

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus DRESDEN

16. Dreidner Atemwegs-Symposium Atemwegs-Sicherung Update 2018  
Hilfs für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Dresden, Prof. Dr. med. J. Ruso

## Gibt es erfolgreiche und sichere Alternativen zur fiberoptischen Intubation bei geplant schwierigem Atemweg?

Sebastian G. Russo  
Klinik für Anästhesiologie  
Helios Universitätsklinikum – Wuppertal  
Universität Witten/Herdecke

### Erwartet schwierige Atemwegssicherung

Anästhesie 2015;56:505-523

### Awake Fiberoptic or Awake Video Laryngoscopic Tracheal Intubation in Patients with Anticipated Difficult Airway Management

Anesthesiology, V 116 • No 6  
June 2012

A Randomized Clinical Trial

Charlotte V. Rosenstock, M.D., Ph.D.; Bente Thøgersen, M.D.; Arash Afshari, M.D., Ph.D.; Anne-Lise Christensen, M.D.; Claus Erikson, M.D.; Mona R. Gálke, M.D., Ph.D.]

Parameter	Gewichtung
Mundöffnung	
>4 cm	0
<4 cm	1
Thyroidealer Abstand	
>5 cm	0
4,5-5 cm	1
<4,5 cm	2
Mallampati-Klassifikation	
I	0
II	1
III	2
Halsbeweglichkeit*	
>90°	0
80-90°	1
<80°	2
Unterlippenrotation	
ausgelenkt	0
Ja	1
Nein	1
Körpergewicht	
<60 kg	0
60-100 kg	1
>100 kg	2
Anatomisch schwierige Intubation	
Nein	0
Ja	1
Ja	2

- Elektive, erwartet schwierige Intubationen
- Identifikation der Patienten mittels des modifizierten El-Ganzouri-Risk Index:  $\geq 4$
- Flexibles Endoskop vs. Videolaryngoskopie (McGrath Series 5)
- Randomisiert, maximal 3 Versuche pro Technik
- Topische Anästhesie plus translaryngeale Anästhesie
- Sedierung mit Remifentanyl  $\pm$  Propofol
- Nasale O<sub>2</sub>-Sonde mit ca. 4l O<sub>2</sub> pro Minute
- Ausschlusskriterien: < 18 Jahre, ASA  $\geq$  III, MÖF < 1,5 cm, nasale Intubation

### Apnoe oxygenation during intubation in the emergency department and during retrieval: A systematic review and meta-analysis

Matthew J. Binks<sup>1,2</sup>, Rhys S. Holyoak<sup>3</sup>, Thomas M. Melhuish<sup>4,5</sup>, Ruan Vloek<sup>6,7,8</sup>, Elyse Bond<sup>9</sup>, Leigh D. White<sup>8,10</sup>

American Journal of Emergency Medicine 35 (2017) 1542-1546

Fig. 4. Incidence of critical desaturation (SpO<sub>2</sub> < 90%) in 151 and without (n = 334) apnoeic oxygenation during intubation.

Fig. 5. First pass success rate with (n = 481) and without (n = 303) apnoeic oxygenation during intubation.

### Awake Fiberoptic or Awake Video Laryngoscopic Tracheal Intubation in Patients with Anticipated Difficult Airway Management

Anesthesiology, V 116 • No 6  
June 2012

A Randomized Clinical Trial

Charlotte V. Rosenstock, M.D., Ph.D.; Bente Thøgersen, M.D.; Arash Afshari, M.D., Ph.D.; Anne-Lise Christensen, M.D.; Claus Erikson, M.D.; Mona R. Gálke, M.D., Ph.D.]

### Awake Fiberoptic or Awake Video Laryngoscopic Tracheal Intubation in Patients with Anticipated Difficult Airway Management

Anesthesiology, V 116 • No 6  
June 2012

A Randomized Clinical Trial

Charlotte V. Rosenstock, M.D., Ph.D.; Bente Thøgersen, M.D.; Arash Afshari, M.D., Ph.D.; Anne-Lise Christensen, M.D.; Claus Erikson, M.D.; Mona R. Gálke, M.D., Ph.D.]

