

# Laryngoscopie vidéo-optique et intubation pédiatrique

F Veyckemans  
Clin univ St Luc,  
Bruxelles

# L'intubation trachéale atraumatique

Requiert:

- une bonne visualisation de la glotte
  - bonne technique
  - position adéquate du patient (tête/cou)
  - du matériel adapté
- anesthésie/analgésie/relâchement musculaire
- de l'expérience

# L'intubation trachéale atraumatique

Requiert:

- une bonne visualisation de la glotte
  - bonne technique
  - position adéquate du patient (tête/cou)
  - du matériel adapté
- anesthésie/analgésie/relâchement musculaire
- de l'expérience

# Classification des nouveaux systèmes?

## o mécanisme de visualisation

- vidéo transmission
- laryngoscope optique
- stylet optique

## o technique d'intubation

- laryngoscopie indirecte
- laryngoscopie indirecte + canal de guidage
- stylet sur lequel la sonde d'intubation est montée

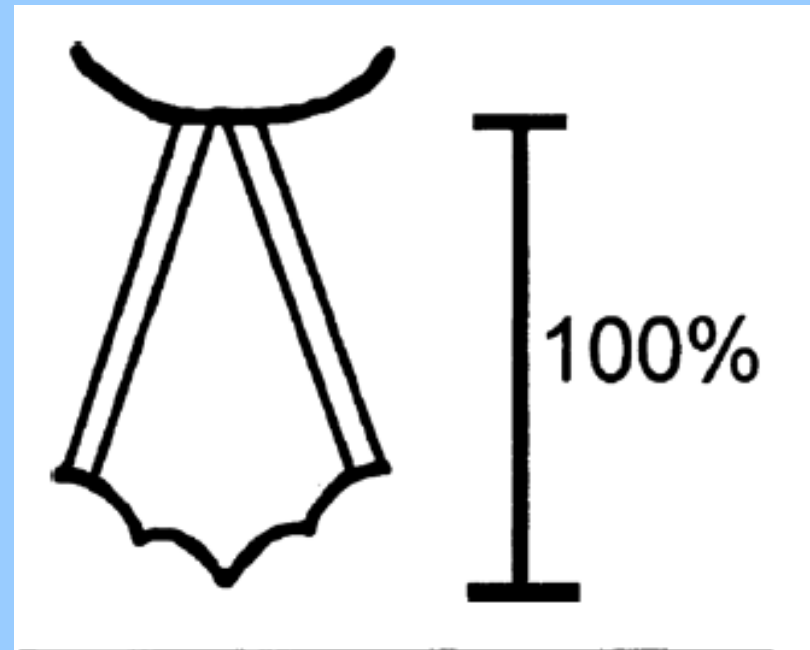
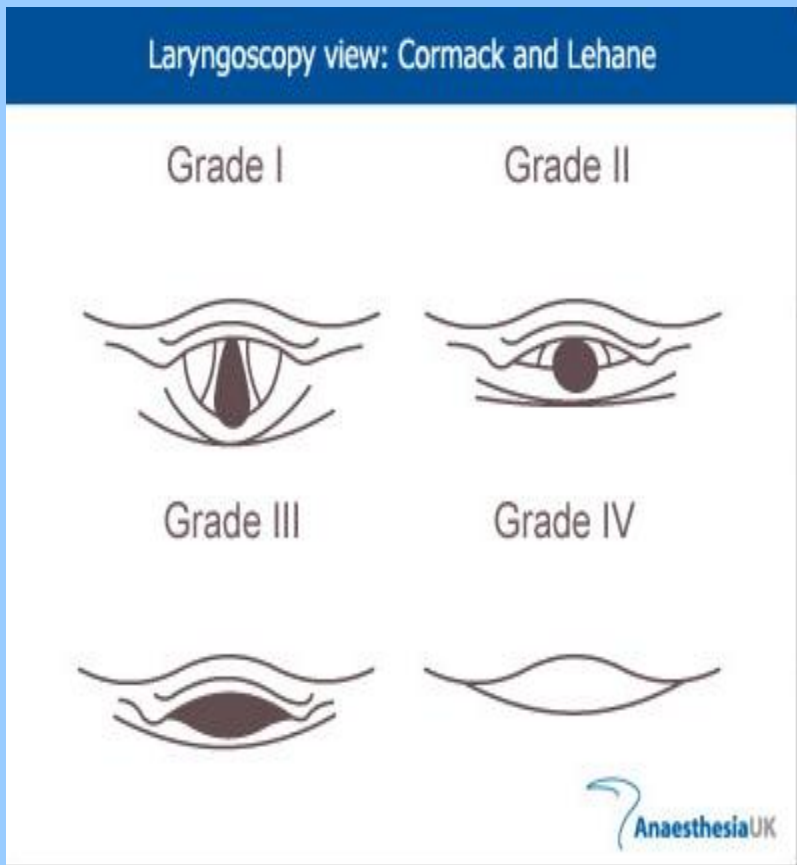
# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Pour chaque système

