

16. Dresdner Atemwegssymposium  
Atemwegs-Sicherung  
Update 2018

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Direktor: Prof. Dr. med. T. Koch



**Sicherung des erwartet schwierigen Atemweges**

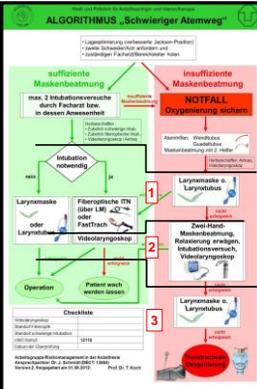
**Stellenwert der Fiberoptik ...**

1. Dezember 2018  
Dreikönigskirche – Haus der Kirche  
http://atmeweg.uni-dresden.de

Jürgen Schmidt

ALGORITHMUS „Schwieriger Atemweg“

UNI Dresden 2002

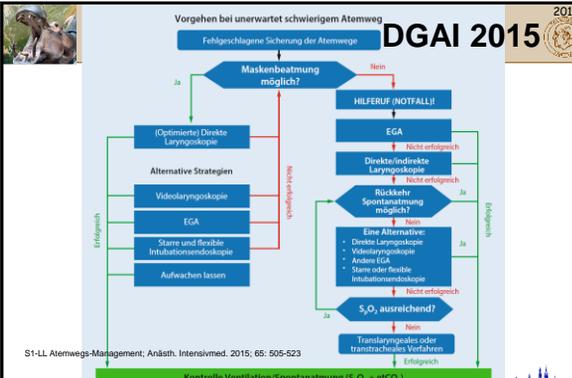


**Konventionelle Methoden**  
- Guedel, Wendt, Zwei-Hand-Meth., FA

- 1. supraglottische Hilfsmittel**  
- seit Jahren bereits Standard
- 2. Videolaryngoskope**  
- seit 2008 eingeführt
- 3. Infraglottische Hilfsmittel**  
- als Ultima ratio selten gefordert, dann aber lebensrettend

Vorgehen bei unerwartet schwierigem Atemweg

DGAI 2015



S1-LL Atemwegs-Management; Anästh. Intensivmed. 2015; 66: 505-523

Zwischenfälle

Major incidents and complications in otherwise healthy patients undergoing elective procedures: results based on 1.37 million anaesthetic procedures

J. H. Schiff<sup>1,2\*</sup>, A. Welker<sup>1</sup>, B. Fohr<sup>4</sup>, A. Henn-Bellharz<sup>1</sup>, U. Bothner<sup>2</sup>, H. Von Aken<sup>4</sup>, A. Schlepfers<sup>7</sup>, H. J. Boldring<sup>8</sup> and W. Heinrichs<sup>8</sup>

- 36 x Tod oder schwerwiegende Beeinträchtigung durch rein anästhesiologische Maßnahmen
- davon 10x durch unerwartet schwierige Intubation
- Für gesunde Patienten Risiko für Tod oder schwerwiegende Komplikation:  
**11,6 pro 1 Mill. Narkosen**

Zwischenfälle

Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia<sup>1</sup>

T. M. Cook<sup>1\*</sup>, N. Woodall<sup>2</sup> and C. Frerking<sup>3</sup>, on behalf of the Fourth National Audit Project

Atemwegs-Management während Allgemeinanästhesie

- Schwere Komplikationen: 1 : 5.000
- Notwendigkeit chirurg. Atemweg: 1 : 12.500
- **Tod oder schwere neurolog. Schaden: 1 : 45.000**

Inzidenz des schwierigen ATW

Allgemein: 0,5 – 2 %

- **HNO/MKG:** 10 – 20 %  
(Klemann Anästhesist 1996; Arne et al. BJAS 1998; Ayuso et al. CJA 2003 usw.)
- **Geburtshilfe:** 1 – 16 %  
(Tsen et al. JOA 1998; McDonnell et al. UOA 2008)
- **Notaufnahme:** 3 – 10 %  
(Nolan et al., BJA 2002)
- **Notfallmedizin:** > 10 %  
(Lackner et al., Notfallmed. 2002; Thierbach et al. Anästhesist 2004; Keul et al. Anästhesist 2004)

Frerking et al., DAS2015 guidelines, BJA 2015; 115 (6): 827-848

## Schwierige Intubationen 2015 - 2017

	Erwartet	Unerwartet
<b>Gesamtmark.</b>	<b>94.712</b>	
<b>Intubationen</b>	<b>51.048</b>	
<b>Erwachsene</b>		
<b>Anzahl</b>	<b>905</b>	<b>704</b>
<b>Anteil</b>	<b>0,96 %</b>	<b>0,74%</b>
	<b>FO – ITN</b>	<b>Difficult</b>

