

---

# INTUBATION OROTRACHÉALE EN URGENCE

JOURNÉE DU RENA U 16 JUIN 2022

Dr Thomas Clavier  
Département de Réanimation, Anesthésie  
et Médecine Périopératoire  
CHU de Rouen



# POUR COMMENCER...

- Aucun conflit d'intérêts
- Thème abordé:
  - Intubation du patient adulte
  - En situation d'urgence hospitalière ou pré-hospitalière
  - Hors IOT difficile prévisible
  - Stratégie globale (formation, organisation) et individuelle

# IOT EN MÉDECINE D'URGENCE: QUELS RISQUES ?

Etude observationnelle  
Internationale multicentrique  
Réanimation et Urgences  
N= 2964

JAMA | Original Investigation | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

Intubation Practices and Adverse Peri-intubation Events  
in Critically Ill Patients From 29 Countries

**Instabilité hémodynamique** → **42,6%**

**Hypoxémie < 80% SpO2** → **9,3%**

**Intubation œsophagienne** → **5,6%**

**IOT difficile** → **4,7%**

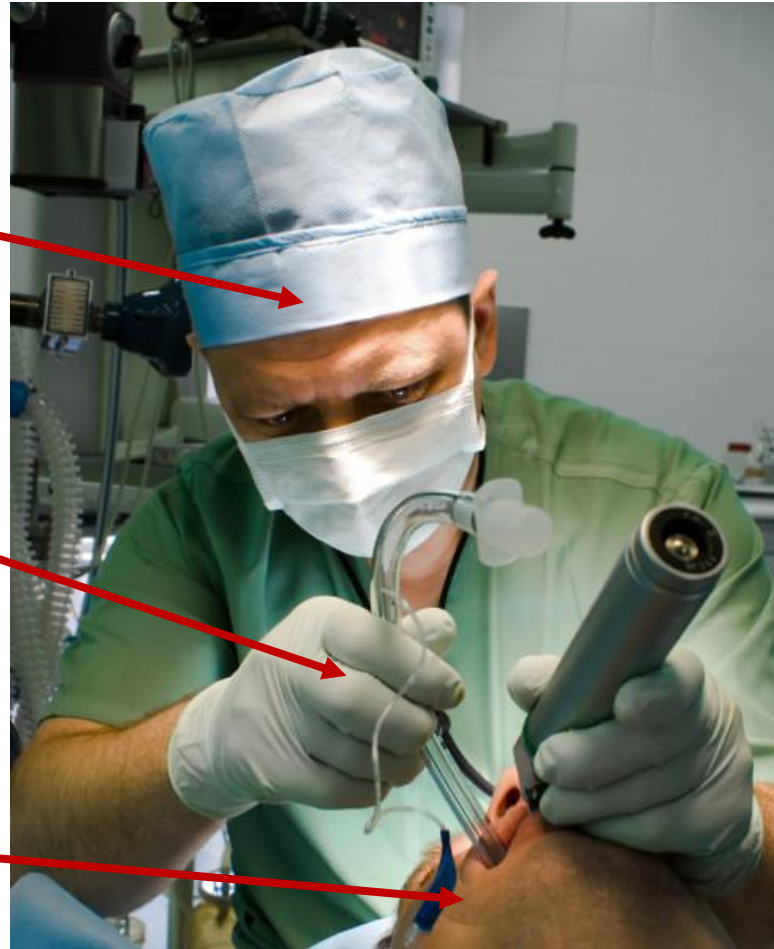
**ACR** → **3,1%**

# LE TRIPTYQUE DE L'INTUBATION EN URGENCE

**Un opérateur  
expérimenté**

**Une technique  
d'intubation  
efficace**

**Un patient  
optimisé**



# RAPPELS

- Il n'y a **QUASIMENT JAMAIS** d'urgence à intuber un patient à la seconde
- Importance de se donner quelques minutes pour optimiser la procédure
  - Pré-oxygénation
  - Appel opérateur expérimenté si besoin
  - Optimisation hémodynamique (remplissage, NAD)
  - Checklist
  - Voire... décaler le geste



**L'OPÉRATEUR EXPÉRIMENTÉ**



# L'OPÉRATEUR: COURBE D'APPRENTISSAGE

## Etude multicentrique (DES MU)

**75**

laryngoscopies  
directes réussies  
(1<sup>ère</sup>/2<sup>e</sup> tentative)



**90%**

De taux de succès

*Sangmo et al., Emerg Med J, 2015*

## Meta-analyse (toutes spécialités)

**50**

laryngoscopies  
directes réussies  
(1<sup>ère</sup>/2<sup>e</sup> tentative)

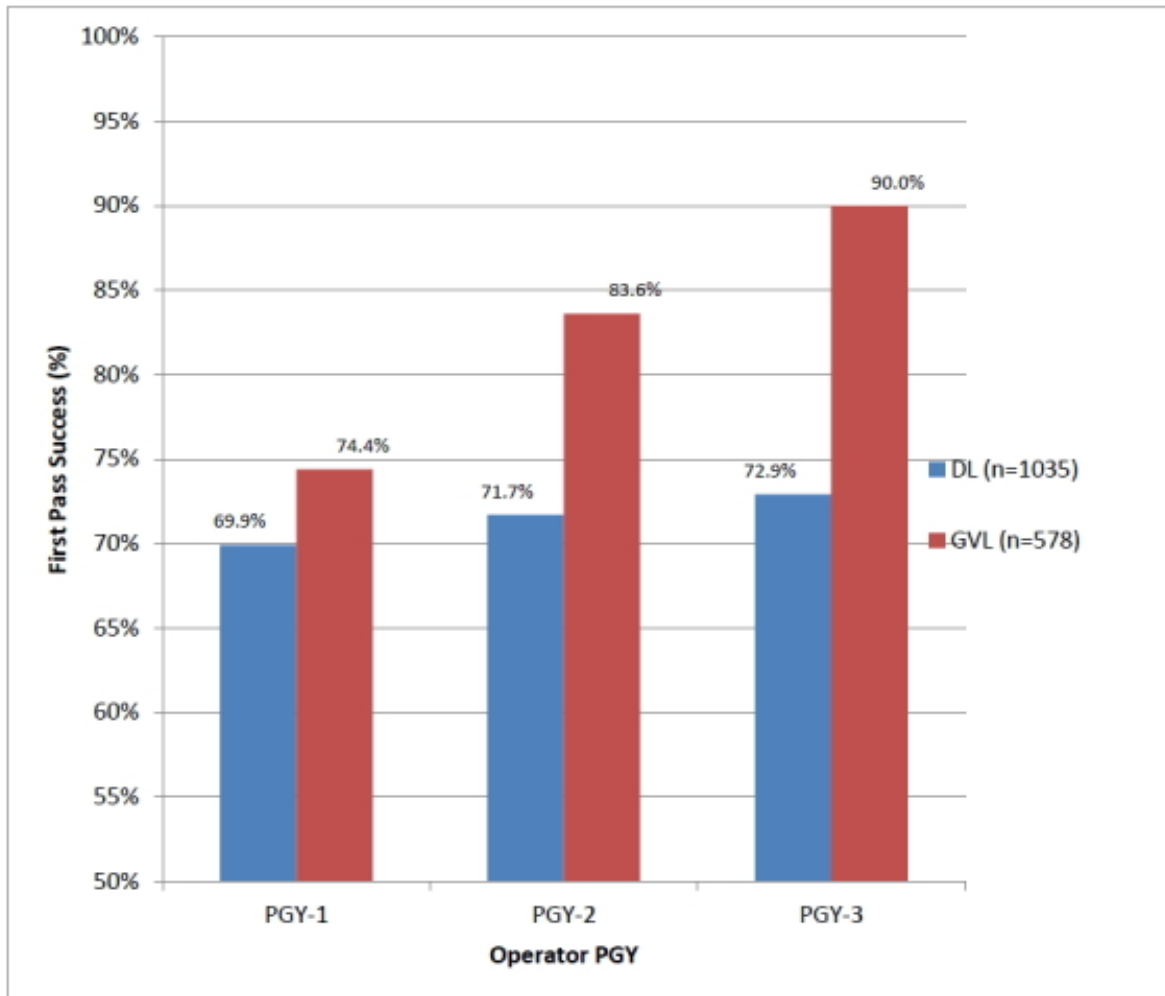


**90%**

De taux de succès

*Luis et al., Resuscitation, 2016*

# APPRENTISSAGE TECHNIQUE

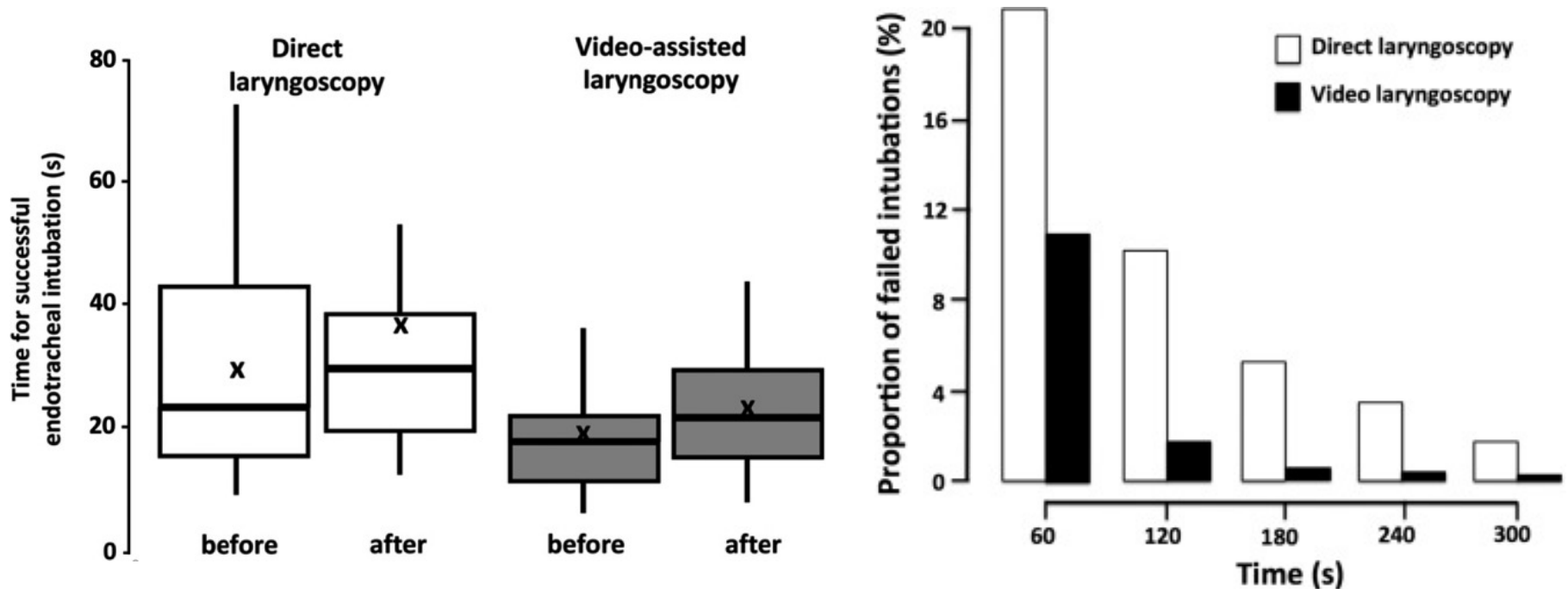


Maitrise plus rapide de la vidéo-laryngoscopie par les internes de MU



# APPRENTISSAGE TECHNIQUE

Intubation plus rapide avec la vidéo-laryngoscopie chez des opérateurs non-entraînés (étudiants en médecine)



# APPRENTISSAGE TECHNIQUE

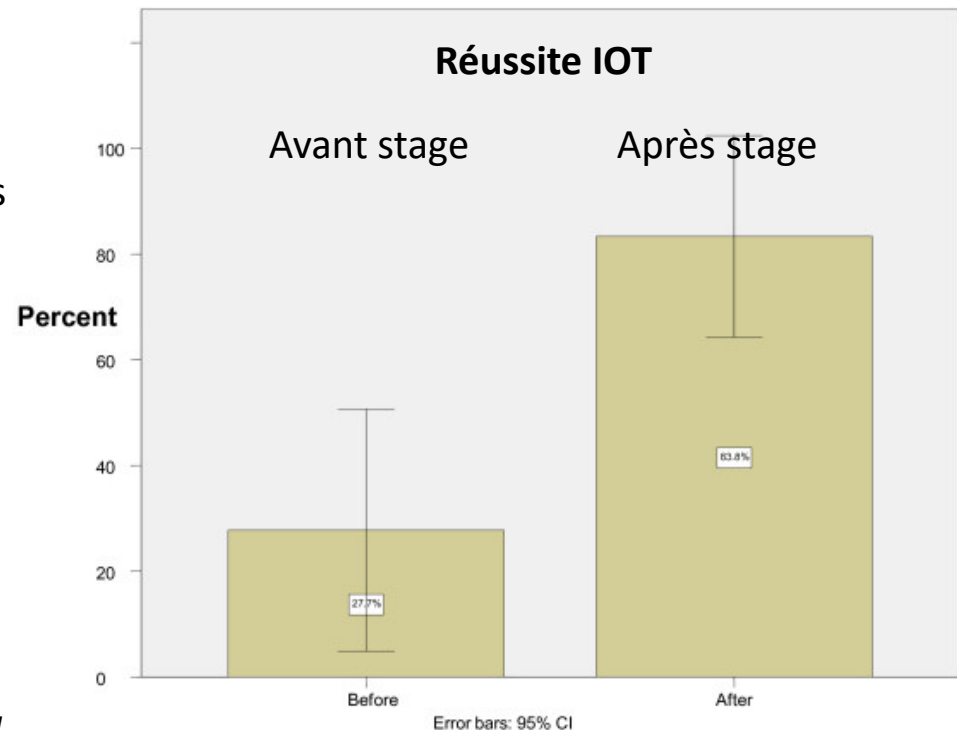
**Etude descriptive**  
**Monocentrique**  
**N= 18 internes de MU**

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Role of anesthesiology curriculum in improving bag-mask ventilation and intubation success rates of emergency medicine residents: a prospective descriptive study

- DESMU 1
- IOT de 18 patients avant et après 1 mois de stage en anesthésie
- Patients Mallampati I





# L'OPTIMISATION DU PATIENT



# IDENTIFIER LE PATIENT À RISQUE

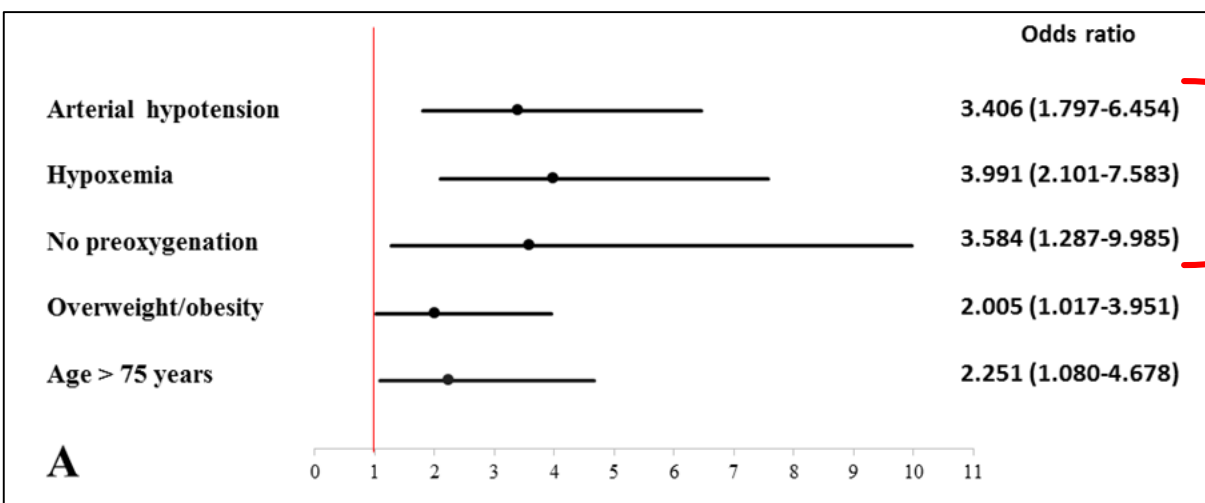
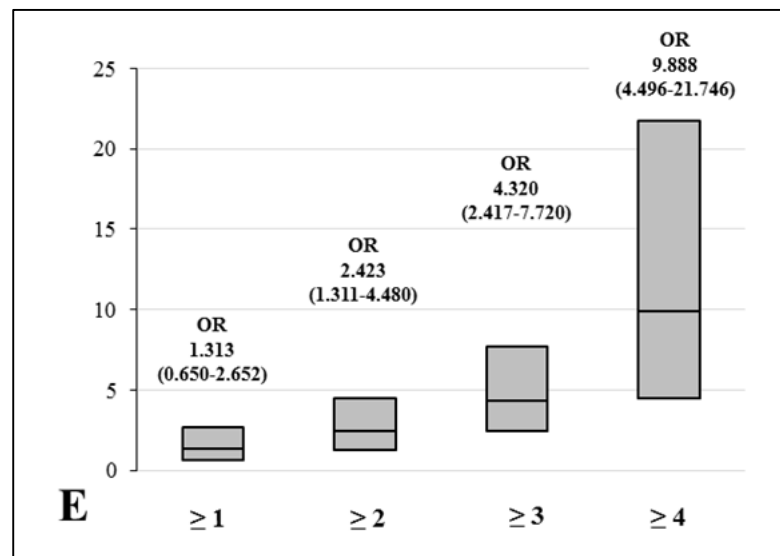
Etude observationnelle

IOT en urgence

64 réanimations; N= 1847 IOT

2,7% d'ACR

## Cardiac Arrest and Mortality Related to Intubation Procedure in Critically Ill Adult Patients: A Multicenter Cohort Study



**Facteurs  
modifiables**

# OPTIMISATION DE LA PRÉOXYGÉNATION

## Méta-analyse

Détresse respiratoire aigue

7 RCT; N= 959 patients

**VNI et OHD >> O2-thérapie conventionnelle**

### Spo2 la plus basse

#### HFNC vs. COT

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### NIV vs. COT

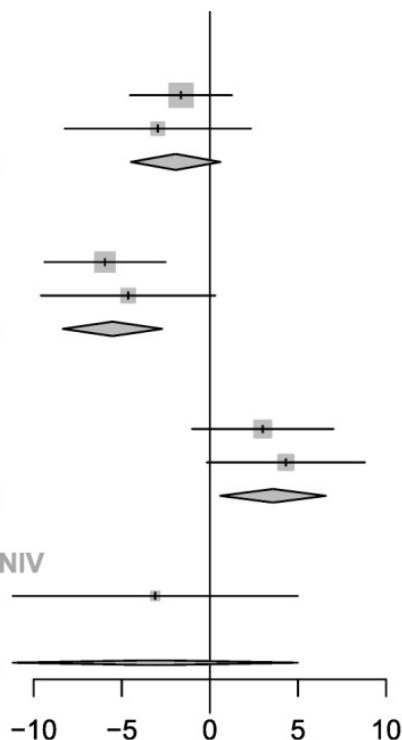
Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### HFNC vs. NIV

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### HFNC & NIV vs. NIV

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate



### Complications de l'IOT (choc, ACR,...)

#### HFNC vs. COT

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### NIV vs. COT

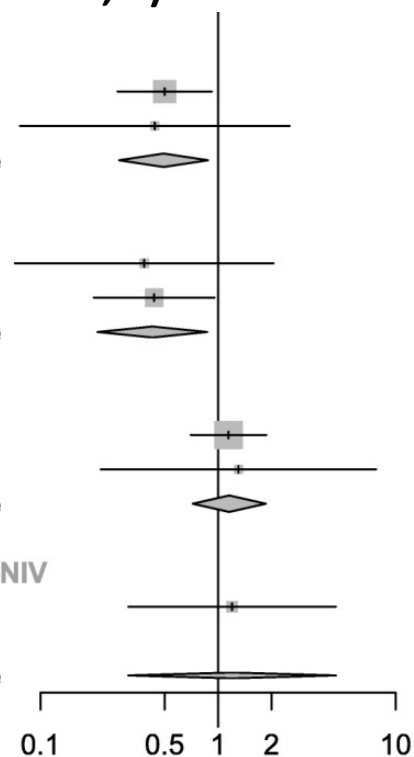
Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### HFNC vs. NIV

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

#### HFNC & NIV vs. NIV

Direct estimate  
Indirect estimate  
Network estimate

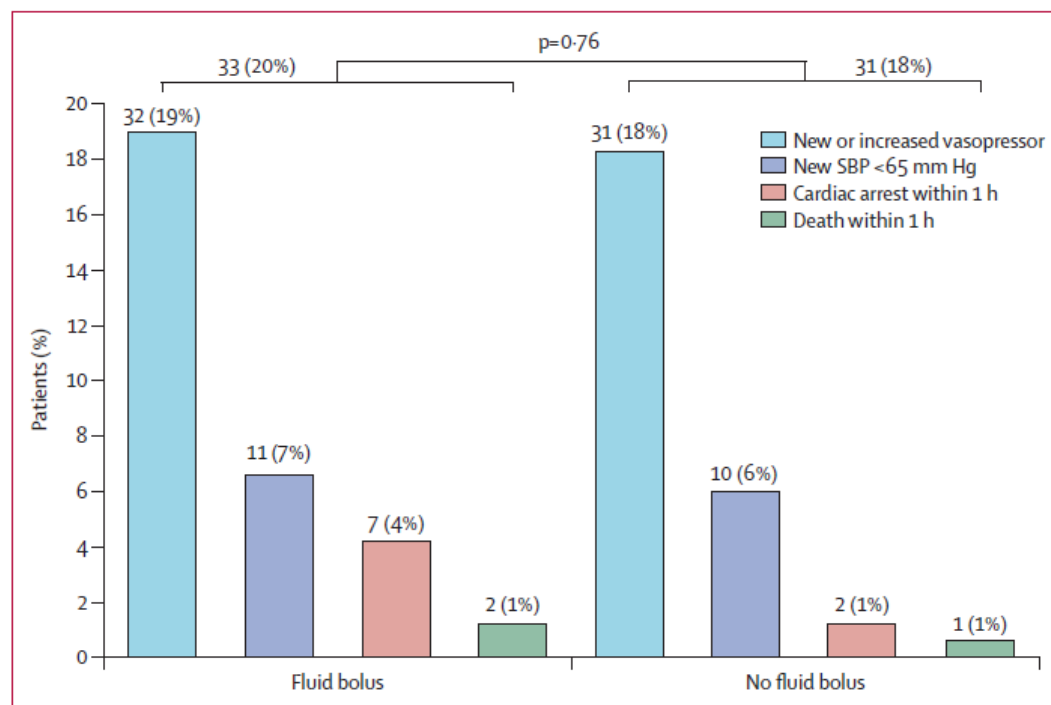


# OPTIMISATION HÉMODYNAMIQUE

Etude randomisée  
Internationale multicentrique  
Réanimation et Urgences  
N= 337

Effect of a fluid bolus on cardiovascular collapse among critically ill adults undergoing tracheal intubation (PrePARE): a randomised controlled trial

- Volume remplissage avant IOT?
- PAS la + basse dans les 6h avant IOT = 105 [90-125] mmHg !



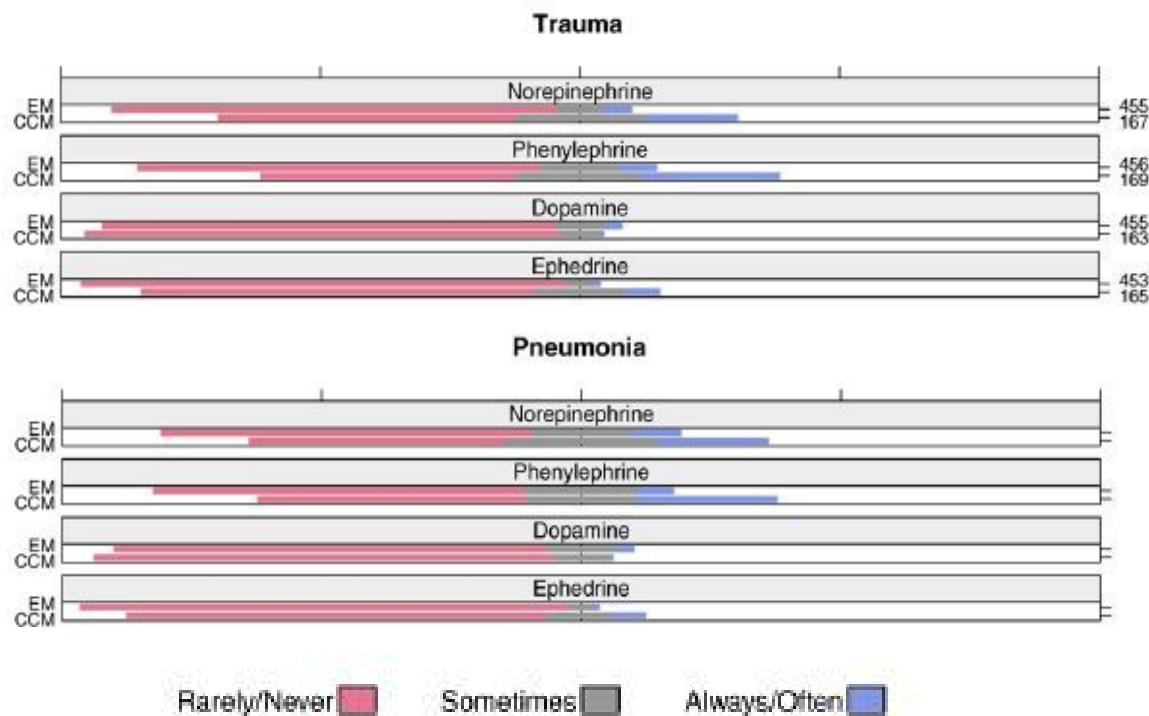
# OPTIMISATION HÉMODYNAMIQUE

Etude observationnelle  
Pratique médicale  
Réanimateurs / Urgentistes

ORIGINAL RESEARCH

## Resuscitation Prior to Emergency Endotracheal Intubation: Results of a National Survey

Stratégie d'expansion volémique similaire entre les deux spécialités



Plus d'utilisation de  
vasopresseurs avant  
induction parmi les  
réanimateurs  
(OR= 2.20; [1.44-3.36], p<0.001)

Green et al., West J Emerg Med, 2016

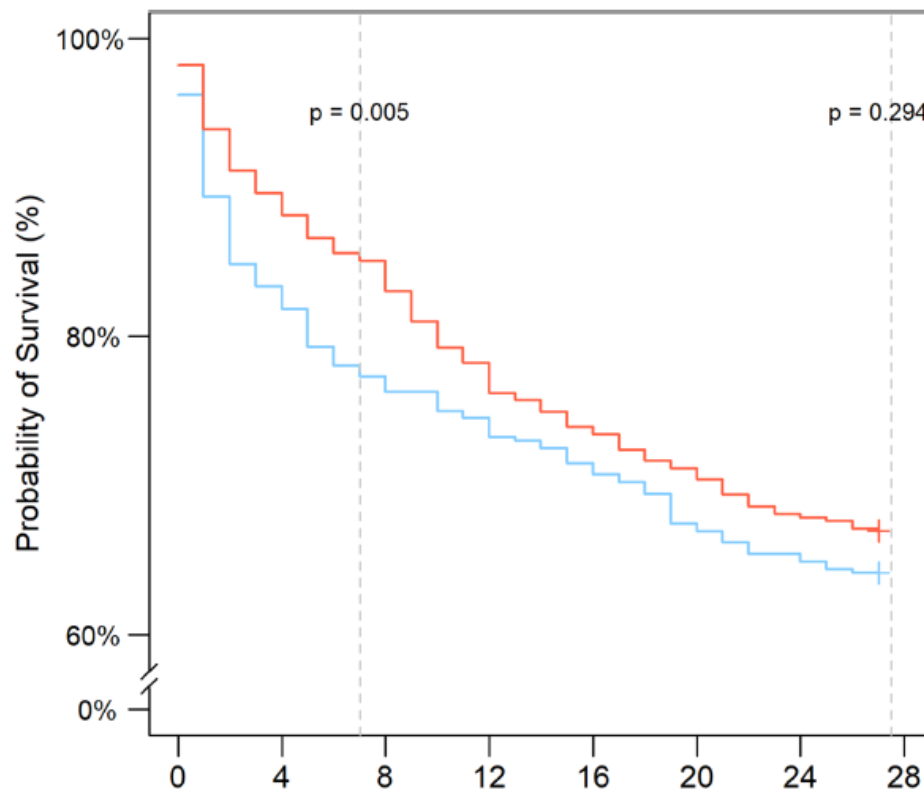
# LA SÉQUENCE D'INDUCTION

Etude randomisée  
Monocentrique  
« Airway Team »  
N= 801

- Mais plus de collapsus / bolus de vasopresseurs dans le groupe Kétamine...
- Pas de différence sur le critère d'ISA relative

ORIGINAL

Etomidate versus ketamine for emergency endotracheal intubation: a randomized clinical trial







# **LA TECHNIQUE D'INTUBATION EFFICACE**



# LE VIDÉOLARYNGOSCOPE

- Pas « un » mais « DES » vidéolaryngoscopes



**Macintosh-style  
videolaryngoscope**



**Hyperangulated  
videolaryngoscope**



**Channelled  
videolaryngoscope**

# LE VIDÉOLARYNGOSCOPE

**Meta-analyse IOT (tout contexte)**

**222 études randomisées, 26149 patients**

**Laryngoscopie directe vs vidéo-laryngoscopie**

VLs of all designs likely reduce rates of failed intubation and result in **higher rates of successful intubation on the first attempt** with improved glottic views.

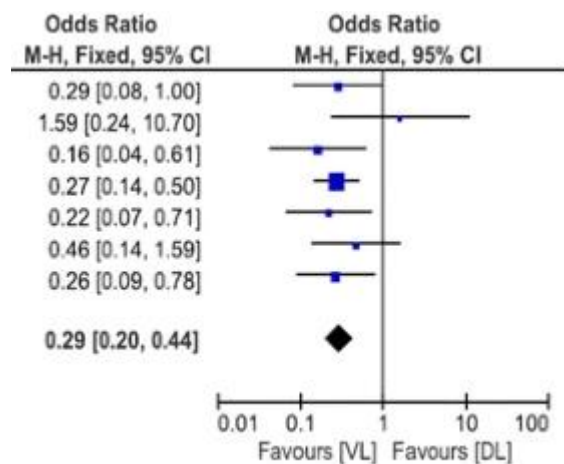
[...]

We conclude that videolaryngoscopy likely provides a **safer risk profile compared to direct laryngoscopy** for all adults undergoing tracheal intubation.

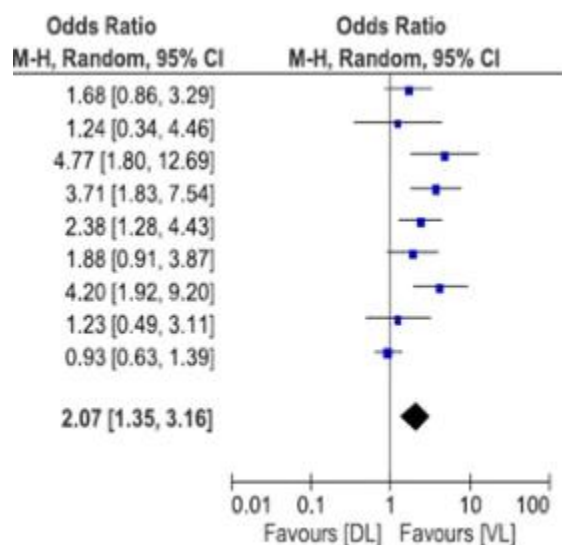
# LE VIDÉOLARYNGOSCOPE

## Meta-analyse IOT en réanimation: Laryngoscopie directe vs vidéo-laryngoscopie

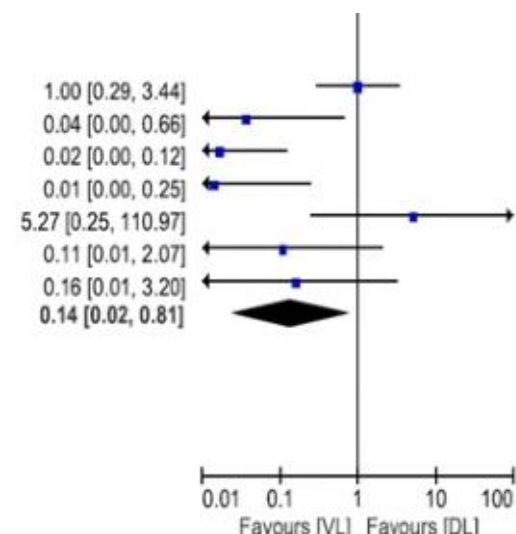
### IOT difficile



### Réussite à la 1ere tentative



### Intubation œsophagienne



# LA TECHNIQUE

**Mais...**

Jiang et al. *Critical Care* (2017) 21:288  
DOI 10.1186/s13054-017-1885-9

Critical Care

RESEARCH

Open Access



Video laryngoscopy does not improve the intubation outcomes in emergency and critical patients – a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials

Jia Jiang<sup>1</sup>, Danxu Ma<sup>1</sup>, Bo Li<sup>2</sup>, Yun Yue<sup>1\*</sup> and Fushan Xue<sup>3\*</sup>

VL **diminue** le taux de succès **en pré-hospitalier** chez les **opérateurs expérimentées**

NS en intra-hospitalier

VL: réduction du taux d'intubation œsophagienne et amélioration du Cormack

> Emerg Med J. 2021 Jul;38(7):549-555. doi: 10.1136/emmermed-2020-209944. Epub 2021 Feb 15.

## Impact of videolaryngoscopy introduction into prehospital emergency medicine practice: a quality improvement project

Alistair Steel <sup>1 2</sup>, Charlotte Haldane <sup>3 4</sup>, Dan Cody <sup>3 5</sup>

Randomized Controlled Trial

> Crit Care Med. 2019 Oct;47(10):1362-1370.

doi: 10.1097/CCM.0000000000003918.

## Comparing the McGrath Mac Video Laryngoscope and Direct Laryngoscopy for Prehospital Emergency Intubation in Air Rescue Patients: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial

Janett Kreutziger <sup>1</sup>, Sonja Hornung <sup>2 3 4</sup>, Clemens Harrer <sup>4</sup>, Wilhelm Urschl <sup>4</sup>, Reinhard Doppler <sup>4</sup>, Wolfgang G Voelckel <sup>4 5 6 7</sup>, Helmut Trimmel <sup>2 3 4 8</sup>

> Ann Intensive Care. 2018 Aug 13;8(1):83. doi: 10.1186/s13613-018-0428-0.

## Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for first-attempt tracheal intubation in the general ward

Moon Seong Baek <sup>1</sup>, MyongJa Han <sup>2</sup>, Jin Won Huh <sup>1</sup>, Chae-Man Lim <sup>1</sup>, Younsuck Koh <sup>1</sup>, Sang-Bum Hong <sup>3</sup>

- Données contradictoires sur la VL en préhospitalier (soit plus efficace, soit similaire à la LD)
- Pas de données comparatives selon le type de VL
- Typologie de patients ? (traumatisme, saignement, sécrétion,...)

# VIDÉOLARYNGOSCOPIE : SYNTHÈSE

- Vidéolaryngoscopie
  - Apprentissage plus rapide pour les non-experimentés
  - Meilleure exposition
  - Moins d'intubation œsophagienne
  - Probablement moins pertinent pour les **opérateurs expérimentés**
  - Intérêt non-démontré en pré-hospitalier

# LA PRESSION CRICOÏDE

Etude randomisée  
multicentrique  
Anesthésie  
N= 3472

JAMA Surgery | Original Investigation

Effect of Cricoid Pressure Compared With a Sham Procedure  
in the Rapid Sequence Induction of Anesthesia  
The IRIS Randomized Clinical Trial

**Manœuvre de  
Sellick**

NS sur le risque inhalatoire  
(0,5% vs 0,6%;  $p=0,14$ )

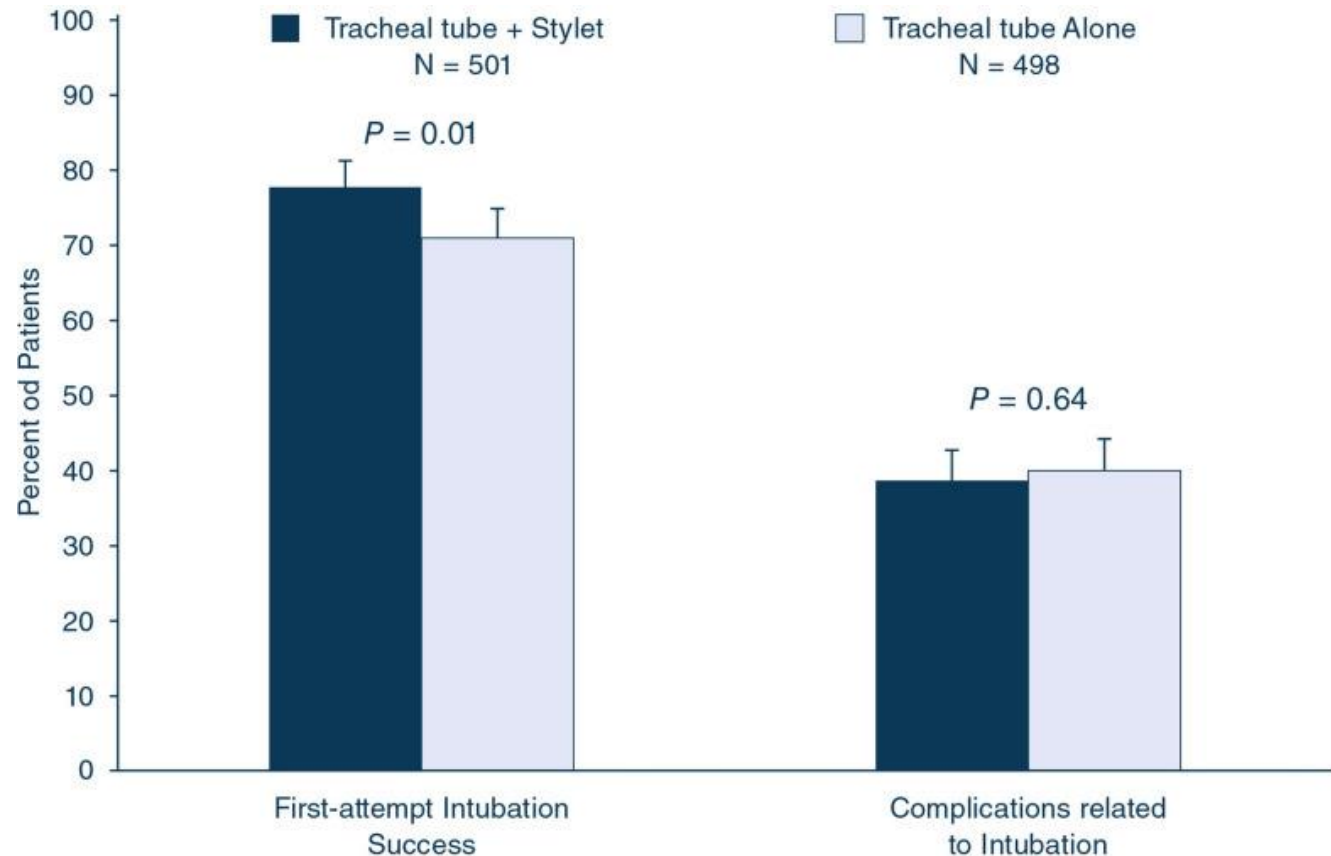
+ de Cormack 3-4  
(10% vs 5%;  $p<0,001$ )

Durée IOT > 30 sec  
(47% vs 40%;  $p<0,001$ )



# STYLET RIGIDE

**Etude randomisée  
multicentrique  
32 réanimations  
N= 999 IOT**

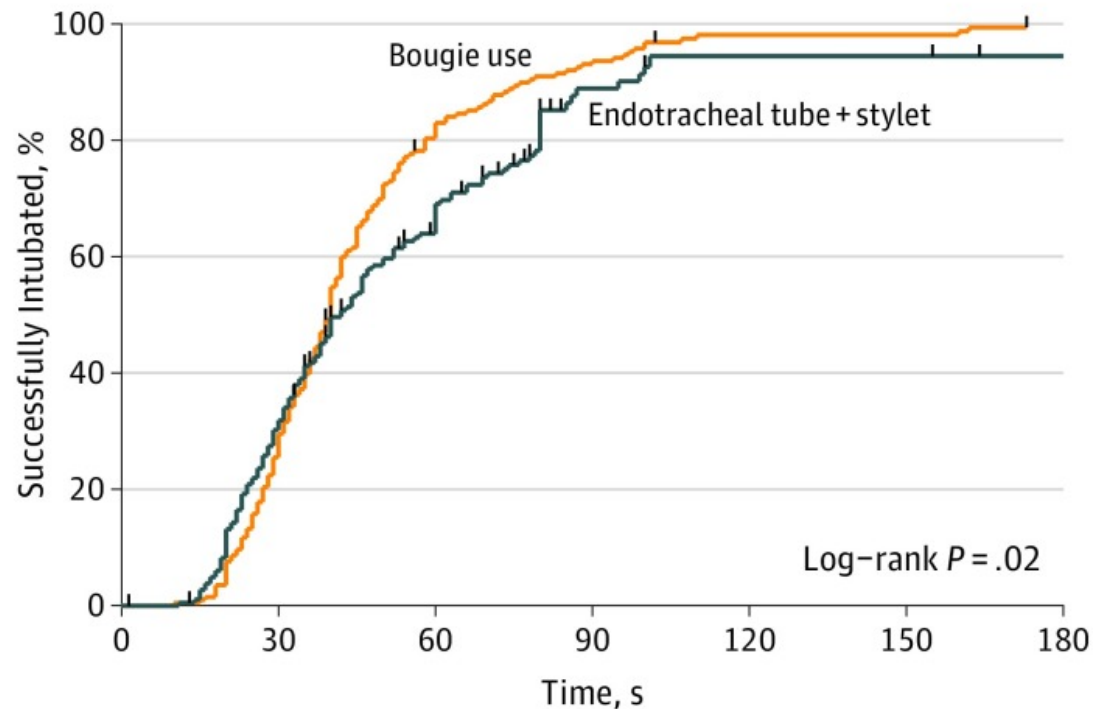


# MANDRIN D' ESCHMANN ?

Etude randomisée  
N= 757  
Unicentrique  
Service des urgences

98% d'IOT au  
vidéolaryngoscope !  
Unicentrique

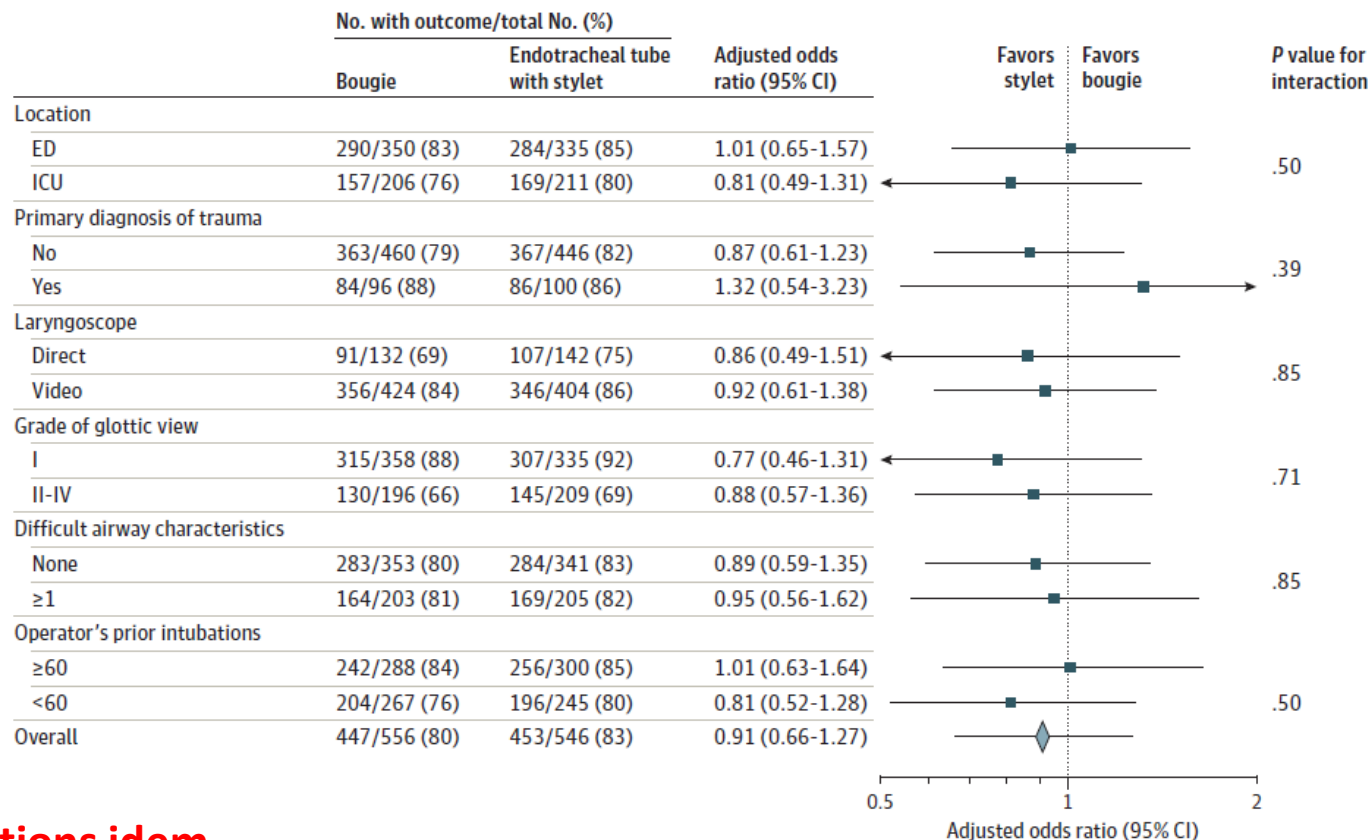
## Délai avant réussite de l'IOT



No. at risk							
Bougie	198	146	37	13	3	3	0
Endotracheal tube + stylet	182	127	56	9	3	3	1

# MANDRIN D' ESCHMANN ?

Etude randomisée N= 1106 Multicentrique  
Urgences + Réa (15 services)



Complications idem

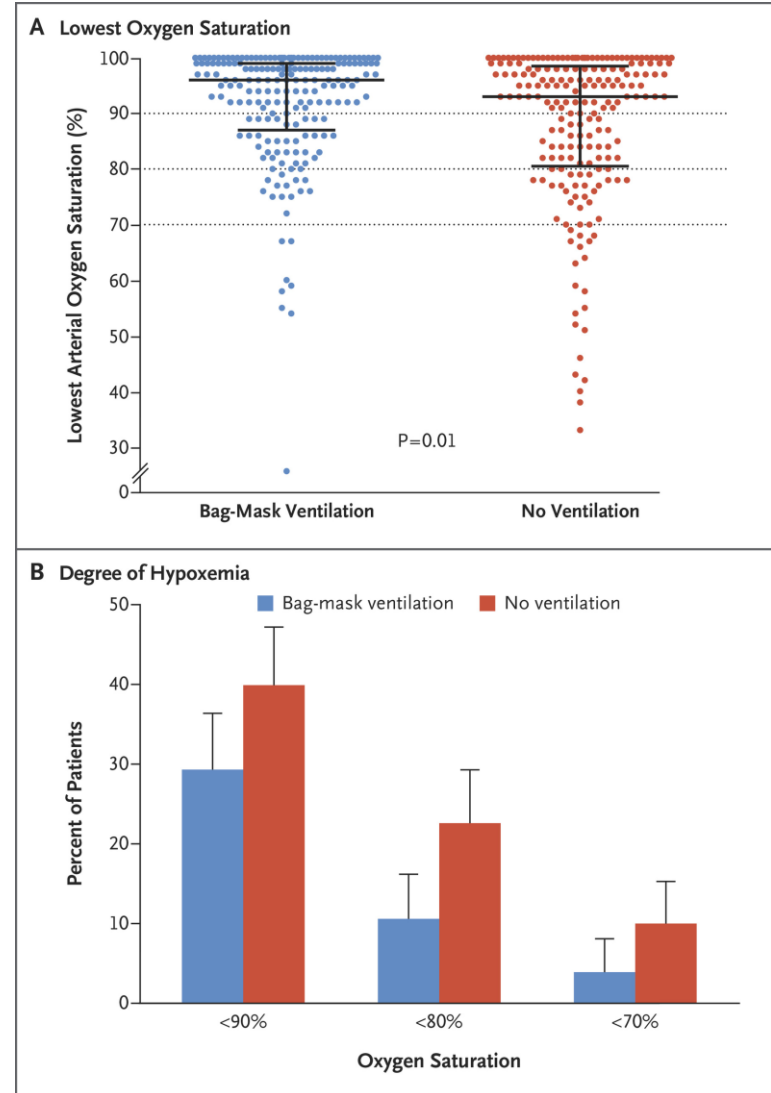
Durée procédure allongée avec bougie (+12 [4-20] sec)

# VENTILATION PER-INDUCTION ?

Etude randomisée  
N= 401  
Multicentrique  
Réanimation

- Plus de pré-O<sub>2</sub> en pression positive dans le groupe ventilé (55 vs 66%,  $p < 0,05$ ) !
- Patients de réanimation (délai jeûne ?)
- 21% contrôle → 0 O<sub>2</sub> pendant la procédure
- **PAS DE TRAUMATO !**
- **PAS DE PATHOLOGIE CHIR !**

Casey et al., NEJM, 2019



# CAPNOGRAPHIE

- **Contrôle de la position de la sonde après IOT**
- Utilisation en réanimation pour contrôle de l'IOT:
  - UK: 88%
  - France: 70%
  - « *Having a videolaryngoscope was significantly associated with having an intubation protocol ( $P = 0.043$ ) and using capnography ( $P = 0.02$ )* »
- En MU adulte: ?



# SYNTHÈSE



# CHECKLIST

**Meta-analyse**  
**Réanimation et Urgence**  
**11 études (1 seule RCT)**  
**N = 3010**

**Original Investigation** | Anesthesiology

**Association of Checklist Use in Endotracheal Intubation  
With Clinically Important Outcomes**  
A Systematic Review and Meta-analysis

- Checklist → **diminution des complications hypoxémiques** (RR= 0.75; 95% CI, 0.59-0.95)
- Pas d'impact sur les autres endpoints

1. **Matériel / drogues d'IOT prêt et vérifié**
2. **Matériel de ventilation (Ambu, Guedel,...) disponible**
3. **Aspiration fonctionnelle**
4. **Hémodynamique stabilisée +/- NAD prête**
5. **Sédation préparée**
6. **Ventilateur réglé**
7. **Chariot d'IOT difficile à proximité**

# TAKE-HOME MESSAGES

- Opérateur expérimenté dans les situations d'urgence ( $\geq 50$  LD réussies)
- Utilisation en 1ere intention d'un VL = ? (recours rapide si échec LD)
- Stylet rigide dans la sonde d'IOT
- Optimisation hémodynamique avant IOT (ne pas hésiter à mettre de la NAD)
- Préférer un prré-O2 avec VNI et/ou OHD ( $>$  Ambu/MHC)
- Plus de manœuvre de Sellick
- Pas encore d'arguments forts pour ajouter des pratiques « exotiques » à la séquence d'induction crush standard (ventilation per-procédure,...)
- **Checklist +++**



A VENIR...



**RFE Intubation en urgence hors bloc et  
hors réanimation**



**JE VOUS REMERCIE DE VOTRE ATTENTION!**

E-mail: [thomas.clavier@chu-rouen.fr](mailto:thomas.clavier@chu-rouen.fr)

Twitter: [@ThomasClavierMD](https://twitter.com/ThomasClavierMD)