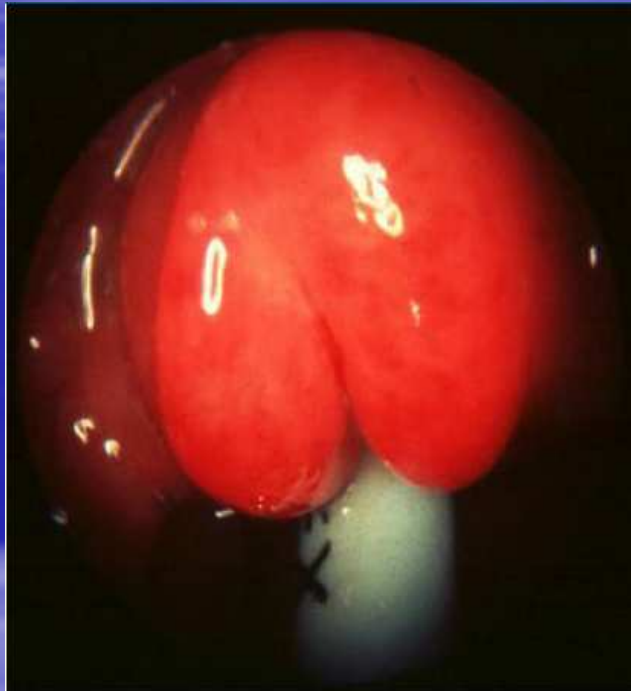
- Echtes Asthma und „viral-infektiös“ induziertes „Wheezing“ des Kleinkindes ist schwer zu unterscheiden
- Attacken oft infektexacerbiert, pos. Familienanamnese, Atopie, Ekzem, wiederholte Anfälle
- Tachypnoe, Einziehungen, ex (und in)spiratorisches Wheezing, resp. Alternans, Fieber
- Red flags: Nasenflügeln, 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)



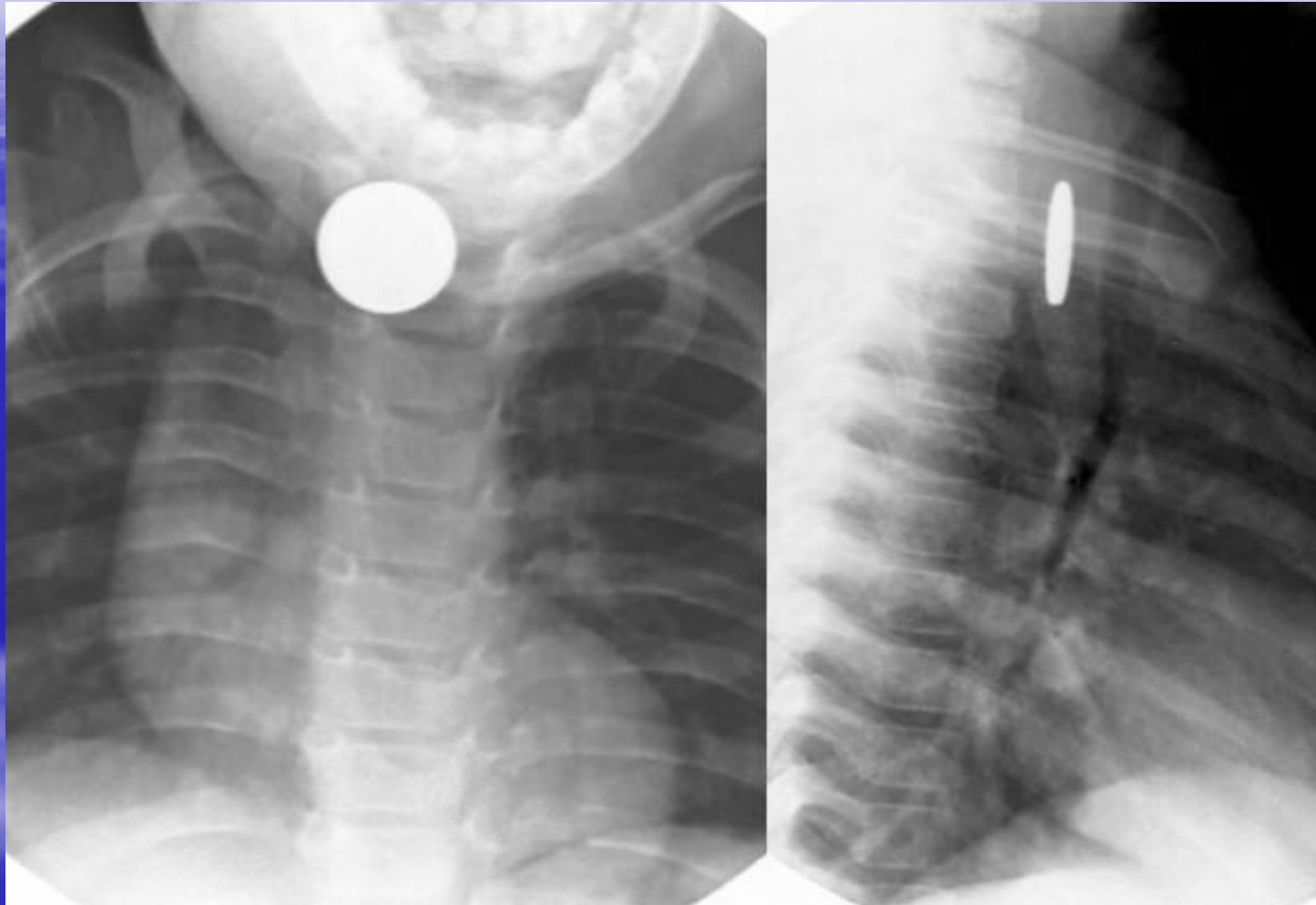
**Abb. 2 ▲** Krupp nach Intubation mit massiver Schleimhautschwellung. (Mit freundlicher Genehmigung T. Nicolai)

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 Expiration, 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.