- description
- aspects techniques
- revue de littérature
  - études contrôlées
  - pas sur mannequins : structures + rigides
    - pas de sécrétions
    - pas de buée

# Cormack-Lehane vs POGO score



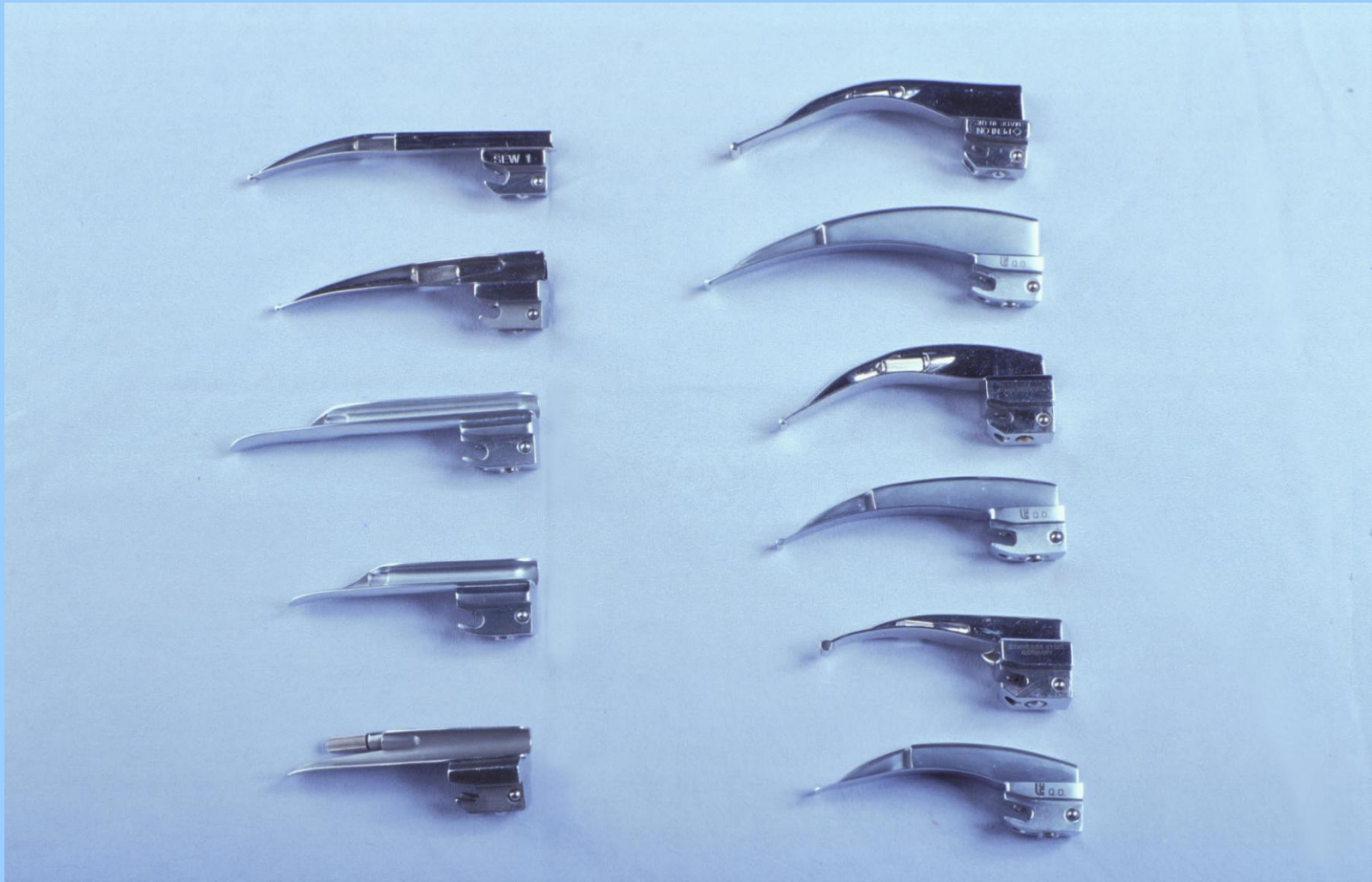
Pas de conflit d'intérêt



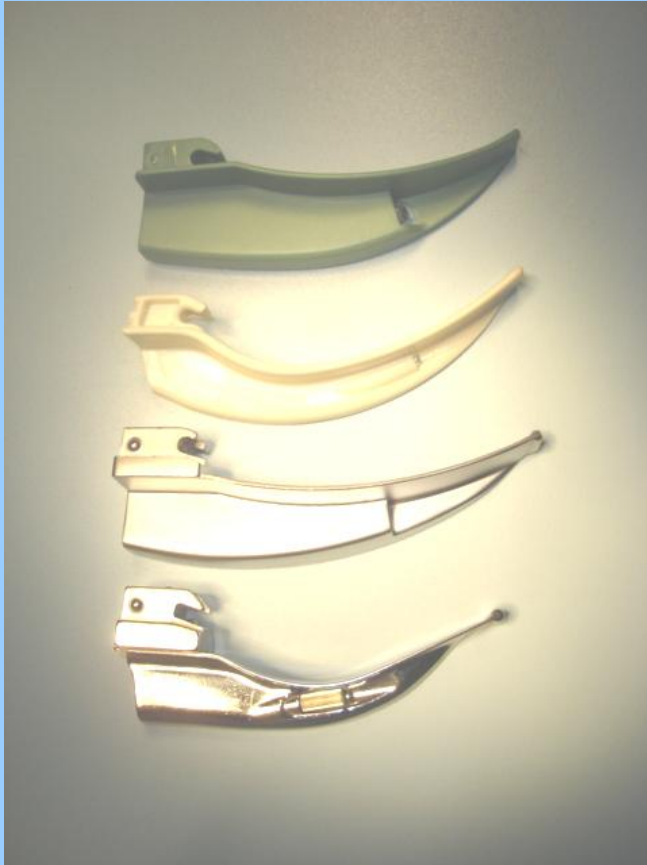
# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Laryngoscopes classiques



# Même nom mais ...



Vérifier

- forme
- longueur
- position de la source lumineuse

*Peu d'importance pour les cas faciles mais...*

# Laryngoscopie directe : rappel

- tête en position de renifflement  
(neutre chez le nouveau-né)
- lame introduite dans le coin droit de la bouche pour écarter le massif lingual vers la gauche
- pointe de la lame dans la vallécule
- traction à  $45^\circ$  sur le manche
- tout se fait sous contrôle visuel direct

# Un geste simple et utile



# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Vidéolaryngoscopes

- + écolage & supervision  
agrandissement de l'image
- buée, sécrétions

2 catégories:

- \* lames classiques + canal à fibres optiques
- \* autre forme de lame (« derrière le coin »)  
↳ Glidescope®

# Laryngoscope de Berci-Kaplan





# Lames classiques + canal à f.o.

- 1 étude: 60 enfants < 4 ans  
meilleure vision  
délai d'intubation légèrement prolongé
  - 7 nourrissons (intubation difficile)  
score CL ↓ I or II dans tous les cas
  - 47 nouveau-nés (500g - 3kg)
- ⇒ coordination main-œil pour intuber
- ⇒ buée

C-MAC®



# Laryngoscopie indirecte: détails!

- tête en position neutre
- stylet d'intubation nécessaire
- 👁 introduire la lame au milieu de la bouche
- ☐ extrémité de la lame dans la vallécule
- 👁 introduire la sonde dans la bouche
  - 💣 risque traumatique (pharynx)
- direction de la traction sur le manche varie
- ☐ diriger la sonde vers l'orifice glottique

# Glidescope® Cobalt



Vidéobaton (caméra haute résolution)  
+ système antibuée

Lames à usage unique  
angulées à 60°

Stylet courbé à 60°

# Glidescope® Cobalt



# Glidescope® Cobalt



Point aveugle !

