

**Cannot intubate -
Strategien und
Möglichkeiten**

Evidence based ?

Jürgen Schmidt

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
DIE DRESDNER

Beatmungsprobleme bei der Atemwegs-Sicherung

Das 13. Dresdner Atemwegs-Symposium

Findet am 5.12.2015 in Dreikönigskirche in der Hauptstraße statt.

DAF
Deutsche Akademie für Anästhesiologische Fortbildung

3 **Take Home Message** 2015

Das **Ziel** bei der Sicherung schwieriger Atemwege ist nicht die Intubation, sondern die **Oxygenierung** des Patienten.

Airway Management, Thieme Verlag, 2000

4 **Cannot intubate** 2015

Schwierige Intubation ist gekennzeichnet dadurch, dass ein FA für Anästhesie mehr als 10 Min., mehr als 3 Versuche oder die Intubation unter Zuhilfenahme von Hilfsmitteln erreichen kann.

5 **Was sagt die Literatur ?** 2015

Literatur:

- 1988 – Anästhesist: Unsel: „Unerkannte oesophageale Fehlintonation ...“, Anästhesist 1988 (37): 198 – 201

Eigene Erfahrungen

- 1991 – unmögliche Intubation bei einer Pat. zur Operation einer Hammerzehe
- 2002 – „Cannot intubate and Cannot ventilate – in der Klinik ...“

6 **Fallbericht Anästhesist 1988** 2015

Die nicht rechtzeitig erkannte ösophageale Fehlintonation

Überlegungen zur Prävention anhand eines Falles Anaesthesist (1988) 37:198–201

H. Unsel
Abteilung für Anaesthesie und Intensivmedizin, Kreiskrankenhaus Donaueschingen

Succinylcholin. Nach Präoxygenation über eine Maske laryngoskopierte ein Anaesthesist im 1. Ausbildungsjahr, fand keinerlei technische Probleme bei der laryngoskopischen Einstellung des Kehlkopfes und ließ einen Famulus den Tubus (Woodbridge Charriere 32) einführen. Unter manueller Beatmung diagnostizierte der Anaesthesist auskultatorisch eine zu tiefe Lage des Tubus im rechten Hauptbronchus und zog den Tubus bis zur Marke 22 cm zurück. Auskultatorisch wurde die jetzt angeblich richtige Tubuslage vom Anaesthesisten, dem Famulus und einem ausgebildeten Anaesthesiepfleger bestätigt. Danach

Fallbericht Anästhesist 1988

danach wurde ein CO₂-Meßgerät (URAS-M) angeschlossen, zeigte jedoch keinen CO₂-Ausschlag. Der Anaesthetist fragte den Anaesthesiepfleger nach der Ursache der fehlenden CO₂-Anzeige, worauf letzterer meinte, das URAS-Gerät müsse wohl defekt sein, er wolle ein anderes holen und den Raum verließ.

sen. Bei der Desinfektion der Bauchdecken fragte der Operateur, ob nicht der Magen beatmet werde, da er eine auffällige Hebung des Abdomens bemerkte. Der Anaesthetist auskultierte nochmals, fand „normales Atemgeräusch“ und dachte, der Operateur wollte ihn mit der Frage nach einer eventuellen Fehlintubation wahrscheinlich ärgern. Bei der Inzision der Bauchdecken bemerkte der Operateur, die Patientin habe „blaues Blut“. Der

Der nebenan tätige und per Notruf zugezogene Facharzt fand eine deutlich zyanotische Patientin in Kopf-Tief-Lage vor, laryngoskopierte sofort und sah den Tubus im Ösophagus lie-

Helfen Algorithmen ?

