

# INTUBATION DIFFICILE EN 2010

Pierre Beaulieu

20 novembre 2010



# PLAN

- **Définition et rappels de base**
- **Algorithmes de 2006**
- **Les vidéolaryngoscopes**
- **Algorithmes en 2010 ?**
- **Cas particuliers**
- **Conclusions**

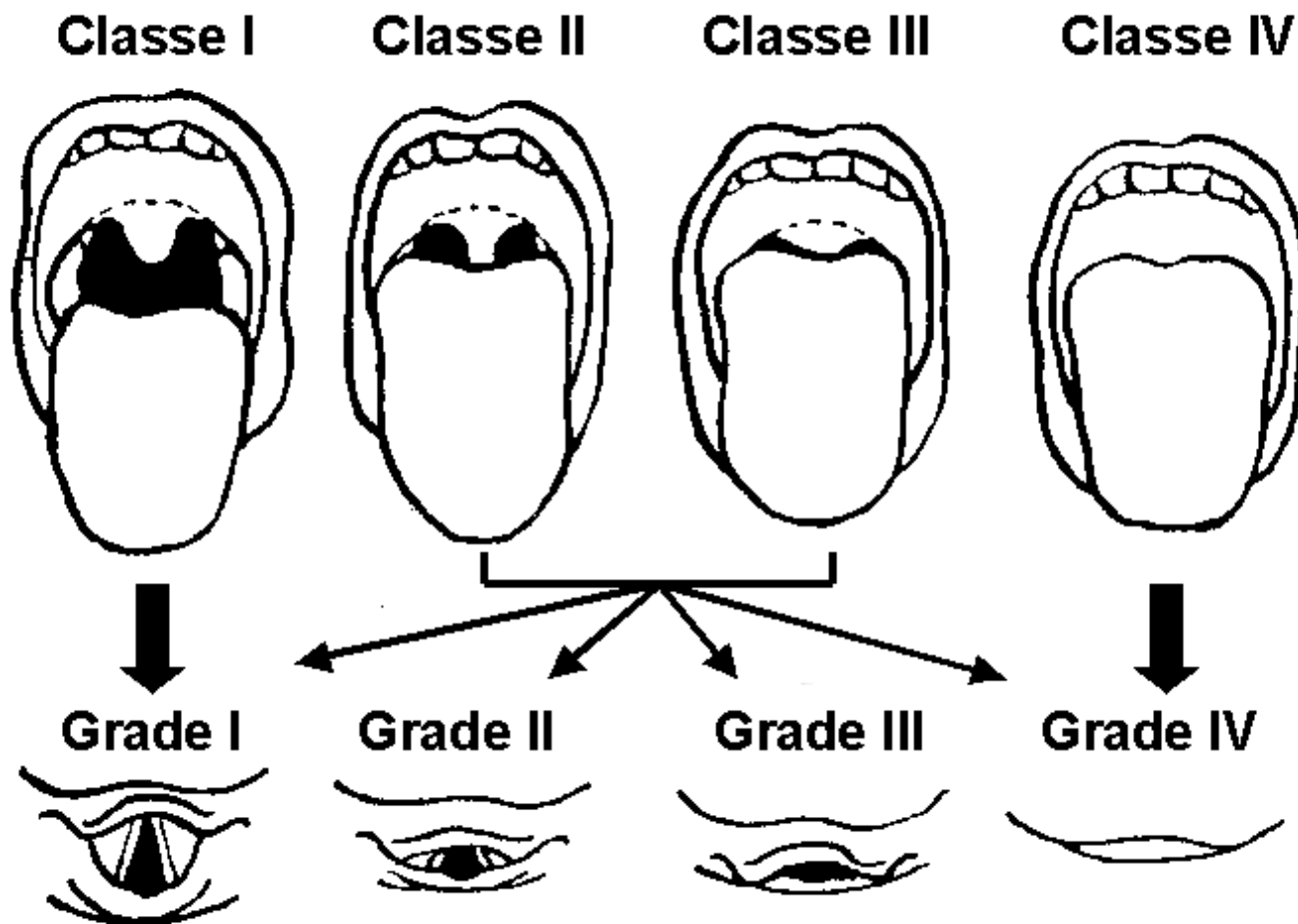
# Une ventilation au masque est difficile :

- s'il est impossible d'obtenir une ampliation thoracique suffisante ou un volume courant supérieur à l'espace mort (3 ml/kg), un tracé capnographique identifiable, de maintenir une  $SpO_2 > 92\%$
- s'il est nécessaire d'utiliser l'oxygène rapide à plusieurs reprises, d'appeler un autre opérateur
- si la pression d'insufflation est supérieure à 25 cmH<sub>2</sub>O

# Critères prédictifs de la VMD

- âge supérieur à 55 ans
- un index de masse corporelle  $> 26 \text{ kg/m}^2$
- absence de dents
- limitation de la protusion mandibulaire
- présence d'un ronflement (apnée du sommeil)
- présence d'une barbe

# Classe de Mallampati



**Classification de Cormack et Lehane**

# Définition

- **Une intubation est difficile si**
  - elle nécessite plus de deux laryngoscopies et/ou
  - la mise en oeuvre d'une technique alternative après optimisation de la position de la tête, avec ou sans manipulation laryngée externe

# Critères prédictifs d'une ID

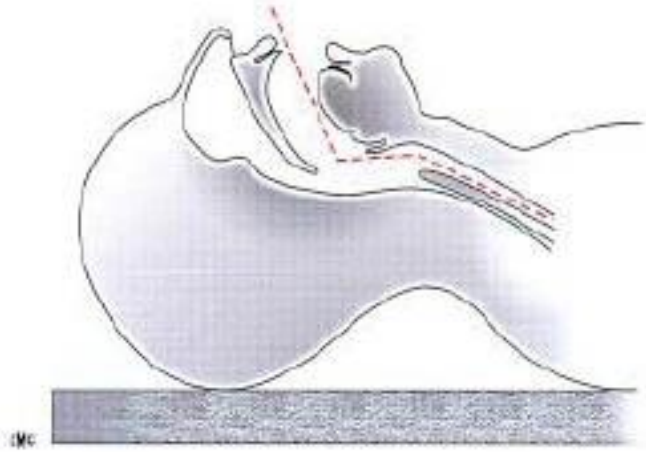
- antécédents d'ID
- classe de Mallampati > 2
- ouverture de bouche < 35 mm
- distance thyromentonnière (DTM) < 6 cm
- mobilité du rachis cervical (angle < 90°)
- Lip test: classe 3 (impossibilité de mordre le vermillon)
- Certaines situations cliniques augmentent le risque d'ID :
  - un IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>,
  - un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) avec tour de cou > 45 cm
  - une pathologie cervico-faciale
  - un état prééclamptique

# Chez l'enfant la classification de Mallampati n'est pas validée

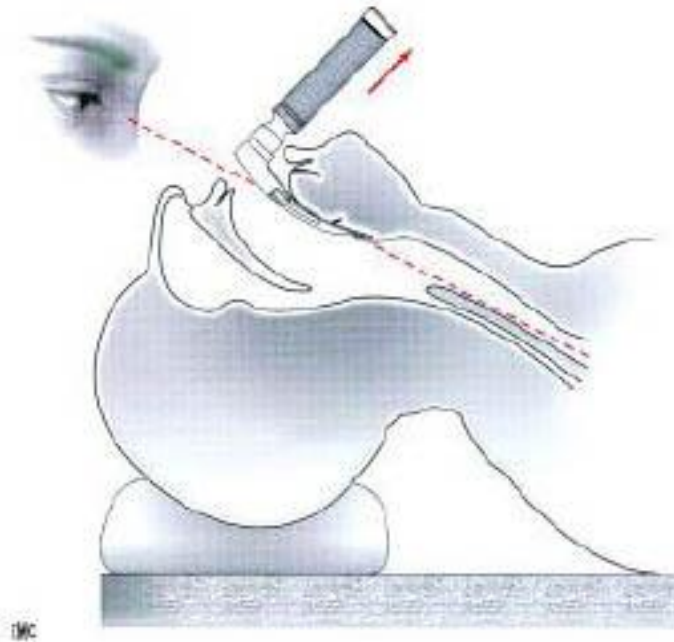
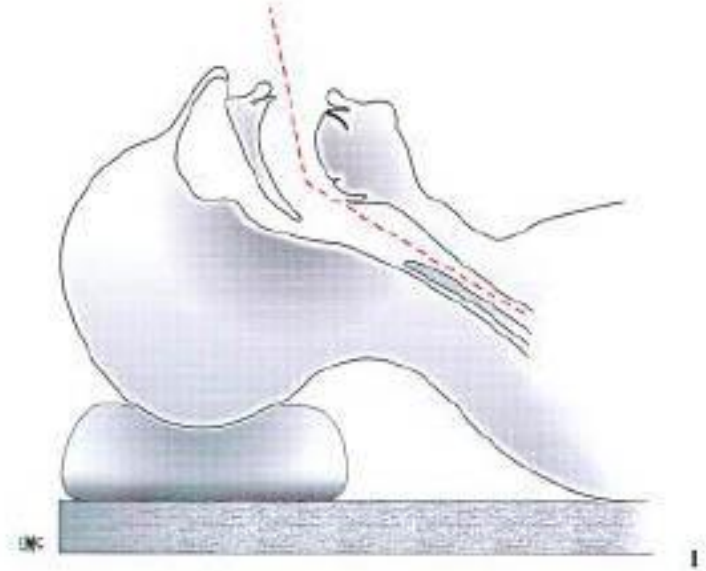
## Les critères prédictifs d'une ID sont:

- une dysmorphie faciale
- une DTM < 15 mm chez le nouveau-né, 25 mm chez le nourrisson et < 35 mm chez l'enfant de moins de 10 ans
- une ouverture de bouche inférieure à trois travers de doigt de l'enfant
- un ronflement nocturne avec ou sans SAOS





A



C

**Position**

# Les petits moyens

- Position
- BURP = *Backward, Upward, Rightward Pressure*
- Lames métalliques >> lames plastiques
- Mandrin d'Eschmann





ELSEVIER  
MASSON

Disponible en ligne sur [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) 154–157

annales  
françaises  
D'ANESTHÉSIE  
ET DE RÉANIMATION

<http://france.elsevier.com/direct/ANNFAR/>

Article original

# Utilisation d'un mandrin d'Eschmann dans l'intubation oro-trachéale difficile, évaluation d'une pratique professionnelle sur huit ans

## Use of Eschmann's gum elastic bougie in difficult oro-tracheal intubation, an audit over eight years of clinical practice

M. Detave, M. Shiniara, J.-M. Leborgne \*

*Département d'anesthésie-réanimation, centre hospitalier de Laon, 33, rue Marcellin-Berthelot, 02001 Laon cedex, France*

Reçu le 29 novembre 2006 ; accepté le 7 novembre 2007

Disponible sur Internet le 21 décembre 2007

### Résumé

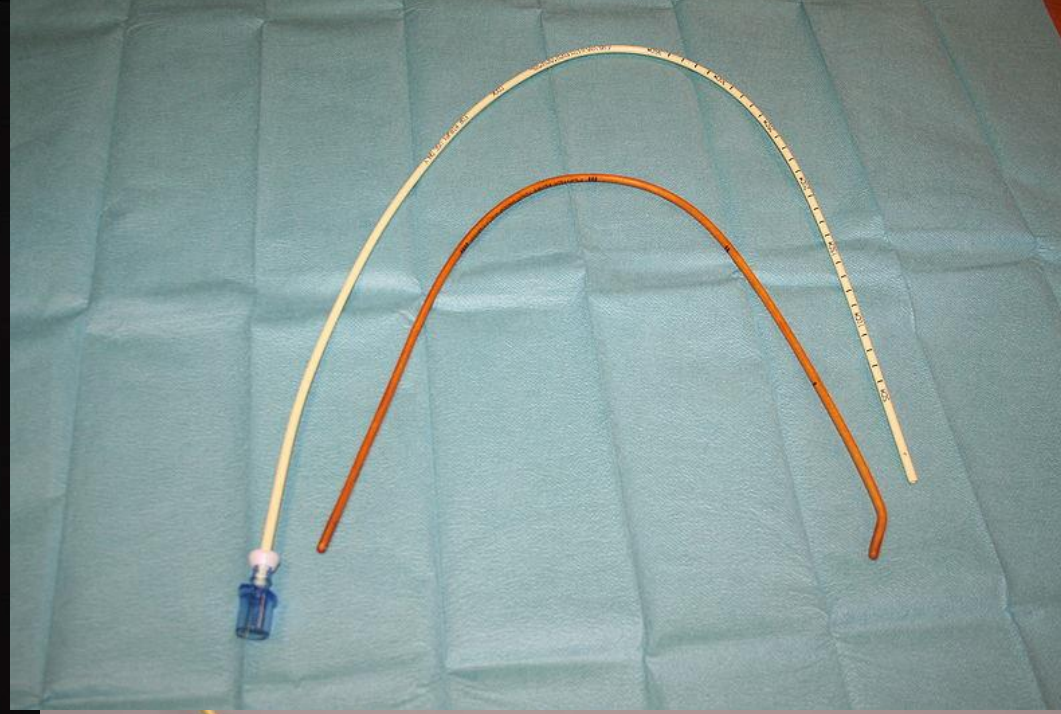
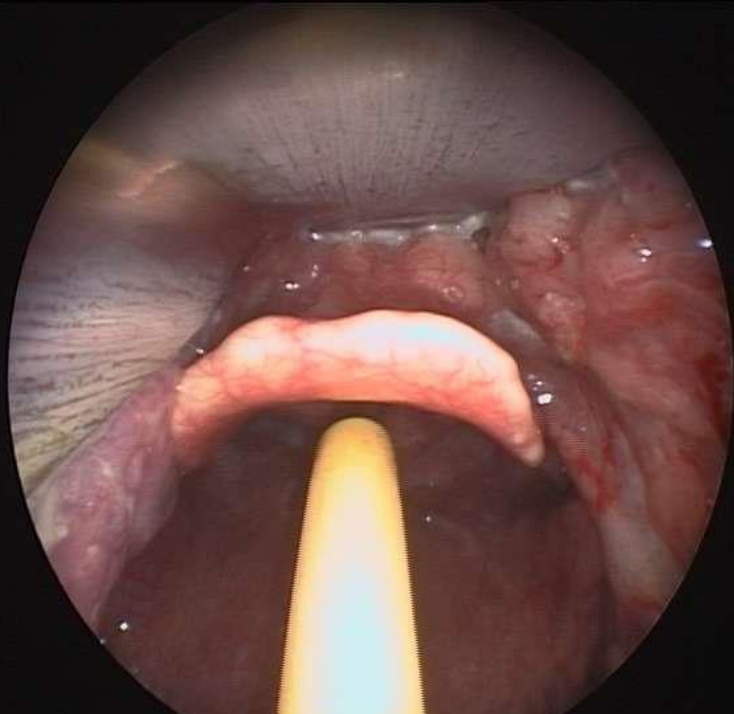
*Objectifs.* – Le but de cette étude était d'évaluer l'efficacité de la prise en charge technique de l'intubation oro-trachéale difficile (IOTD) par l'utilisation en première intention du mandrin d'Eschmann.

