



SIGA
FSIA



Schweizerische Interessengemeinschaft für Anästhesiepflege
Fédération suisse des infirmières et infirmiers anesthésistes
Federazione svizzera infermiere e infermieri anestesisti

Atemnot beim Kind

Prof. Dr. med. Jürg Hammer

Leitender Arzt

Intensivmedizin und Pneumologie



Universitäts-Kinderspital
beider Basel

Ziele

Ohne technische Hilfsmittel (nur mit Augen und Ohren)

- Strukturierte Beurteilung der Atemnot beim Kind
- Einschätzen des Schweregrades der Atemnot
- Erkennen der möglichen Ursachen der Atemnot

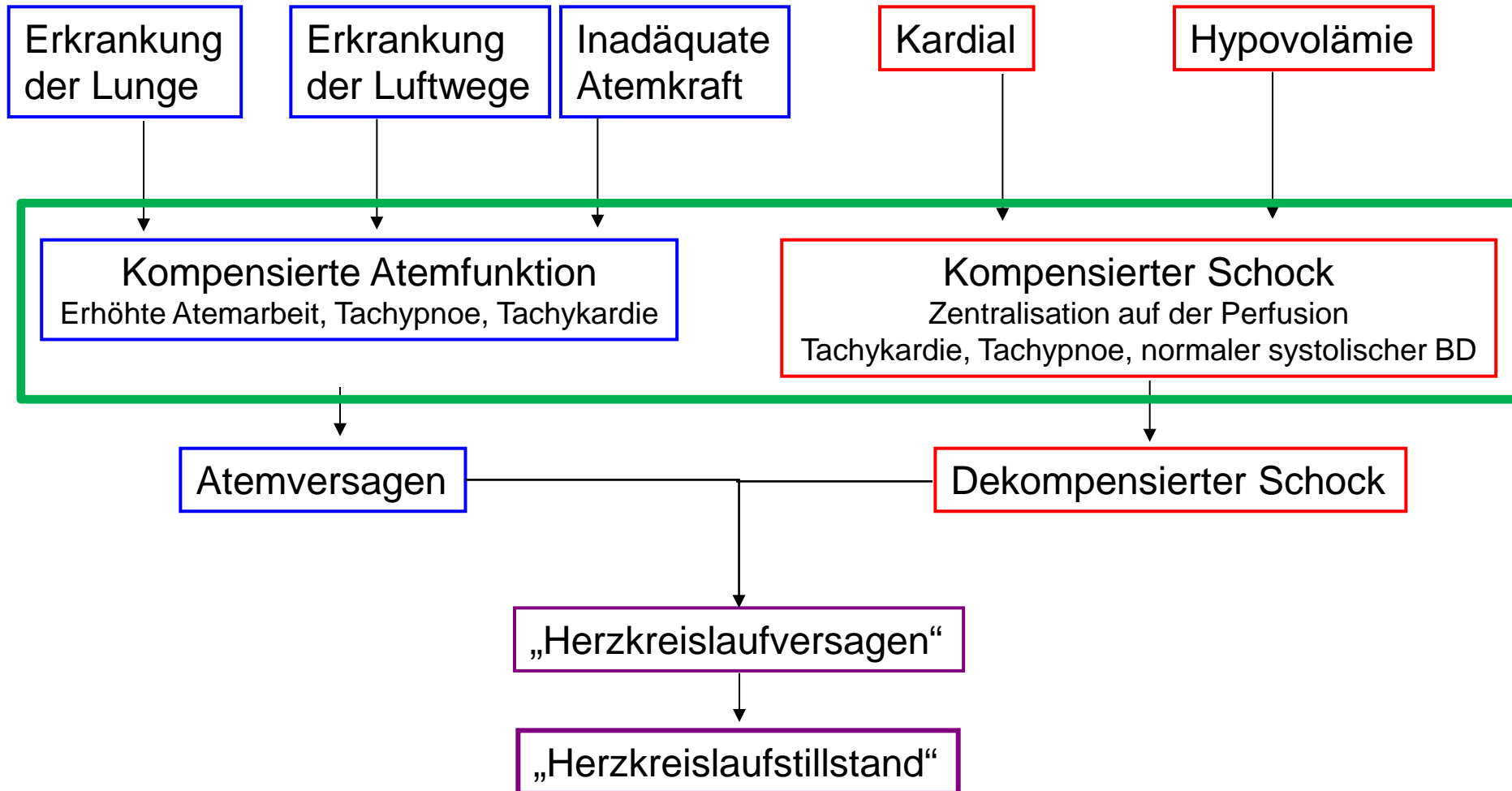
Atemnotfälle bei Kindern

Stehen als Ursache an 1. Stelle für:

- Pädiatrische Spitaleintritte
- Tod während des 1. Lebensjahres
(ausser kongenitale Missbildungen)
- Die meisten pädiatrischen Herzstillstände
beginnen mit einer respiratorischen Insuffizienz
oder einem Atemstillstand

Der häufigste vermeidbare Faktor bei Kindestodesfällen ist das zu späte Erkennen einer bedrohlichen Erkrankung

Why Children Die: Avoidable Factors. *Pearson GA et al. ADC 2011; 96:927-31*



Atemversagen bei Kindern

Warum sind Säuglinge anfälliger

Hammer J. Paediatr Respir Rev 2013;14:64-9

Cause	Physiologic or anatomic basis
Metabolism ↑	↑ O ₂ consumption
Risk for apnoea ↑	Immaturity of control of breathing
Resistance to breathing ↑	
Upper airway resistance ↑	Nose breathing Large tongue Airway size ↓ Collapsibility ↑ Pharyngeal muscle tone ↓ Compliance of upper airway structures ↑
Lower airway resistance ↑	Airway size ↓ Collapsibility ↑ Airway wall compliance ↑ Elastic recoil ↓
Lung volume ↓	Numbers of alveoli ↓ Lack of collateral ventilation
Efficiency of respiratory muscles ↓	Efficiency of diaphragm ↓ Rib cage compliance ↑ Horizontal insertion of the diaphragm at the rib cage Efficiency of intercostal muscles ↓ Horizontal ribs
Endurance of respiratory muscles ↓	Respiratory rate ↑ Fatigue-resistant type I muscle fibres ↓

Never trust a baby !!

Zieh die Reissleine bevor es zu spät ist

Kinder haben aussergewöhnliche Kompensationsfähigkeiten, so dass Frühzeichen einer schweren Krankheit nicht immer offensichtlich zu erkennen sind

Der grösste Unterschied bei der Entstehung eines Atemversagens zwischen Kindern und Erwachsenen liegt nicht in der unterschiedlichen Physiologie sondern im



SPEED !!

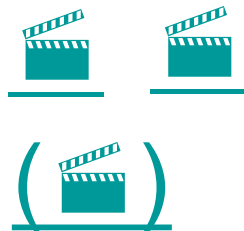
Erkennen und Beurteilung von Atemnot

Oberer Luftweg offen?



Atemfrequenz

- Tachypnoe = **Erstes klinisches Zeichen bei Atemnot!**



„Quiet tachypnea“ Nicht-pulmonale metabolische Ursache

(Dehydratation, Diabetische Ketoazidose, Sepsis, Schock, kongenitale Herzerkrankung, Stoffwechselstörung)

- Langsame oder irreguläre AF (Bradypnoe) = **Bedrohliches Zeichen !**

- *Eine Abnahme der Atemfrequenz muss nicht eine Besserung bedeuten*
- *Beurteile das Bewusstsein!!*



Erkennen und Beurteilung von Atemnot II

Atemmechanik, Atemarbeit

– Gebrauch der Atemhilfsmuskulatur (Head bobbing, Nasenflügeln)



– Thoraco-abdominelle Asynchronie



– Thorakales und abdominales Paradox

– **Stridor** **Obere Luftwegsobstruktion**



– Inspiratorischer Stridor



– Expiratorischer Stridor, aktive Expiration

– Paradoxe Atembewegungen

– Pulsus paradoxus

– **Expiratorisches Pfeifen, Hoover Zeichen**



Untere Luftwegsobstruktion



– **Grunting, expiratorisches Stöhnen**



(vorzeitiger Glottisschluss bei Expiration)



Verlust von Lungenvolumen und Alveolarkollaps

Lungenparenchymerkrankung (Pneumonia, Ödem, ARDS)