	Flexible Fiberoptic Intubation (n = 43)	McGrath® VL Intubation (n = 41)	P Value
Time to tracheal intubation, s Median [range] [IQR range]	80 [33-424] [58-117]	62 [20-678] [55-108]	0.17 <sup>a</sup>
Number of attempts, (%)			—
1	34 (79.1)	29 (70.7)	0.64
2	8 (18.6)	10 (24.4)	—
3	1 (2.3)	2 (4.9)	—
Esophageal intubation	1 (2.3)	2 (4.9)	—
Change of technique, (%)	1 (2.3)	0 (0)	—
Cormack-Lehane score, (%)			—
1	22 (52.4)	20 (48.8)	—
2	12 (28.6)	17 (41.5)	—
3	5 (11.9)	3 (7.3)	—
4	2 (4.8)	1 (2.4)	—
5	1 (2.4)	0 (0)	—

Fibreoptic vs videolaryngoscopic (C-MAC® D-BLADE) nasal awake intubation under local anaesthesia\*

A. Kramer,<sup>1</sup> D. Müller,<sup>2</sup> R. Pförtner,<sup>3</sup> C. Mohr<sup>4</sup> and H. Groeben<sup>5</sup> Anaesthesia. 2015 Apr;70(4):400-6.

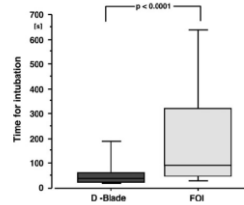
- 100 Patienten, nasale Intubation
- Mindestens ein Kriterium bezüglich eines erwartet schwierigen Atemweges
  - Mallampati IV
  - Distanz Schneidezähne < 2,5 cm
  - Positive Anamnese
  - Tumoren / Schwellungen
- Ausschlusskriterien
  - MÖF < 1,3 cm
  - Dentogene Abszesse
  - ASA 4



Fibreoptic vs videolaryngoscopic (C-MAC® D-BLADE) nasal awake intubation under local anaesthesia\*

Anaesthesia. 2015 Apr;70(4):400-6.

A. Kramer,<sup>1</sup> D. Müller,<sup>2</sup> R. Pförtner,<sup>3</sup> C. Mohr<sup>4</sup> and H. Groeben<sup>5</sup>



- Zwei Patienten pro Gruppe konnten jeweils nicht mit dem allokierten Verfahren intubiert werden



Fibreoptic vs videolaryngoscopic (C-MAC® D-BLADE) nasal awake intubation under local anaesthesia\*

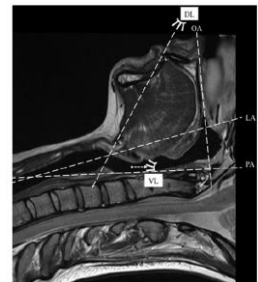
Anaesthesia. 2015 Apr;70(4):400-6.

A. Kramer,<sup>1</sup> D. Müller,<sup>2</sup> R. Pförtner,<sup>3</sup> C. Mohr<sup>4</sup> and H. Groeben<sup>5</sup>

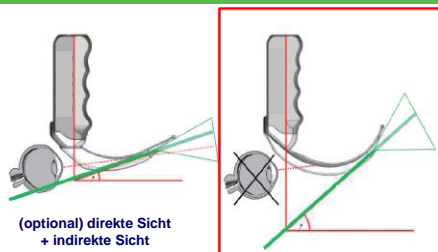
- Cormack & Lehane für die Videolaryngoskopie:
  - I: 24% (n=12)
  - II: 54% (n=27)
  - III: 20% (n=10)
  - IV: 2% (n=1)
- Nicht erfolgreich in der VL-Gruppe: Würgereflex
- Nicht erfolgreich in der FO-Gruppe: Sekret /Blutung sowie fehlende Darstellung der Glottis bei Z.n. multiplen Vor-Operationen



Konzept der Videolaryngoskope



Macintosh-ähnlich vs. stark anguliert



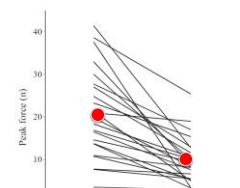
Modifiziert nach Cavus E et al., Videoassistierte Verfahren, AINS, 2011



Measurement of forces applied during Macintosh direct laryngoscopy compared with GlideScope® videolaryngoscopy\*

Anaesthesia 2012, 67, 626-631

T. Russell,<sup>1</sup> S. Khan,<sup>1</sup> J. Elmas,<sup>2</sup> R. Katznelson<sup>3</sup> and R. M. Cooper<sup>4</sup>



- Macintosh-Spatel: 20 N
- GlideScope-Spatel 9 N



**Routine Clinical Practice Effectiveness of the Glidescope in Difficult Airway Management**

Anesthesiology. 2011 Jan;114(1):34-41.

