

MARSEILLE CHANOT
PALAIS DES CONGRÈS & DES EXPOSITIONS
JEUDI 21 & VENDREDI 22 MARS

COPACAMU 2019

18^{ES} JOURNÉES MÉDICALES
16^{ES} JOURNÉES INFIRMIÈRES
DU COLLÈGE PACA
DE MÉDECINE
D'URGENCE

12h15

■ **ATELIER** - Modérateurs : Yann-Erick CLAESSENS & Laura GIACOMINO

Nouvelles recommandations concernant l'intubation difficile et intérêt du McGrath,
Fabien LEMOËL

Medtronic
Further Together

A large pile of US one hundred dollar bills is scattered across the frame. The bills are in various orientations, some showing the portrait of Benjamin Franklin, and others showing the back with the Independence Hall. The bills are yellow and green, with the number '100' prominently displayed. A white diagonal banner with a blue border is superimposed over the center of the image.

...pas de conflit d'intérêt...

Recommandations formalisées d'experts 2010 : sédation et analgésie en structure d'urgence (réactualisation de la conférence d'experts de la SFAR de 1999)



B. Vivien · F. Adnet · V. Bounes · G. Chéron · X. Combes · J.-S. David · J.-F. Diependaele · J.-J. Eledjam · B. Eon · J.-P. Fontaine · M. Freysz · P. Michelet · G. Orliaguet · A. Puidupin · A. Ricard-Hibon · B. Riou · E. Wiel · J.-E. De La Coussaye

Lorsque l'intubation trachéale est présumée difficile, il est possible d'effectuer une AL réalisée de proche en proche, associée ou non à une sédation légère et titrée par voie générale.

• • •

Intubation vigile :

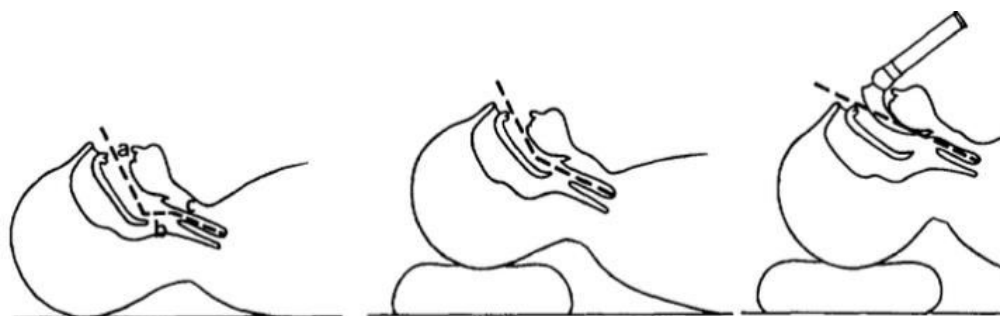
- Lidocaïne entre 2 et 5% en pulvérisation de proche en proche
- Complément de sédation intraveineuse pour intubation vigile :
 - Midazolam : 1 mg par 1 mg IV, associé ou non à
 - Morphine : 2 mg par 2 mg IV

Intubation difficile

Société française d'anesthésie et de réanimation

EXPERTISE COLLECTIVE

*D Boisson-Bertrand (Nancy), JL Bourgain (Villejuif), J Camboulives (Marseille), V Crinquette (Lille),
AM Cros (Bordeaux), M Dubreuil (Bordeaux), B Eurin (Paris), JP Haberer (Paris), T Pottecher (Strasbourg),
D Thorin (Lausanne), P Ravussin (Lausanne), B Riou (Paris)*



DÉTECTION DE L'INTUBATION DIFFICILE

On considère qu'une intubation est difficile pour un anesthésiste expérimenté, lorsqu'elle nécessite plus de 10 minutes et/ou plus de deux laryngoscopies, dans la position modifiée de Jackson (fig 1), avec ou sans compression laryngée (manœuvre de Sellick). Une laryngoscopie difficile se définit par l'absence de vision de la fente glottique (stades III et IV de Cormack et Lehane,



Grade 1



Grade 2



Grade 3



Grade 4

Fréquence de l'ID :