Ouverture de bouche > 10 mm

# Glidescope®

Comparaison avec lame Macintosh:

3 séries d'enfants avec VAsup normales

(scores CL I ou II)

1) GL améliore score CL dans tous les cas

(CL = si intubation nasotrachéale)

2) > succès au 1<sup>er</sup> essai avec Mac

3) un stylet courbé à 90° facilite l'intubation

(± forme de la lame !)

# Glidescope® Cobalt: n-és et nourrissons

## ➤ 121 nourrissons comparaison scores CL

Mcintosh vs lame 1 ou 2

71: CL III ⇒ I ou II

4: CL IV ⇒ I

70% intubation au 1<sup>er</sup> essai

*Ann Fr Anesth Réanim 2011; 30: 447-8*

## ➤ 60 nourrissons

lame 2 vs lame Miller 1

délai d'intubation similaires (différence < 10 sec)

meilleure vision avec Glidescope

*Anesthesiology 2012; 116: 622-8*



# Glidescope®

1 série d'enfants difficiles à intuber

n = 18, 2-16 a, ouverture de bouche > 2 cm

- 1) score CL score amélioré chez 14/18
- 2) 13/18 intubés au 1er essai avec GL
- 3) 3 échecs

*Anaesthesia* 2010; 65: 353-7

# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Précurseur: laryngoscope de Bullard



# Airtraq®

forme anatomique

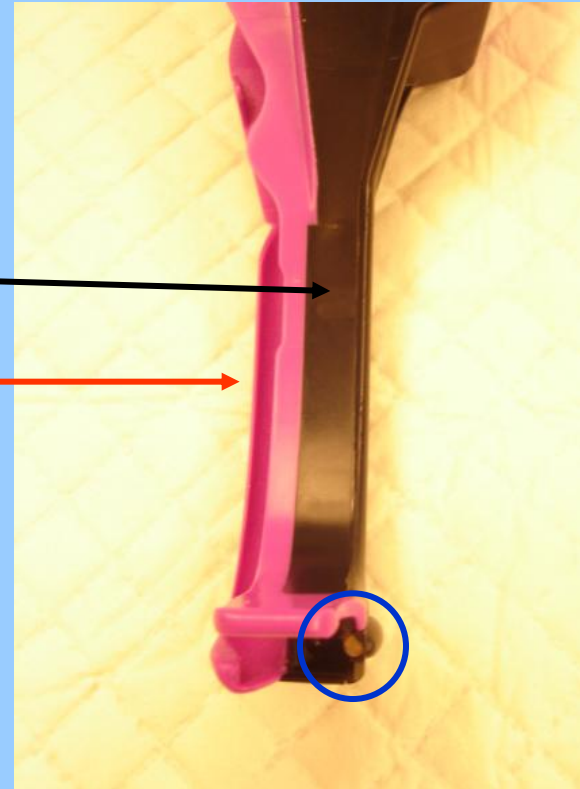
2 canaux

- système optique

- guide pour la sonde

système antibuée

- traction verticale !



# Airtraq®



Ouverture de bouche > 13 mm

# Airtraq®: évaluation

1 étude nourrissons (20) et enfants (40)