*An Analysis of 2,004 Glidescope Intubations, Complications, and Failures from Two Institutions*

Michael F. Aziz, M.D.,\* David Healy, M.D., M.R.C.P., F.R.C.A.,† Sachin Kheterpal, M.D., M.B.A.,‡ Rongwei F. Fu, Ph.D.,§ Dawn Dillman, M.D.,|| Ansgar M. Brambrink, M.D., Ph.D.#

- Erfolgsrate 98%
- Erfolgsrate 96%, wenn Prädiktoren einer schwierigen Atemwegssicherung vorlagen
- Erfolgsrate 94%, wenn als „Plan B“ angewendet
- Prädiktoren für ein Versagen der Technik:
  - Veränderungen der Halsanatomie durch
    - Narben
    - Vorhergehende Bestrahlungen
    - Tumore (Abszesse, Karzinome)



**Flexible Intubation und VL-Intubation**

- Mögliche Komplikationen bedingt durch
  - Atemwegsreflexe durch unzureichende topische Anästhesie
  - Grad der Sedierung
  - Komplette Atemwegsverlegung durch Sedierung und/oder übermäßige topische Anästhesie
  - Blutungen (v.a. bei nasaler Passage)
- Versagerquote bei ca. 1 – 2% [1]
  - Erwäge Tracheotomie unter Spontanatmung

[1]Law et al., The incidence, success rate, and complications of awake tracheal intubation in 1,554 patients over 12 years: an historical cohort study. CJA, April 2015



**Vorteile der Videolaryngoskopie**

- Zeitaufwand für die Vorbereitung?
- Schaffen von Platz innerhalb des Atemweges
- Platz zur Gabe von vernebeltem Lokalanästhetikum
- Überwachung der Glottispassage
- Stets gleichbleibend gute Übersicht über die laryngealen Strukturen



Bild aus Lohse und Noppens, AINS, 2016

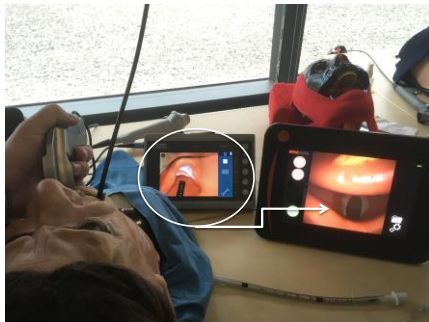


**Mögliche Limitationen**

- Derzeit keine Adaption der Spatelform möglich
- Bewegungsfreiraum hängt vom anatomisch zur Verfügung gestellten Raum ab
- Limitierte Mundöffnung
- Abszesse / Tumore auf oraler und pharyngealer Ebene können die Insertion erschweren
- *Kein „Spray as you go“*
- Würgereflex



**Wer sich nicht entscheiden kann...☺**



Review Article

**Videolaryngoscopy vs. fiberoptic bronchoscopy for awake tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis**

M. Alhomary, E. Ramadan, E. Curran, S. R. Walsh



Anaesthesia

First published: 17 April 2018

Zusammenfassend, die Verwendung der zur Durchführung einer Wach-Intubation ist mit kürzeren Intubationszeiten assoziiert. Weiterhin scheint es so, als dass die Erfolgsraten und das Sicherheitsprofil dem der Intubation mittels flexiblen Endoskopen entspricht.