- 1988 – Anästhesist: Unseld: „Unerkannte oesophageale Fehlintubation ...“, Anästhesist 1988 (37): 198 – 201
- 1991 – unmögliche Intubation bei einer Pat. zur Operation einer Hammerzehe
- 2002 – „Cannot intubate and Cannot ventilate – in der Klinik ...“
- Komplikationen treten meist unerwartet auf, zu ungünstigen Zeitpunkten, bei scheinbar unproblematischen Pat. und oft auch fehlendem Equipment
- Problematisch: Warnhinweise werden meist als Gerätedefekte und nicht als Problem erkannt

ALGORITHMUS „Schwieriger Atemweg“

SPECIAL ARTICLE
Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway
An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway

Table 3. Techniques for Difficult Airway Management

| Techniques for Difficult Intubation | Techniques for Difficult Ventilation |
|--|--------------------------------------|
| Alternative laryngoscope blades | Esophageal tracheal Combitube |
| Awake intubation | Intratracheal jet stylet |
| Blind intubation (oral or nasal) | Laryngeal mask airway |
| Fiberoptic intubation | Oral and nasopharyngeal airways |
| Intubating stylet or tube changer | Rigid ventilating bronchoscope |
| Laryngeal mask airway as an intubating conduit | Invasive airway access |
| Light wand | Translaryngeal jet ventilation |
| Retrgrade intubation | Two-person mask ventilation |
| Invasive airway access | |

Table 1. Components of the Preoperative Airway Physical Examination

| Airway Examination Component |
|--|
| 1. Relation of upper incisors |
| 2. Length of maxillary and mandibular incisors during normal jaw closure |
| 3. Relation of maxillary and mandibular incisors during voluntary protrusion of cannot bring |
| 4. Interincisor distance |
| 5. Visibility of uvula |
| 6. Shape of palate |
| 7. Compliance of mandibular space |
| 8. Thyromental distance |
| 9. Length of neck |
| 10. Thickness of neck |
| 11. Range of motion of head and neck |

Airway Management* Anästh. Intensivmed. 45 (2004) 302-306

Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Table 1: Pharyngeale Instrumente zur Atemwegstherapie
Larynsmasken
Larynztubus
Combitube

Table 2: Alternative starre Instrumente zur Intubation
Hefelaryngoskop nach McCoy
Gerade Spatel nach Miller oder Henderson
Retromolares Intubationsfibroskop nach Borlås
Bullardlaryngoskop

Weiterbildung
Das Erlernen der Prinzipien der Atemwegssicherung erfordert theoretische Kenntnisse und praktische Übungen an Modellen und am Patienten. Es sollte weitgehend in die Weiterbildungszeit integriert sein, kann jedoch weit darüber hinaus gehen. Zweckmäßig ist die Entwicklung der Kenntnisse und Fertigkeiten in 4 Schritten [14]. Ein vierter

Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie
Vom Wissenschaftlichen Arbeitskreis Kinderanästhesie der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)
03/2011
M. Weiss*, J. Schmidt*, C. Eich*, U. Trietschmann*, L. Müller-Lobeck*, C. Philipp-Höhne*, R. Becker*, M. Jähr*, J. Strauß*

Fiberoptisch unterstützte endotracheale Intubation durch die Larynxmaske im Kindesalter

ALGORITHMUS „Schwieriger Atemweg“ 2012 **NEU**

13 2015

Handlungsempfehlungen

Aus den Verbänden DGAInfo

News | Information | Events

Empfehlung
AWMF-Registrier-Nr. 001/028

Handlungsempfehlung zur Prävention und Behandlung des unerwartet schwierigen Atemwegs in der Kinderanästhesie

DGAInfo
Aus dem Wiss. Arbeitskreis Kinderanästhesie der DGA

Aus den Verbänden

News | Information | Events

Handlungsempfehlung für das präklinische Atemwegsmanagement für Notärzte und Rettungsdienstpersonal

Für Notärzte und Rettungsdienstpersonal
A. Tenenbaum^{1,2}, C. Bykhalov³, V. Wenzel⁴, C. Eckert⁵, T. Pappert⁶, M. Barthelemy⁷, N. Drogen⁸

S1 Leitlinie:
Atemwegsmanagement
Airwaymanagement

Erstellungsdatum: 12.03.2015
AWMF-Registrier-Nr.: 001/028

14 2015

Neufassung nach > 10 Jahren ?