Cormack 3: 1.050 (1,11 %)  
Cormack 4: 200 (0,21 %)

## S1-LL Atemwegs-Management

**S1-Leitlinie:  
Atemwegsmanagement\*\***

S1-LL Atemwegs-Management; Anästh. Intensivmed. 2015; 65: 505-523

DGAInfo

Aus dem Wiss. Arbeitskreis  
Airwaymanagement  
ehemals Kommission  
Atemwegsmanagement\*

**Informationen zu dieser Leitlinie**

**Federführende Fachgesellschaft**  
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI).

**Besonderer Hinweis**  
Die Medizin unterliegt einem fortwährenden Entwicklungsprozess, so dass alle Angaben, insbesondere zu diagnostischen, das es sich um einen freien Warennamen handelt.

**Konsensuseinstufung**  
Statements/Empfehlungen wurden als Expertenkonsens der Leitliniengruppe beschlossen. Die Stärke des Konsensus ergibt sich aus der verwendeten Formulierung (soll/sollte/kann), entsprechend der Abstufung in u.a. Tabelle.

**An der Erstellung und Beratung dieser Leitlinie haben mitgewirkt:**  
 T. Pfeifer, Mainz (Stellvertreter)  
 E. Cassa, Kiel  
 R. Nappens, Mainz  
 C. Rehdanz, Dillingen  
 V. Döring, Kiel  
 R. Zinsker, München  
 A. Timmermann, Berlin

## Erwartet schwieriger Atemweg

**Empfehlung:** Bei erwartet schwierigem Atemweg soll primär ein regionalanästhesiologisches Verfahren erwogen werden.

**Empfehlung:** Ist ein regionalanästhesiologisches Verfahren nicht möglich und eine Allgemeinanästhesie notwendig, soll bei Vorliegen von Prädiktoren oder anamnestischen Hinweisen für eine schwierige oder unmögliche Maskenbestimmung und/oder endotracheale Intubation die Atemwegsicherung unter Erhalt der Spontanatmung erfolgen.

**Empfehlung:** Den höchsten Stellenwert besitzt der Einsatz eines flexiblen Intubationsendoskops. Zum Management des erwartet schwierigen Atemwegs soll dieses daher verfügbar und der betreuende Anästhesist im Umgang mit seiner Anwendung geübt sein.

**Empfehlung:** Die Spontanatmung soll solange erhalten bleiben, bis der Endotrachealtubus sicher in der Trachea platziert ist. Beim wachen Patienten soll eine Apnoe- und/oder Hypoxämie durch die Spontanatmung der Atemwege erfolgen. Eine medikamentöse Sedierung soll so niedrig dosiert werden, um eine Apnoe und/oder Atemwegsverlegung zu verhindern.

1. Regionalanästhesie
2. Fiberoptische Wachintubation/Spontanatmung
3. Spontanatmung bis Tubus in Trachea
4. Videolaryngoskopie in LA/Sedierung??

S1-LL Atemwegs-Management; Anästh. Intensivmed. 2015; 65: 505-523

## S1-LL Airwaymanagement

Anhang 1: Algorithmus „Vorgehen bei erwartet schwierigem Atemweg“.

Regionalanästhesie möglich?

Ja → Regionalanästhesie

Nein → Verfahren unter Spontanatmung bis zur definitiven Atemwegsicherung

Flexible Intubationsendoskopie (1. Wahl)

Intubation über EGA

Indirekte Laryngoskopie

Translaryngale /  
transtracheale Oxygenierung /  
Ventilation bzw. Tracheotomie

erfolgreich → Ventilationskontrolle (SpO<sub>2</sub> + eCO<sub>2</sub>)

nicht erfolgreich → kein Eingriff

Anästh. Intensivmed. 2015; 65: 505-523

## S1-LL Atemwegs-Management

### Kernaussagen

Erwartet schwierige Intubation:  
Intubation wach unter Spontanatmung mit flexiblem Endoskop.

4. Videolaryngoskopie: wichtiger Stellenwert beim

Unerwartet schwierige Intubation:  
Wichtiger Stellenwert der Videolaryngoskopie (Lernkurve)

sicheren Beherrschung – klinikadaptierter Algorithmus

S1-LL Atemwegs-Management; Anästh. Intensivmed. 2015; 65: 505-523

## Editorial

Anesthesia 2016, 71, 3-16

Time to abandon awake fiberoptic intubation

aid tracheal intubation [38–40], but we believe that blind tracheal intubation attempts cannot be recommended, and only fiberoptic-guided techniques, or in combination with an Aintree Intubation Catheter (Cook Medical Inc, Bloomington, IN, USA) [41], should be attempted.