656 Fachwissen

**A**

### Wache Videolaryngoskopie Eine Alternative zur Fiberoptik?

Lahme J, Noppens R. Wache Videolaryngoskopie – Eine Alternative zur Fiberoptik? Anästhesiologie Intensivmedizin Notfallmedizin Schmerztherapie 2016; 51: 656-663

„Bei vielen Patienten ist die wache Videolaryngoskopie eine geeignete Alternative zur flexiblen Intubationsendoskopie. [...] Wache Videolaryngoskopie ist nicht der Gegenentwurf zur flexiblen Intubationsendoskopie. [...] Im Ernstfall muss vor Anwendung der wachen Videolaryngoskopie auch dieses Verfahren (Anmerkung: flexible Technik) beherrscht werden [...]“

Helios

### Zwischenfazit

**Gibt es erfolgreiche und sichere Alternativen zur fiberoptischen Intubation bei geplant schwierigem Atemweg?**

- Ja, unter Beachtung einiger Besonderheiten:
- Hyperangulierte Spatelformen
- Unter Ausschluss von Patienten mit
  - Sehr kleiner Mundöffnung
  - Narben, Verbrennungen, Tumoren, Abszesse
  - u.a.

Fotos: S. Russo, Okt. 2012  
Fotos: U. Braun

Helios

### Lebensrealität

The changing scope of difficult airway management

Jonathan P. Wanderer, MD · Jesse M. Ehrenfeld, MD · Warren S. Sandberg, MD, PhD · Richard H. Epstein, MD

Can J Anaesth. 2013 Oct 60(10):1022-4.

Helios

### Lebensrealität

The changing scope of difficult airway management

Jonathan P. Wanderer, MD · Jesse M. Ehrenfeld, MD · Warren S. Sandberg, MD, PhD · Richard H. Epstein, MD

Can J Anaesth. 2013 Oct 60(10):1022-4.

Helios

### Scores

nach El-Ganzouri, 1996, „cut-off“ ca. 4-5

Parameter	Gewichtung
Mundöffnung	
>4 cm	0
<4 cm	1
Thyromentaler Abstand	
>4,5 cm	0
4,5-4,5 cm	1
<4,5 cm	2
Malokklusion	
I	0
II	1
III	2
Mahlbeweglichkeit*	
>90°	0
80-90°	1
<80°	2
Umlenkungsposition möglich?	
Ja	0
Nein	1
Körpergewicht	
<90 kg	0
90-110 kg	1
>110 kg	2
Anamnestisch schwierige Intubation	
Nein	0
Fraglich	1
Ja	2

\*Nicht-malokklusion bis maximaler Öffnung

New Inventions

**A NEW LARYNGOSCOPE**  
R. R. MACINTOSH, DM OxfD, DA,  
Nuffield professor of anaesthetics,  
University of Oxford.

The Lancet, Feb 13, 1943

BJA

Predictive value of the El-Ganzouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: a comparison of GlideScope® videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscopy

P. Corluţaru<sup>1</sup>, L. Mihal<sup>2</sup>, C. Falcovs<sup>1</sup>, M. Langer<sup>3</sup> and D. Căldirel<sup>1</sup>

Score ≥7 → schwierige Laryngoskopie unter Verwendung eines GlideScopes

Helios

### Think globally – act locally (Wuppertaler Verfahren)

modifiziert nach Russo et al., Der Anaesthetist, 2012

Helios

## Zusammenfassung

- Die Videolaryngoskopie ermöglicht die Darstellung der laryngealen Strukturen auch unter Erhalt der Spontanatmung.
- Hyperangulierte Spatelformen sind hierbei zu bevorzugen.
- Die Videolaryngoskopie kann für vielen Indikationen eine sinnvolle Alternative oder auch Ergänzung zur flexible Intubationsendoskopie sein.
- Für bestimmte Indikationen (z.B. kleine/keine Mundöffnung, fixierte Weichteilverlegungen) ist die flexible Intubationsendoskopie auch heute noch ‚alternativlos‘.
- Die großen Herausforderungen sind:
  - Das geeignetste Verfahren für den individuellen Patienten festzulegen.
  - Die Expertise der jeweiligen Techniken – vor allem der flexiblen Intubationsendoskopie – in der klinischen Routine zu erhalten.



Herzlichen Dank

Sebastian G. Russo  
Klinik für Anästhesiologie  
HELIOS Universitätsklinikum – Wuppertal  
Universität Witten/Herdecke