comparaison avec lame de Miller

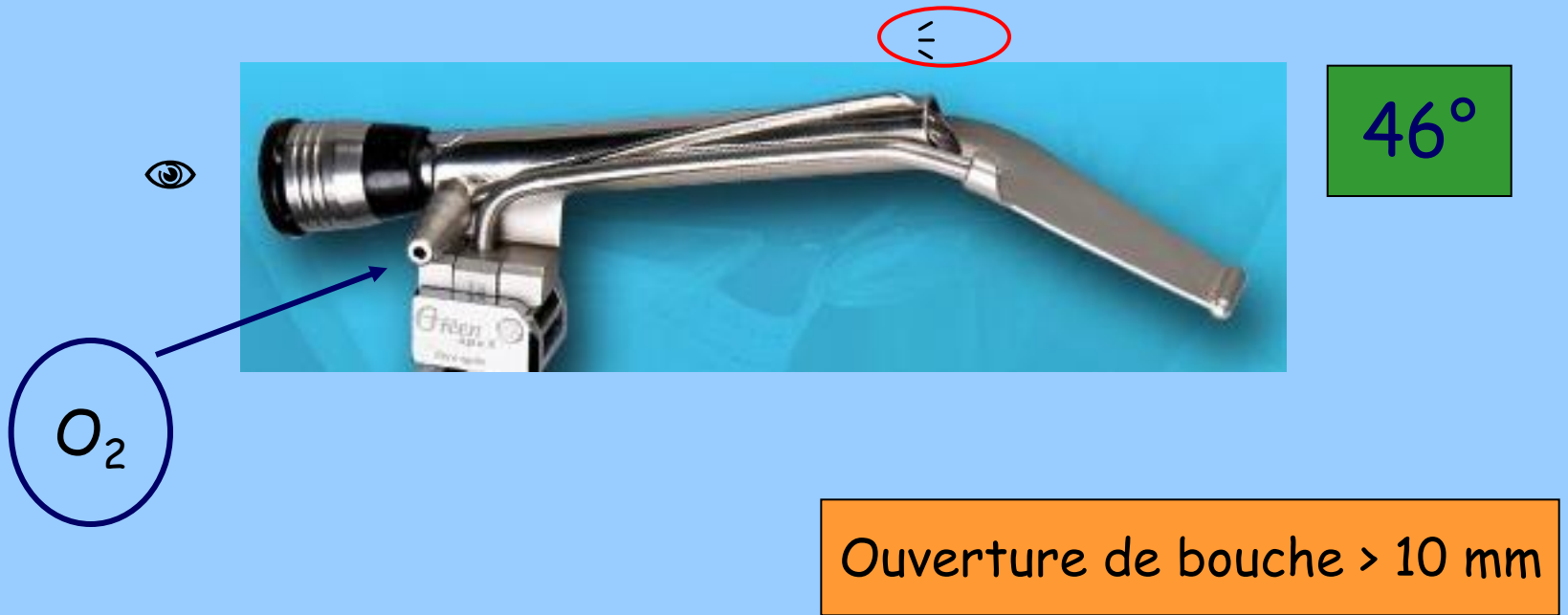
- meilleure vue de la glotte c/o nourrissons < 6 mois
- vue = c/o nourrissons + âgés et enfants
- délai d'intubation ~ 20 sec plus long

*Anaesthesia* 2012; 67: 226-31

# Airtraq®: évaluation

- nombreux cas rapportés d'intubation difficile ou impossible rendue facile
- 1 cas publié de traumatisme de l'amygdale

# TruView EVO<sub>2</sub>®





# TruView EVO<sub>2</sub>®



point aveugle  
pression cricoïdienne utile



# TruView EVO<sub>2</sub> vs lame de Miller

- n = 2 x 25 enfants (2-8 a) \*
- n = 2 x 30 n-nés \*\*
- scores CL plus de I que II ds groupes Tv, pas III !
- succès de l'intubation : 100%
- délai d'intubation (sec): + long dans les groupes Tv
- problèmes: coordination main-oeil  
buée