*Type d'étude.* – Étude observationnelle rétrospective menée sur huit ans.

*Patients et méthodes.* – Toutes les IOTD au cours des inductions réalisées au bloc opératoire de notre institution ont été recensées et analysées durant la période allant de 1998 à 2005, qu'elles aient été réalisées de manière classique, avec fibrobronchoscope ou avec mandrin d'Eschmann.

*Résultats.* – Sur 15 657 intubations, 301 intubations ont été décrites comme difficiles. Le mandrin d'Eschmann a été utilisé 276 fois avec un taux de réussite de 99 %.

*Conclusion.* – Notre étude a retrouvé les chiffres issus de la littérature, notamment anglo-saxonne, et démontre l'intérêt de l'utilisation du mandrin d'Eschmann en première intention dans la prise en charge des IOTD.

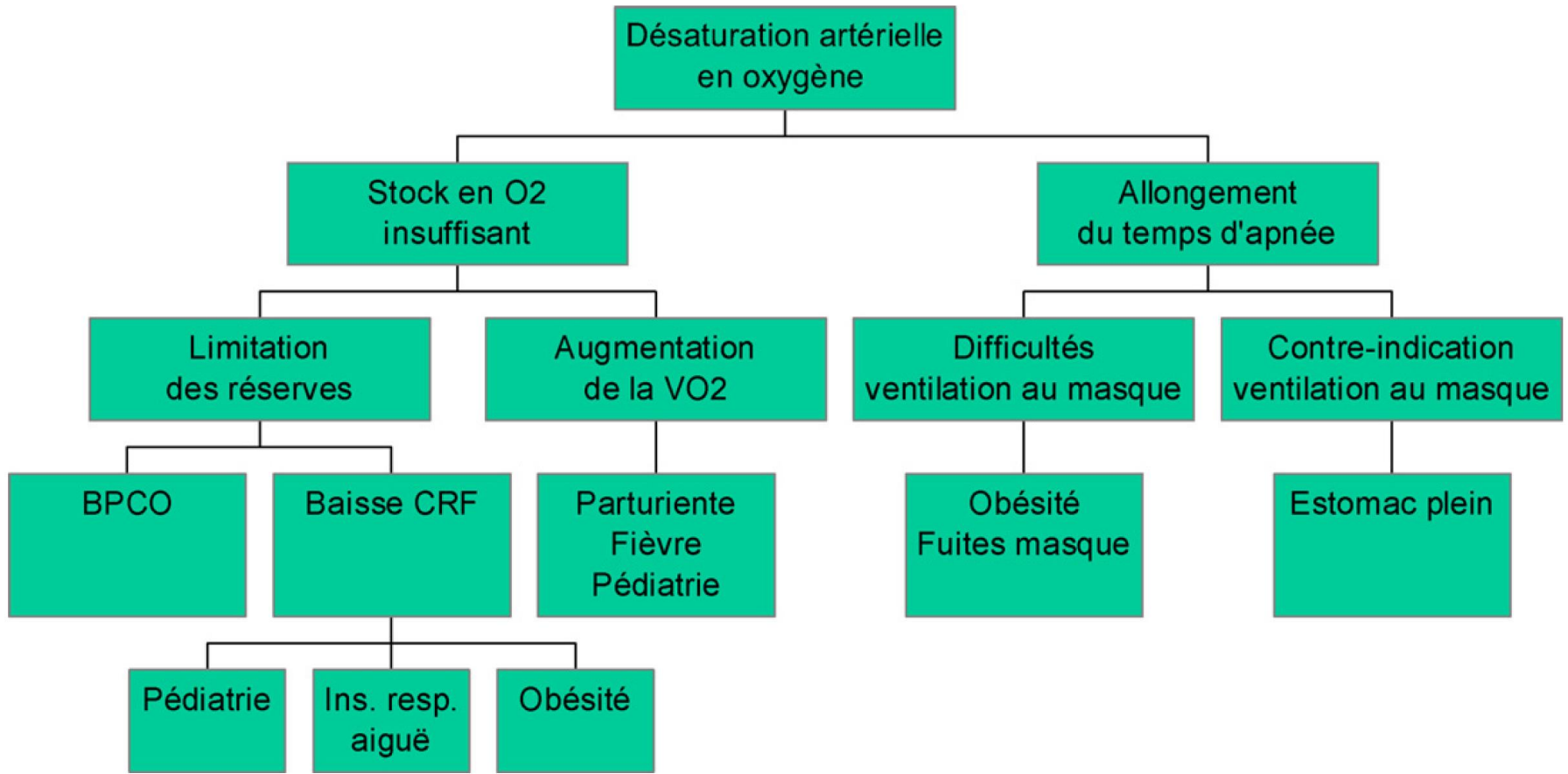


Techniques d'intubations difficiles employées de 1998 à 2005

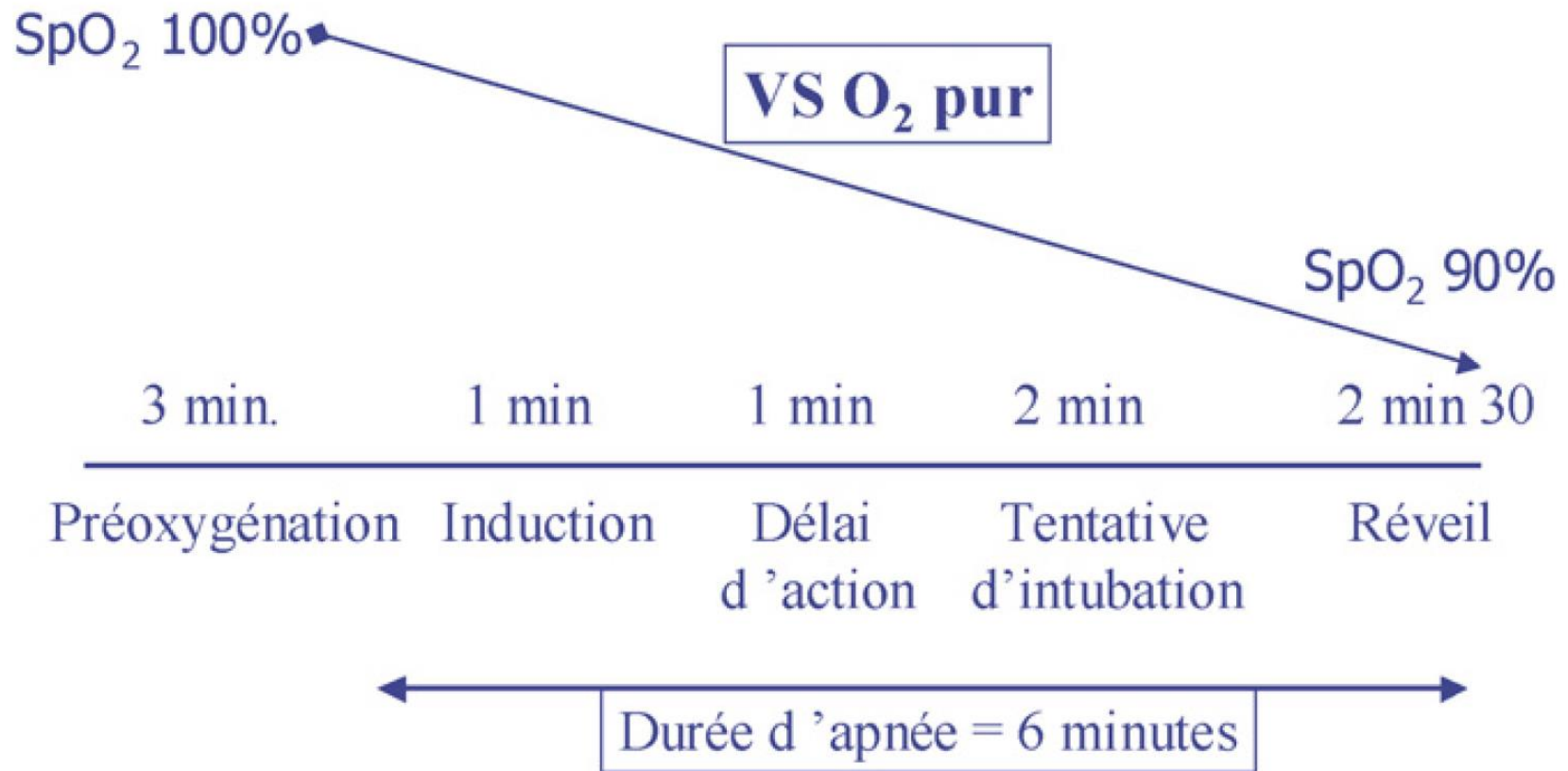
IOTD/IOT	301/15657
Eschmann succès	273/276
Eschmann échec → MLT	2/276
Eschmann échec → fibrobronchoscope	1/276
Fibrobronchoscope succès	18/19
Fibrobronchoscope échec → Eschmann	1/19
IOTD → intubation classique	6

IOTD : intubations orotrachéales difficiles ; IOT : intubations orotrachéales ;  
MLT : masque laryngotrachéal.

# Mécanisme d'apparition d'une désaturation artérielle en oxygène pendant l'induction anesthésique



# Durée d'apnée après une préoxygénation et séquence d'induction rapide



# Quel enseignement et quelle formation ?

- Tous doivent se former aux techniques recommandées dans les algorithmes de prise en charge
- La formation doit comporter un apprentissage sur mannequin (utilisation d'un ML ou l'intubation avec un MLI)
- L'oxygénation transtrachéale et la fibroscopie ont des indications cliniques plus limitées
- La collaboration avec d'autres spécialistes comme les pneumologues ou les ORL est recommandée

## Chariots d'intubation

### Composition recommandée d'un chariot d'intubation difficile en anesthésie ou réanimation

- Pince de Magill
- Sondes d'intubation de tailles différentes
- Lames métalliques de Macintosh de toutes tailles
- Mandrins longs béquillés
- LMA-Fastrach de tailles différentes
- Dispositif d'abord trachéal direct : set de cricothyroïdectomie
- Dispositif d'oxygénation transtrachéale validé (injecteur manuel)
- Guide échangeur creux d'extubation
- Fibroscope
- Masque adaptés (de type Fibroxy) et canules d'aide à la fibroscopie
- Concernant le fibroscope, celui-ci peut être disponible sur un chariot individualisé du chariot d'intubation difficile où se trouvera la source de lumière, le fibroscope et tous les accessoires nécessaires à la réalisation de l'endoscopie (la localisation de ce chariot doit être connue de tous).