- Überarbeiten der Algorithmen (DGAi 2004)
- Einfügen der Videolaryngoskope (2006 – 2012)
- Präop. Evaluierung verbessern
- Neudefinieren des Standards der schw. Intubation ?
- Infraglottische Atemwegs-Sicherung optimieren
- Trainieren, Trainieren, Trainieren jährlich

15 2015

Videolaryngoskopie ?

- **Direkte Laryngoskopie** mit OELM / BURP
- Spezielle, weiche Tubuseinführhilfen
- Max. 2 Intubationsversuche
- Dann **indirekte Laryngoskopie** / flexible endoskopische Intubation (VL)
- Teilweise schwieriger und zeitaufwändiger
- Meist Verbesserung von C/L-Score – aber nicht immer

16 2015

Schwierige Intubationen 2005 - 2008

| | Erwartet | Unerwartet |
|---------------------|-------------------|------------------|
| Gesamtnark. | 99.342 | |
| Intubationen | 65.455 | |
| | Erwachsene | |
| Anzahl | 550 | 673 |
| Anteil | 0,84 % | 1,03% |
| | FO – ITN | Difficult |

17 2015

Klinikergebnisse 1

- 01.01.2008 – 31.12.2010
- 82.178 Narkosen, davon 51.554 Intubationen (= 63 %)

AVB = schwieriger Atemweg

- 1300 (Atemweg allgemein) = 55 Pat. 0,11%
- 1301 (unvorh.schwier.Intub.) = 166 Pat. 0,32%
- 1302 (sekund. Fiberopt. Intub.) = 21 Pat. 0,04%
- 1303 (Intubation unmöglich) = 12 Pat. 0,02%
- 1307 (RSI mißlungen) = 5 Pat. 0,01%
- 1308 (FO Intub. mißlungen) = 7 Pat. 0,01%

Zusammengezählt = 266 Pat. 0,52 %

18 2015

Problemlösungen

- AVB 1300/1301 (allgemein, unvorhergesehen)
- *Selten* LaMa, LT, Cook- o. FROVA-Stab

| Method | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------|------|------|------|
| McCoy | 13 | 8 | 4 |
| FA/OA/BL | 31 | 33 | 21 |
| FO | 9 | 8 | 8 |
| Fasttrach | 9 | 10 | 7 |
| Bonfils | 3 | 7 | 6 |
| Blind | 5 | 4 | 4 |
| Glidescope | 1 | 1 | 35 |

19 2015

Problemlösungen

- AVB 1303 (unmögliche Intubation)
 - 1x Fastt; 4x LM/LT; **7/12 Tracheotomie** (FO bzw. GS unmöglich ??) – 5xHNO; 2xACH
- AVB 1308 (FO Intubation mißlungen)
 - 1x FO; 1x Fastt; 1x OA/BL; **3/6 Tracheotomie** (2xHNO; 1xACH)
- Selten LaMa, LT, Cook- o. FROVA-Stab



20 2015

Präoperative Evaluierung

5 wichtige klinische Kriterien

- Mundöffnung < 3 cm (abhängig vom verwendeten Instrumentarium)
- Vermind. Kopf-Hals-Beweglichkeit
- Eingeschränkte Zungenbeweglichkeit oder große Zunge (Makroglossie)
- Klossige Sprache
- Schluck- und Sprechstörungen
- Klinisch craniofaziale Unregelmässigkeiten



21 2015

Vorher Beachten !!!

- Präoxygenierung: 2 – 3 Min.
- Lagerungsoptimierung – verbesserte Jackson-Pos.
- Zwei-Helfer-Methode

Erwartet schwierige Intubation

↓

Video-assistierte Verfahren ??

