

**KLINIKUM LIPPE**  



### Schwierige Intubation bei Babys

Kliko-Fortbildung 20.01.2017 Medicum

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold



**KLINIKUM LIPPE**

### Conflict of interests

**NOTHING TO DECLARE**

### Timetable

- Einstieg
- Die „normal schwierige Intubation“
  - Anatomische Besonderheiten
    - ↳ Konsequenzen
  - Physiologische Besonderheiten
    - ↳ Konsequenzen
- ↳ Algorithmus unerwartet schwieriger Atemweg beim Kind
- Der erwartet schwierige Atemweg beim Kind
- Techniken: sekundär fiberoptische Intubation, invasive Techniken
- Zusammenfassung

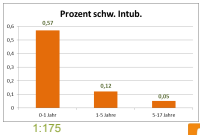
2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

### Zur allgemeinen Beruhigung... ...die Intubation beim Kind ist einfach!

Inzidenz schwieriger Intubationen:

- Beim Erwachsenen: **5,8%** (Shiga T et al. 2005) 1:17
- Beim Kind:
  - Murat I 2004: 24.165 Kinderanästhesien 0,12% 1:800
  - Schmidt J 2008: 19.519 Kinderanästhesien 0,18% 1:555



Shiga T et al. Anesthesiology 2005;103:429-37  
Murat I, Constant I, Maud'huy E. Pediatr Anesth 2004;14:158-66  
Schmidt J, Koch T. Anesthesiology 2008;109:A1244

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

### Einstieg

Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Jost Kaufmann

#### K. M., Neugeborenen, orthopädischer Eingriff

- Zuweisung aus peripherer Klinik
- Bei elektiver Operation Einleitung aufgrund fehlender Sicht/Intubabilität abgebrochen
- Hochgradiger Verdacht auf Fehlbildung des Kehlkopfes, DD Agenesie/Atresie



- Im kinderanästhesiologischen Zentrum:
  - Anatomisch und funktionell unauffälliger Kehlkopf
  - Intubation problemlos
- Nach Rückfrage:
  - bis dato keinerlei Erfahrung mit Kindern, jetzt neues operatives Spektrum
  - Wegen Unsicherheit erfolgte die Laryngoskopie ohne Narkose

2017

**KLINIKUM LIPPE**

### Risiko für respiratorische Komplikationen


**Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study**

Steffen S von Ungem Steinhilber, Annette Bock, Neil A Chambers, Claudia Robinson, Chris Johnson, Peter B Sjö, Wolf Hildebrand

Summary Background: Perioperative respiratory adverse events in children are one of the major causes of morbidity and mortality during paediatric anaesthesia. We aimed to identify associations between family history, anaesthesia management, and occurrence of perioperative respiratory adverse events. *Lessons* 2016; 214: 373-83. See Comment page 742. Department of Anaesthesia.

Prospektive Kohortenstudie, 9.297 Patienten

- Relatives Risiko für Laryngospasmus
  - 2,35 bei Anästhesie durch Registrar vs. Staff
- Relatives Risiko für Husten, Entsättigung o. AW-Obstruktionen:
  - 1,93 bei Anästhesie durch Registrar vs. Staff



2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**


### Risiko für respiratorische Komplikationen II

Auroy Y et al. Anesth Analg 1997;84(1):234-5

- Letter to the editor
- Retrospektive Umfrage per Post bei 5.200 französischen Anästhesisten
  - Alter, Geschlecht, „Dienstalter“ seit Facharztprüfung, Ausbildung, Typ der Institution
  - Anzahl resp. Komplikationen bei Kindermarkosen im Jahr 1993
- Risiko abhängig von der Anzahl der jährlich durchgeführten Kinderanästhesien:
 

0-100 Kinderanästhesien/Jahr:	0,7%	1:140
100-200/Jahr:	0,28%	1:360
>200/Jahr:	0,13%	1:770

} jedes 2. Jahr  
alle 3 J. o. seltener



2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

„Schwierige Intubation bei Babys“? Was soll denn daran schwer sein? Ich bin doch ganz leicht!