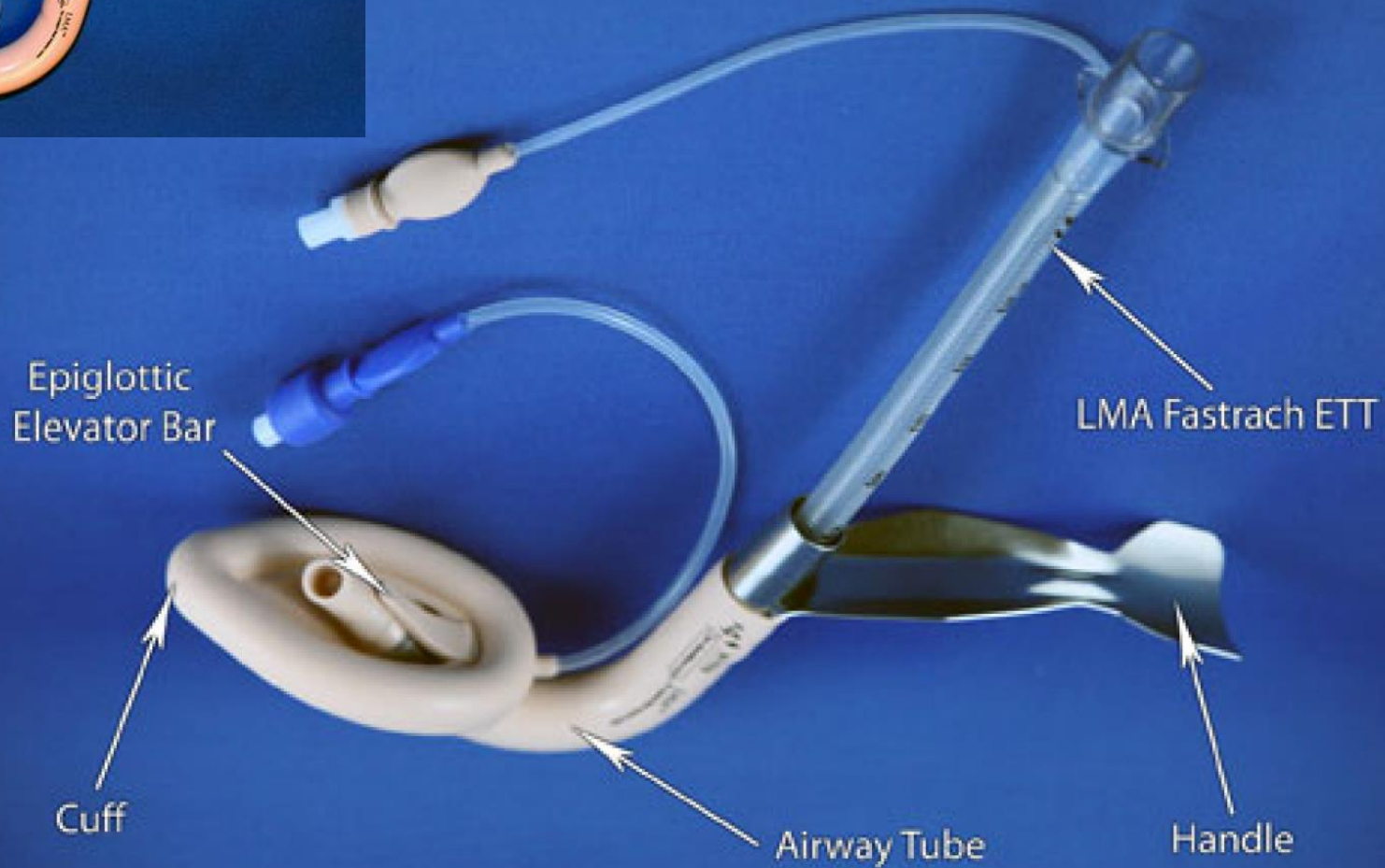


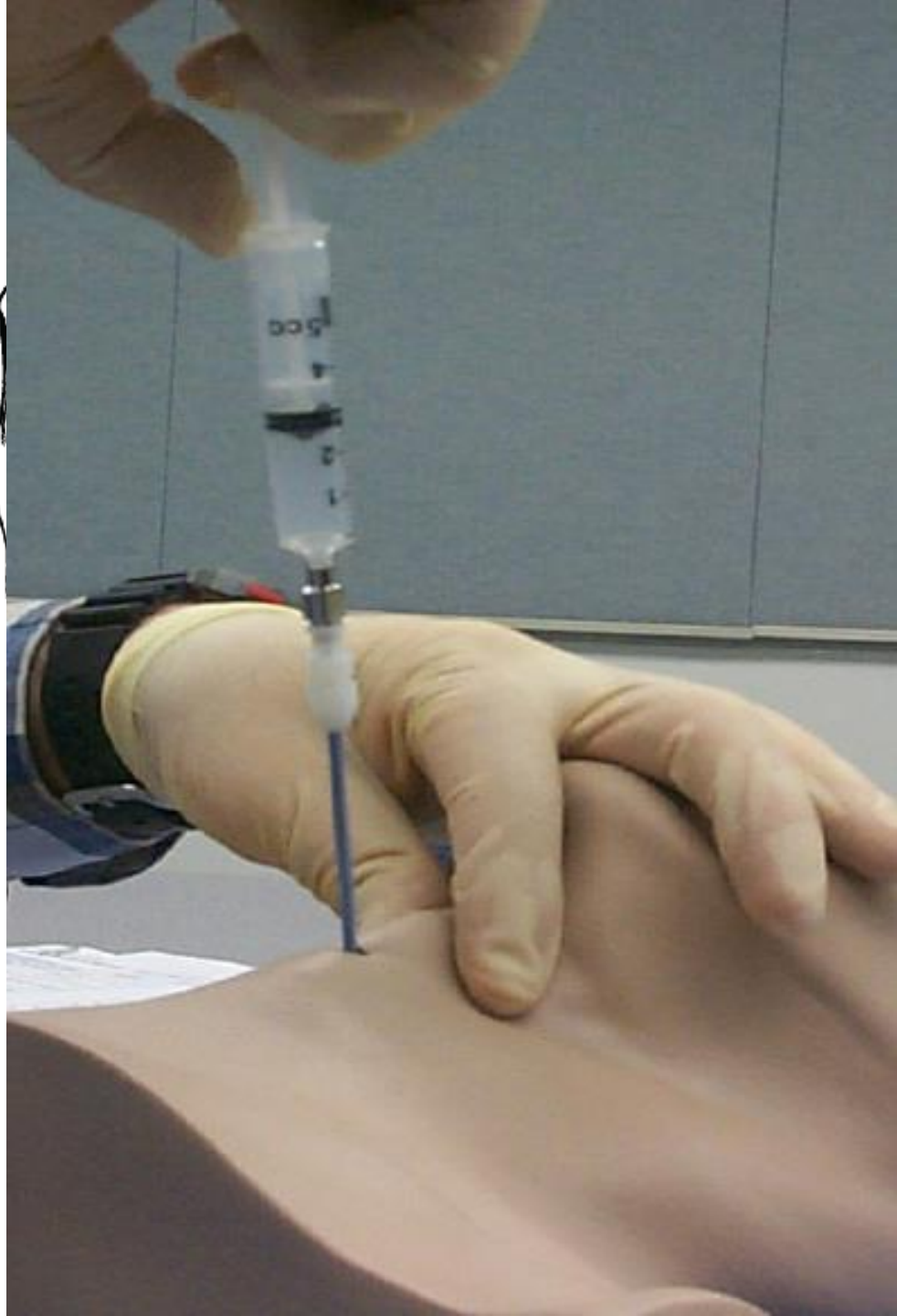
**Particularités Pédiatriques : le matériel disponible doit être adapté à la taille et au poids des enfants pris en charge.**

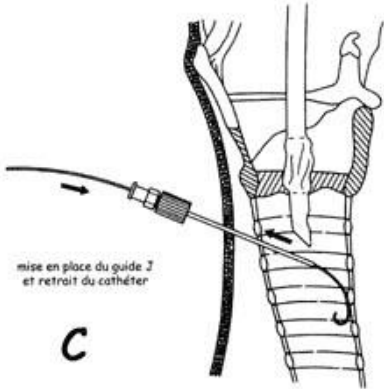
- Lames droites de Miller
- LMA-Fastrach taille 3 pour les enfants de plus de 30 kg
- Masques laryngés de tailles différentes pour les enfants de moins de 30 kg

**Composition d'un chariot ou mallette d'intubation difficile en Médecine d'urgence**

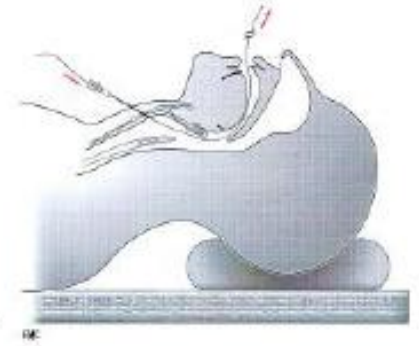
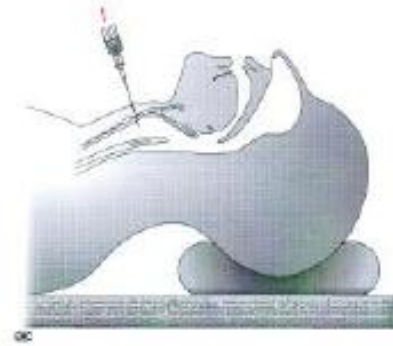
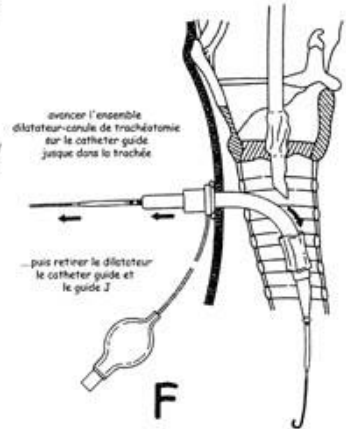
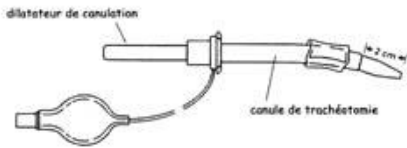
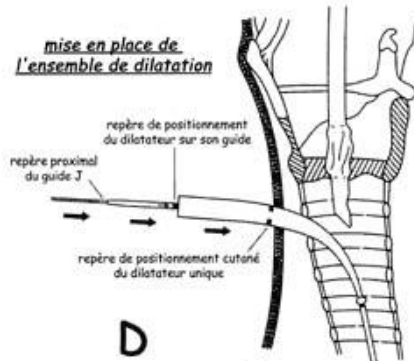
- Pince de Magill
- Sondes de tailles différentes
- Lames métalliques de Macintosh de toutes tailles
- Mandrins longs béquillés
- LMA-Fastrach
- Set de cricothyroïdotomie







***mise en place de l'ensemble de dilatation***

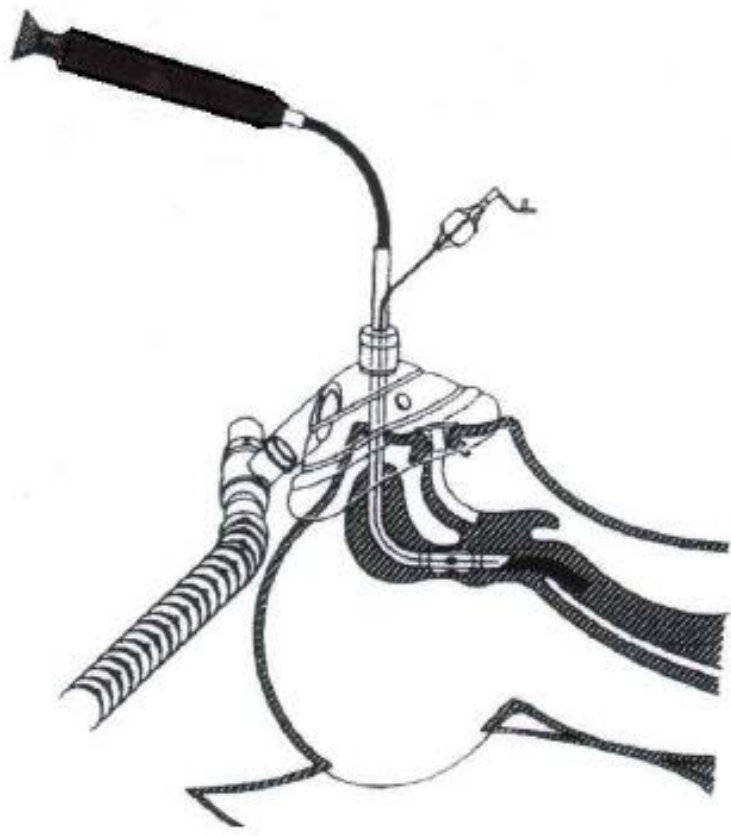


**Intubation par voie rétrograde**



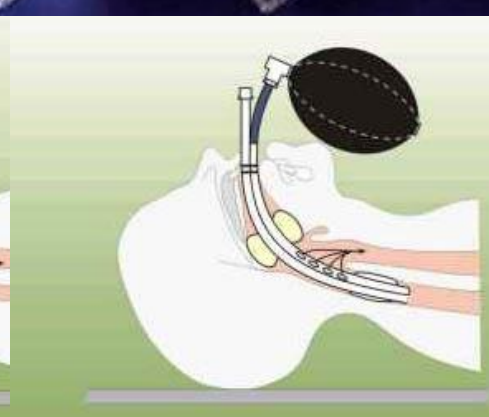
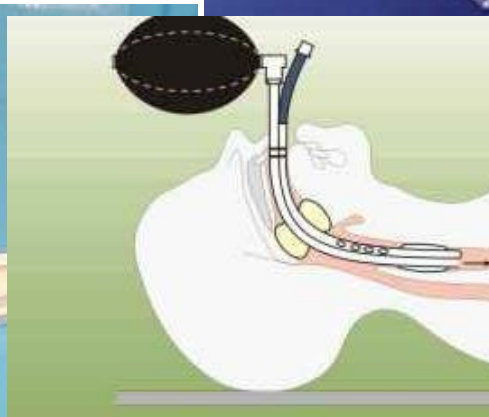
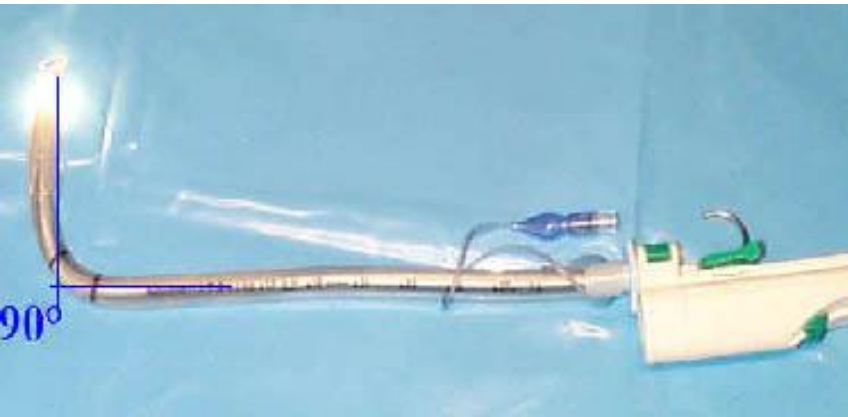
**Manujet III**

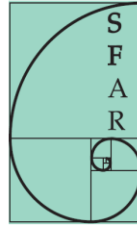
# Masque endoscopique Fibroxy™





Ambu aScope™





## Société française d'anesthésie et de réanimation

*en collaboration avec :*

Société de réanimation de langue française

Club d'anesthésie ORL

Club d'anesthésie en obstétrique

Association des anesthésistes-réanimateurs pédiatriques  
d'expression française

Samu de France

Société française de médecine d'urgence

## Intubation difficile

### Conférence d'experts



Prédiction et définition de la ventilation au masque difficile et de  
l'intubation difficile

Question 1<sup>☆</sup>

Prediction and definition of difficult mask ventilation and  
difficult intubation

Question 1

P. Diemunsch<sup>a,\*</sup>, O. Langeron<sup>b</sup>, M. Richard<sup>c</sup>, F. Lenfant<sup>d</sup>

---

Désaturation artérielle en oxygène et maintien de  
l'oxygénation pendant l'intubation

Question 2<sup>☆</sup>

Oxygen arterial desaturation and upholding the  
oxygenation during intubation

Question 2

J.-L. Bourgain<sup>a,\*</sup>, J. Chastre<sup>b</sup>, X. Combes<sup>c</sup>, G. Orliaguet<sup>d</sup>

---

Intubation difficile : quelles techniques d'anesthésie ?

Place en fonction du contexte

Question 3<sup>☆</sup>

Which anaesthesia techniques for difficult intubation?

Particular situations

Question 3

F. Sztark<sup>a,\*</sup>, D. Francon<sup>b</sup>, X. Combes<sup>c</sup>, Y. Hervé<sup>d</sup>, B. Marciniak<sup>e</sup>, A.-M. Cros<sup>f</sup>

Matériels d'intubation et de ventilation utilisables en cas de contrôle difficile  
des voies aériennes. Législation et maintenance

Question 4<sup>☆</sup>

Difficult airway-management devices. Legislation and maintenance  
Question 4

X. Combes<sup>a,\*</sup>, D. Pean<sup>b</sup>, F. Lenfant<sup>c</sup>, D. Francon<sup>d</sup>, B. Marciniak<sup>e</sup>, A. Legras<sup>f</sup>

---

Stratégies et algorithmes de prise en charge d'une difficulté de  
contrôle des voies aériennes

Question 5<sup>☆</sup>

Difficult airway algorithms and management  
Question 5

O. Langeron<sup>a,\*</sup>, J.-L. Bourgain<sup>b</sup>, O. Laccoureye<sup>c</sup>, A. Legras<sup>d</sup>, G. Orliaguet<sup>e</sup>

---

Extubation difficile : critères d'extubation et gestion  
des situations à risque

Question 6<sup>☆</sup>

Difficult extubation: Extubation criteria and management  
of risk situations  
Question 6

D. Francon<sup>a,\*</sup>, S. Jaber<sup>b</sup>, D. Pean<sup>c</sup>, B. Bally<sup>d</sup>, B. Marciniak<sup>e</sup>

# Pourquoi un algorithme ?

- Défaut de contrôle des voies aériennes : 1<sup>ère</sup> cause de morbidité et de mortalité anesthésique
- A chaque étape :
  - réveil du patient
  - ***surtout pas de situation de non retour***
- Algorithme décisionnel adapté aux circonstances, au patient et aux compétences
- Sécurité logistique (matériel, surtout ressources humaines et répartition des tâches)

**SFAR  
2006**

**INTUBATION DIFFICILE PREVUE**

```
graph TD; A([INTUBATION DIFFICILE PREVUE]) --> B[Evaluer la difficulté prévisible de la ventilation au masque facial]; B --> C[Prévoir le maintien de l'oxygénation  
( Masque laryngé ou Fastrach utilisables ? Abord trachéal possible ? )]; C --> D[Choix des techniques d'anesthésie :  
apnée ou ventilation spontanée ?]; D --> E{Orientation stratégique}; E --> F[ALGORITHME DE L'INTUBATION]; E --> G[ALGORITHME DE L'OXYGENATION];
```