In conclusion, provided accurate pre-operative imaging has been obtained and a multidisciplinary discussion has taken place, then awake FOI performed by a competent operator still has a role. If an airway is unexpectedly difficult, it is more prudent to use a technique that is more familiar to the anaesthetist, and there is growing evidence that this is more likely to be a videolaryngoscope. We believe that awake FOI is increasingly becoming obsolete in the management of difficult airways and should not now be considered the 'gold standard' for managing the difficult airway.

## 2018 Videolaryngoskopie

**Methodische Einschränkungen:**

- Kleine Mundöffnung
- Abszesse/ Tumore im Mundbereich
- Blutungen im oropharyngealen Bereich
- VL nicht immer erfolgreich (2 – 4 %), ergänzend zur fiberoptischen Intubation
- Lernkurve 40 – 70 Intub. (Zeit / Erfolg)

## 2018 Videolaryngoskopie ...

- Alle Kinder hatten krani-faziale Dysmorphiesyndrome
- Ausgeschlossen wurden Kinder mit:
  - Reduzierter Mundöffnung
  - HWS-Verletzungen
- Bei einem erheblichen Anteil der Patienten konnte die Sicht nicht verbessert werden
- Bei 3 von 18 Patienten (17%) Videolaryngoskopie ohne Erfolg
- Bei 2 von 18 Patienten (11%) kam die Fiberoptik zum Einsatz

Patient	Direct laryngoscopy		Glidescope		Intubation method (if not Glidescope)	
	No BURP	BURP	No BURP	BURP	No BURP	BURP
A	4	4	18	2	1	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	10	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	3	1	18
L	4	4	20	4	3	30
M	4	2	12	4	3	18
N	3	3	16	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	28

Karsli et al., (2010) A comparison between the Glidescope Video Laryngoscope and direct laryngoscopy in paediatric patients with difficult airways - a pilot study. Anaesthesia 2010.

## 2018 Videolaryngoskopie ...

- Alle Kinder hatten krani-faziale Dysmorphiesyndrome
- Ausgeschlossen wurden Kinder mit:
  - Reduzierter Mundöffnung
  - HWS-Verletzungen

**Videolaryngoskopie – löst nicht alle Probleme ...**

- Bei 3 von 18 Patienten (17%) Videolaryngoskopie ohne Erfolg
- Bei 2 von 18 Patienten (11%) kam die Fiberoptik zum Einsatz

Patient	Direct laryngoscopy		Glidescope		Intubation method (if not Glidescope)	
	No BURP	BURP	No BURP	BURP	No BURP	BURP
A	4	4	18	2	1	10
B	3	3	32	2	1	24
C	3	2	10	2	1	12
L	4	4	20	4	3	30
M	4	2	12	4	3	18
N	3	3	16	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	28

Karsli et al., (2010) A comparison between the Glidescope Video Laryngoscope and direct laryngoscopy in paediatric patients with difficult airways - a pilot study. Anaesthesia 2010.

## 2018 Fiberopt. Intubation

Dresden – ca. 350 fiberopt. Intubationen / Jahr  
250 in MKG/HNO – Rest in OUC, ACH

**Voraussetzung:**

- Erfahrung mit Equipment
- Anatomische Grundkenntnisse des Atemweges
- Effektive Lokalanästhesie und Sedierung
- Zeit

## 2018 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

## 2018 Voraussetzungen

1. Tumoren im Mund-, Hals-Bereich (HNO/MKG)
2. Gute Mundöffnung bei anatomischen Problemen (Syndrome), FOI sinnvoll, Alternativen bei Bedarf möglich
3. Mundöffnung > 3 cm: Alternativen mit VL und / oder FOI über die Larynxmaske (unkoop. Pat.)
4. Mundöffnung < 2 cm – keine orale Intubation möglich

19 2018

## Tumore in der MKG

- Bevorzugte Tumor-Lokalisation in MuBo, Zungen- und Kieferbereich
  - ▶ kein Kontakt mit Tumor, Lappen u.ä. (keine Laryngoskopie)
- Schwieriger Atemweg bedingt durch Tumor-Lokalisation und Probleme (Blutung, Tumorzerfall usw.)