↓

Fiberoptische Wachintubation

Unerwartet schwierige Intubation

↓

Video-assistierte Verfahren

↓

Standard-Algorithmus



22 2015

Möglichkeiten



Konventionelle Methoden
- Guedel, Wendl, Zwei-Hand-Meth., FA

1. supraglottische Hilfsmittel
- seit Jahren bereits Standard

2. Videolaryngoskope
- seit 2008 eingeführt

3. Infraglottische Hilfsmittel
- als Ultima ratio selten gefordert, dann aber lebensrettend



23 2015

ALGORITHMUS „Schwieriger Atemweg“

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie

- Lageoptimierung (verbesserte Jackson-Position)
- zweite Schwester/Arzt anfordern und
- zuständigen Facharzt/Bereichsleiter holen

suffiziente Maskenbeatmung

max. 2 Intubationsversuche durch Facharzt bzw. in dessen Anwesenheit

Herbeschaffen:
• Zubehör schwierige Intub.
• Zubehör fiberoptische Intub.
• Videolaryngoskop / Airtraq

Intubation notwendig?

nein → Larynxmaske

ja → Fiberoptische ITN (über LM)

insuffiziente Maskenbeatmung

NOTFALL
Oxygenierung sichern

Atemhilfen: Wendeltubus
Guedeltubus
Maskenbeatmung mit 2. Helfer

Herbeschaffen: Airtraq, Videolaryngoskop

Larynxmaske o. Larynxstübchen



24 2015

Leitlinie – ALS 2015

- Endotracheale Intubation ist die bewährteste Atemwegssicherung
- Soll aber nur von prof. Helfern durchgeführt werden, der in dieser Technik gut ausgebildet ist und regelmäßige Erfahrung in der Anwendung hat
- ohne Training ist die Inzidenz von Komplikationen (Oesoph.intub., Tubusdislokation) unakzeptabel hoch
- Falls keine prof. Helfer verfügbar sind, die eine endotracheale Intubation durchführen können, sind supraglottische Hilfsmittel eine akzeptable Alternative



Erweiterte Reanimationsmaßnahmen für Erwachsene („advanced life support“)

Sektion 4 der Leitlinien zur Reanimation 2010 des European Resuscitation Council





25 2015

Larynxmaske / Larynxrtubus

26 2015

Helfen Videolaryngoskope immer ?

- Verbesserung in mehr als 90% der Bedingungen
- In Abhängigkeit vom verwendeten System und dem entsprechenden Zubehör
- Unterschied zwischen normalem Spatel und gebogenem Spatel
- Trotz Visualisierung Tubusplatzierung unmögl.

27 2015

Videolaryngoskopie

- Methodische Einschränkungen:
- Kleine Mundöffnung
- Abszesse oder Tumore im Mundbereich
- Blutungen im oropharyngealen Bereich

VL nicht immer erfolgreich (2 – 4 %), ergänzend zur fiberoptischen Intubation

28 2015

Videolaryngoskopie Kinder

- 18 Kinder, 2 – 16 Jahre
- Laryngoskopie unter erhaltener Spontanatmung mit Sevofluran
- MacIntosh-Spatel vs. Glidescope
- Bessere Sicht auf Larynx mit dem Glidescope ($p = 0.003$)
- Zeit bis zur bestmöglichen Sicht ähnlich
- Alle Kinder mit kraniofazialen Dysmorphiesyndromen
- Ausgeschlossen Kinder mit reduzierter Mundöffnung