**Evaluer la difficulté prévisible de la ventilation au masque facial**

**Prévoir le maintien de l'oxygénation**

**( Masque laryngé ou Fastrach utilisables ? Abord trachéal possible ? )**

**Choix des techniques d'anesthésie :  
apnée ou ventilation spontanée ?**

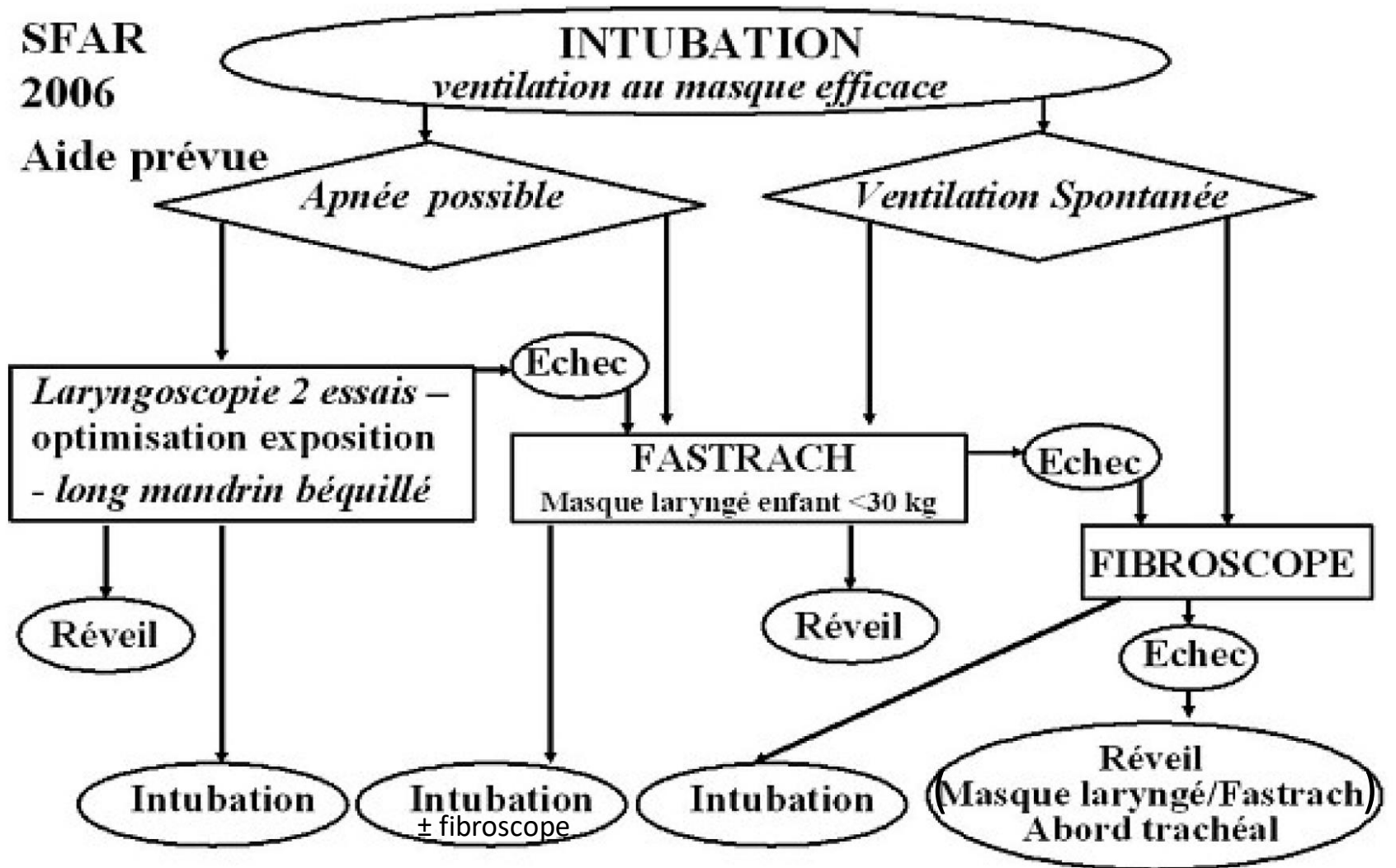
**Orientation stratégique**

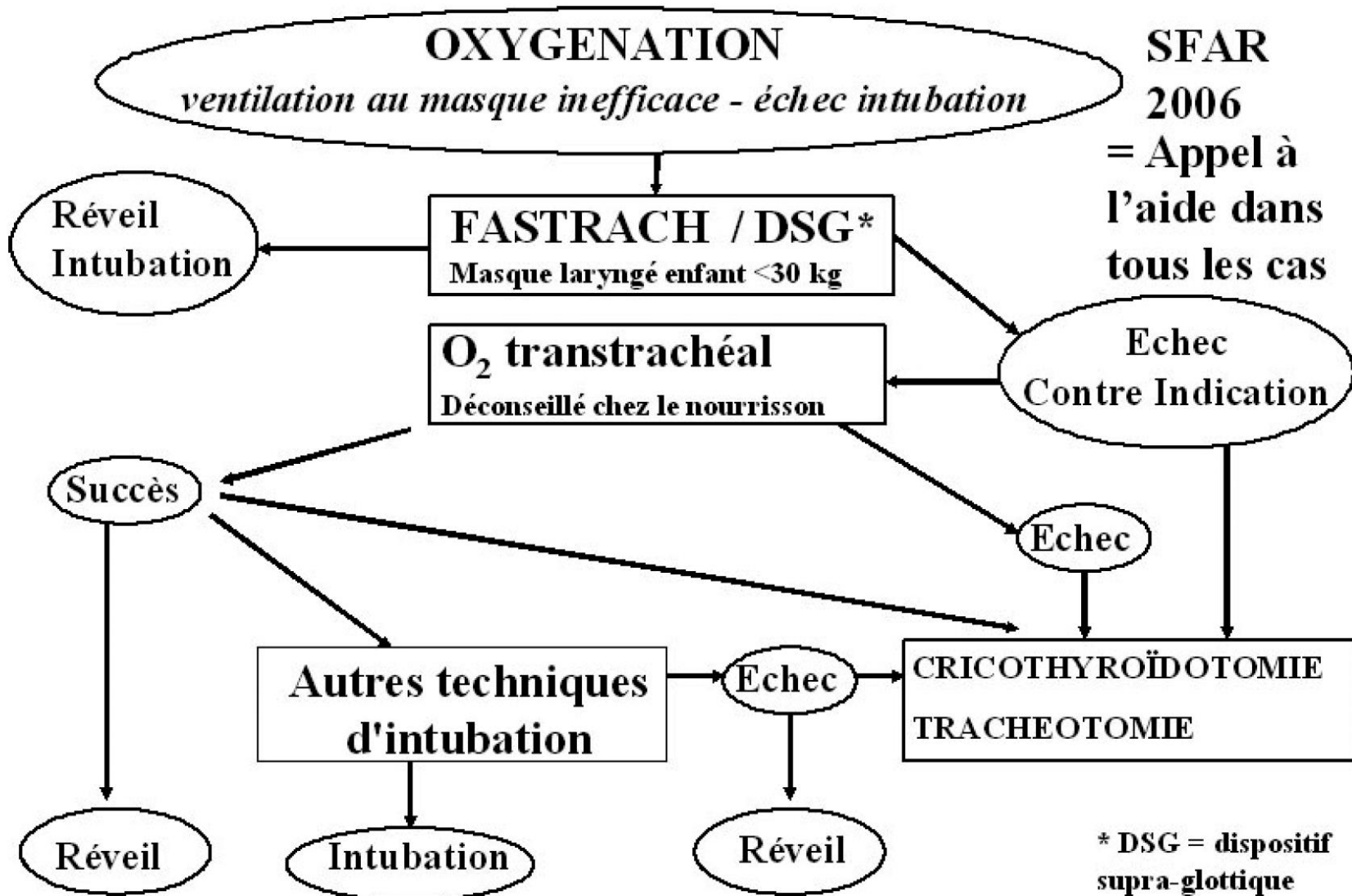
**ALGORITHME DE  
L'INTUBATION**

**ALGORITHME DE  
L'OXYGENATION**

SFAR  
2006

Aide prévue





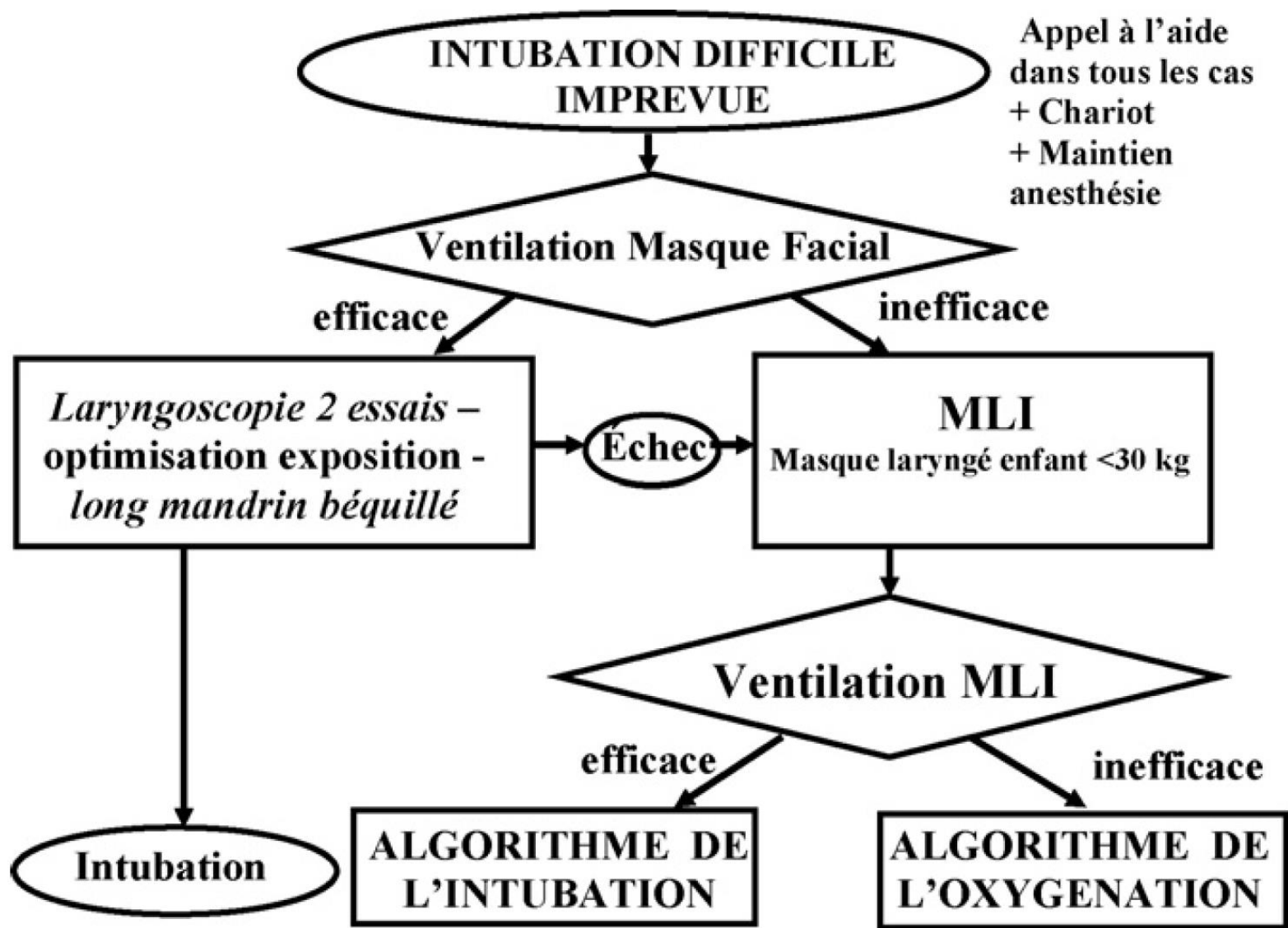


Fig. 2. Algorithme de l'intubation difficile imprévue. MLI : masque laryngé pour l'intubation.

# **Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature**

P. NIFOROPOULOU<sup>1</sup>, I. PANTAZOPOULOS<sup>1</sup>, T. DEMESTIHA<sup>1</sup>, E. KOUDOUNA<sup>2</sup> and T. XANTHOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Anatomy, University of Athens Medical School, Athens, Greece and* <sup>2</sup>*'Alexandra' General Hospital, Athens, Greece*





Fig. 1. Glidescope.

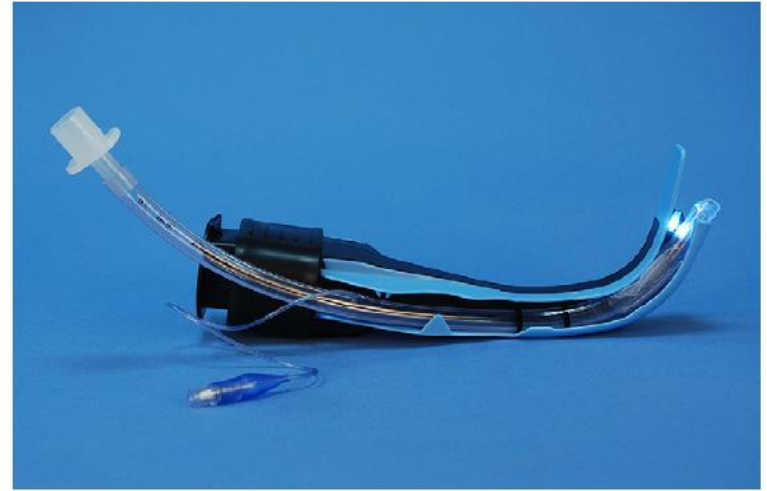


Fig. 2. Airtraq laryngoscope.



Fig. 3. McGrath laryngoscope.



Fig. 4. Pentax videolaryngoscope.