0,5 à 2% en chir. générale

10 à 20% en chir. carcinologique ORL

10 à 20% en extrahospitalier

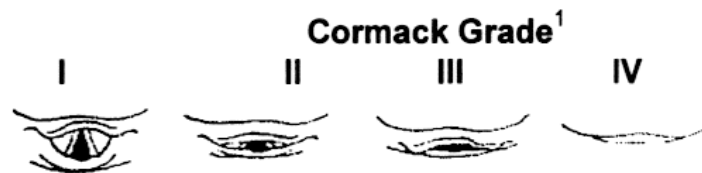
The Intubation Difficulty Scale (IDS) : Proposal and Evaluation of a New Score Characterizing the Complexity of Endotracheal Intubation

Frederic Adnet, MD, PhD; Stephen W. Borron, MD, MS; Stephane X. Racine, MD; Jean-Luc Clemessy, MD; Jean-Luc Fournier, MD; et al

Parameter	Score
Number of Attempts >1	N ₁
Number of Operators >1	N ₂
Number of Alternative Techniques	N ₃
Cormack Grade - 1	N ₄
Lifting Force Required	
Normal	N ₅ =0
Increased	N ₅ =1
Laryngeal Pressure	
Not applied	N ₆ =0
Applied	N ₆ =1
Vocal Cord Mobility	
Abduction	N ₇ =0
Adduction	N ₇ =1
TOTAL: IDS = SUM OF SCORES	N ₁ -N ₇

IDS Score	Degree of Difficulty
0	Easy
0 < IDS ≤ 5	Slight Difficulty
5 < IDS	Moderate to Major Difficulty
IDS = ∞	Impossible intubation

A POSTERIORI



¹ Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984;39:1105-1111.