2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold


KLINIKUM LIPPE

### Kindliche Anatomie

- Mißverhältnis von Arzt und Patient

### Kopfanatomie

- Großer sagittaler Durchmesser des relativ großen Kopfes (großes Neurokranium)
  - ↳ Anteversion des Kopfes in Rückenlage
  - ↳ Neigung zum seitlichen Wegkippen des Kopfes
  - ↳ Kompression der Schlundweichteile in Anteversion

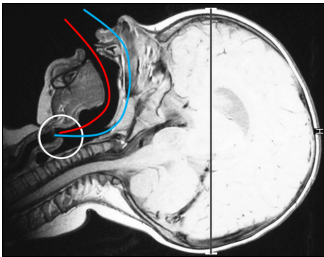


2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

### Kopfanatomie II

- Hochstehender Kehlkopf (C1-3 vs. C5 beim Erwachsenen)

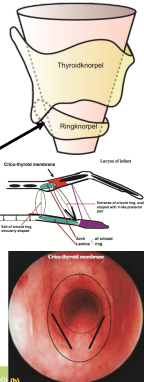


2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

### Kehlkopfanatomie

- Thyroid relativ größer als beim Erwachsenen
- Krikoid klein, mit nach posterior geneigter Lamina
  - ↳ Trichterform des kindlichen Kehlkopfes
  - ↳ Krikoid funktionell engste Stelle des Kehlkopfes und
  - ↳ einzige Stelle des Kehlkopfes und Atemwegs, die **nicht gedehnt** werden kann



Eckenhoff JE et al. Anesthesiology 1951;12:401-10  
 Bayeux R. Press Médicale 1997;6:29-33  
 Peter K. Springer 1936  
 Holzki et al. PA 2009;19(S1):131-46  
 Holzki et al. PA 2009;19(S1):180-87

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, KI

KLINIKUM LIPPE

Dalal PG et al. *Pediatr Anesth* 2009;108(5):1475-9

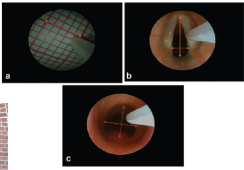




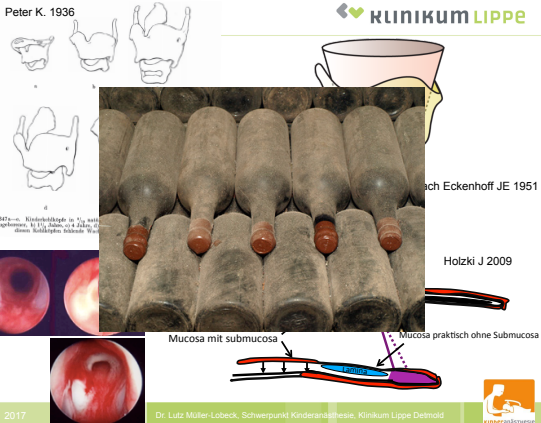
Figure 1. Measuring laryngeal dimensions. The center sign marking the glottis (a), the glottis (b), and vocal (c) regions.

- Messung allein der transversalen und sagittalen Durchmesser von Glottis und Krikoid
- Relaxierte Kinder in Apnoe
- „Future studies are needed to determine the *in vivo* dynamics of the larynx with and without an ETT“

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

Peter K. 1936



nach Eckenhoff JE 1951

Holzki J 2009

Mucosa mit submucosa

Mucosa praktisch ohne Submucosa

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Oval oder rund?

**Fig. 1.tif a**

Outlet of the cricoid ring much smaller than vocal cord level! (Five years old child)

From Ravoux R. *Praxis Pädiatrie* 1997;4: 29-3

Inserted schematic: backward tilting lamina according to Peter 1936.

**Fig. 1.tif b**

Transverse section of pediatric larynx (18-month old child) (Holzki et al. 1997, with permission)

Lumen of pediatric larynx: funnel tapering to a circular outlet. Here an adequately sized uncuffed tracheal tubes can safely seal the larynx.