## Advantages of videolaryngoscopy.

---

Improved laryngeal view

Alignment of oral, pharyngeal and laryngeal axes not required

Less movement of cervical spine

Primary choice in pre-hospital setting

High resolution images

Less distortion of images with secretions, blood as compared with fibrescope

Teaching direct laryngoscopy and airway anatomy

Videoimage guided endotracheal tube exchange

---

## Limitations of videolaryngoscopy.

---

Adequate mouth opening required

Intubation may prove to be difficult despite good laryngeal view

Injuries possible during tube advancement at “blind spot”

Additional cost and maintenance

Different skills, hand eye coordination required

Clear role in airway trauma, oropharyngeal tumours is not established as yet

---

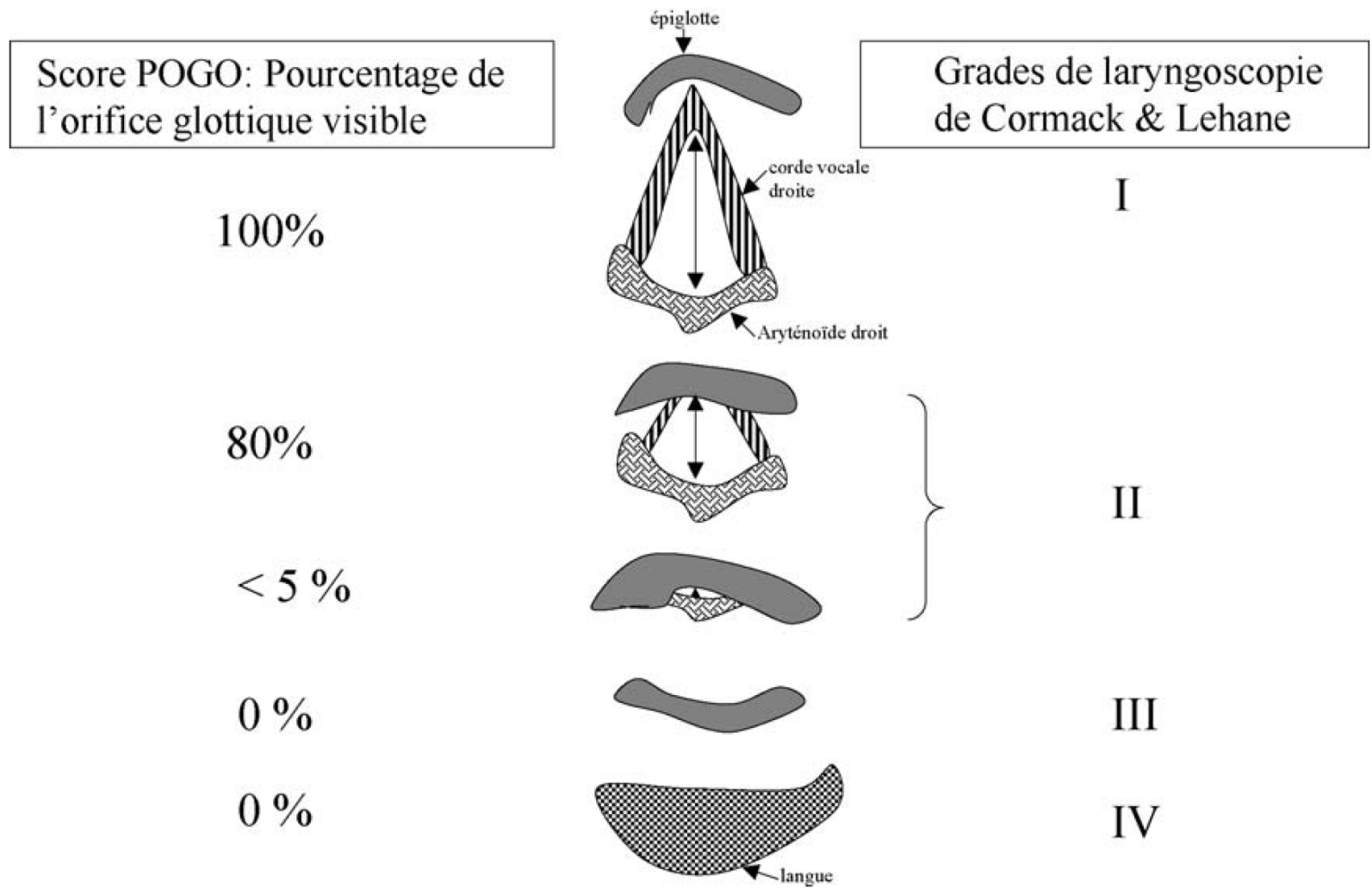
---

Video-laryngoscopes' features.

---

Video-laryngoscope	Blade shape	Monitor	Portability	Disposability	Size range	Anti-fog mechanism
Storz V-Mac	Standard Macintosh blade	Separate, 8 in. LCD monitor	No	Reusable	Pediatric, adult	No
Storz C-Mac	Standard Macintosh blade	Separate, 7 in. TFT monitor	Yes	Reusable	Sizes 2–4	Yes
Glidescope original	Angulated blade	Separate, 7 in. LCD monitor	No	Reusable	Sizes 2–5	Yes
Glidescope Cobalt	Angulated blade	Separate, 7 in. LCD monitor	No	Single-use blades	Sizes 1–4	Yes
Glidescope Ranger	Angulated blade	Separate, 3.5 in. LCD monitor	Yes	Reusable or single-use formats	Reusable: 3–4 Single-use: 1–4	Yes
McGrath	Angulated blade	Integrated, 1.7 in. LCD monitor	Yes	Single-use blades	Three adult lengths	No
Pentax-AWS	Anatomically shaped blade with a guide channel	Integrated, 2.4 in. LCD monitor	Yes	Single-use blades	One size available	No
Bullard	Anatomically shaped blade	External monitor (when used as a video-laryngoscope)	Not when used as a video-laryngoscope	Reusable	Three sizes available	No
Airtraq	Anatomically shaped blade with a guide channel	External monitor (when used as a video-laryngoscope)	Not when used as a video-laryngoscope	Single-use device	Four sizes available	Yes

---



Le schéma illustre la relation entre le score POGO et les grades de laryngoscopie de Cormack et Lehane.

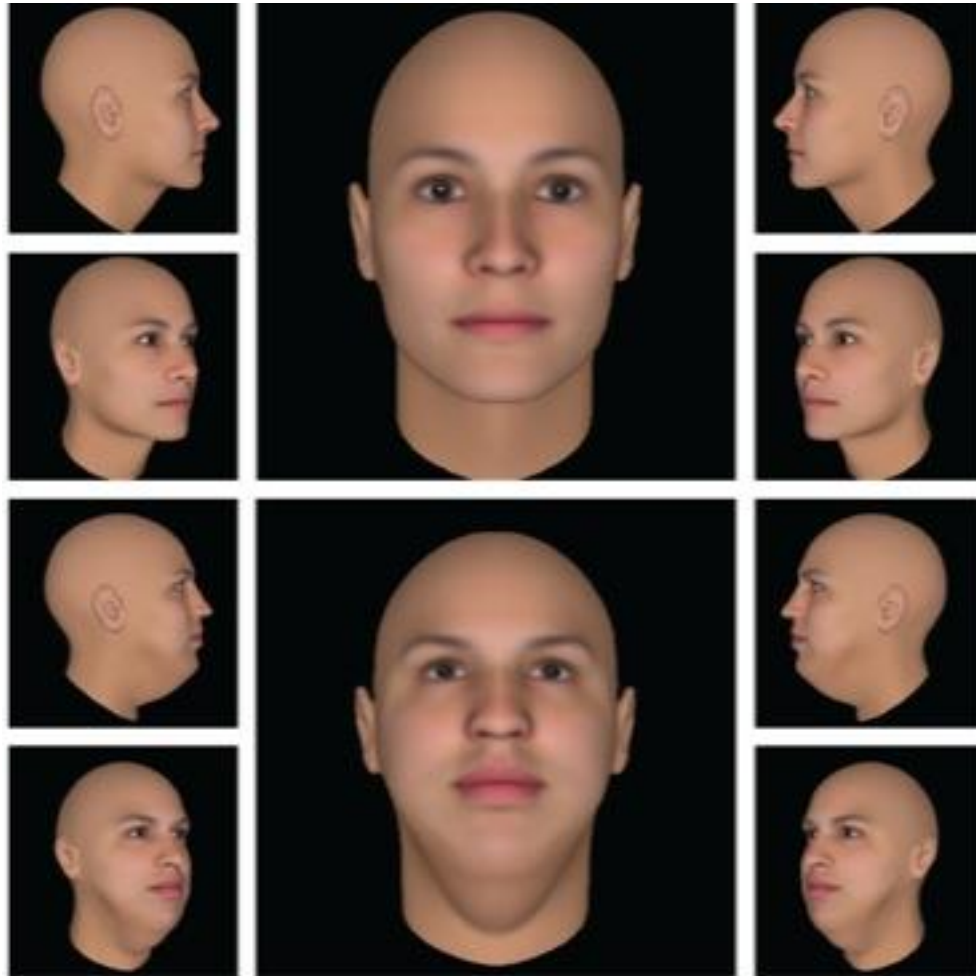


Figure. The appearance of a head rated of comparable ease to intubate endotracheally (top). At the other extreme, appearance of the head rated most difficult to intubate by the algorithm (bottom).

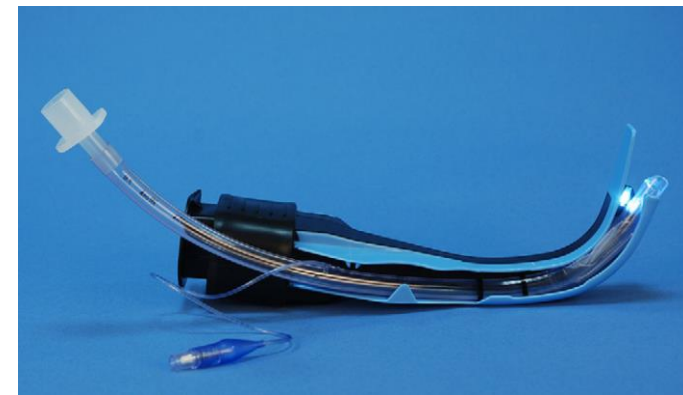


## ORIGINAL ARTICLE

# Comparison of the C-MAC<sup>®</sup> videolaryngoscope with the Macintosh, Glidescope<sup>®</sup>, and Airtraq<sup>®</sup> laryngoscopes in easy and difficult laryngoscopy scenarios in manikins

J. McElwain,<sup>1</sup> M.A. Malik,<sup>1</sup> B.H. Harte,<sup>2</sup> N.M. Flynn<sup>2,3</sup> and J.G. Laffey<sup>4</sup>

*1 Clinical Research Fellow, 2 Consultant Anaesthetist, 3 Senior Clinical Lecturer, 4 Professor, Department of Anaesthesia, Galway University Hospitals and School of Medicine, National University of Ireland, Galway, Ireland*



**Table 2** Results of tracheal intubation attempts using the C-MAC, Macintosh, Glidescope and Airtraq laryngoscopes in a manikin (difficult laryngoscopy scenario). Data are mean (SD), median (IQR [range]) or number (proportion). Overall p values are given in the last column, while the symbols refer to the post hoc comparisons between groups.

	C-MAC	Macintosh	Glidescope	Airtraq	p value
Duration of 1st intubation attempt (s) mean (SD)	14 [6]*	24 [16]	25 [18]	22 [14]	0.002
Number of intubation attempts					0.220
1	31 (100%)	28 (91%)	27 (78%)	29 (94%)	
2	0	3 (9%)	3 (9%)	2 (6%)	
3	0	0	1 (3%)	0	
Summary	1 (1–1[1–1])	1 (1–1 [1–2])	1 (1–1 [1–3])	1 (1–1 [1–2])	
Number of optimisation manoeuvres					< 0.001
0	31 (100%)	17 (55%)	27 (87%)	31 (100%)	
1	0	12 (39%)	4 (13%)	0	
2	0	2 (6%)	0	0	
Summary	0 (0–0[0–0])	0 (0–1 [0–2])*	0 (0–0 [0–1])	0 (0–0 [0–0])	
Severity of dental compression					< 0.001
0	2 (6%)	0	0	10 (32%)	
1	24 (78%)	10 (32%)	21 (68%)	19 (62%)	
2	5 (16%)	21 (68%)	10 (32%)	2 (6%)	
Summary	1 (1–1[0–2])	2 (1–2 [1–2])†	1 (1–2 [1–2])†	1 (0–1 [0–2])*	
Cormack and Lehane grade					< 0.001
1	25 (81%)	3 (10%)	24 (77%)	31 (100%)	
2	6 (19%)	16 (52%)	7 (23%)	0	
3	0	11 (35%)	0	0	
4	0	1 (3%)	0	0	
Summary	1 (1–1[1–2])	2 (2–3 [1–4])*	1 (1–1 [1–2])	1 (1–1 [1–1])	
POGO score					< 0.001
Percentage of Glottic Opening	100 (85–100 [20–100])	20 (0–50 [0–80])*	90 (80–100 [30–100])	100 (100–100[80–100])*	

\*p < 0.05 compared with all other laryngoscopes; †p < 0.05 compared with C-MAC laryngoscope.



## RESPIRATION AND THE AIRWAY

# Comparison of the performance of four laryngoscopes in a high-fidelity simulator using normal and difficult airway

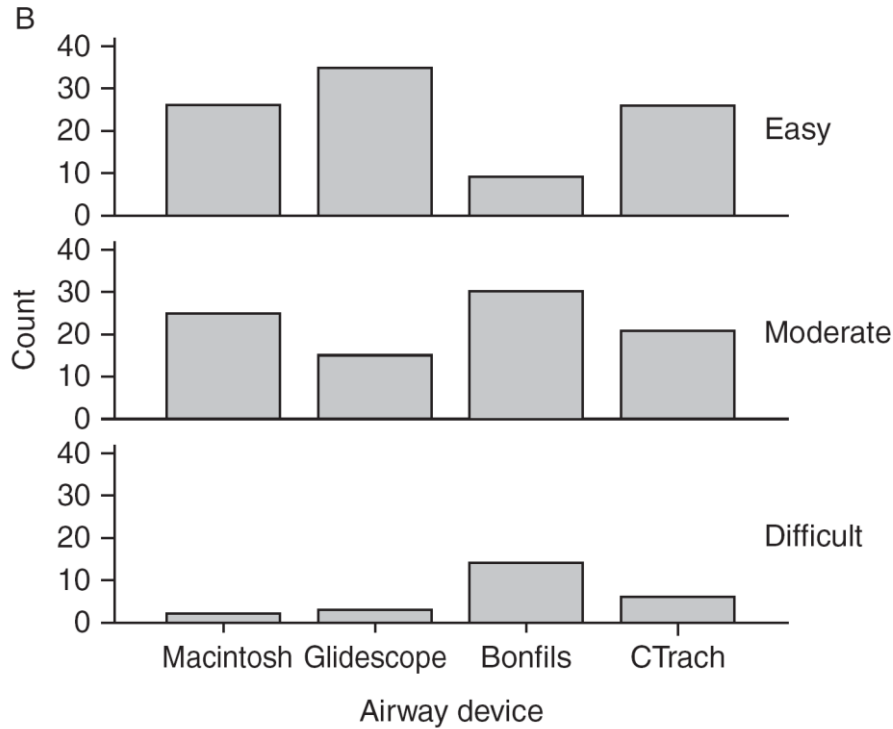
L. Powell<sup>1</sup>, J. Andrzejowski<sup>1</sup>, R. Taylor<sup>2</sup> and D. Turnbull<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>*Department of Anaesthesia, Sheffield Teaching Hospitals NHS Trust, Royal Hallamshire Hospital, Glossop Road, Sheffield S10 2JF, UK.* <sup>2</sup>*Research Department, Sheffield Teaching Hospitals NHS Trust, 463a Glossop Road, Sheffield S10 2QD, UK*