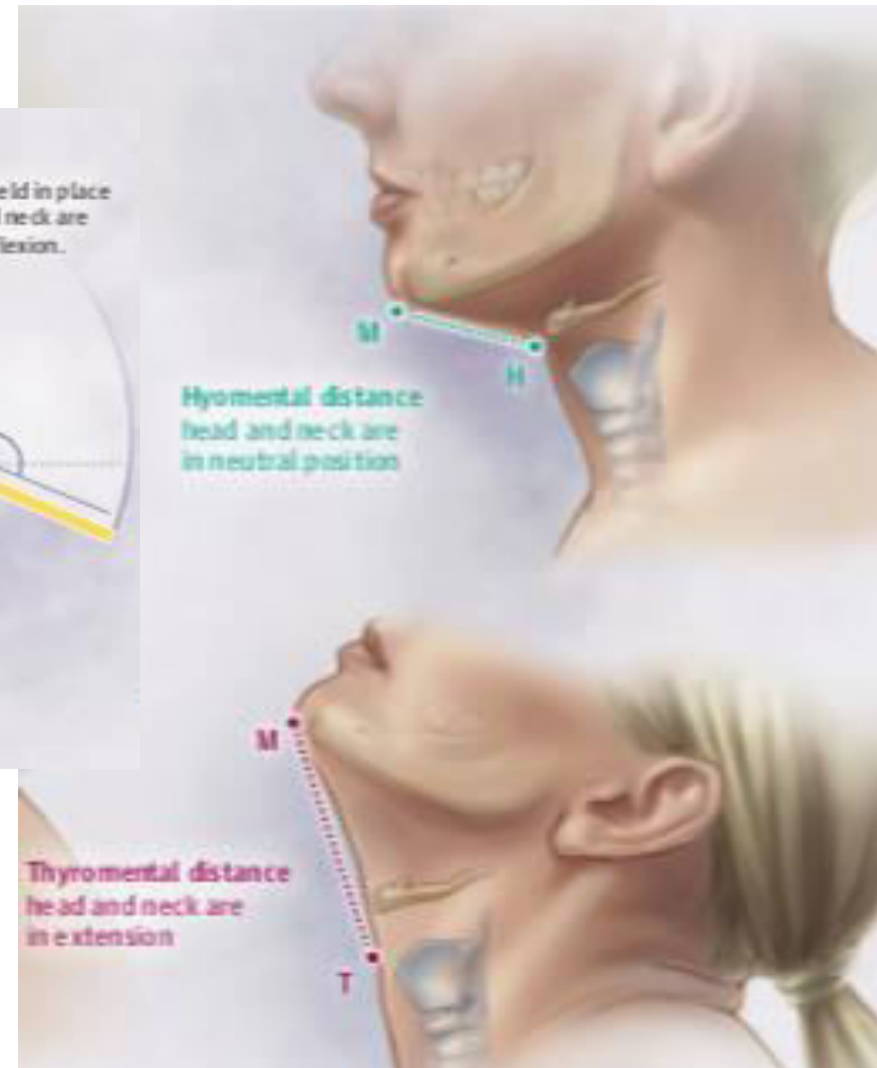
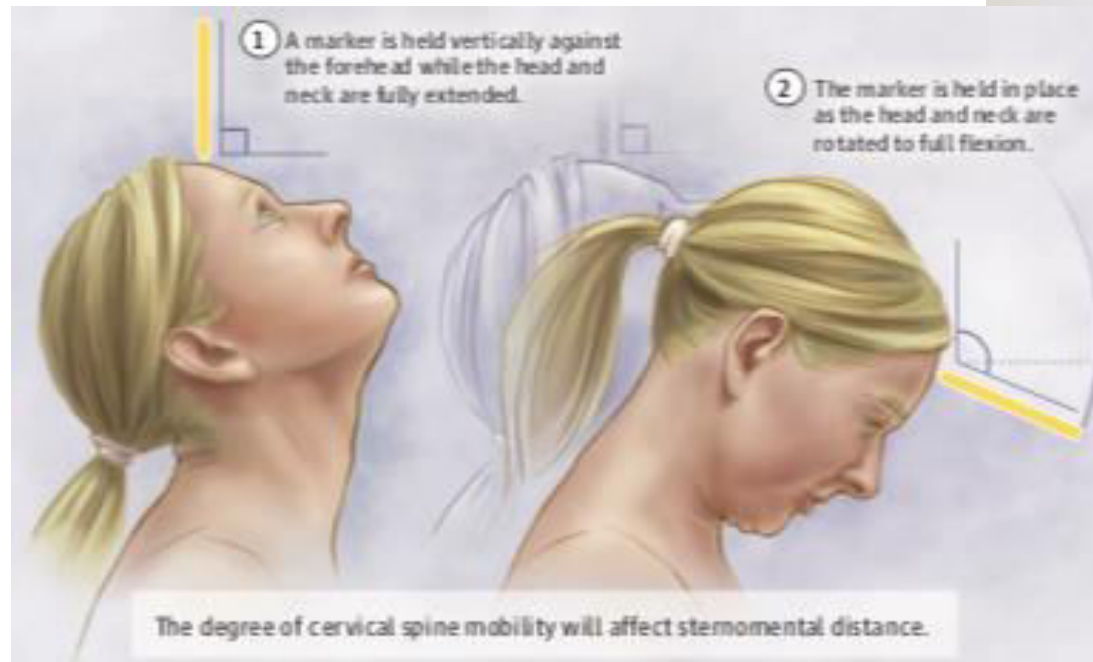
A PRIORI



Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review




compliqué

Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review

all level 1 to 3 studies included in this review were conducted in the operating room, which limits applicability to emergency situations.⁴

even during emergency situations when a thorough assessment of the oropharynx and neck is not feasible, experienced observers might recognize anthropometric features that increase the likelihood of a difficult intubation.



Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review

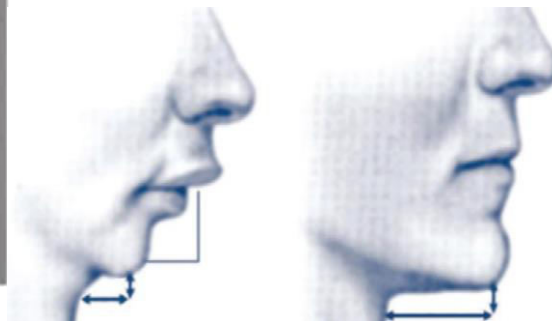
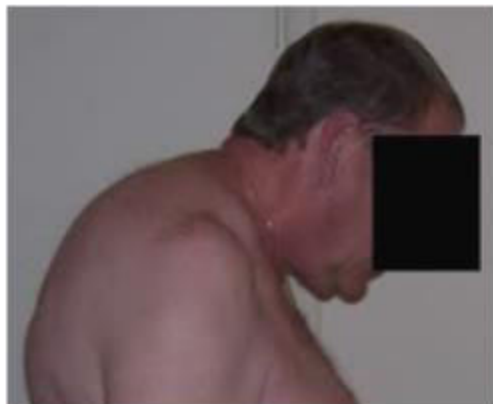
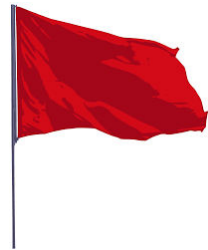
Obésité (IMC>27) -> LR + = 2,2

Ronfleur -> LR + = 3,4

Ventil. au masque difficile avant l'IOT -> LR + = 3,5

Rétrognathie -> LR + = 6

Antécédent d'ID -> LR + = 16-19

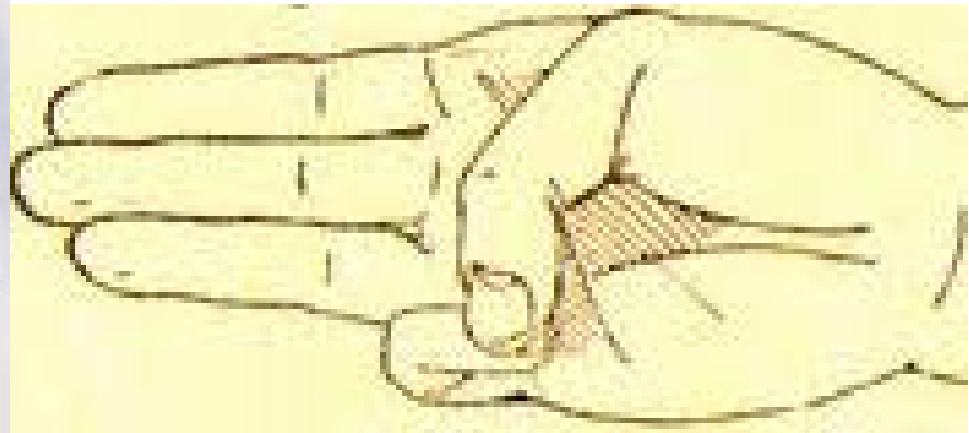
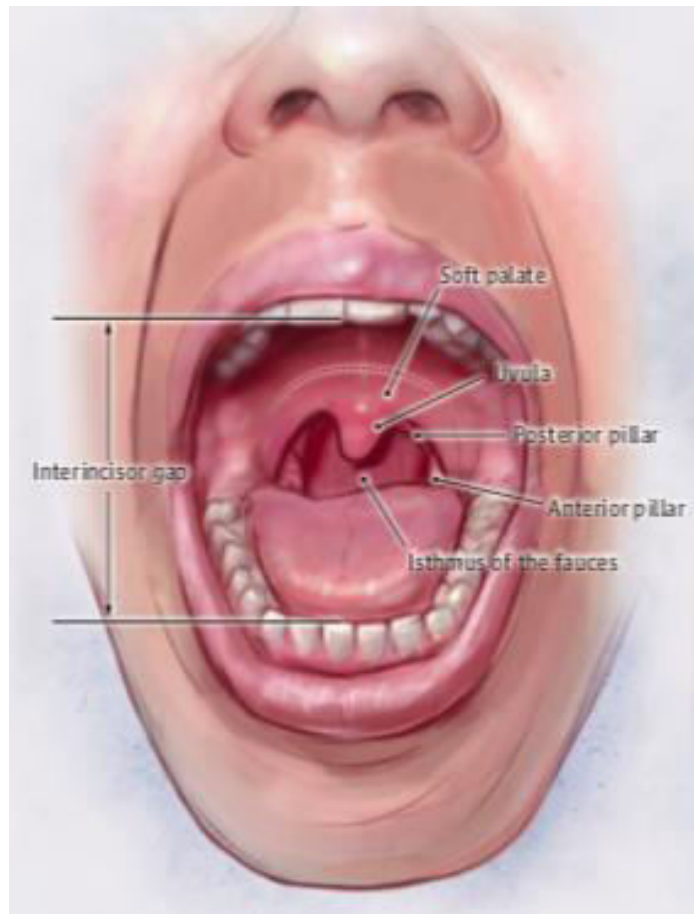


KEEP IT SIMPLE

Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review



ID si moins de 35 mm (3 TDD)

IOT impossible si moins de 20 mm



KEEP IT SIMPLE

Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review

Figure 1. Upper Lip Bite Test



LR – d'ID = 0,4

Si classe 3 à ce test, probabilité d'ID > 60%...

LR + d'ID = 14

KEEP IT SIMPLE

Will This Patient Be Difficult to Intubate?

Detsky et al, 2019

The Rational Clinical Examination Systematic Review

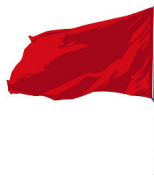
Classe de Mallampati

Description initiale :
bouche ouverte au maximum,
langue sortie au maximum,
sans phonation,
...patient assis de face...



PROBLEM

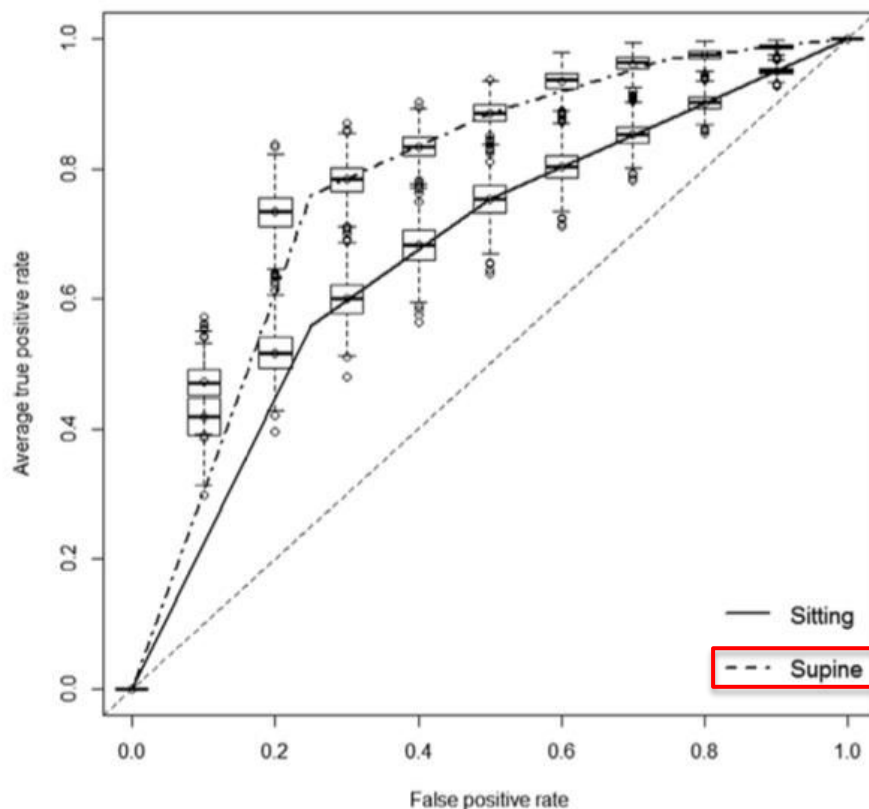
Classe 3 ou 4 -> LR + d'ID = 4,1





Comparison of the Mallampati Classification in Sitting and Supine Position to Predict Difficult Tracheal Intubation: A Prospective Observational Cohort Study

Hanouz et al, 2017



Pour chaque patient :

Opérateur n°1 : cs préanesth
-> Mallampati en position assise

Opérateur n°2 : avant l'induction
-> Mallampati en décubitus dorsal



Mallampati en décubitus dorsal

= ou >

Mallampati en position assise



patient comateux ?

agité ?

en détresse respiratoire ?

avec un collier cervical ?