Holzki J 2016

Holzki J 2009

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Welches Modell beantwortet meine Fragen?

- Warum verspüre ich beim Einführen des Tubus allenfalls einen Widerstand beim (oder vor dem) Durchtreten des Krikoids, nicht aber beim Durchtreten der Stimmbandenebene?
- Warum „klemmt“ ein nasal eingeführter Tubus, wenn der gleiche Tubus, oral eingeführt, noch „flutscht“?
- Warum schaue ich mit einer 0°-Optik, gerade durch die Stimmbandenebene geführt und ausgerichtet auf das Lumen des Krikoids, auch auf die Vorderwand des Kehlkopfes (Membr. cricothyroidea)?
- Warum sind posttraumatische (d. h. iatrogen post intubationem entstandene) Stenosen nur im Bereich des Krikoids angesiedelt?

Holzki J 2009

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Konsequenzen

**Lagerung/Kopfhaltung/Maskenbeatmung**

- „verbesserte Jackson-Position“ oder **Schnüffelposition**: Kopf in Neutralstellung (Gesichtsebene parallel zur Ebene der Unterlage)
- Nackenrolle, ggf. Kopfring und Unterpolsterung der Schulterebene
- KEINE Kompression der Mundbodenweichteile („spitzfingriges Arbeiten“)

PRIMUM NIBILI NI QUOD NIBI

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Konsequenzen II

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Intubation

**Gerader oder gebogener Spatel?**

- **Pädiater**: üblicherweise wird Intubation mit geradem Spatel gelehrt
- **Anästhesist**: aus Erwachsenenmedizin ist der gebogene Spatel geläufig

- Konsequenz: nehmen Sie den Spatel, mit dem Sie gewohnt sind zu arbeiten (Notfälle und Kinder sind kein Experimentierfeld!)
- Mac 0 für FG zu groß → Spatelgröße 00 nur als gerader Spatel (evtl. anderer Umgang notwendig)
- Limitierungen auch bei Videolaryngoskopie

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Konsequenzen III

**Nasale Intubation:**

- Ungünstiger Intubationswinkel
- Orale Probeintubation?
- Gleicher Tubus wie oral
- Intubation mit/ohne Magill-Zange? → in ca. 50% der Fälle möglich!

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Nasale Intubation ohne Magillzange

- Platzverhältnisse im kleinen Mund
- Verletzungsgefahr durch Magill-Zange
- Navigation:
  - Drehung des Tubus am Konnektor: Bewegung der Tubusspitze entlang der X-Achse
  - Heben und Senken des Laryngoskops: Bewegung der Tubusspitze entlang der Y-Achse

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Tracheale u. thorakale Anatomie

- Länge der Trachea beim NG: ca. 4 cm
- Oberlappenabgang rechts unmittelbar nach der Bifurkation
- Thoraxskelett knorpelig (weich)
- Einseitige Intubation:
  - leicht möglich
  - Verlegung des OL-Abganges rechts durch Tubusspitze
  - abgeschwächtes AG re. Apikal
  - nachziehender Thorax links

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Konsequenzen IV: Auswahl der korrekten Tubusgröße

- Modifizierte Cole-Formel:
 
$$4,0 + \frac{\text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

...unterstellt einen linearen Zusammenhang zwischen Alter und I.D.
- Verschiedene Variationen dieser Formel in der Literatur:
 
$$4,5 + \frac{\text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

$$3,5 + \frac{\text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

$$3,0 + \frac{\text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Herleitung der Cole-Formel

**Historische Feststellung:**  
Das lichte Lumen der engsten Stelle des kindlichen Atemwegs (Krikoid) hat einen Durchmesser in **Charrière** von ca. **[Lebensalter (in Jahren) + 18]**

$$\text{mm I.D.} = \frac{\text{Charrière}}{4} \rightarrow \frac{18 + \text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