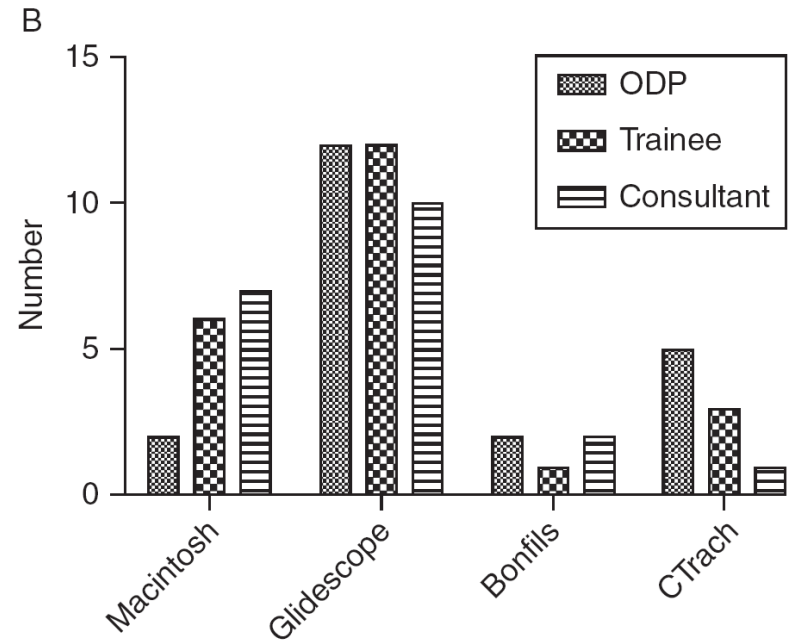




### User rating of intubation aid for simulated difficult airway



### Individuals' scope preference for a difficult airway



Article original

## Performance des glottiscope : une étude comparative randomisée menée sur simulateur d'intubation difficile

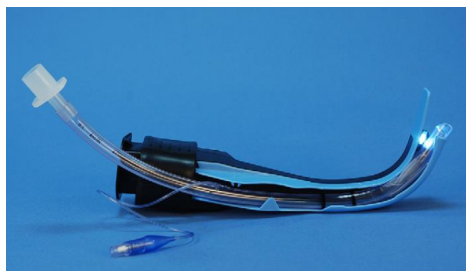
*Performance of the glottoscopes: A randomized comparative study on difficult intubation simulation manikin*

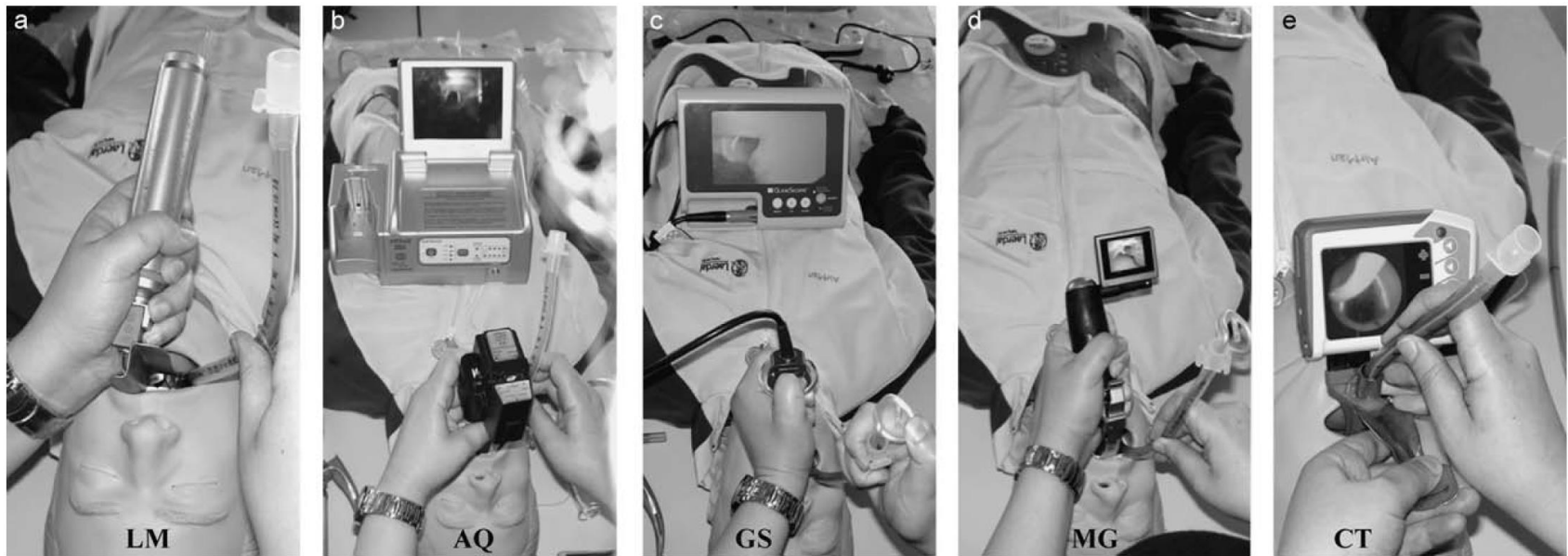
J. Sudrial<sup>a,b</sup>, W. Abdi<sup>a</sup>, R. Amathieu<sup>a</sup>, D. Luis<sup>a</sup>, P. Jabre<sup>c</sup>, B. Le Roux<sup>c</sup>, V. Slavov<sup>a</sup>, W. Kamoun<sup>a</sup>, A. Avenel<sup>a</sup>, J.-L. Sebbah<sup>b</sup>, X. Combes<sup>c</sup>, G. Dhonneur<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Département d'anesthésie-réanimation, CHU Jean-Verdier, avenue du 14-Juillet, 93140 Bondy, France

<sup>b</sup>Smur 95-Urgences, CHG Gonesse, 27, rue Pierre-de-Theilley, BP 30071, 95503 Gonesse, France

<sup>c</sup>Samu 94, CHU Henri-Mondor, 51, avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny, 94000 Créteil, France





**Fig. 1.** Présentation des outils d'intubation comparés dans l'étude sur Airman<sup>®</sup> simulant une intubation difficile ; a : LM = laryngoscope de Macintosh ; b : AQ = Airtraq<sup>®</sup> ; c : GS = GlideScope<sup>®</sup> ; d : MG = McGrath<sup>®</sup> ; e : CT = LMA CTrach<sup>®</sup>.

Le coût approximatif (moyens) en euros des glottisopes a été établi après un contact téléphonique avec des utilisateurs ayant fait l'acquisition de ces matériels. Les sociétés n'ont pas accepté de communiquer officiellement leurs tarifs variables en fonction des structures et des équipes. Le coût du système comprend les éléments d'optiques, de vidéo et l'écran pour les glottisopes. Le LMA CTrach<sup>®</sup> est autoclavable, il est garanti pour 40 utilisations. Pour le McGrath<sup>®</sup> et le GlideScope<sup>®</sup> le coût d'utilisation par patient est calculé pour les 100 premiers patients, à partir de 150 patients, ces deux glottisopes voient leur coût d'utilisation par patient égal à celui de l'Airtraq<sup>®</sup> (s'il reste à ce prix d'acquisition).

Euros	Laryngoscope Macintosh	Glottisopes			
		LMA CTrach <sup>®</sup>	Airtraq <sup>®</sup>	McGrath <sup>®</sup>	GlideScope <sup>®</sup>
Coût d'acquisition du système vidéo-optique	0	8000	0	8000	8000
Coût du consommable à usage unique	3	0	70	15	15
Coût d'utilisation par patient	3	200	70	95	95

- L'Airtraq et le LMA CTrach étaient plus performants que les autres glottisopes lors de l'intubation difficile sur mannequin

# Evaluation of the McGrath Series 5 videolaryngoscope after failed direct laryngoscopy

[Noppens RR](#), [Möbus S](#), [Heid F](#), [Schmidtman I](#), [Werner C](#), [Piepho T](#).

*Anaesthesia* July 2010

- 61 patients grade 3 ou 4 à la laryngoscopie
- Avec le vidéolaryngoscope, amélioration de la visualisation de la glotte:
  - 1 grade chez 10% des patients
  - 2 grades chez 80% des patients
  - 3 grades chez 10% des patients
- Taux de succès avec le vidéolaryngoscope: 95%





## ORIGINAL ARTICLE

# Comparison of three videolaryngoscopes: Pentax Airway Scope, C-MAC<sup>TM</sup>, Glidescope<sup>®</sup> vs the Macintosh laryngoscope for tracheal intubation<sup>★</sup>

W. H. L. Teoh,<sup>1</sup> S. Saxena,<sup>2</sup> M. K. Shah<sup>3</sup> and A. T. H. Sia<sup>4</sup>

*1 Consultant, 3 Senior Consultant, 4 Senior Consultant and Head, Department of Women's Anaesthesia, KK Women's and Children's Hospital, Singapore*

*2 Medical Officer Trainee, Ministry of Health Holdings Pte Ltd, Singapore*



**Table 2** Intubating characteristics and performance of the videolaryngoscopes and the conventional Macintosh laryngoscope. Values are mean (SD), median (IQR [range]) or number.

	Airway Scope (n = 100)	C-MAC (n = 100)	Glidescope (n = 100)	Macintosh (n = 100)	p value
Intubation time; s	20.6 (11.5)	31.9 (17.6)	31.2 (15.0)	22.4 (13.6)	< 0.001*
Ease of blade insertion	0 (0-0 [0-70])	0 (0-0 [0-30])	0 (0-10 [0-60])	0 (0-0 [0-80])	0.006†
Ease of tracheal tube insertion	0 (0-8.75 [0-60])	10 (0-20 [0-90])	0 (0-20 [0-80])	0 (0-20 [0-90])	< 0.001*
Quality of view	0 (0-10 [0-70])	0 (0-10 [0-50])	0 (0-20 [0-60])	0 (0-20 [0-100])	0.024†
Cormack and Lehane grade 1/2/3/4	97/3/0/0	87/11/2/0	78/21/1/0	58/37/5/0	< 0.001
Number of intubation attempts; 1/2/3	95/5/0	93/7/0	91/8/1	98/2/0	NS
Manoeuvres to aid intubation					
Readjust patient's head	1	2	1	3	NS
External laryngeal pressure	0	31	11	38	< 0.001
Advance blade	11	2	3	2	0.004
Withdraw blade	5	16	11	3	0.004
Increase lifting force	1	4	8	7	NS
Relax lifting force	0	4	0	0	0.007
Use of stylet	0	17	100	2	< 0.001‡
Use of bougie	0	22	0	13	< 0.001
Complications					
Desaturation	0	0	0	0	N/A
Mucosal bleeding	1	0	4	1	NS
Lip bleeding	1	1	3	0	NS
Dental injury	0	0	0	0	N/A
Oesophageal intubation	0	0	0	0	N/A
Postoperative sore throat	1	8	15	3	< 0.001

\*Difference between Airway Scope and C-MAC and between Airway Scope and Glidescope.

†Difference between C-MAC and the others.

‡Analysis excludes Glidescope as all intubations were pre-styletted by protocol.

**INTUBATION difficile prévue**  
*ventilation au masque efficace*

**Aide prévue**



**A-M. Cros**  
**Bordeaux**

**Airtraq**

**Echec**

**Fastrach**

**Echec**

**FIBROSCOPE**

**Echec**

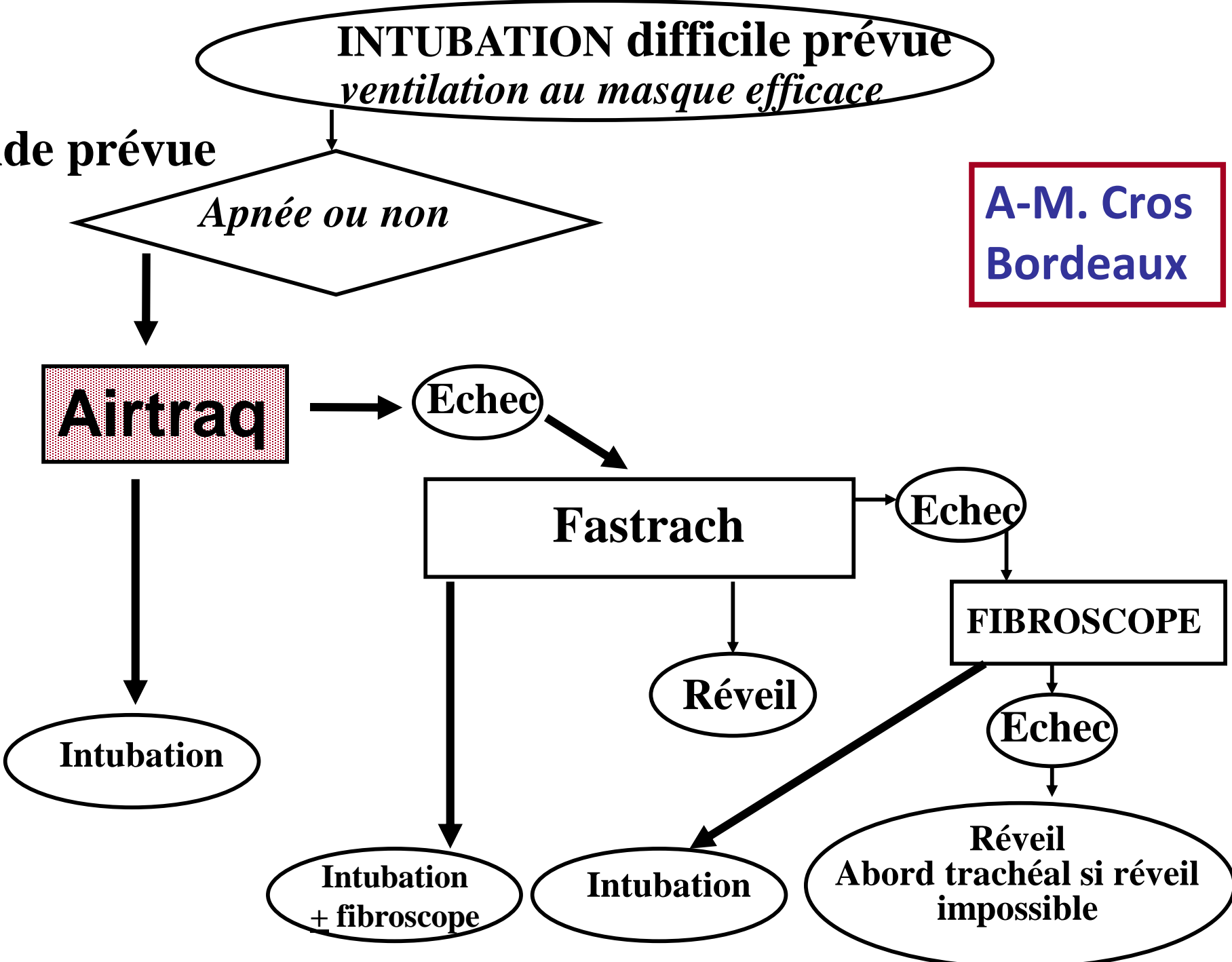
**Intubation**

**Réveil**

**Intubation + fibroscope**

**Intubation**

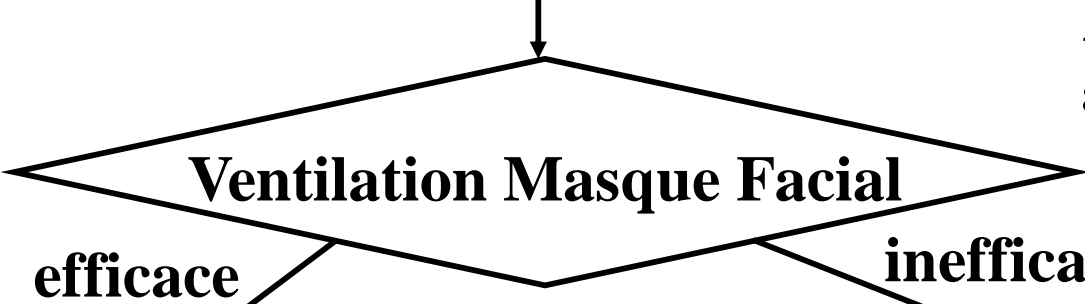
**Réveil**  
**Abord trachéal si réveil impossible**