Herzversagen, Sepsis

Thorako-abdominelle Asynchronie

„Thorakales Paradox“

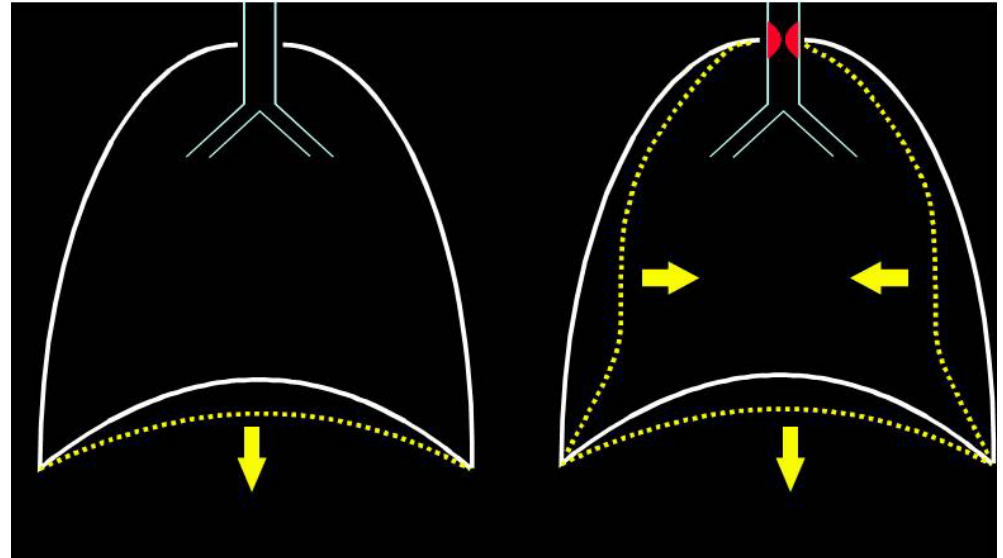
Thorax zieht ein während das Abdomen expandiert (Inspiration)

Ausgeprägtes Zeichen bei:

- **Oberer Luftwegsobstruktion**
- Interkostale Muskelschwäche
- REM-Schlaf bei Neugeborenen

Weniger ausgeprägt bei:

- bei anderen Lungenerkrankungen (Pneumonie, Asthma, Bronchiolitis)

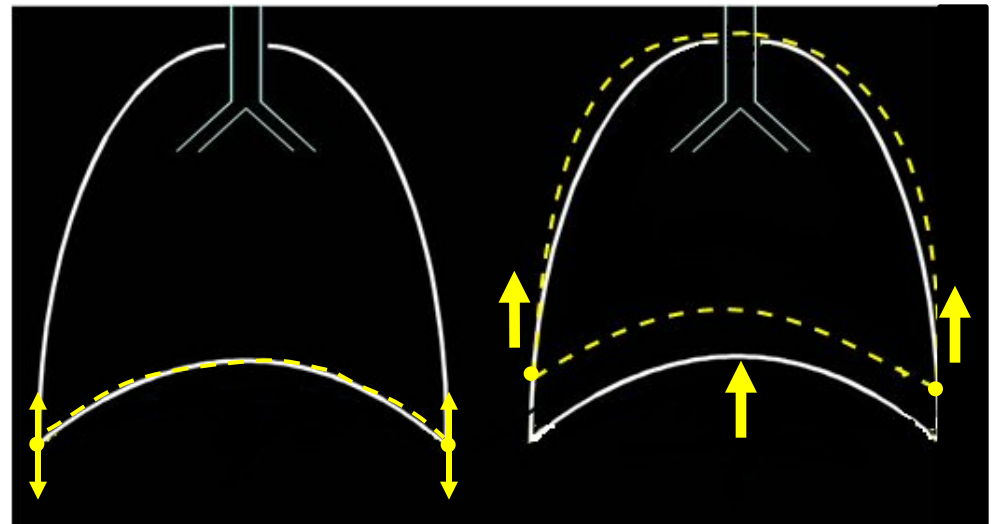


„Abdominales Paradox“

Abdomen zieht ein während der Thorax expandiert (Inspiration)

Wegweisend für:

- **Zwerchfellparese**



Beurteilung des Schweregrades von Pseudokrupp

Westley Croup Score

Westley CR. *Am J Dis Child* 1978

Stridor

- 0 = none
- 1 = at rest, audible with stethoscope
- 2 = at rest, audible without stethoscope

Retractions

- 0 = none
- 1 = mild retractions
- 2 = moderate retractions
- 3 = severe retractions

Air entry

- 0 = normal
- 1 = decreased BS but easily audible
- 2 = very decreased, very soft BS