Achtung: Gültigkeit nur für ungecuffte Standard-Tuben! (keine Woodbridge, keine Lasertuben...)

$$4,5 + \frac{\text{Alter}}{4} = \text{mm I.D.}$$

Charrière 3 = mm O.D. für 1 Charrière =  $\frac{1}{3}$  mm

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Tubustabelle KLD

Patientenalter	UNGECUFFT		GECUFFT	
	Standard (Rüschelt Safety Clear) 100382	Woodbridge (Hällinckrodt) 127-30-2 bis 60-2	Standard (Kimberly-Clark bzw. Halyard) MicroCuff	Woodbridge (Rüschflex®) 104201
FG	Tubusgröße = Gestationswoche/10 (Gaga- o. Portex-Tuben)			
Reifes NG	3,5	3,0	3,0 (ab 3 kg)	
1 bis < 6 Monate	4,0	3,5	3,0	
6 Mo. bis < 2 Jahre	4,5	4,0	3,5 (ab 8 Monate)	3,5
2 bis < 4 Jahre	5,0	4,5	4,0	4,0
4 bis < 6 Jahre	5,5	5,0	4,5	4,5
6 bis < 8 Jahre	6,0	5,5	5,0	5,0
8 bis < 10 Jahre		6,0	5,5	5,5
10 bis < 12 Jahre			6,0	6,0
>12 Jahre	ab hier: gecuffte Erwachsenentuben			

Angabe in mm I.D.

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

### Physiologische Unterschiede

- Hoher O<sub>2</sub>-Verbrauch
- Relativ niedrige FRC im Vergleich zur alveolären Ventilation
- Geringe Apnoe-Toleranz

Kinder haben einen höheren Sauerstoffbedarf als Erwachsene (bezogen des Körpergewichts)

2017 Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Konsequenz: Zeit spielt eine wesentliche Rolle

Patienten nehmen nicht deshalb Schaden, weil wir sie nicht intubiert bekommen, sondern weil wir nicht aufhören es zu versuchen.

1. Hinreichende Präoxygenierung
2. Kurze Intubationsversuche
3. ggf. unterbrechen, um wieder oxygenieren zu können
4. Ist die Intubation notwendig? Welche Alternativen habe ich?
  - Rachen-CPAP
  - Larynxkatheter
  - Kehlkopfmaske

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

~~Difficult mask ventilation (MV) – during routine induction of anaesthesia in a child aged 1 to 8 years~~

~~Unanticipated difficult tracheal intubation – during routine induction of anaesthesia in a child aged 1 to 8 years~~

~~Cannot intubate and cannot ventilate (CIV) in a paralysed anaesthetised child aged 1 to 8 years~~

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

## Algorithmus unerwartet schwieriger AW

- Kein Entscheidungsbaum
- Klarer „Step-Down“-Algorithmus
- Separate Algorithmen für zwei separate Entitäten
  - „cannot ventilate/oxygenate“
  - „cannot intubate“
  - (zusätzlich Algorithmus für Komplikationen post intubationem)

1. Primat der Fehlerbehebung
2. Herstellen ausreichender Narkosetiefe
  - a. Plan A
  - b. Plan B

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

### Algorithmus schwierige Ventilation „cannot ventilate/oxygenate“

(Ausschluss anatomischer und funktioneller Atemwegobstruktionen)

<b>Basismaßnahmen</b>	1. Lagerung, Kopfhaltung/ Maskenhaltung optimieren, Esmarch-Handgriff	Erwäge: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guedeltubus</li> <li>• 2-Hand-/ 2-Helfer-Bestimmung</li> <li>• Magenentleerung</li> <li>• Bronchospasmus: Adrenalin i.v.: 1 µg/kg/3min</li> </ul>
	2. HILFE HOLEN!	
	3. Narkose vertiefen relaxieren	

(Ausschluss FREMDKÖRPER/Erbrochene)

**Plan A** 4. Direkte Laryngoskopie/ Racheninspektion Falls möglich: INTUBATION

(bei miflungener Intubation)

**Plan B** 5. Kehlkopfmaske einsetzen Beatmung über KKM

Patient aufwachen lassen → Notfallingriff mit KKM durchführen

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

### Algorithmus schwierige Intubation „cannot intubate“

Maskenventilation/Oxygenation möglichst VENTILATION (intermittierend) FORTSETZEN!