**A-M. Cros  
Bordeaux**

**INTUBATION DIFFICILE  
IMPREVUE**

Appel à l'aide  
dans tous les cas  
+ Chariot  
+ Maintien  
anesthésie



*Laryngoscopie 2 essais –  
optimisation exposition -  
long mandrin béquillé*

Échec

**Airtraq**

Échec

**FASTRACH**



**Intubation**

**ALGORITHME DE  
L'INTUBATION**

**ALGORITHME DE  
L'OXYGENATION**



# **CAS PARTICULIERS**

## intubation difficile

Obésité

Rachis cervical

Sonde double lumière

Extubation

Médecine d'urgence

# Airway management and morbid obesity

Michael S. Kristensen



A morbidly obese patient placed in the 'ramped' position. The external auditory meatus and the sternal notch are horizontally aligned.



The same patient as in Fig. 1, placed in the 'sniff' position.

# Cervical Spine Motion During Tracheal Intubation with Manual In-Line Stabilization: Direct Laryngoscopy versus GlideScope® Videolaryngoscopy

ANESTHESIA & ANALGESIA

Vol. 106, No. 3, March 2008

Arnaud Robitaille, MD\*

Stephan R. Williams, MD\*

Marie-Hélène Tremblay, MD\*

François Guilbert, MD, FRCPC†

Mélanie Thériault, MD†

Pierre Drolet, MD, FRCPC‡

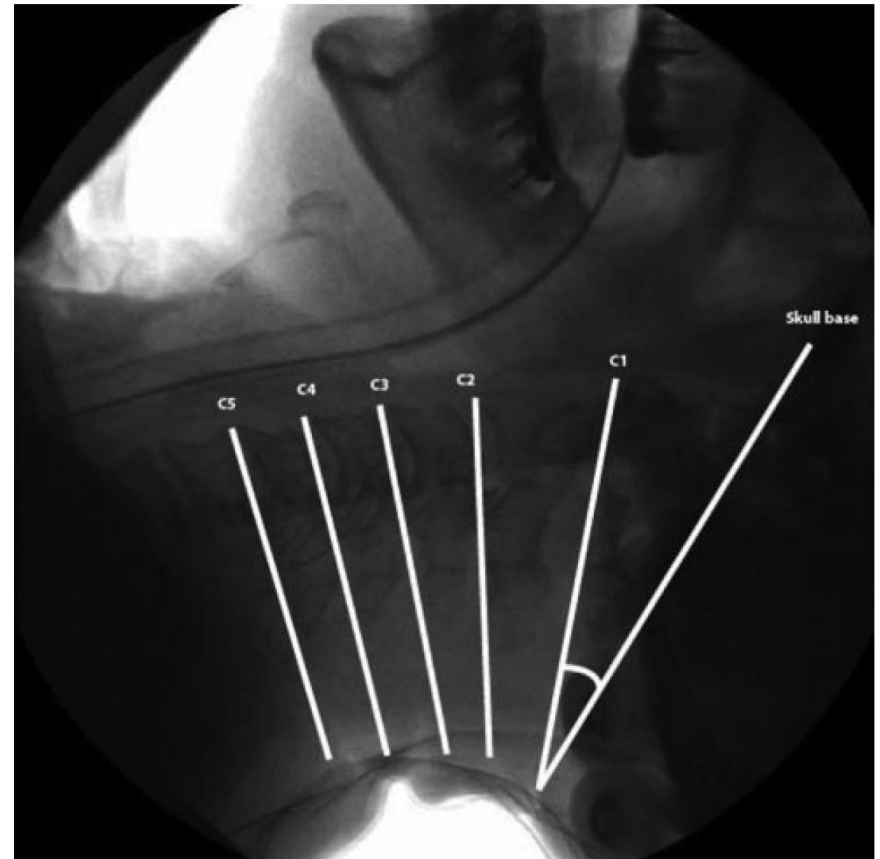
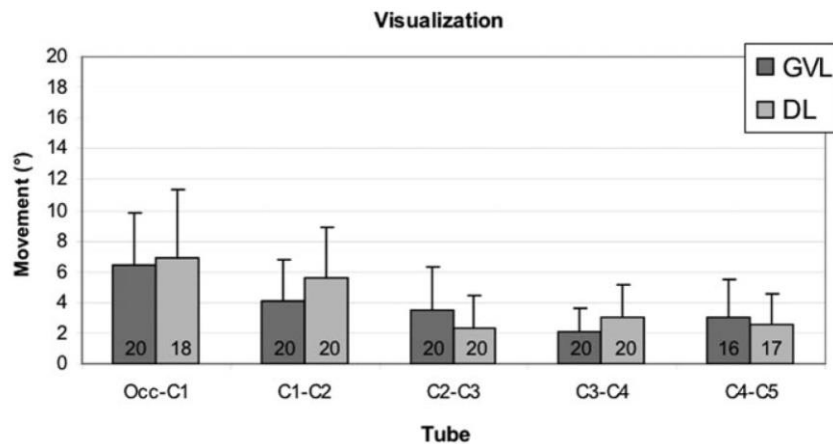
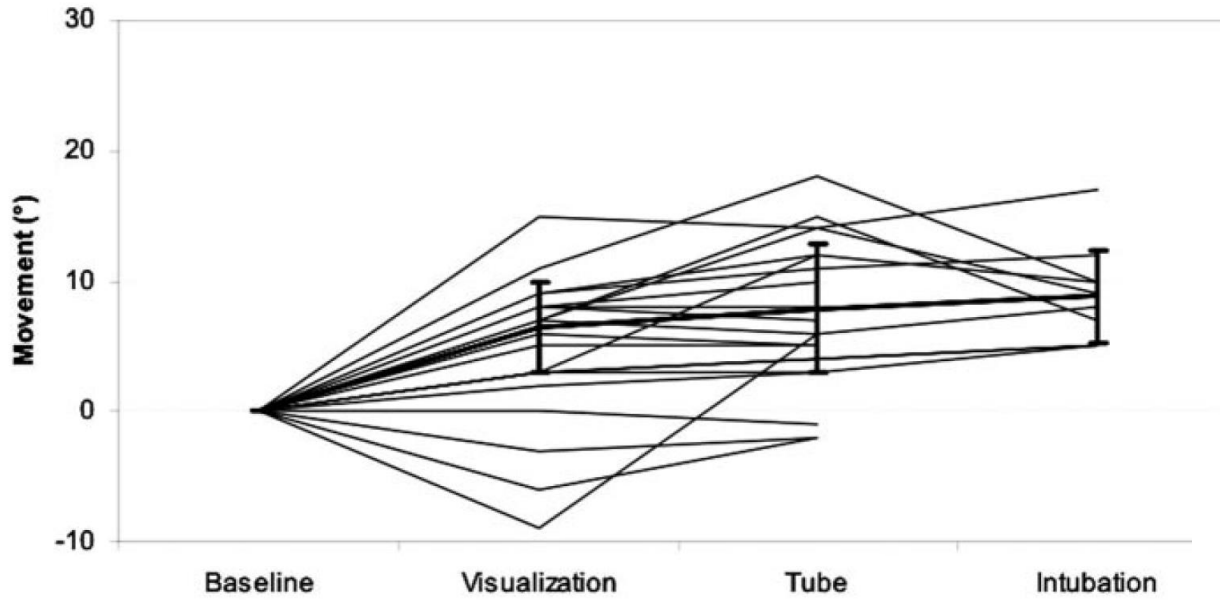


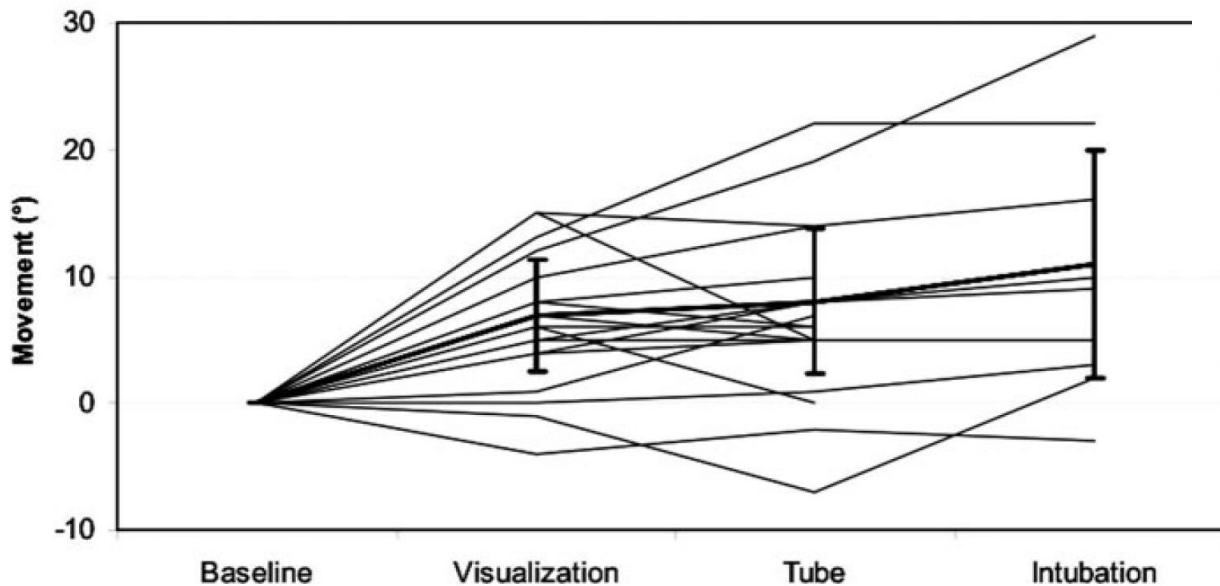
Figure 1. Representative digitized cinefluoroscopic image showing a reference line for each osseous element from the skull base down to C5 vertebrae. The occiput-C1 angle is drawn as an example of a measured segmented angle.

### Videolaryngoscopy



**For orotracheal intubation with MILS, C-spine motion was not significantly different during DL or GVL.**

### Direct laryngoscopy



**Figure 3.** Motion of the occiput-C1 segment with videolaryngoscopy and direct laryngoscopy during the four stages of airway manipulation. Individual patient data points (algebraic values) shown in grey. Mean  $\pm$  SD (of absolute values) shown in black.

**Movements of similar nature and amplitude follows the same temporal pattern. For the same amount of C-spine motion, laryngeal visualization was superior using GVL.**

# A Comparison of Cervical Spine Motion During Orotracheal Intubation with the Trachlight® or the Flexible Fiberoptic Bronchoscope

Bryan J. Houde, MD\*

Stephan R. Williams, MD, PhD\*

Alexandre Cadrin-Chênevert, MD†

François Guilbert, MD, FRCPC‡

Pierre Drolet, MD, FRCPC‡



**BACKGROUND:** Tracheal intubation of an unstable cervical spine (c-spine) patient with the flexible fiberoptic bronchoscope (FOB) is thought to minimize c-spine movement but may be technically difficult in certain patients. Intubation using a luminous stylet, such as the Trachlight® (TL), also produces minimal motion of the c-spine and may be an interesting alternative technique for patients with an unstable c-spine. In this study, we compared the cervical motion caused by the TL and the FOB during intubation.

**METHODS:** Twenty patients with a normal c-spine undergoing general anesthesia, including neuromuscular blockade, for a neuroradiologic intervention were included in a prospective, randomized, controlled, nonblinded, crossover trial. Each patient was tracheally intubated sequentially with the TL and the FOB in a randomized order. Manual in-line stabilization was applied by an assistant during intubation. The motions produced by intubation from the occiput (C0) to C5 were recorded in the sagittal plane using continuous cinefluoroscopy. For movement analysis, the recordings were divided into four stages: “baseline” before intubation began; “introduction” of the intubation device; “intubation” (passage of the tube through the vocal cords); and “removal” of the device. For each intubating device, the average maximal segmental motion observed in every patient at any stage or cervical segment was calculated and compared using Student’s *t*-test. The time required to intubate with each device was also compared.

**RESULTS:** There was no significant difference in the mean maximum segmental motion produced during intubation with the TL versus the FOB ( $12^\circ \pm 6^\circ$  vs  $11^\circ \pm 5^\circ$ ;  $P = 0.5$ ). Segmental movements occurred predominantly at the C0–1 and C1–2 levels, and maximal movements were observed during the introduction stage in 18/20 patients for both devices. Intubation took less time with the TL ( $34 \pm 17$  vs  $60 \pm 15$  s,  $P < 0.001$ ).

**CONCLUSION:** In patients under general anesthesia with neuromuscular blockade and manual in-line stabilization, we found no difference in the segmental c-spine motion produced during endotracheal intubation using the FOB and the TL.