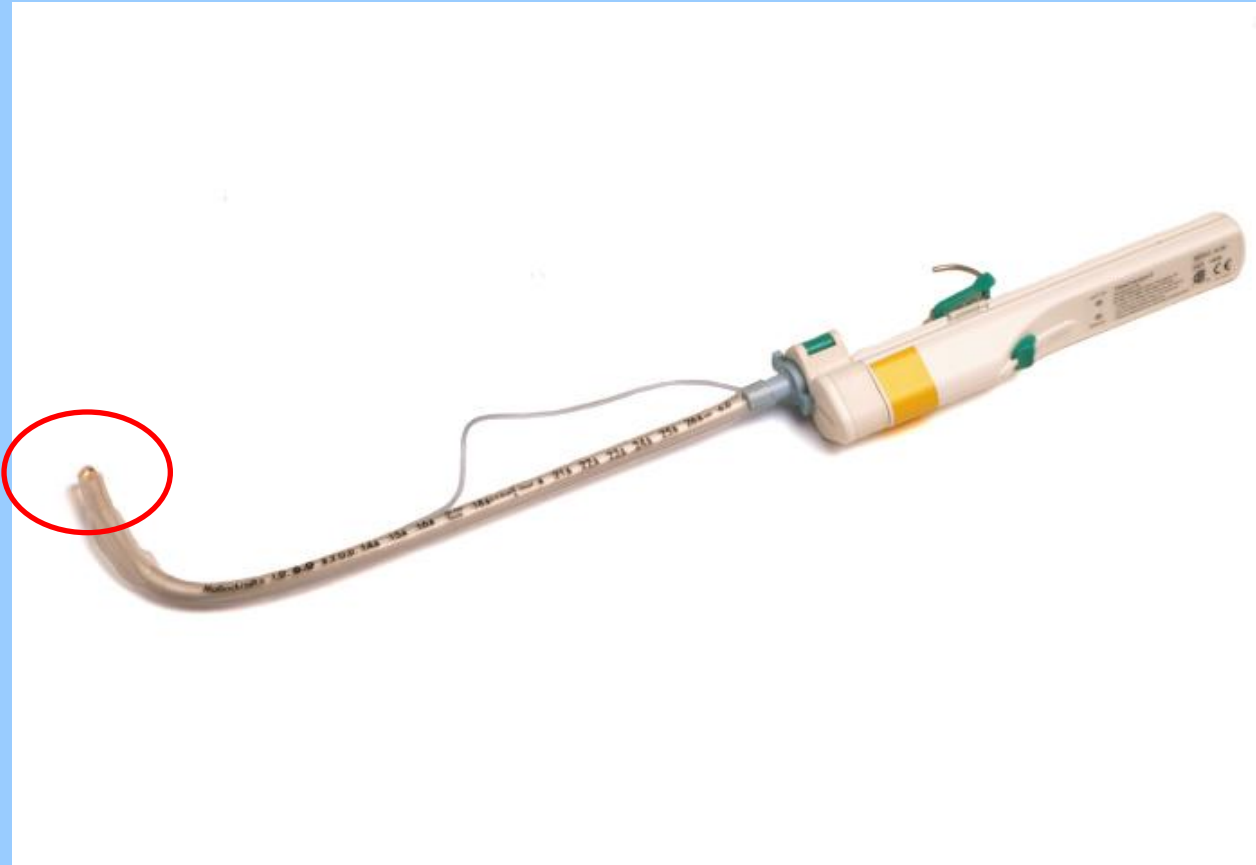
\* *Eur J Anaesthesiol* 2010;27: 950-4

\*\* *Pediatr Anesth* 2009; 19: 338-42

# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ **stylets optiques**
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Les précurseurs: lightwand & Trachlight®



# Stylets optiques

- = combined advantages of
  - transillumination of trachea
  - fiberoptic bronchoscopy

# Bronchoscopes de Bonfils & Brambrink



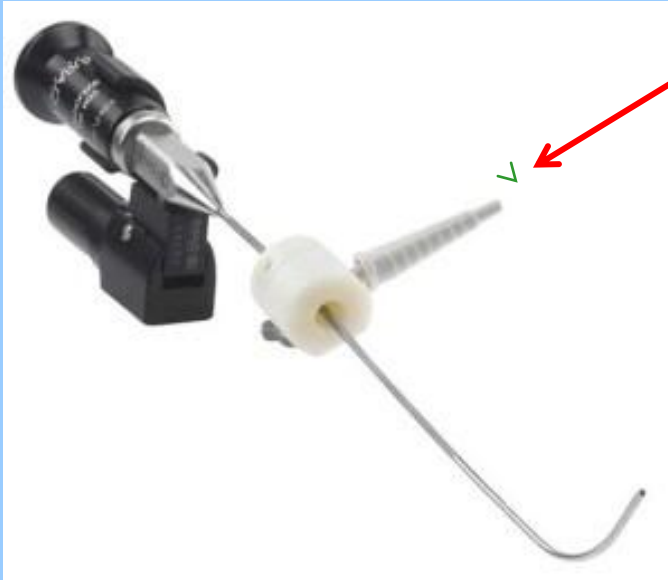
# Bronchoscopes de Bonfils & Brambrink

- fibroscope rigide à bout courbé
- modèle pédiatrique:  
22 cm de long, sonde de DI  $\geq 2,5$  mm
- optique distale au niveau de l'extrémité de la sonde endotrachéale
- conçu pour être introduit par voie rétromolaire: à introduire à l'aide d'un laryngoscope?

**Mais:** mauvaise évaluation chez des enfants avec des voies aériennes normales !

# Stylet optique de Shikani

oxygène  $\times$  buée





# Stylet optique de Shikani

- stylet optique malléable en acier
- modèle pédiatrique:  
27 cm de long, sonde DI  $\geq 2,5$  mm
- optique distale au niveau de l'extrémité de la sonde endotrachéale
- + facile à utiliser si jaw-thrust  
ou traction sur la langue

⊕ cas rapportés d'intubation difficile

# Limites

- pas pour l'intubation nasale
- champs visuel limité
- problèmes si sécrétions (inflation  $O_2$ ? 💣)

# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

# Stylet d'intubation

- malléable mais rigide, pour donner la forme désirée (J) à la sonde
- ne doit pas dépasser l'extrémité distale de la sonde
- doit être retiré dès que l'orifice glottique est franchi
- ne peut être avancé contre une résistance

# Plan

- ✓ laryngoscopes classiques
- ✓ vidéolaryngoscopes
- ✓ laryngoscopes optiques
- ✓ stylets optiques
- ✓ guides et stylets d'intubation
- ✓ place dans les algorithmes d'intubation ?

APA logo  
(if req.)

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

Difficult direct laryngoscopy



Give 100% oxygen and maintain anaesthesia



Call for help

### Step A Initial tracheal intubation plan when mask ventilation is satisfactory

Ensure: Oxygenation, anaesthesia, CPAP, management of gastric distension with OG/NG tube

Direct laryngoscopy – not > 4 attempts.

Check:

- Neck flexion and head extension
- Laryngoscopy technique
- External laryngeal manipulation – remove or adjust
- Vocal cords open and immobile (adequate paralysis)

If poor view – consider bougie, straight blade, laryngoscope and/or smaller ETT

Succeed

Tracheal intubation

Verify ETT position

- Capnography
- Visual if possible
- Auscultation

If ETT too small consider using throat pack and tie to ETT

If in doubt, take ETT out

Failed intubation with good oxygenation

### Step B Secondary tracheal intubation plan

Call for help again if not arrived

- SAD (e.g. LMA™) – not > 3 attempts
- Oxygenate and ventilate
- Consider increasing size of SAD (e.g. LMA™) once if ventilation inadequate

Succeed

- Consider modifying anaesthesia and surgery plan
- Assess safety of proceeding with surgery on SAD (e.g. LMA™)

Unsafe

Postpone surgery  
Wake up patient

Safe

Proceed with surgery

Safe

- Consider 1 attempt at FOI via SAD (e.g. LMA™)
- Verify intubation, leave SAD (e.g. LMA™) in place and proceed with surgery

Succeed

Failed intubation via SAD (e.g. LMA™)

Postpone surgery  
Wake up patient

Failed oxygenation e.g. SpO<sub>2</sub> <90% with FiO<sub>2</sub> 1.0

- Convert to face mask
- Oxygenate and ventilate
- 1 or 2 person mask technique – use CPAP and OGT (with oral and/or nasal airway - nasal with caution)
- Reverse non-depolarising relaxant

Succeed

Failed ventilation and oxygenation

Go to CICV scenario (can't intubate can't ventilate)

Following an intubation attempts, consider the following at extubation: • Trauma to airway • Extubation in a controlled setting

# Laryngoscopie

directe      ×      indirecte

- tête: reniflement
  - lame: introduite sur le côté de la bouche
  - traction à 45° sur le manche
  - vision: 3D
- neutre
  - introduite au milieu de la bouche
  - direction variable
  - stylet très utile
  - risque de trauma pharyngé
  - 2D :  
coordination main-oeil

# Conclusion (1)

- + meilleure vision de la glotte
- délai d'intubation (+) long
  
- + courbe d'apprentissage rapide sur mannequins/patients dont les VAS sont normales
- techniques/positions différentes (vs Lary directe)
- perte d'expérience du fibroscope!



## Conclusion (2)

- + utiles en cas d'intubation difficile et O<sub>2</sub> OK
- aucun n'est efficace dans toutes les situations (ouverture de bouche!)

!! benchmarking : efficacité  
                          complications  
                          coût

Airway Device Evaluation Project Team of DAS in UK