<b>Basismaßnahmen</b>	1. Intubationsversuch fehlgeschlagen	BRP-Manöver
	1. Narkose vertiefen relaxieren	
	2. HILFE HOLEN!	

**Plan A** 2. Intubationsversuch fehlgeschlagen

3. Optimierung der Laryngoskopie Alternative Intubationsmethoden

**Plan B** 3. Intubationsversuch fehlgeschlagen

4. Sekundär fiberoptische Intubation durch die Kehlkopfmaske (max. 2 Versuche)

Patient aufwachen lassen → Notfallingriff mit KKM durchführen

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

**KLINIKUM LIPPE**

### Algorithmus Ventilationsprobleme am liegenden Endotrachealtubus

<b>D</b> dislocation	Dislokation des Tubus (nach oral, bronchial, pharyngeal,...)
<b>O</b> obstruktion	Obstruktion: Verlegung des Tubus, des Filters o. der Atemwege mit z. B. Sekret
<b>P</b> pneumothorax	Pulmonale Ursachen: Pneumothorax, Bronchospasmus, Thoraxrigidität
<b>E</b> equipment	Technisches Versagen des Narkosearbeitsplatzes
<b>S</b> stomach	Massive Compliance-Verminderung durch Magenüberblähung, oder „Spezielles“

<http://www.ak-kinderanaesthesie.de/fachmaterial/handlungsempfehlungen/75-empfehlung-zur-praevention-und-behandlung-des-unerwartet-schwierigen-atemwegs-in-der-kinderanaesthesie/file.html>

2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

### Bekannte oder erwartete Intubationsschwierigkeiten



- Ausgeprägte Mittelgesichtsspalten
- Pierre-Robin-Sequenz
- Lymphom
- Franceschetti-Syndrom
- Lymphangioma colli
- Faciales Hämangiom

KLINIKUM LIPPE

### Bekannte oder erwartete Intubationsschwierigkeiten

Table 1. Seizure and Anesthetic Considerations/Complications for Patients with Selected Genetic Disorders

Disorder	Seizure	Anesthetic Considerations/Complications
Angelman syndrome	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Autism spectrum disorder	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Down syndrome	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Dravet syndrome	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Epilepsy	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Phenylketonuria	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Sickle cell disease	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Tuberous sclerosis	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.
Tuberous sclerosis	Seizures	Propofol, sevoflurane, etomidate, and fentanyl are safe. Propofol is preferred for induction. Sevoflurane is preferred for maintenance. Etomidate and fentanyl are preferred for sedation. Avoid succinylcholine and rocuronium.

Beim syndromalen, fehlgebildeten Kind, beim Kind mit bekanntem Syndrom:  
**STETS AN DEN SCHWIERIGEN ATEMWEG DENKEN!**

Butler MG et al. Anesth Analg 2000;91:837-55

KLINIKUM LIPPE

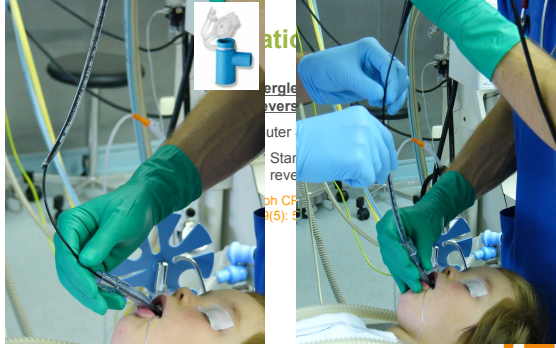
### ...dann ist Expertise angesagt!

- Individuelle oder institutionelle Kompetenz vorhanden?
- ggf. Verlegung in ein Kinder-Zentrum
- Gold-Standard: sekundär fiberoptische Intubation über die Kehlkopfmaske



2017 Dr. Lutz Müller-Lobeck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

KLINIKUM LIPPE

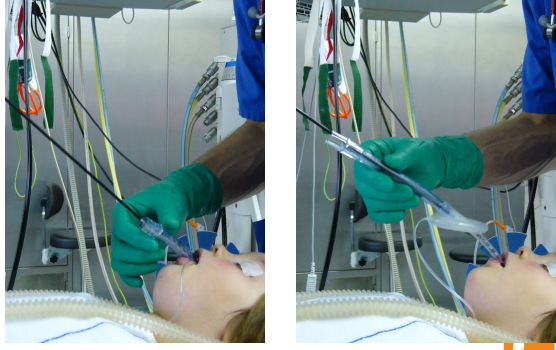


Statische  
ergle  
vers  
uter  
Star  
reve  
sh CP  
(5): 84

KLINIKUM LIPPE



KLINIKUM LIPPE



## Institutseigene KKM-Tabelle

Patientengewicht	Larynxmasken-Größe	Blockungsvolumen	Größtmöglicher Tubus*	Größtmögliches Bronchoskop
Bis 5 kg KG	# 1	< 4 ml	4,0 -	2,8 mm Ø (Storz 11301A81)
5-10 kg KG	# 1 ½	< 8 ml	5,0 -	3,7 mm Ø (Storz 11302B02)
10-20 kg KG	# 2	< 10 ml	5,5 -	
20-30 kg KG	# 2 ½	< 15 ml	6,0 -	
30-50 kg KG	# 3	< 25 ml	6,0 -	

2017 Dr. Luz Müller-Loebck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

## Quicktrach

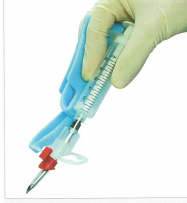


Abb. 10.24 Quicktrach: zusammengesetztes Set (16).





Abb. 10.25 Quicktrach: Spitze (16).

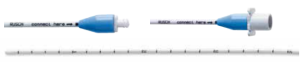
Patient	Innendurchmesser (mm)
Baby	1,5
Kinder	2,0
Erwachsener	4,0 mit und ohne Cuff



2017 Dr. Luz Müller-Loebck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

## Rüsch EndoGuide T (Teleflex)

### STYLETS



**ENDOGUIDE-T  
TUBUSWECHSLER UND INTUBATIONS-  
HILFE IN EINEM**

großes, ständig verfügbares Lumen zur konstanten Oxygenierung des Patienten; Konnektionssystem für 15-mm-Konnektoren und Luer-Lock-Anschlüsse, Tiefenmarkierungen

- latexfrei
- steril

ART. NR.	INSTRUMENTENGRÖßE	I.D.	O.D.	LENGE	ST.
503100	2,5	1,4 mm	2,6 mm	700 mm	1
	6,0	3,2 mm	5,0 mm	830 mm	
503110	6,0	3,2 mm	5,0 mm	525 mm	

\* Längenangaben ohne Konnektor

**KONNEKTOR-SET**

- Luer-Lock-Konnektor
- Silikon-Konus
- Stom-Norm-Konnektor

2017 Dr. Luz Müller-Loebck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

## Zusammenfassung

Entscheidend für den Intubationserfolg

- Würdigung der gegenüber dem Erwachsenen anderen Anatomie und Physiologie
  - Großer Schädel
  - Hochstehender, trichterförmiger Kehlkopf, enges Krikoid
  - Geringe Apnoe-Toleranz
- Respekt vor dem bekannt schwierigen Atemweg

- Individuelle Expertise
- Institutionelle Kompetenz
  - Kindgerechte Materialien
  - Apparative Ausstattung zur Beherrschung des schwierigen Atemwegs beim Kind

2017 Dr. Luz Müller-Loebck, Schwerpunkt Kinderanästhesie, Klinikum Lippe Detmold

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



2017