(Anesth Analg 2009;108:1638–43)

## Lung separation and the difficult airway

J. B. Brodsky\*

*Department of Anesthesia, H 3580, Stanford University Medical Center, Stanford, CA 94305, USA*

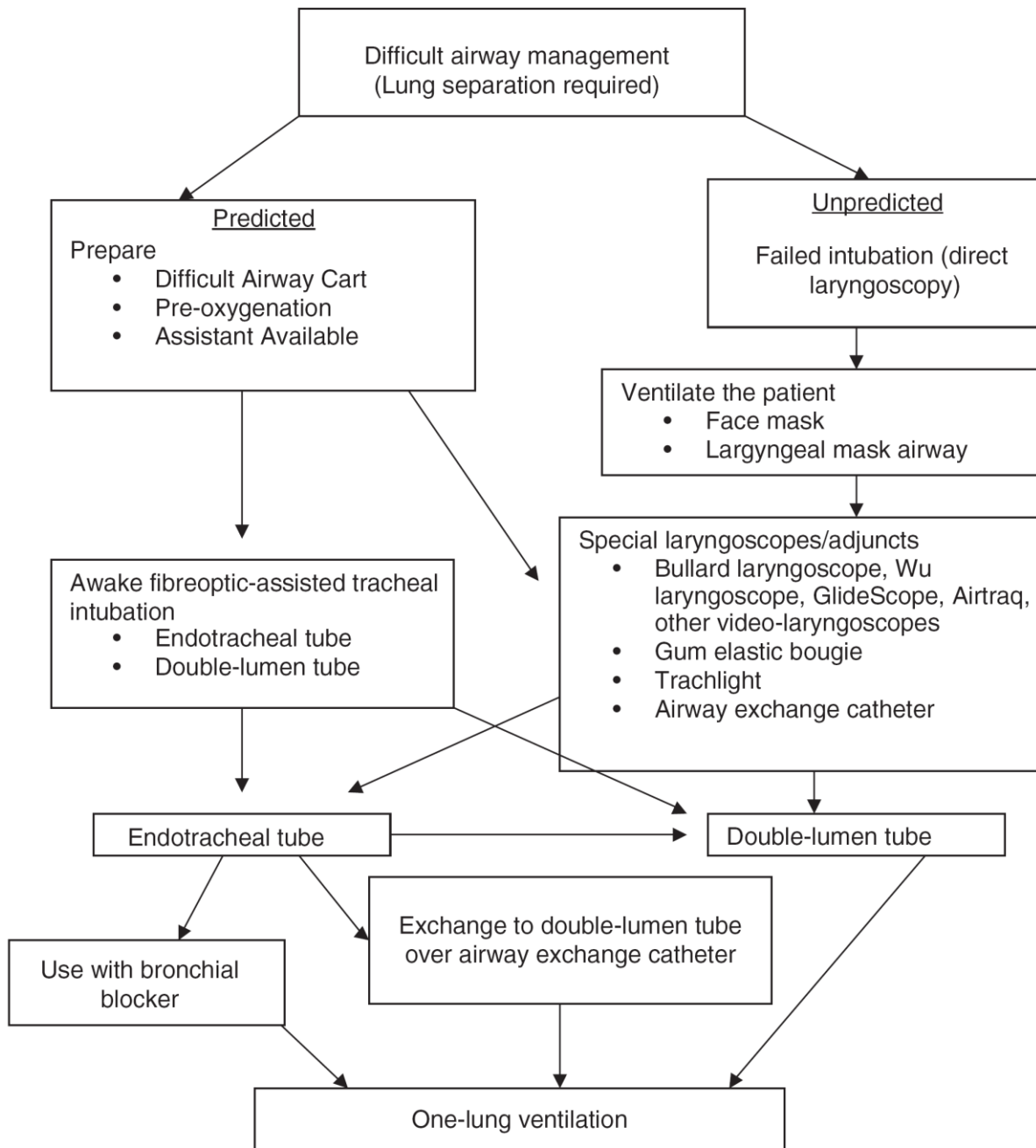
*\*E-mail: jbrodsky@stanford.edu*

Selective collapse of a lung and one-lung ventilation (OLV) is now performed for most thoracic surgical procedures. Modern double-lumen endobronchial tubes and bronchial blockers have made lung separation safe and relatively easy to achieve. However, OLV in the patient with a 'difficult airway' can present a challenge to the anaesthesiologist. This review considers the different techniques used to achieve lung separation and their application to the patient with a difficult airway.

*Br J Anaesth* 2009; **103** (Suppl. 1): i66–i75

**Table 2** Compatibility of FOBs with different size DLTs. FOB, fiberoptic bronchoscope; DLT, double-lumen tube; Fr, French size; OD, outer diameter (mm). Adapted from Merli and colleagues<sup>84</sup>

DLT	FOB
41 Fr	4.2–4.5 OD
39 Fr	3.9–4.2 OD
37 Fr	3.5–3.9 OD
35 Fr	2.8–3.2 OD
32 Fr	2.8–3.2 OD
28 Fr	1.8–2.5 OD
26 Fr	1.8–2.5 OD



## Principales causes des échecs d'extubation en anesthésie

---

Plusieurs tentatives pour intubation difficile

Traumatismes liés à l'intubation

Gros diamètre, surgonflage, mauvaise position de la sonde d'intubation

Chirurgie longue durée (> 4 heures) et urgences

Chirurgie cervicomaxillofaciale

Remplissage important

Position déclive prolongée

Radiothérapie et curages cervicaux



## Stratégie d'extubation à risque

---

Patient réveillé

Aspiration anticipée buccale et endobronchique

Contrôle et suppression des effets résiduels de la curarisation

Laryngoscopie directe ou fibroscopie d'évaluation

Oxygénation à  $\text{FIO}_2 = 100\%$  pendant trois minutes

Ventilation spontanée adéquate

Décubitus dorsal ou proclive en anesthésie et en position demi-assise en réanimation

Dégonflage lent du ballonnet de la sonde avec une seringue

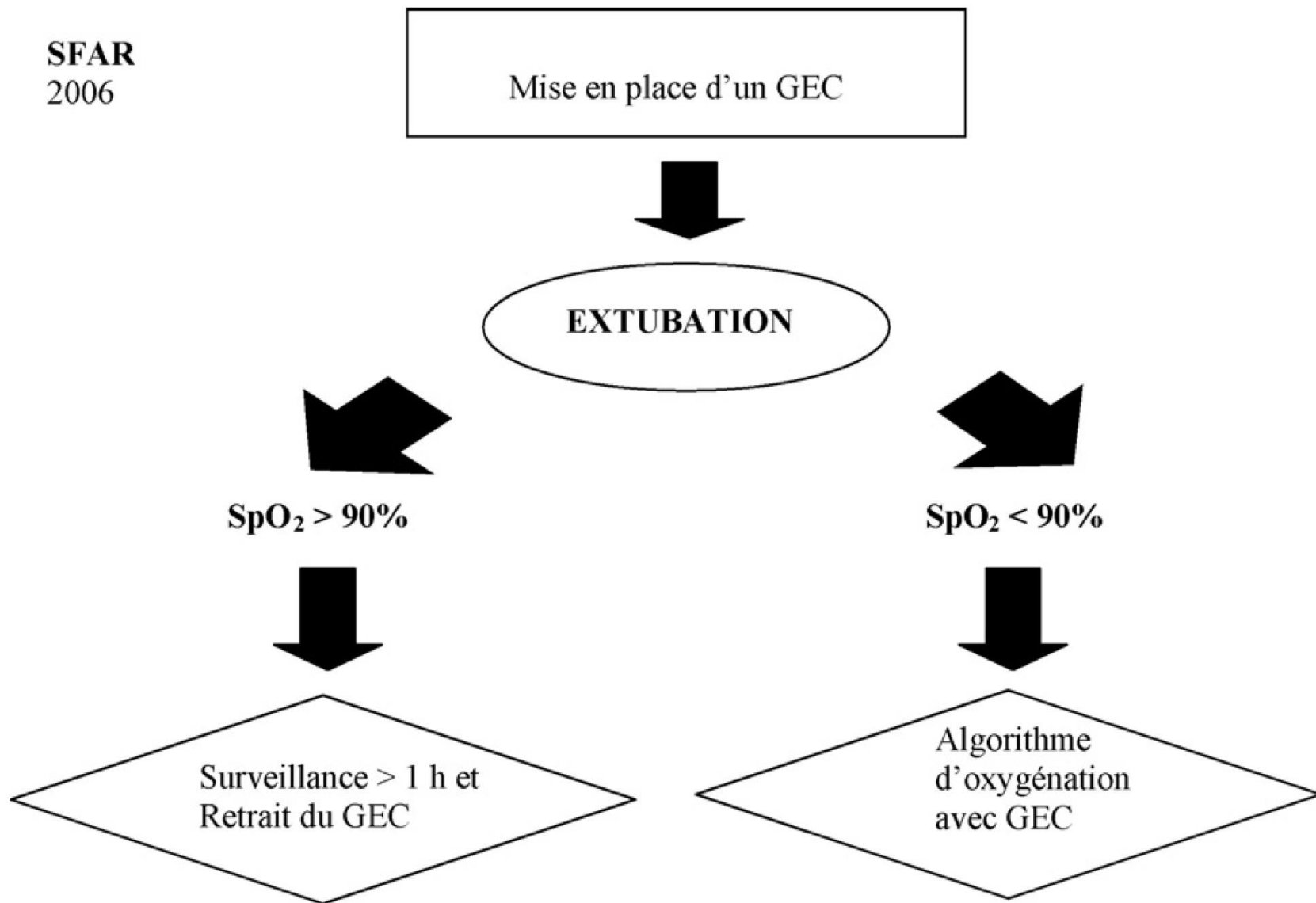
Test de fuite

Considérer la mise en place d'un guide-échangeur creux et/ou présence d'un opérateur chirurgical

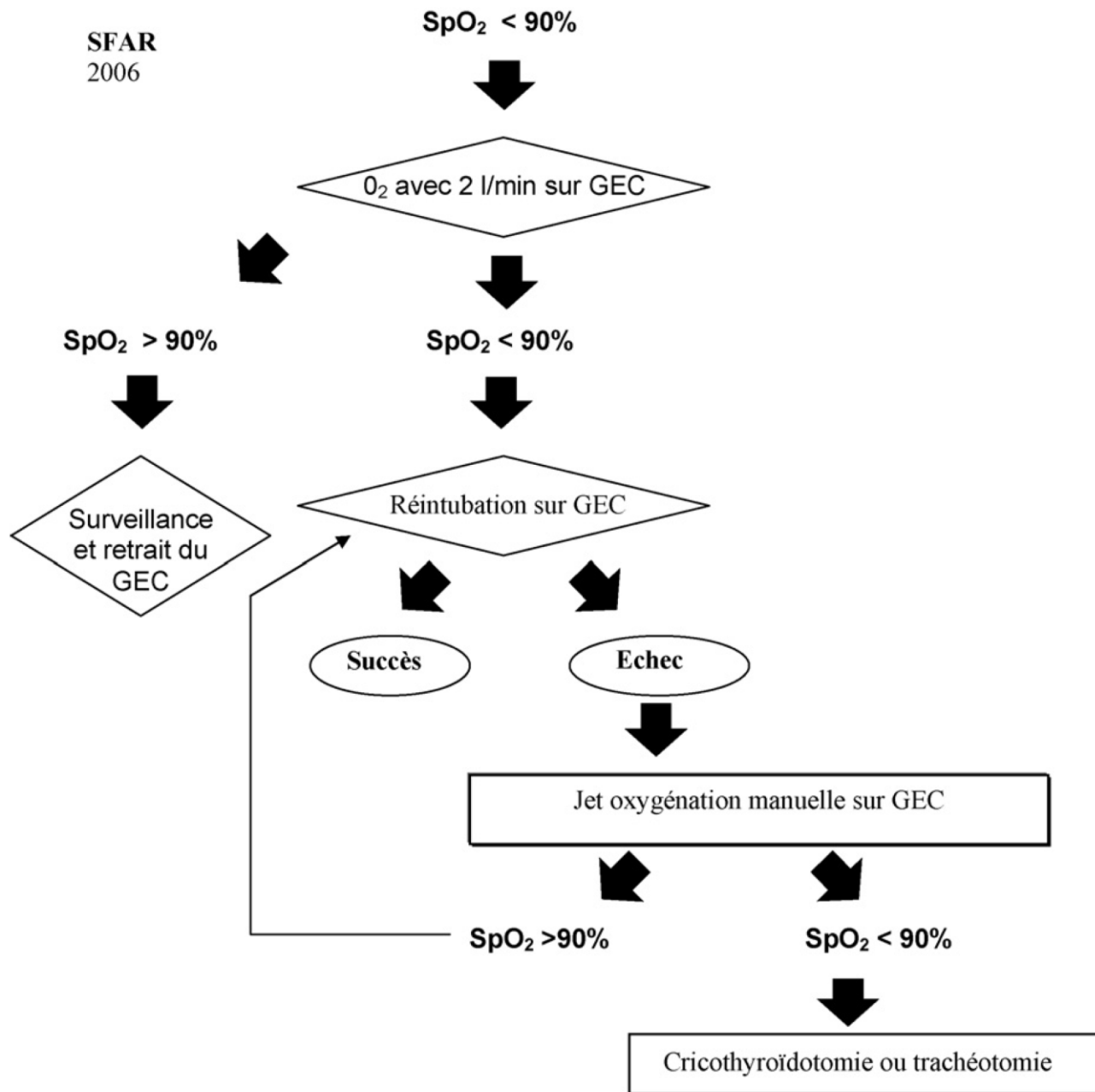
Extuber en fin d'inspiration

---

SFAR  
2006



Algorithme 1. Extubation à haut risque : gestion d'un guide échangeur creux (GEC) en place.



Algorithme 2. Extubation à haut risque : oxygénation avec un guide échangeur creux (GEC) en place.



ELSEVIER



---

The  
American Journal of  
Emergency Medicine

---

[www.elsevier.com/locate/ajem](http://www.elsevier.com/locate/ajem)

Original Contribution

# Comparison of the Pentax AWS videolaryngoscope with the Macintosh laryngoscope in simulated difficult airway intubations by emergency physicians

Sam Phillips MBBS, Antonio Celenza MBBS, MClined\*

*Emergency Department, Sir Charles Gairdner Hospital, Nedlands 6009, Western Australia, Australia*  
*Discipline of Emergency Medicine, University of Western Australia, Crawley 6009, Western Australia*

- Succès dans les taux d'intubation avec le PAV comparé au MAC
- Quelque soit le niveau de formation et du nombre d'intubations antérieures
- Pour une intubation très difficile, le succès était de 76,4% avec le PAV vs. 8,8% avec le MAC
- PAV améliore aussi le grade de Cormack et Lehane, le nombre d'utilisation d'aides, le nombre d'essais pour intuber et les lésions associées

# CONCLUSIONS

- L'**expérience** et la **planification** jouent un rôle clé dans la gestion des voies aériennes
- Elaborer une stratégie centrée sur l'**oxygénation** et la **ventilation**
- Pertinence de l'intubation endotrachéale et la probabilité d'une **ventilation supraglottique** efficace doivent être évaluées
- **Evaluation des voies aériennes**, l'utilisation des diverses techniques d'intubation et de ventilation supraglottique, ainsi qu'avec **l'induction par inhalation** en respiration spontanée à l'aide de sévoflurane, sont tous des éléments qui contribuent à l'élaboration d'une stratégie sécuritaire