Karsli et al., Anaesthesia 2010

29 2015

Videolaryngoskopie Kinder

| Patient | Direct laryngoscopy | | Glidescope | | Intubation method (if not Glidescope) | |
|---------|---------------------|------|------------|------|---------------------------------------|-----|
| | No BURP | BURP | No BURP | BURP | | |
| A | 4 | 4 | 18 | 2 | 10 | |
| B | 3 | 3 | 32 | 2 | 1 | 24 |
| C | 3 | 2 | 10 | 2 | 1 | 12 |
| D | 3 | 2 | 12 | 1 | 1 | 4 |
| E | 4 | 3 | 14 | 3 | 2 | 10 |
| F | 3 | 3 | 15 | 2 | 1 | 8 |
| G | 4 | 3 | 30 | 3 | 2 | 18 |
| H | 3 | 3 | 30 | 1 | 1 | 30 |
| I | 4 | 1 | 40 | 3 | 1 | 37 |
| J | 3 | 2 | 14 | 2 | 1 | 28 |
| K | 3 | 2 | 22 | 2 | 1 | 19 |
| L | 4 | 4 | 20 | 4 | 3 | 30 |
| M | 4 | 2 | 12 | 4 | 3 | 18 |
| N | 3 | 3 | 19 | 4 | 2 | 24 |
| O | 4 | 4 | 20 | 4 | 3 | 104 |
| P | 4 | 3 | 23 | 4 | 4 | 37 |
| Q | 4 | 3 | 25 | 1 | 1 | 25 |
| R | 3 | 3 | 20 | 3 | 3 | 26 |
| Mean | | | 20 | | | 26 |
| SD | | | 8 | | | 22 |

LMA, laryngeal mask airway. Karsli et al., Anaesthesia 2010

2015

Videolaryngoscopes in Paediatric Anaesthesia

Published online: 27 January 2015

Claire Wallace, MBChB, FRCA^{*}
Thomas Engelhardt, MD, PhD, FRCA

Paediatric Critical Care Medicine (MT Bigham and J Galikano), Section Editors

Despite increasing clinical trials and emerging case reports, there is not a single paediatric VL that is ready superior to its competition. Each VL has its proposed benefits, but all come with potential drawbacks, and currently, there is not one single type fit for all children or airway challenges. It appears proficiency can only be achieved through regular training and clinical use. Case workbooks and numbers of clinical rep- resentative devices that only use VL to choose based on departmental needs, preferences and resources. Proficiency in our paediatric VL instead of several is, therefore, essential. Once familiar with the VL, local pro- tocols should be developed to encourage its use in planned normal and difficult airways or as a rescue device. However, proficiency in direct laryngoscopy should supersede all advanced airway techniques. The currently available literature weighs heavily on children with normal airways, and future clinical trials should focus on the use of VL in children with difficult airways.

- Zusammenfassung:
 - Evidenzbasiert bisher kein Videolaryngoskop mit einem klarem Vorteil
 - Erfolg wird durch Training erreicht

3 2015

Checkliste

| | |
|--------------------------------|-------|
| Videolaryngoskop | |
| Standort Fiberoptik | |
| Standort schwierige Intubation | |
| HNO Notruf | 12116 |
| Datum der Überprüfung | |

Arbeitsgruppe Risikomanagement in der Anästhesie
Ansprechpartner: Dr. J. Schmidt (DECT: 13984)
Version 2, freigegeben am 01.08.2012: Prof. Dr. T. Koch

32 2015

Koniotomie ?

Melker-Set (Cook)

Quick-Trach 1 oder 2 ?

33 2015

Infraglottische Sicherung

- Sehr geringe Erfahrung, meist an Phantomen oder Tieren
- Fallzahlen meist sehr niedrig (47-55)
- Komplikations- und Mißerfolgrate liegt bei notfallmäßigen Koniotomien durch Anästhesisten bis zu 50% (56)
- Neu: transtracheale Oxygenierung / Ventilation
- Apnoische Oxygenierung bis Beatmung

34 2015

Ventrain

Video

35 2015

Manujet / (Ravussin-) Kanüle

Video

36 2015

Bei Rückfragen:
juergen.schmidt@uniklinikum-dresden.de

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit