

# Respiratorische Infekte bei Kindern

FORTBILDUNG SVA ST. GALLEN/APPENZELL

DR. MED. LAURENT DUTTWEILER

FMH KINDER- UND JUGENDMEDIZIN

# Zu meiner Person

- ▶ Verheiratet seit 1997 mit Insa
- ▶ 2 Kinder, Anouk 14 Jahre und Jana 11 Jahre
  
- ▶ Ausbildung
- ▶ Medizinstudium an der Universität Zürich 1992-99
- ▶ Klinische Ausbildungszeit:
- ▶ 1999 - 2000 Spital Linth Chirurgie
- ▶ 2001 - 2006 Kinderspital Zürich Kinderchirurgie und Pädiatrie
- ▶ 2003 - 2004 Kinderspital Biel
- ▶ 2006 - 2008 Kinderklinik Chur
- ▶ 2008 - 2009 Kinderarztpraxis in Mels
- ▶ In eigener Praxis seit 2009
- ▶ Seit 2016 zusammen mit Kollegin Regula Meier

# Respiratorische Infekte im Kindesalter

# Besonderheiten im Kindesalter

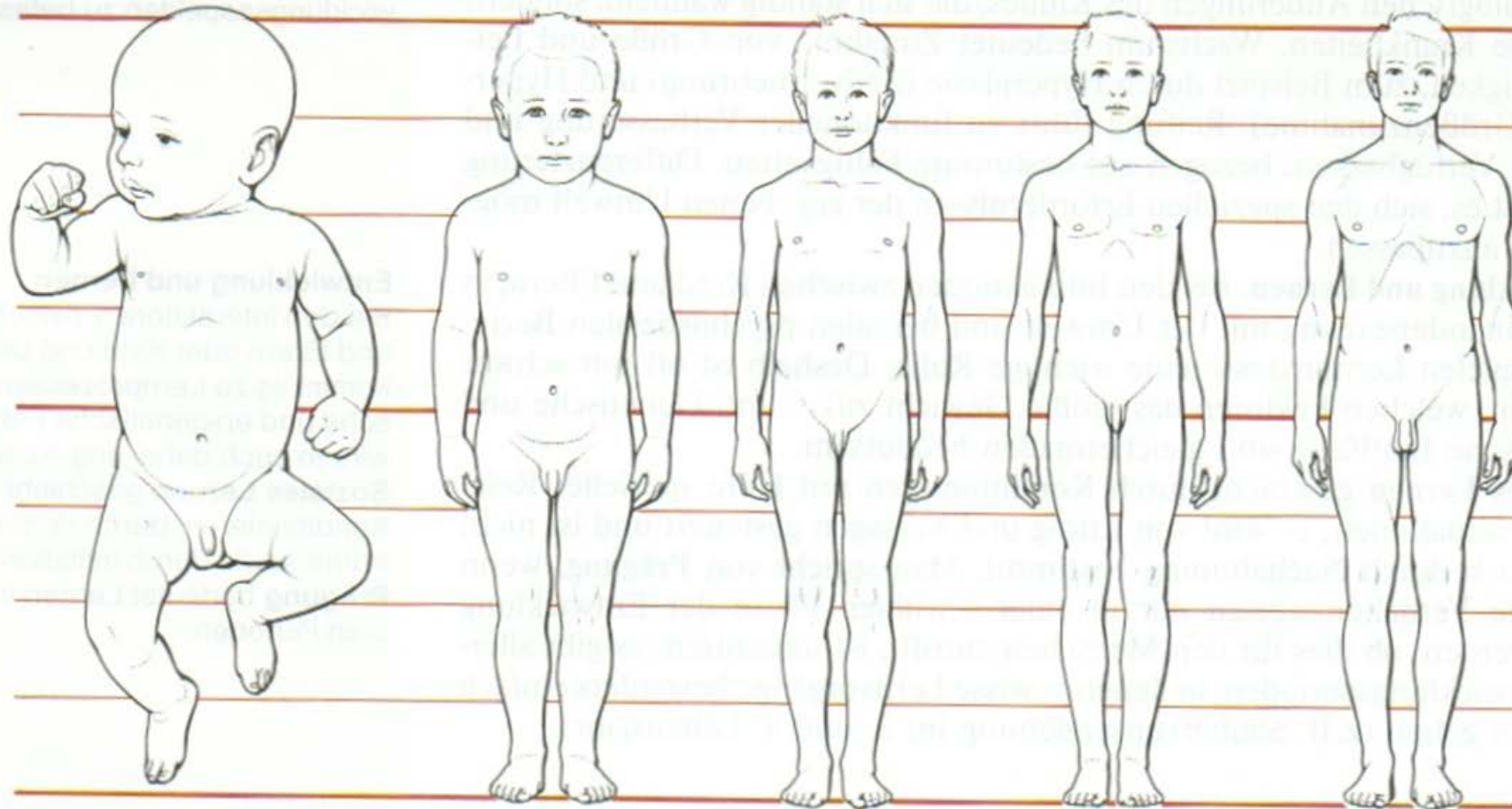
# Besonderheiten im Kindesalter

- ▶ Wachstum und Entwicklung
- ▶ Sich verändernde Proportionen
- ▶ Geringe respiratorische Reserve
- ▶ Altersabhängige Normwerte

# Besonderheiten im Kindesalter

- ▶ Je älter das Kind umso mehr gleichen sich die Krankheitsbilder, denen der Erwachsenen an

**Synopsis 1: Gestaltwandel** (Veränderung der Körperproportionen) vom Neugeborenen und älteren Kind bis zum Erwachsenen (nach Stratz).



Neugeborenes

2 Jahre

6 Jahre

12 Jahre

25 Jahre



<b>Alter</b>	<b>Gewicht</b>	<b>Herzfrequenz</b>	<b>Systolischer Blutdruck</b>
Geburt			
- FG	0,5- 3 kg		$40 \pm 10$ mmHg
- TG	~3,5 kg	$140 \pm 50$ /Min.	$75 \pm 10$ mmHg
6 Monate	~7 kg	$130 \pm 45$ /Min.	$80 \pm 15$ mmHg
1 Jahr	~10 kg	$110 \pm 40$ /Min.	$90 \pm 15$ mmHg
3 Jahre	~15 kg	$105 \pm 35$ /Min.	$100 \pm 16$ mmHg
10 Jahre	~30 kg		
14 Jahre	~50 kg	$80 \pm 25$ /Min.	$120 \pm 2$ mmHg



# Atemwegsprobleme

## Pädiatrische Notfälle

	Kleinkind	Erwachsener
1 mm dickes Ödem i. Bereich des Ringknorpels:		
Durchmesser	50 % verringert	< 25 % verringert
Strömungsfläche	75 % erniedrigt	ca. 44 % erniedrigt
Atemwegswiderstand	16 x erhöht	3 x erhöht

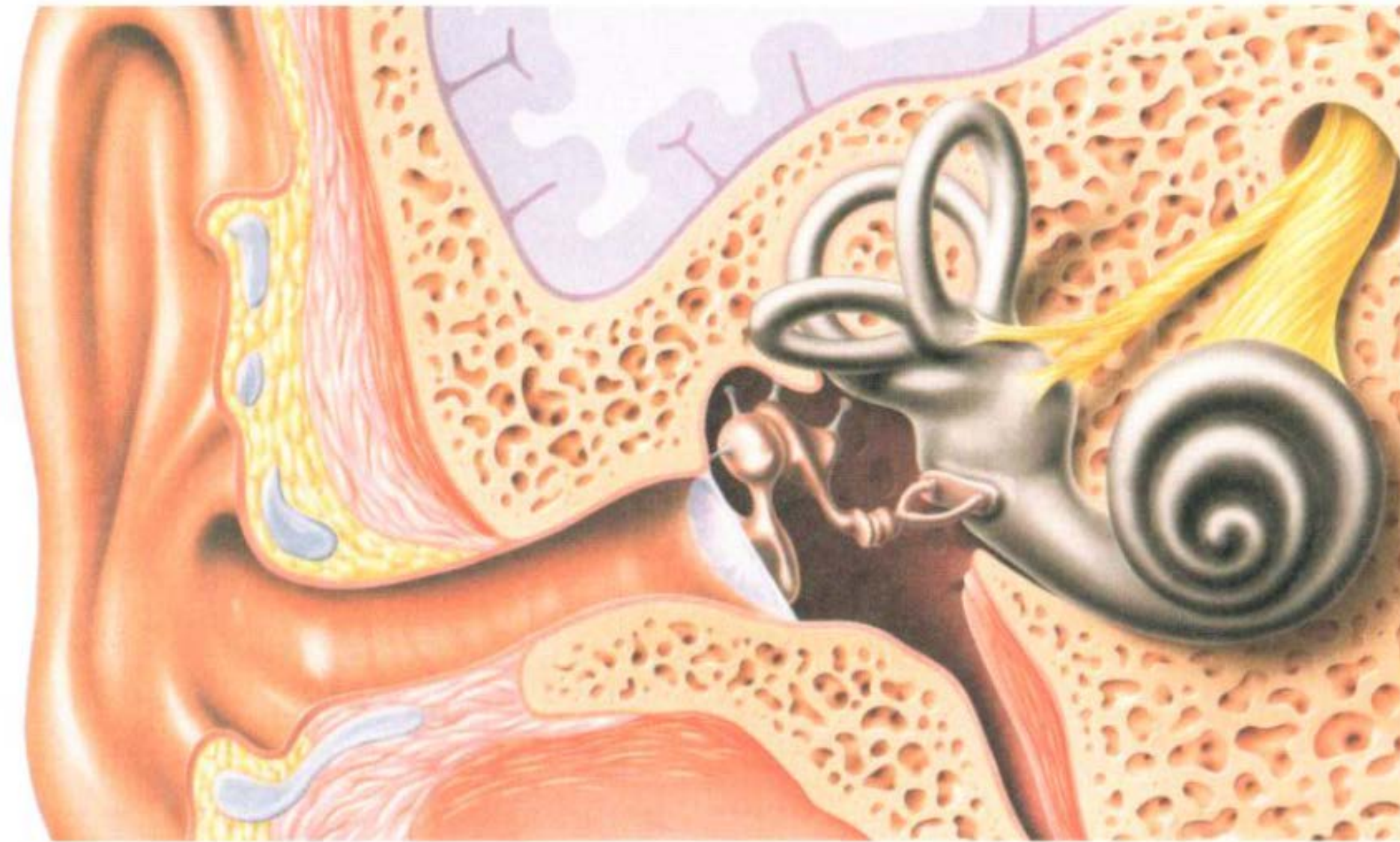
Abb. 1 ▲ Vergleich der Veränderung der Flussverhältnisse bei Verengung der Atemwege zwischen Kleinkind und Erwachsenen. (Nach [11])

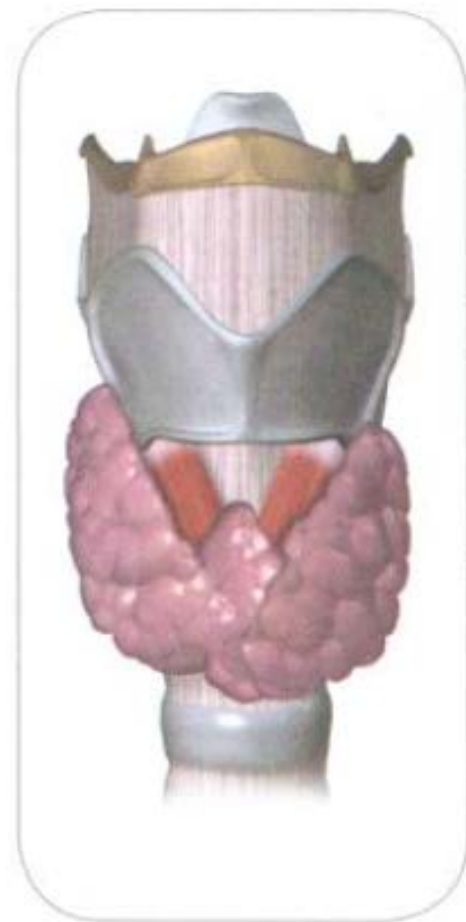
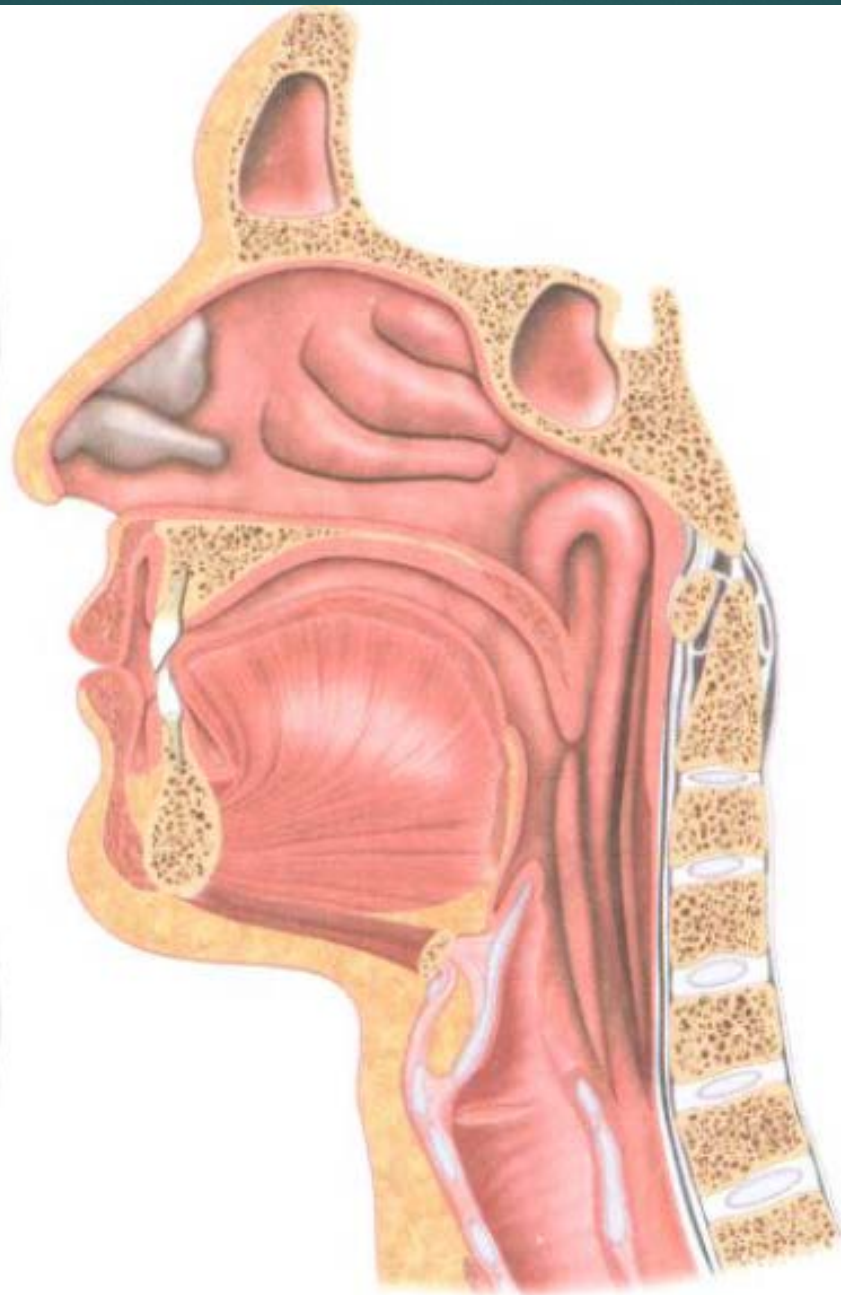


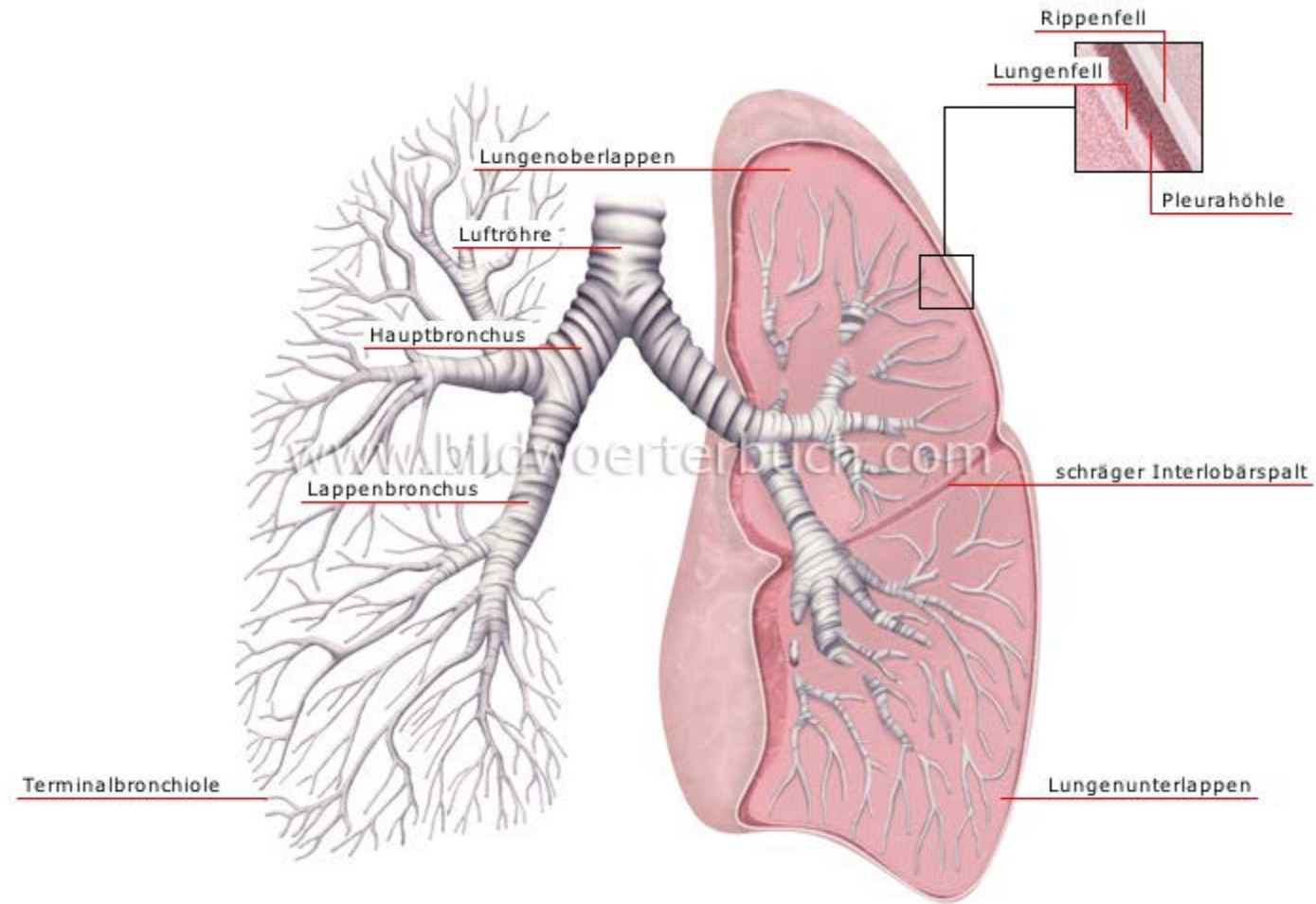
▶ Kinder mit Atemwegsproblemen haben wenig Reserven und können rasch dekompensieren

→ Kinder mit Atemwegsproblemen rasch sehen und ggf. Ambulanz aufbieten

# Respiratorische Infekte im Kindesalter







# Einleitung

- ▶ Bei Kindern sind respiratorische Infekte sehr häufig.
- ▶ 8-10 Infekte der oberen Luftwege/Jahr und Kind sind keine Seltenheit
- ▶ Meist problemloser Verlauf
- ▶ Frequenz nimmt im Laufe des 1. Lebensjahres ab.
- ▶ Krankheitsbilder werden anhand anatomischer Räume abgegrenzt
- ▶ Infekte sind nicht auf ein Areal begrenzt, da es keine strengen anatomischen Grenzen gibt.

- ▶ Erregerspektrum ist in allen Bereichen ungefähr gleich

**Tabelle 1. Respiratorische Erreger.**

	% akute resp. Erkrankungen	Rhinitis	Sinusitis	Otitis media	Pharyngitis	Epiglottitis	Krupp	Bronchitis
<b>Viren</b>								
Rhinoviren	30–40	+	+	+	+		+	+
Parainfluenza Virus	15–20	+	+	+	+		+	+
Respiratory syncytial virus	5–10	+	+	+	+		+	+
Adenovirus	3–5	+		+	+		+	+
Coronavirus	>10	+			+			
Influenza A	5–15	+		+	+		+	+
Andere	10	+			+			
Herpes simplex	<5				+			
Epstein-Barr-Virus	<5				+			
<b>Bakterien</b>								
Mycoplasma pneumoniae		+	+	+	+		+	+
Mycoplasma hominis					+			
Chlamydia pneumoniae		+	+	+	+			+
Streptococcus pneumoniae			+	+		+		
Streptococcus pyogenes			+	+	+			
Haemophilus influenzae			+	+		+		
Moraxella catarrhalis			+	+				



# Einleitung - Allgemein

- ▶ Ansteckung erfolgt durch
  - Kontakt in Familien
  - Kontakt in Gemeinschaftseinrichtungen (Kitas, Spielgruppen, Kindergärten und Schulen)
- ▶ Besuch einer KITA erhöht die Wahrscheinlichkeit von Infekten um 50%.

# Einleitung - Einteilung

## Infekte der oberen Luftwege

- ▶ Rhinosinusitis
- ▶ Otitis media
- ▶ Sinusitis
- ▶ Pharyngitis
- ▶ Tonsillopharyngitis/Epiglottitis
- ▶ Laryngotracheobronchitis
- ▶ Obstruktive Bronchitis

## Infekt der unteren Luftwege

- ▶ Pneumonie

# Einleitung - Erregerspektrum

- ▶ Ein Grossteil ist durch Viren verursacht
- ▶ Mehr als 200 Viren verursachen Erkältungen, am häufigsten Rhino- und Adenoviren
- ▶ Sie weisen ein typisches Profil hinsichtlich der jahreszeitlichen Häufung auf
- ▶ Infekte treten grundsätzlich ganzjährig auf
- ▶ Das Maximum der Erkrankungen liegt im Herbst und Winter

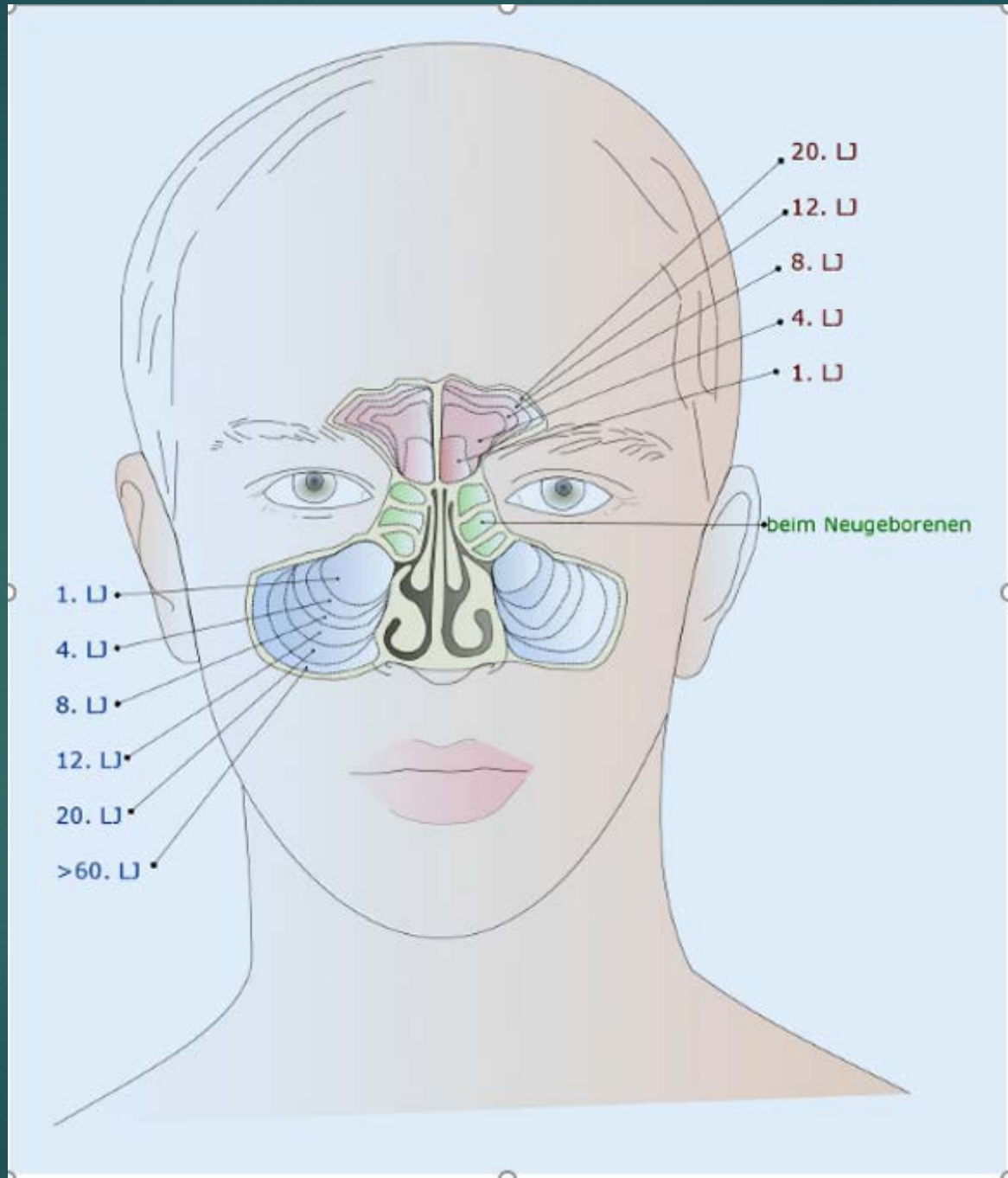
# Einleitung - Epidemiologie

- ▶ Bei 1/3 der Kinder mit Rhinitis/Rhinosinusitis tritt eine Otitis media auf,  
→ 2/3 der akuten Otitiden sind auf einen akuten Infekt der oberen Luftwege zurückzuführen.
- ▶ Es gibt Risikofaktoren, die eine Otitis media begünstigen
  - Geschlecht
  - Nuggi
  - Anatomie

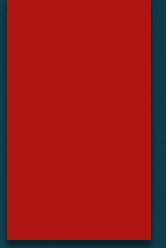
# Rhinosinusitis

# Rhinosinusitis (= Erkältungsschnupfen)

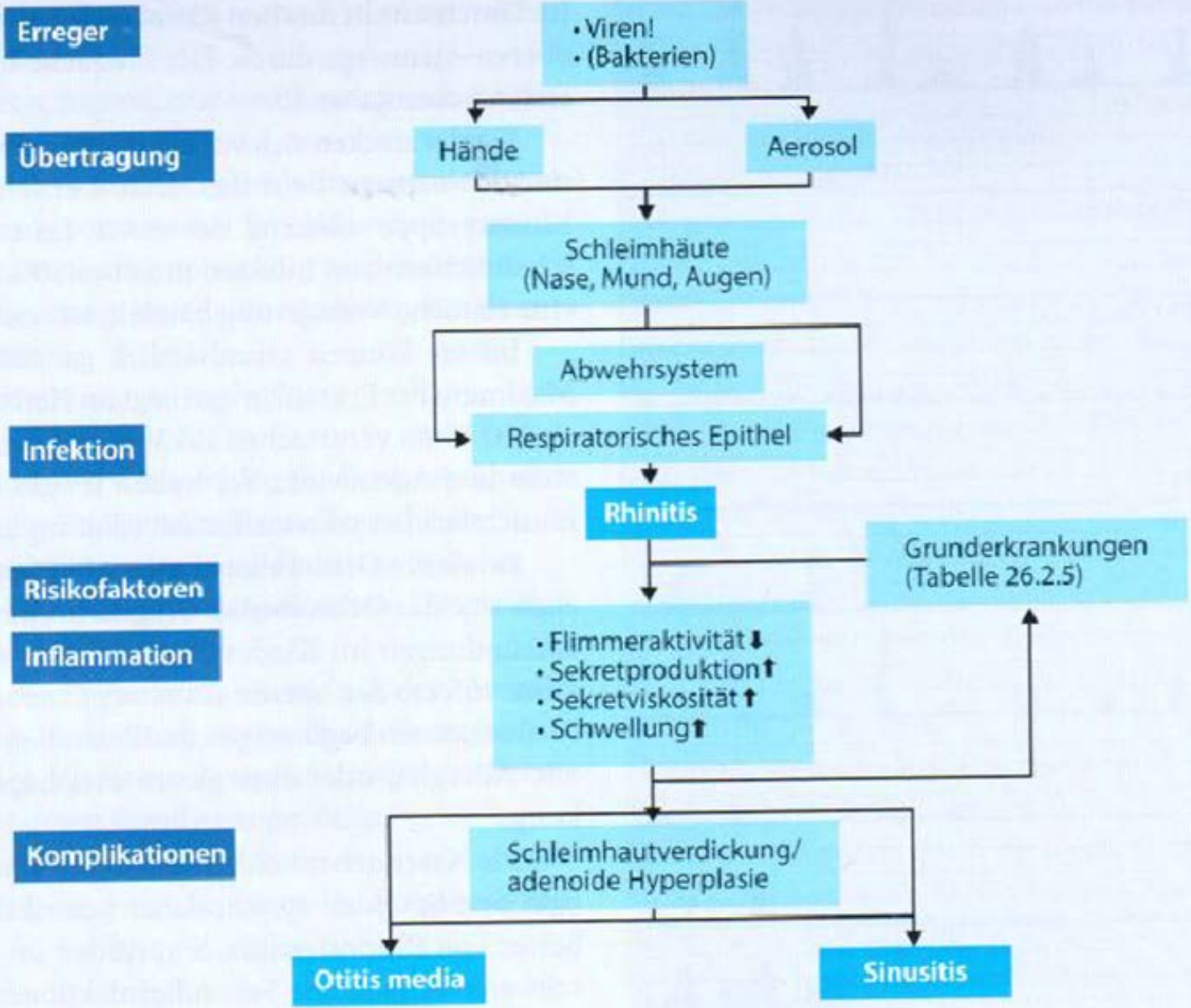
- ▶ Sinusitiden im engeren Sinn treten umso seltener auf, je jünger das Kind ist



# Rhinosinusitis - Ansteckungswege







**Erreger**

**Übertragung**

**Infektion**

**Risikofaktoren**

**Inflammation**

**Komplikationen**

• Viren!  
• (Bakterien)

Hande

Aerosol

Schleimhäute  
(Nase, Mund, Augen)

Abwehrsystem

Respiratorisches Epithel

Rhinitis


Grunderkrankungen  
(Tabelle 26.2.5)

• Flimmeraktivität ↓  
• Sekretproduktion ↑  
• Sekretviskosität ↑  
• Schwellung ↑

Schleimhautverdickung/  
adenoide Hyperplasie

Otitis media

Sinusitis

- 
- ▶ Inkubationszeit: wenige Stunden bis zu 7 Tage
  - ▶ Von Erreger zu Erreger gibt es Unterschiede, wie das Abwehrsystem des Wirtes umgangen wird

Rhino- und Adenoviren:

Viele Serotypen mit jeweils spezifischer Immunantwort

Influenzaviren: Ändern ihre Oberflächeneigenschaften

→ für Organismus nicht mehr erkennbar beim nächsten Mal

- ▶ Infektionen mit Parainfluenzaviren und RSV hinterlassen keine vollständig schützende Immunität.

# Klinik der Rhinosinusitis

Nach einer Inkubationszeit von Stunden bis Tagen bestehen die ersten Zeichen einer Erkältung oft aus

- ▶ Schluckbeschwerden
- ▶ Rhinorrhoe nasal
- ▶ Obstruktion
- ▶ Niesen

# Behandlungsprinzipien der Rhinitis

- ▶ Behandlung lindert nur das Krankheitsgefühl
- ▶ Krankheitsdauer wird kaum verkürzt
- ▶ Studien zur Behandlung von Kindern gibt es kaum
  
- ▶ Antibiotika: auch nicht wenn das Nasensekret dickflüssig und gelb ist
  - Ausnahme: Zähes, dunkel verfärbtes Sekret >10-14 Tage persistiert
  
- ▶ Antivirale Wirkstoffe
- ▶ Antiinflammatorische Therapie: Kortison lokal

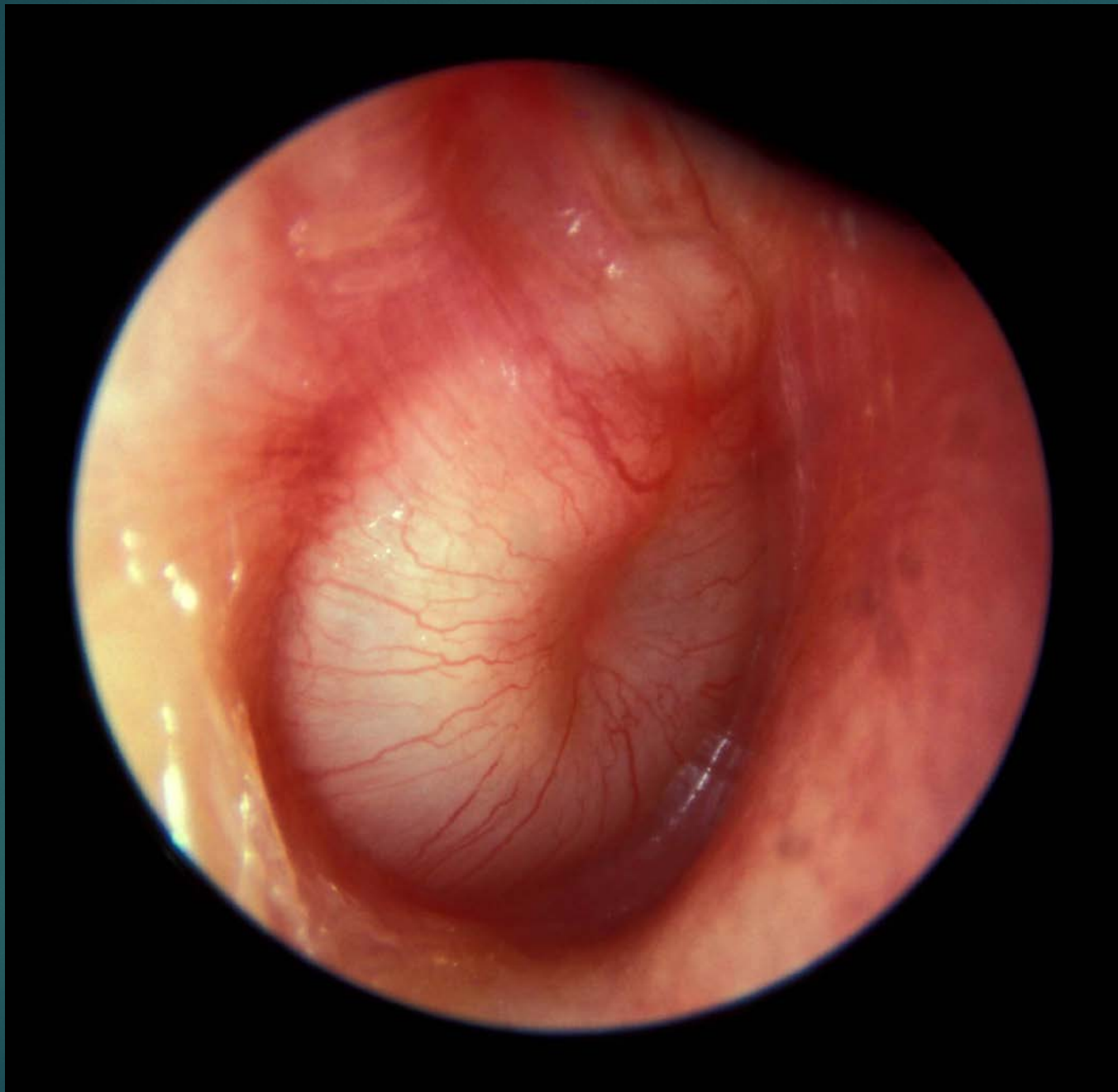
# Symptomatische Therapie:

- ▶ Diverse Nasensprays mit Xylometazolin oder Oxymetazolin (nicht länger als 1 Woche)
- ▶ Kombinationen aus Antihistaminikum, abschwellendem Wirkstoff und Schmerzmittel
- ▶ 1.5 – 3 %-ige Kochsalzlösung als Nasentropfen oder Nasenspray
  - osmotischer Effekt abschwellend wirkend und nicht über Vasokonstriktion

# Otitis media acuta

# Otitis media acuta

- ▶ Bis zu 80% der Kinder erleiden in den ersten 3 Jahren ihres Lebens eine akute Otitis media (OMA)





# Zeichen der OMA

## Veränderung Trommelfell

- ▶ Rötung
- ▶ Vorwölbung
- ▶ Verminderte Beweglichkeit
- ▶ Ohrausfluss

## Indirekte Zeichen

- ▶ Häufiges Greifen zum Ohr
- ▶ Schmerzreaktion bei Berührung
- ▶ Nahrungsverweigerung
- ▶ Abgeschlagenheit
- ▶ Erbrechen
- ▶ Eitrige Konjunktivitis
- ▶ Schlaflosigkeit
- ▶ Fieber

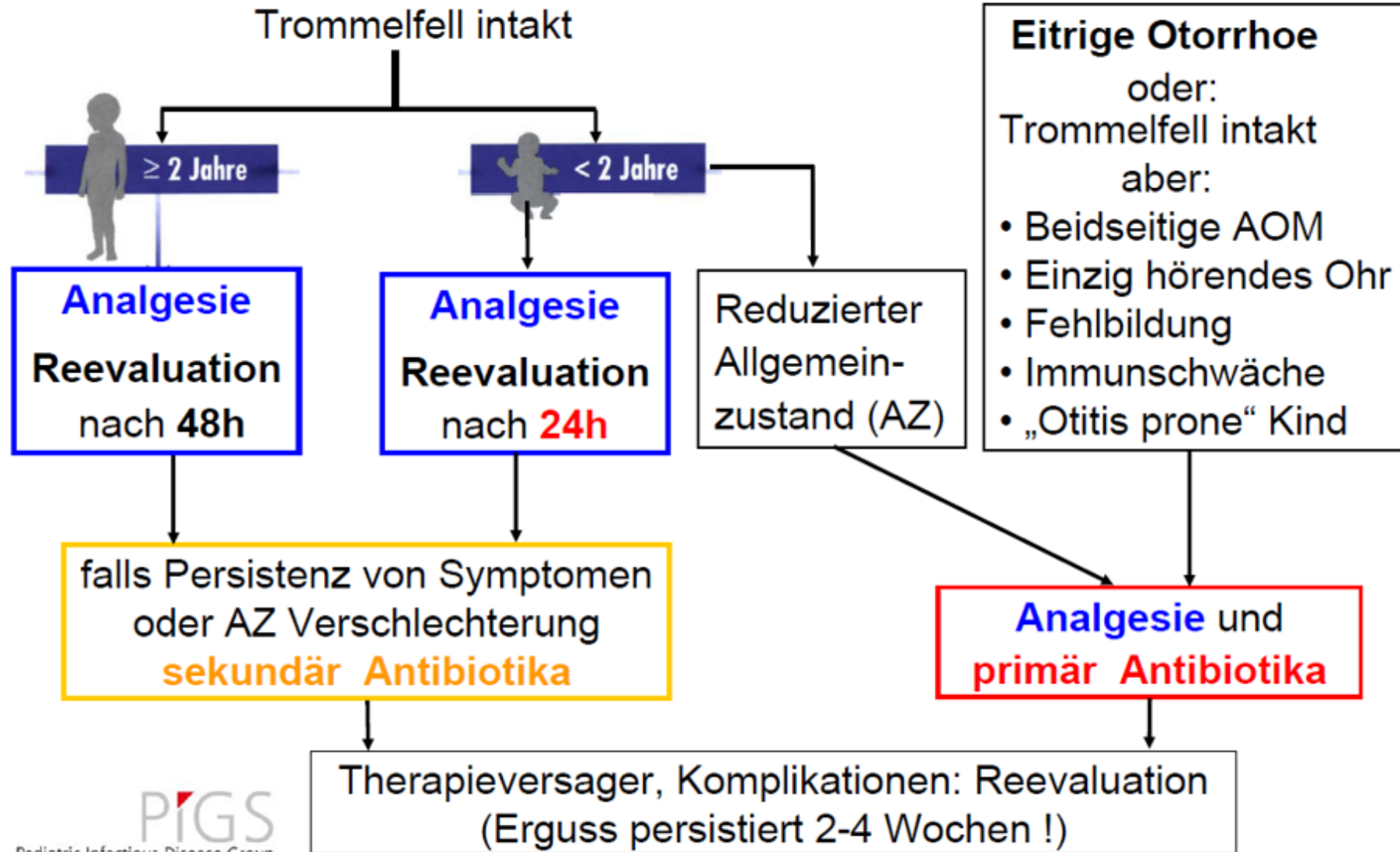
# PATHOPHYSIOLOGIE

- ▶ Entzündung der Nasenschleimhaut → Verlegung Ostium der Tuba eustachii
- ▶ Luft im Mittelohr wird resorbiert → Trommelfell eingezogen
- ▶ Sekundär → Infizierung Sekret → eitrige Otitis media
- ▶ Behinderung des üblichen Abflusses über die eustachische Röhre  
→ Druckanstieg → Ohrschmerzen

# Erregerspektrum

	Häufigkeit (%)	Spontanheilung (%)
▶ Streptococcus pneumoniae	30-35	69
▶ Haemophilus influenzae,	20-25	90
▶ Moraxella catarrhalis	10-15	97
▶ Streptokokken der Gruppe A	6	96
▶ Staphylococcus aureus	5	
▶ Viren (respiratorische)	20-70	100

# Kriterien für eine Antibiotikatherapie bei Akuter Otitis media



# Akute Otitis media; akute Sinusitis, CA-Pneumonie: Antibiotikatherapie

## Amoxicillin = 1. Wahl

	Dosierung	Dauer
<b>Akute Otitis media</b>	<b>25 mg/kg 2x/Tag</b>  40 mg/kg 2x/Tag bei Risikofaktoren, in Regionen mit hoher Penicillin Resistenz*	<b>5 Tage</b> ; aber 10 Tage bei Alter < 2 Jahre, Otitis prone child, perforiertes Trommelfell
<b>Akute Sinusitis</b>	bei Risikofaktoren, in Regionen mit hoher Penicillin Resistenz*	<b>10 Tage</b>
<b>Pneumonie</b>	<b>40 mg/kg 2x/Tag</b>	<b>7 Tage</b>

\*= französisch-sprachige Schweiz (Ref. Sentinella)

**Bei Nicht-Ansprechen:** Co-Amoxiclav 40 mg/kg 2x/Tag 10 Tage  
Ceftriaxon 50 mg/kg 1x/Tag 1-3 Tage

**Bei Unverträglichkeit:** Cefuroxim-axetil 15 mg/kg 2x/Tag } Dauer wie  
Clarithromycin 7.5 mg/kg 2x/Tag } Amoxicillin

# Sinusitis



# Sinusitis beim Kind - Klinik

- ▶ Anhaltende Beeinträchtigung der Nasenatmung und Absonderung von Nasensekret über mehr als 10 Tage
- ▶ Kopfschmerzen vor allem frontal hinter den Augen verstärkt durch Vorneigung des Kopfes auch Zahnschmerzen
- ▶ Klopfschmerz über Gesichtsnervenaustrittspunkten
- ▶ Anhaltendes Fieber, umso höher, je jünger das Kind ist
- ▶ Nächtlich betonter Husten durch gestörte Nasenfunktion
- ▶ Beeinträchtigung des Riechvermögens

# Kriterien für eine Antibiotikatherapie bei Akuter Sinusitis

## Drei Präsentationsformen:

Infektion der oberen Luftwege mit

1. Persistierenden Symptomen >10 Tage
2. Zweigipfligem Verlauf
3. Fieber >39°C + eitrige Rhinitis >3 Tage

- 1. Analgesie**
- 2. Antibiotikatherapie bei**
  - schlechtem AZ
  - Präsentationsform 1, 2, 3
  - Komplikation (siehe unten)

## Komplikationsverdächtig:

- Schwellung periorbital / facial
- Augenmotilitätsstörung
- Zeichen intrakranieller Beteiligung

**Sofort weitere Abklärung (Spital) und Therapie**

**Bildgebung (CT) nur bei Verdacht auf Komplikation**



# Tonsillopharyngitis

# Tonsillopharyngitis - Allgemein

- ▶ Erreger: B-hämolyisierende Gruppe A Streptokokken (GAS)
- ▶ Vorkommen: Jede Altersgruppe, meist von 2- 10 Jahren
- ▶ 20% der Tonsillopharyngitiden sind bedingt durch GAS
- ▶ Häufigkeitsgipfel in den Wintermonaten
- ▶ Wiederholte Infektionen möglich
- ▶ Bei Kindern unter 2 Jahren treten GAS praktisch nicht auf

# Tonsillopharyngitis - Allgemein

- ▶ Übertragung durch Tröpfchen von Kranken
- ▶ 25% der Menschen tragen in Endemie-Zeiten GAS asymptomatisch im Nasenrachenraum
- ▶ Ansteckungsrisiko für andere Menschen klein
- ▶ Haustiere können in seltenen Fällen auch Überträger sein

Ansteckung:

- ▶ Unter AB: nach 24h nicht mehr
- ▶ Ohne AB: wenn die Symptome abklingen

# Angina

- ▶ Plötzlicher Beginn
- ▶ Fieber
- ▶ Schluckbeschwerden
- ▶ Red. Allgemeinzustand
- ▶ Klossige Sprache
- ▶ Gerötete Tonsillen
- ▶ Meist gelbliche Stippchen oder lakunäre Beläge
- ▶ Lymphadenitis colli

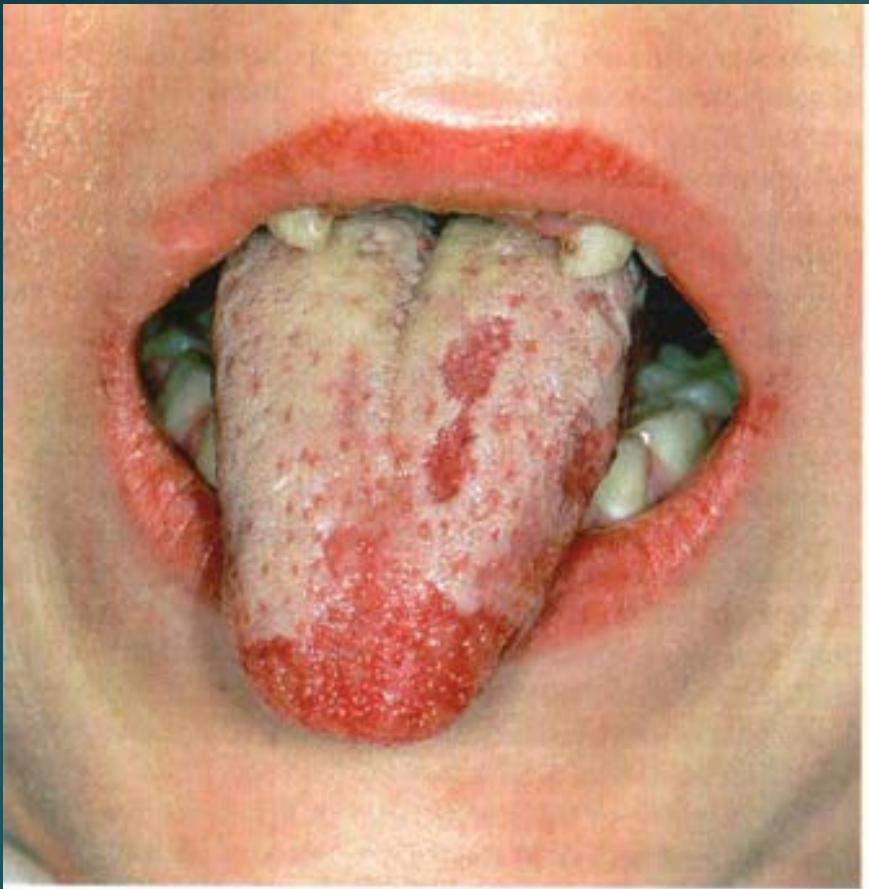
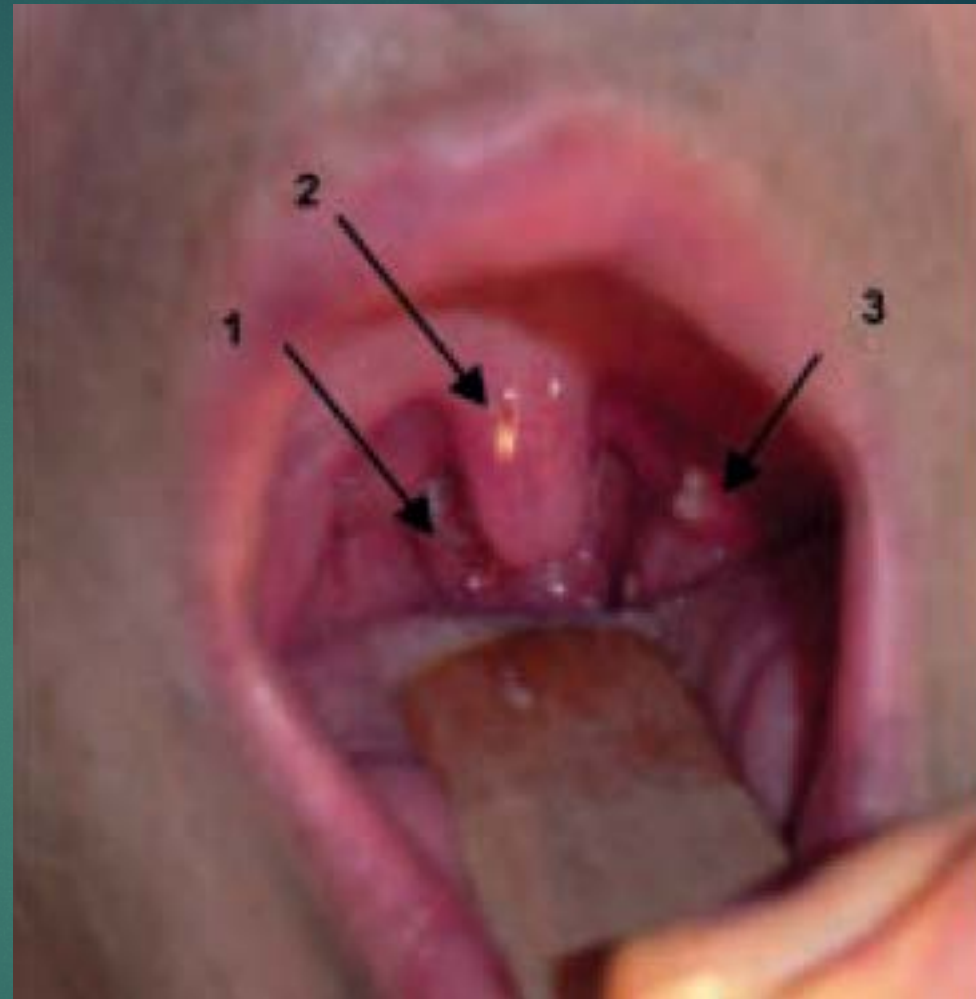


Abb. 94.1 Beginnende Ausprägung einer Himbeerzunge bei einem 7-jährigen Jungen mit Scharlach (2. Krankheitstag)



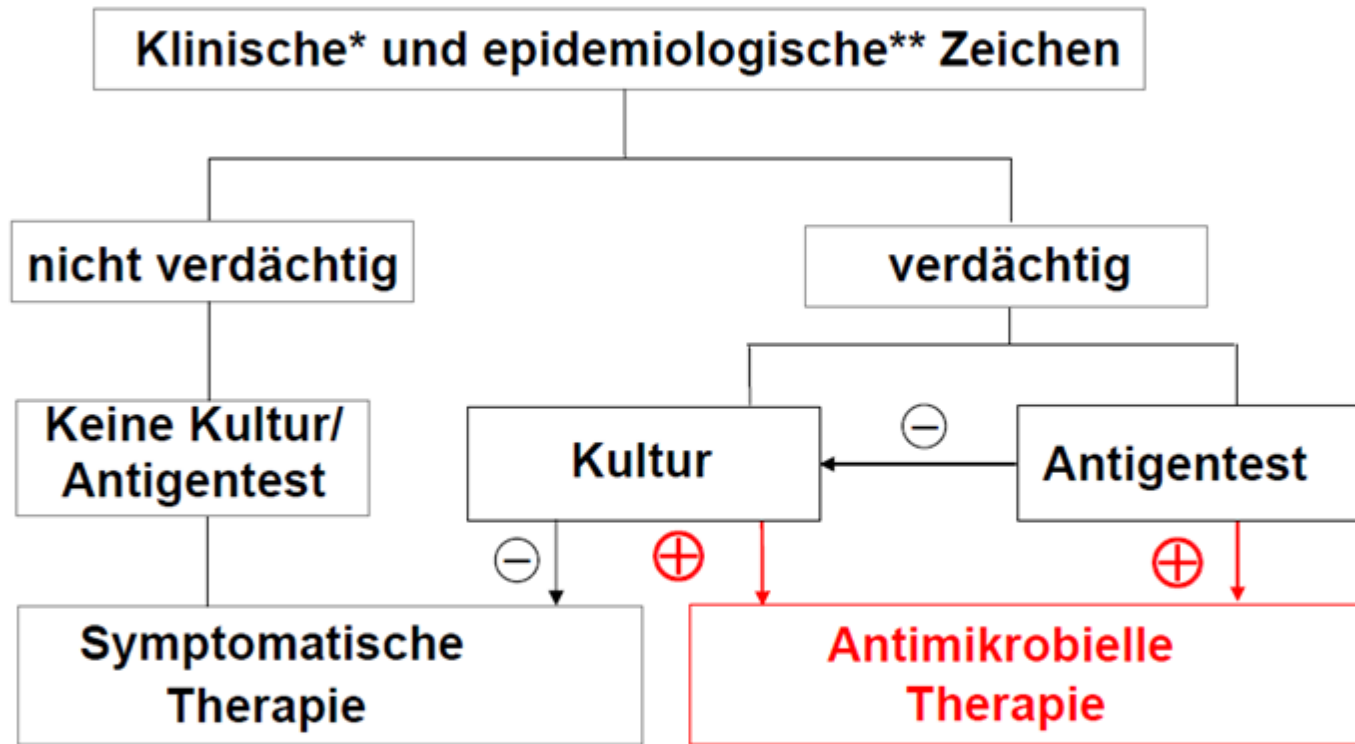
# Scharlach

Fieberhaftes Krankheitsbild mit:

- ▶ Feinfleckigem Exanthem unter Aussparung der Mundpartie
- ▶ Bevorzugung der Innenseiten der oberen und unteren Extremitäten und unteren Bauchpartien
- ▶ Tonsillitis/Angina
- ▶ Exanthem
- ▶ Himbeerzunge
- ▶ In der Rekonvaleszenz: klein bis groblamelläre Schuppung, besonders an Händen und Füßen



# Kriterien für eine Antibiotikatherapie bei Tonsillopharyngitis mit Streptokokken A



\*modifizierte Centor Kriterien: Fieber, akute Tonsillitis (Rötung, Beläge), zervikale Lymphadenitis, OHNE: Rhinitis, Konjunktivitis, Otitis, Heiserkeit, Husten

\*\* Alter (5-)10-15 Jahre, Jahreszeit: Winter/Frühjahr



# Pseudocroup

# Pseudocroup

- ▶ Leitsymptom ist der Stridor
- ▶ Grund: Entzündliche Schwellung der Mukosa mit Ödem und Schädigung des lokalen Atemwegsepithel
- ▶ Einengung der Atemwege verursacht den Stridor
- ▶ Bei Inspiration bedingt die negative Druckdifferenz zwischen Umgebungsluft und Atemwege eine Zunahme der Stenose
- ▶ In der Expiration kann der positive Druck eine Stenose dehnen

# Klinik Stridor

▶ Video

# DD des Krupp-Syndroms

Tab. 3 Differenzialdiagnosen des Krupp-Syndroms [1, 5]					
	<b>Viraler Krupp</b>	<b>Rekurrierender Krupp</b>	<b>Bakterielle Tracheitis</b>	<b>Diphtherie</b>	<b>Epiglottitis</b>
Häufigkeit	Häufig	Häufig	Sehr selten	Sehr selten	Sehr selten
Typische Erreger/Trigger	Viren	Viren, Allergene, inhalative Noxen	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i> Typ B
Typisches Alter	6. LM–6 LJ (Gipfel 2. LJ)	6. LM–6 LJ (Gipfel 2. LJ)	6. LM–8 LJ (Gipfel 6. LJ)	Jedes Alter	2.–6. LJ
Bellender Husten	Ja	Wenig	Ja	Selten	Nein
Stridor	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Heiserkeit	Ja	Ja	Ja	Ja (bis Aphonie)	Ja (Flüstern)
Fieber	Selten	Nein	Häufig	Häufig	Häufig, hoch, septisch
Allgemeinzustand	Meist gering beeinträchtigt	Selten beeinträchtigt	Stark reduziert	Stark reduziert	Stark reduziert
Speichelfluss	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
Schluckbeschwerden	Eher nein	Nein	Nein	Ja	Ja

*LJ* Lebensjahr, *LM* Lebensmonat

# Schweregrad - Einteilung

**Tab. 2 Schweregrade des Krupp-Syndroms. (Adaptiert nach Schwerk und Ankermann [5])**

Kriterium	Schweregrad		
	Mild	Moderat	Schwer
Stridor	Nur <u>inspiratorisch</u> , leise in Ruhe bzw. nur bei Belastung	Inspiratorisch, <u>laut in Ruhe</u> , ggf. auch <u>expiratorisch</u>	Laut in Ruhe, <u>in- und expiratorisch</u> <b>Cave:</b> abnehmendes Atemgeräusch bei lebensbedrohlichen Verläufen
Tachypnoe/ Dyspnoe	Nein	Mild	Ausgeprägt
Einziehungen	Nein	Mild	Ausgeprägt
Vigilanz	Nichtgestört	Nichtgestört	Gestört

# Therapie – Leichte Formen ohne Dyspnoe

## Primäre Therapie

systemisches Steroid p.o.

(z.B. Betamethason = Betnesol Tbl. 0.2 mg/kg/dosi)

Falls p.o.-Gabe nicht möglich:

- ▶ Budesonid 2mg/4ml (= 2 Respules Pulmicort à 500mcg/ml) per Inhalationen
- ▶ Rectodelt (Prednison 100mg) rectal
  
- ▶ Nicht vergessen: 2. Steroiddosis für den nächsten Tag mitgeben
- ▶ Bei Rezidiv zu Hause: Kalte Luft, Steroid verabreichen, bei fehlendem Ansprechen Arzt oder Notfallstation aufsuchen

# Therapie – Schwere Form

- ▶ Meist braucht es das Spital in solchen Fällen
- ▶ Initial 5 Amp. Adrenalin (1mg/ml) unverdünnt per Inhalationen mit 100% Sauerstoff
- ▶ Nach Adrenalin-Inhalation immer systemisches Steroid wie (CAVE: kurze Halbwertszeit von Adrenalin; Steroid verhindert Rebound)
- ▶ Entlassung nach Hause nach Adrenalin- und Steroidgabe und 3-stündiger Überwachung

# Obstruktive Bronchitis



# Obstruktive Bronchitis

- ▶ Inspektion des Atemmusters aus Distanz (Kind weint nicht) ist die zielführendste Untersuchung
- ▶ Kind während der Anamnese-Erhebung sorgfältig beobachten
- ▶ Stossende Atmung, verlängertes Expirium, Nasenflügel, Einziehungen, Sprechdyspnoe, von Ohr hörbares Wheezing oder Giemen

# Obstruktive Bronchitis - Symptome

- ▶ Kardinalsymptom: Giemende und pfeifende Expirationsgeräusche
- ▶ Beide Lungen sind betroffen  
(Differenzialdiagnose Fremdkörperaspiration)
- ▶ Neben trockenen/giemenden Geräuschen auch Schleimgeräusche als mittel- oder grobblasige Rasselgeräusche

# Obstruktive Bronchitis - Symptome

- ▶ Zusätzlich: Beim Kleinkind mit ausgeprägter Obstruktion
  - > juguläre und interkostale Einziehungen
- ▶ Bei sehr starker Obstruktion kann eine stille Lunge mit beidseitig stark abgeschwächtem Atemgeräusch auftreten

# Untersuchung

- ▶ IMMER Sauerstoffsättigung (Pulsoxymetrie), Atem- und Herzfrequenz (bitte dokumentieren!)
- ▶ Blutuntersuchung im Allgemeinen nicht notwendig
- ▶ Thorax-Rx nur bei Vd. a. Pneumothorax (selten) oder Pneumonie (hohes Fieber und CRP-Erhöhung)

# Therapie

- ▶ Bronchodilatation --> wichtigste Massnahme
  - Wirkung von Ventolin innerhalb 5-10 Minuten
- ▶ Dosieraerosole vs. Nassinhalation
  - > in ihrer Wirkung gleichwertig (wenn korrekt dosiert)
  - > erstere viel schneller anwendbar und mit weniger Nebenwirkungen (Tachykardie)
- ▶ Inhalative Steroide sind für präventive Langzeit-Therapie und haben im akuten Anfall keinen Effekt

# Therapie

- ▶ Bei schwerem Verlauf → feucht zu inhalieren
- ▶ Betnesol 0.2mg/kg/Dosis über 3 Tage (Dosis am 2. Tag halbiert)
- ▶ Rectodelt als Alternative bei kleinen Kindern
- ▶ Bei Sauerstoffsättigung unter 92% werden 1–2 l Sauerstoff/min mit Nasenbrille gegeben
- ▶ Keine Sedierung → Erschöpfung
- ▶ Bei schwerem Verlauf werden zusätzliche Ipratropiumbromidinhalationen (Atrovent<sup>®</sup>, 1 ml=20 Trpf.=0,25 mg) in 2 ml 0,9%iger NaCl empfohlen



# Infektion der unteren Atemwege

Zu den Infektionen der unteren Atemwege gehören die

- ▶ Pneumonie und Pleuropneumonie
- ▶ Tuberkulose



# Einteilung der Pneumonien

Unterscheide zwischen

- ▶ Ambulant erworben
- ▶ Nosokomial (im Spital) erworben

# Epidemiologie und Bedeutung

Jährlich erkranken weltweit mehr als 150 Mio Kinder an einer Pneumonie.

- ▶ Die Inzidenz mit klarer Altersabhängigkeit:
- ▶ 10 pro 1000 Kinder über 10 Jahre
- ▶ 20 pro 1000 Kinder zwischen 5 und 10 Jahren
- ▶ 30-40 pro 1000 Kinder im Alter von unter 5 Jahren


Jährlich sterben mehr als 2 Mio Kinder durch Pneumonien.

- ▶ Situation in Entwicklungsländern
- ▶ In Europa: 13.6 und 14.7 pro 10'000 Kinder unter 16 Jahren wegen einer ambulant erworbenen Pneumonie hospitalisiert.

# Risikofaktoren

Verschiedene Faktoren begünstigen das Auftreten

- ▶ Faktoren, welche die Ausbreitung und das Eindringen von Pathogenen in die unteren Atemwege begünstigen
- ▶ Behinderung der Elimination von Erregern aus dem Atemtrakt

- 
- ▶ In 95 % der Fälle bleibt die Infektion in den oberen Atemwegen
  - ▶ Die oberen und unteren Atemwege bilden für die Erreger ein Kontinuum
  - ▶ Beginn mit viraler, seltener bakterieller, Kolonisation der nasopharyngealen Atemwegsschleimhaut  
→ Ausbreitung in die unteren Atemwege
  - ▶ Übertragung meist durch Tröpfchen
  - ▶ Infektiösität hängt von den Erreger-spezifischen Virulenzfaktoren ab

# Erregerspektrum der ambulant erworbenen Pneumonie

- ▶ Bakterien
- ▶ Viren
- ▶ Atypische Erreger Bsp. Mycoplasmen
- ▶ Selten auch Pilze

Häufig handelt es sich um Mischinfektionen von Bakterien und Viren

- ▶ Viren in 14-40 %
- ▶ Bakterien in 27-44 %

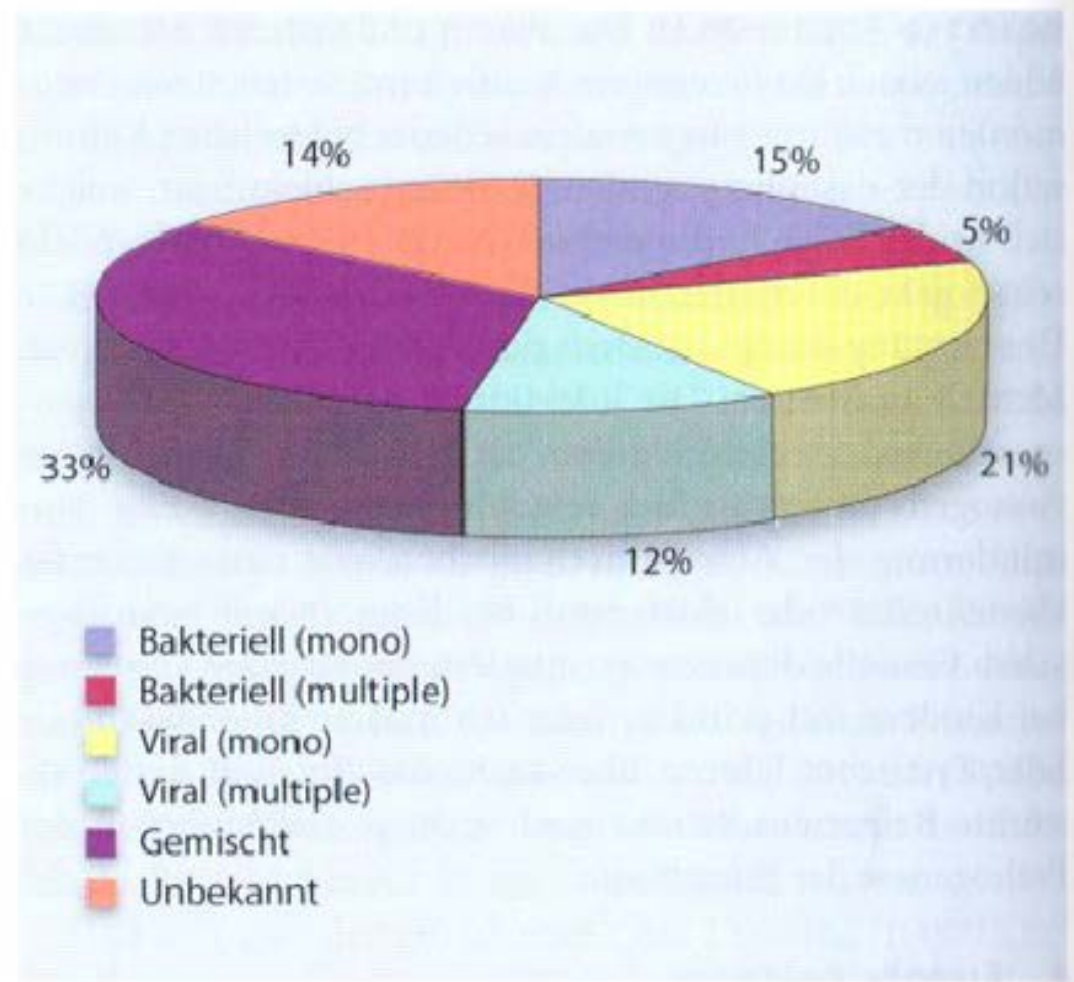
der Pneumonien verantwortlich

■ Tab. 26.3 Altersspezifische Erreger

Alter	Pathogen
3 Wochen bis 3 Monate	Respiratory Syncytial Virus (RSV) Andere Viren* Streptococcus pneumoniae Chlamydia trachomatis
4 Monate bis 4 Jahre	RSV Andere Viren Streptococcus pneumoniae Mycoplasma pneumoniae Haemophilus influenza <sup>§</sup>
5–15 Jahre	Mycoplasma pneumoniae Streptococcus pneumoniae Chlamydia pneumoniae Viren (selten)

\* Influenza A, Adenovirus, Rhinovirus, Parainfluenza Virus 1 und 2, humanes Metapneumovirus (hMPV), Bocavirus, Enteroviren, Varizella-Zoster-Virus, Zytomegalievirus

<sup>§</sup> Haemophilus Typ B und nicht typisierbare



■ Abb. 26.4 Ätiologie der CAP bei hospitalisierten Kindern. (Aus: Cevey-Macherel 2009)

# Diagnostik

- ▶ Labor

Lc, CRP, Calcitonin

- ▶ Rx Thorax

Nur ap., bei speziellen Fragestellungen seitliches Bild

# Therapie

■ Tab. 26.12 Altersentsprechende ambulante empirische Therapie

Ambulant/stationär	Alter	Therapie	
Ambulante Behandlung	<1 Monat	Keine ambulante Therapie	
	1–3 Monate		
	4–60 Monate	Amoxicillin 2-mal tgl. 40 mg/kg/Dosis per os	
	>5 Jahre	Bei klinischen Zeichen einer bakteriellen Pneumonie: Amoxicillin	Bei klinischen Zeichen einer atypischen Pneumonie: Clarithromycin* 2-mal tgl 7,5 mg/kg/Dosis
	>8 Jahre	2-mal tgl. 40 mg/kg/Dosis per os	Bei klinischen Zeichen einer atypischen Pneumonie: Doxycyclin* 1-mal tgl. 4 mg/kg/Dosis
Stationäre Behandlung	<1 Monat	Ampicillin 3-mal tgl. 33 mg/Kg/Dosis plus Gentamycin 1-mal tgl. 7,5 mg/kg/Dosis intravenös	
	1–6 Monate	Co-Amoxiclav 3-mal tgl. 33 mg/kg/Dosis (Amoxicillinanteil) intravenös <sup>Ⓞ</sup>	
	>6 Monate	Ampicillin 3-mal tgl. 33 mg/kg/Dosis intravenös <sup>Ⓞ</sup>	

\* Allenfalls kann eine kombinierte Therapie mit Amoxicillin und einem Makrolid in Betracht gezogen werden.

<sup>Ⓞ</sup> Umstellung auf perorale Therapie, wenn guter AZ, Fieber regredient oder afebril, orale Gabe möglich (kein Erbrechen, kein Resorptionsproblem). Dosis per os: 2-mal tgl. 40 mg/kg/Tag.





Leitsymptome

# Dyspnoe

- ▶ Definition: Erschwerte oder gestörte Atmung
- ▶ Viele Erkrankungen der Atemwege und des Lungenparenchyms, jedoch auch der zentralen Atemregulation gehen mit einer Dyspnoe einher
- ▶ Subjektiv meist als Lufthunger oder Beklemmungsgefühl im Brustkorb beschrieben
- ▶ Können häufig nicht richtig durchatmen und bekommen bei schweren Störungen Erstickungsangst

# Pfeifen/Wheezing

Definition:

- ▶ Kontinuierliches, hochfrequentes, musikalisches Atemgeräusch umschrieben
- ▶ Vor allem im Expirium (bei der Ausatmung) auftretend
- ▶ Bei Kindern sehr häufig
- ▶ Oszillationen in verengten mittleren und kleinen Atemwegen
- ▶ Manchmal durch lokale Verengung eines Hauptbronchus oder der distalen Trachea

# Differentialdiagnose

Differenzialdiagnostisch muss an

- ▶ kongenitale Erkrankungen
- ▶ gastroösophagealer Reflux
- ▶ Fremdkörper
- ▶ zystische Fibrose
- ▶ primär ziliäre Dyskinesie

gedacht werden.

# Husten

## Definition

- ▶ Husten ist ein physiologischer Reflex mit dem Ziel die Schleimhäute der Atemwege von Fremdkörpern oder Schleimansammlungen zu befreien
- ▶ Zeichen einer Pathologie in den Atemwegen
- ▶ wichtiger Mechanismus der Abwehr

Diese Dualität ist für die Entscheidung der richtigen Therapie entscheidend.

Husten ist eines der häufigsten Symptome bei Konsultationen in der pädiatrischen Praxis.

Die Eltern stellen ihr Kind vorwiegend aus 3 Gründen vor:

1. Es leidet meist die ganze Familie aufgrund des störenden Hustens an Schlaflosigkeit und Reizbarkeit.
2. Die Anfälle sind vor allem bei Kleinkindern sehr eindrücklich und die Eltern befürchten, ihr Kind könnte ersticken.
3. Es besteht vor allem bei lang anhaltendem Husten die Angst der Eltern das Kind könnte an einer schweren Krankheit leiden.

# Husten

- ▶ Ist der Husten ein störender Faktor
  - der zu Schlaflosigkeit und somit zur Erschöpfung führt
  - unterhält im Sinne eines Circulus vitiosus die Schleimhautläsionen
  - antitussive Therapie angezeigt
  
- ▶ Husten wichtiger Faktor zur Sekretmobilisierung
  - protrussive Therapie angezeigt



# Einteilung

Für das klinische Verständnis wird der Husten unterteilt in

- ▶ Akuter Husten (unter 2 Wochen)
- ▶ Subakuter Husten (2-4 Wochen)
- ▶ Chronischer Husten (über 4 Wochen)

oder

- ▶ Spezifischer Husten
- ▶ Unspezifischer Husten

# Unspezifischer Husten

## Symptomatische Therapie

- ▶ Der Husten wird vom betroffenen Patienten und ihren Angehörigen primär nicht als hilfreicher Schutzreflex betrachtet sondern als therapiewürdiges Symptom gewertet
- ▶ Vom Arzt wird erwartet, dass er entweder medikamentös oder auf anderem Wege den Husten stoppt
- ▶ So kann anhaltender Husten zur Erschöpfung des Patienten führen

# Antitussive Therapie

- ▶ Bei behinderter Nasenatmung: Abschwellende Nasentropfen
- ▶ Bei chronischer Rhinopathie
  - > Topische Corticosteroide
  - > Klassisches Antihistaminikum (Diphenhydramine, Brompheniramine) bis zu 1 Woche
- ▶ Inhalatives Ipratropiumbromid (Nassinhalation)
- ▶ Ein zentral wirkender Hustenblocker Codein, Codeinderivat oder Noscapin bei starkem Reizhusten vorübergehend
- ▶ (Bei fehlender Besserung bei nassem Husten Antibiotikum und kurzfristig systemische Steroide)

# Spezifischer Husten

Hustencharakteristika weisen auf bestimmte Krankheitsbilder hin:

- ▶ Stakkatohusten → Chlamydieninfektion beim Kleinkind.
- ▶ Paroxysmaler Husten → Pertussis oder Parapertussis
- ▶ Bellender Husten → Virale Laryngotracheitis oder Abnomalie der oberen Atemwege
- ▶ Hupender Husten mit Symptomlosigkeit im Schlaf bei psychogenem Husten
- ▶ Sinobronchialer Husten
- ▶ Morgendlich produktiver Husten bei Bronchiektasie

# Fragen

- ▶ Husten: Charakter? Bellend oder heiser, krächzend, Fieber?
- ▶ Heiserkeit?
- ▶ Ruhig? Stützt sich ab mit den Armen?
- ▶ Speichelfluss?
- ▶ Trink- und Essverhalten? Miktion?
- ▶ Frage nach Inhalationen nicht vergessen?

Triage

# Ampelsystem

- ▶ Praktikables Mittel für die ambulante Triage am Telephon
- ▶ 3 Kategorien: grün, orange und rot
- ▶ Entwickelt von und für Nurse practitioners in England

**Table 1** Traffic light system for assessing the risk of serious illness in children with fever

	<b>Green—low risk</b>	<b>Amber—intermediate risk</b>	<b>Red—high risk</b>
Colour	Normal colour of skin, lips and tongue	Pallor reported by parent/carer	Pale/mottled/ashen/blue
Activity	Responds normally to social cues Content/smiles Stays awake or awakens quickly Strong normal cry/not crying	Not responding normally to social cues Wakes only with prolonged stimulation Decreased activity No smile	No response to social cues Appears ill to a healthcare professional Unable to rouse or if roused does not stay awake Weak/high pitched/continuous cry
Respiratory		Nasal flaring Tachypnoea: RR >50 breaths/min age 6–12 months RR >40 breaths/min age >12 months Oxygen saturation $\leq$ 95% in air Crackles	Grunting Tachypnoea RR >60 breaths/min Moderate to severe chest indrawing
Hydration	Normal skin and eyes Moist mucous membranes	Dry mucous membrane Poor feeding in infants CRT $\geq$ 3 s Reduced urine output	Reduced skin turgor



Ampelsystem	Grün - geringes Risiko	Orange - Mittleres Risiko	Rot
Hautfarbe	Rosiges Kolorit, normale Hautfarbe, Rosige Lippen und Zunge	Milde Blässe	Blass Marmoriert Blau
Aktivitäten	Normale Soziale Aktivitäten Spielen, Lächeln wacht rasch auf wenn er schläft, ist wach	Verminderte Soziale Aktivitäten Braucht Zeit zum Aufwachen Verminderte Aktivität Muddrig	Apathisch Wirkt schwerkrank auf die Betreuungsperson Schläfrig
Atmung		Nasenflügeln, Tachypnoe (= schnelle Atmung) Schnelle Atmung ohne Fieber	Stöhnen Tachypnoe Einziehungen
Hydratation	Tränen vorhanden Feuchte Lippen und Schleimhäute enoral Urinmenge normal	Trockene Schleimhaut enoral (Mund) Schlechtes Essverhalten Urinmenge reduziert	Trockene Schleimhäute trockene Lippen reduzierte Urinmenge
Zusätzliche Zeichen	Keine Zeichen von Orange und Rot	Schwellung 1 Gelenk Belastungsunfähigkeit einer Extremität Fieber $\geq$ 5 Tage New lump > 2cm	Ausschlag Vorgewölbte Fontanelle Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit Status epilepticus Fokal neurologische Zeichen Fokale Anfälle



Ich danke für Ihre  
Aufmerksamkeit !