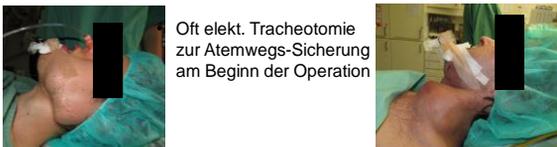


20 2018

## Tumore im HNO-Bereich

- Neben MuBo-Bereich besonders als Lokalisation des Tumors im Hypopharynx-Bereich unmittelbar supra- und infraglottisch
- Verlegung des Atemweges durch Tumor u./o. Blutung
- Selbst fiberoptische Intubation schwierig
- Erhalt der Spontanatmung hat oberste Priorität - zum Atemweg geführt trotz unmöglicher Sicht

Oft elekt. Tracheotomie zur Atemwegs-Sicherung am Beginn der Operation



21 2018

## Abszesse in HNO / MKG

- Ungeplante Atemwegs-Behinderung durch meist unbekanntes Ausmaß an intraoraler Schwellung
- MKG: submandibuläre Abszesse, oft von Zähnen ausgehend
- HNO: Paratonsillarabszesse – Pat. kommen meist sehr spät mit Schluck- u./o. Atemstörungen – progrediente Schwellung im Pharynxbereich
- Gelegentlich auch postop. keine Extubation durch massive Schwellung möglich
- Besond. gefährlich Abszesse an Epiglottitis



22 2018

## Abszesse in MKG

- Lösung
  - a) Normale Mundöffnung – Larynxmaske bei submand. Abszess
  - b) Eingeschränkte MÖ und/oder intraorale Operation: konvent. Intubation oder fiberoptische Intubation bei vermind. MÖ (< 2 cm)



23 2018

## Fiberoptische Intubation



24 2018

## Effektive Lokalanästhesie



ORAL

NASAL

25 2018

## Fiberoptische Intubation

- O<sub>2</sub>-Insufflation
- Analgosedierung
- Lidocain vernebeln
- Lidocain-Spray



- Wendl-Tubus in unteren Nasengang
- Abgeschnittener Absaugkatheter als Führung



26 2018

## Fiberoptische Intubation

- Einführen des Spiraltubus (Rotation)
- Absaugkatheter entfernen
- Bronchoskop einführen



- Lidocain vernebeln
- Epiglottis
- Stimmbänder



27 2018

## Fiberoptische Intubation

- Durchtritt durch Stimmbänder
- Lidocain intratracheal vernebeln
- BSK zurückziehen




- Tubus vorschieben bis Schildknorpel
- Narkoseinduktion
- Tubus endgültig vorschieben

28 2018

## Fiberopt. Intubation

- „Goldstandard“ beim erwarteten schwierigen Atemweg
- Vorteil: erhaltene Spontanatmung (hohe Sicherheit, Zeit/Ruhe, Rückzug möglich!)
- Personal/Material: Training mit Equipment
- hohe Sicherheit, hohe Erfolgsquote




!!! keine 100%ige Erfolgsgarantie !!!

29 2018

## Lernen durch Misserfolg!

„...however, we twice failed to intubate under FOB guidance“  
Liou J.-Y. et al. J Chin Medical Association 2014;77:496-499

„...when fiberoptic intubation fails“  
Maktabi MA et al. Anesth Analg 2009;108(6):1937-1940

„...in Patients in whom fiberoptic tracheal intubation failed“  
Skakespeare WA et al. Anesth Analg 2010;110(2):588-593

„...Glidescope intubation after failed fiberoptic intubation“  
Sukhupragarn W et al. Pediatric Anesthesia 2010;20:895-904

„...with Pentax AWS after failed fiberoptic intubation“  
Asai T et al. Masui 2010;59(4):470-72

30 2018

## Erwartet schwierige Intubation?



Verfahren der Wahl ist die fiberoptische Intubation des wachen Patienten!

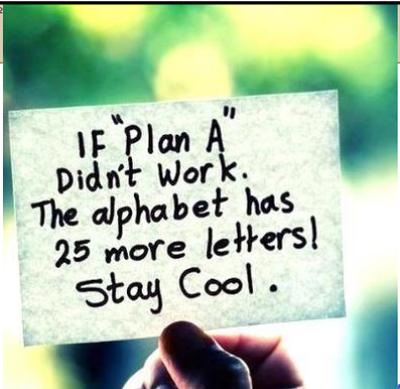
31 2018

## Zusammenfassung

- Erwartet schwieriger Atemweg – fiberoptische Intubation in LA/Sedierung unter Erhalt der Spontanatmung (besond. Bei Tumorerkrankungen im Mund-Hals-Bereich)
- Erwartet schwieriger Atemweg ohne Tumor-Erkrankung – Intubation mit VL möglich, aber nicht immer erfolgreich
  - ▶ Rückzugsmöglichkeit eingeschränkt bei fehlender Spontanatmung
- Großzügige Indikationsstellung für FO-Intubation
- Essentieller Bestandteil unseres Repertoires zur Atemwegs-Sicherung



32 2018



IF "Plan A"  
Didn't work.  
The alphabet has  
25 more letters!  
Stay Cool.



Bei Rückfragen:  
[juergen.schmidt@uniklinikum-dresden.de](mailto:juergen.schmidt@uniklinikum-dresden.de)

2018



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