Cyanosis (O₂-saturation < 92 % on air)

- 0 = none
- 4 = with agitation
- 5 = at rest

Level of consciousness

- 0 = normal
- 5 = altered mental state

Croup score 0-1: Mild croup

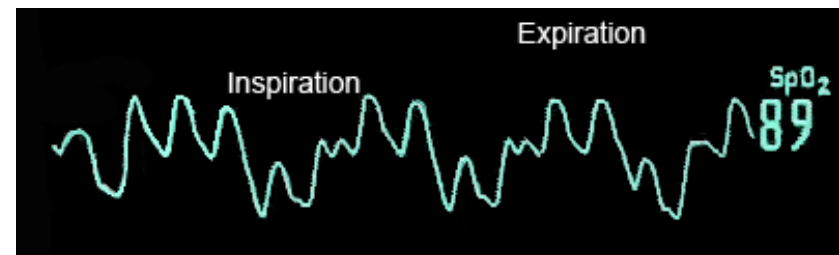
Croup score 2-7: Moderate croup

Croup score \geq 8: Severe croup

„Capetown“ Clinical Croup Scoring System

Klein M. *S Afr J Cont Med Educat* 1986

Grade	Inspiratory obstruction	Expiratory obstruction	Pulsus paradoxus
I	+ (at rest)		
II	+	passive	
III	+	active Abdominal contraction	+ palpable
IV	In extremis (Cyanosis, apathy)		

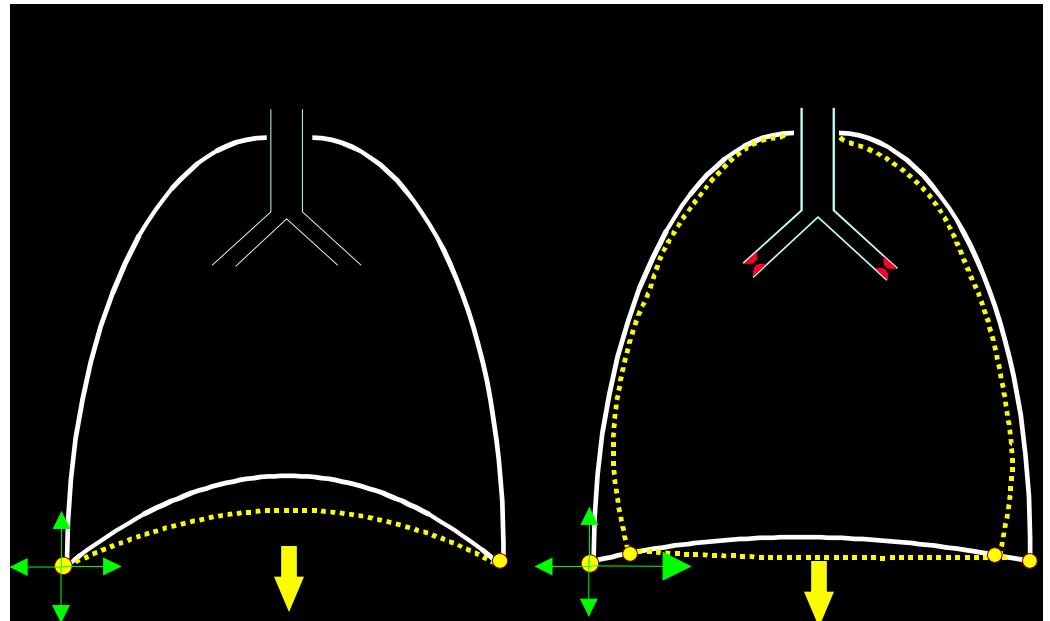


Hoover Zeichen – das klinische Zeichen der Überblähung

Untere Luftwegsobstruktion (Lungenblähung)

Direkte Traktion des abgeflachten
Zwerchfells am lateralen
Thoraxrand

Paradoxe inspiratorische
Einziehungen des seitlichen
Thoraxrandes (Hoover Zeichen)



„Grunting“ is ein ernst zunehmendes klinisches Zeichen von Atemnot

- Schwere Pneumonie
- Lungenödem, ARDS, IRDS
- Akutes Abdomen (Peritonitis)
- Zwerchfellhernie
- Schweres Herzversagen
- Sepsis



**What is chiefly needed is
skill rather than machinery.**

**It is possible to fly without
motors, but not without
knowledge and skill.**

Wilbur Wright