MISSION: IMPOSSIBLE



SFAR

Recommandations Formalisées d'Experts



INTUBATION ET EXTUBATION DU PATIENT DE REANIMATION

R1.3 - Il faut différencier les facteurs prédictifs d'intubation compliquée des facteurs prédictifs d'intubation difficile.

(Grade 1+) Accord FORT

Facteurs prédictifs d'IOT compliquée :

hypoxémie sévère, hémodynamique précaire, obésité, grossesse

(+ pathologies ne permettant pas de tolérer une hypoxémie : TCG, IdM, AVC, épilepsie, etc)

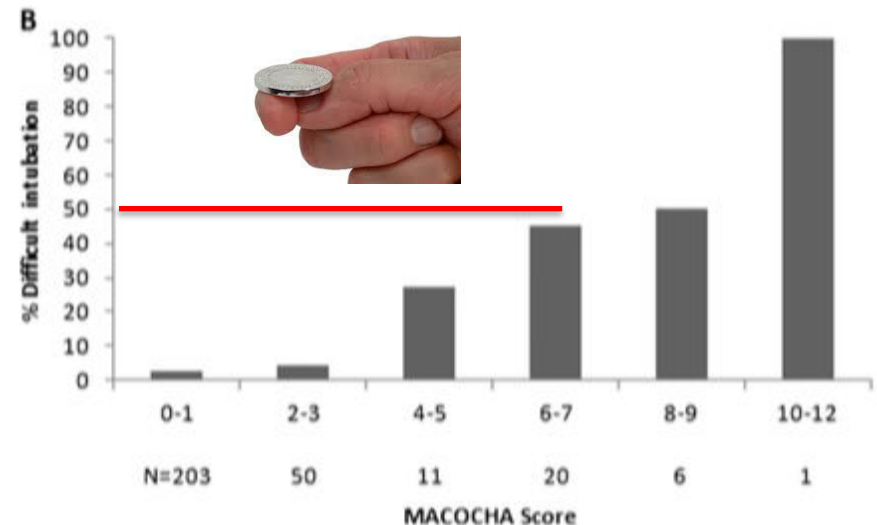
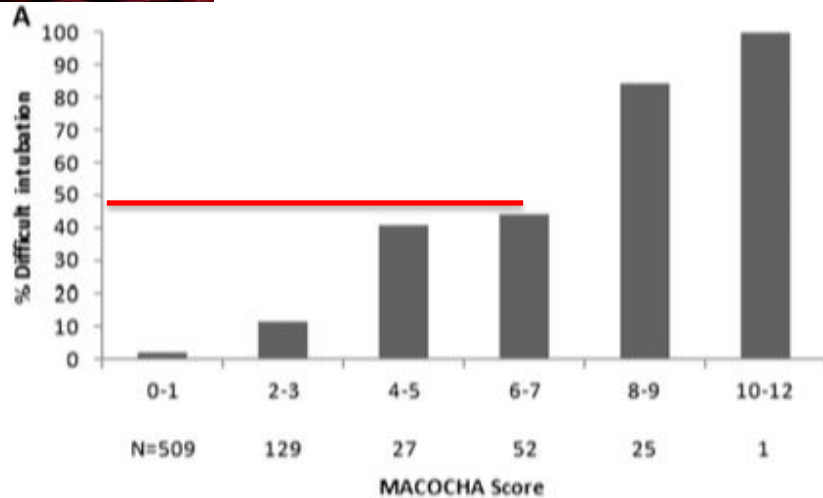
Facteurs prédictifs d'ID	[	M	Mallampati III ou IV	5
		A	SAOS	2
		C	Raideur cervicale	1
		O	Limitation OB < 3 cm	1
Facteurs prédictifs d'IOT compliquée	[	C	Coma	1
		H	Hypoxémie < 80 %	1
		A	<u>Expérience au BO < 2 ans</u>	<u>1</u>
				<u>12</u>



Early Identification of Patients at Risk for Difficult Intubation in the Intensive Care Unit

De Jong et al, 2013

Development and Validation of the MACOCHA Score in a Multicenter Cohort Study



Mallampati score is the highest predictor of difficult intubation and should be evaluated as often as possible before intubation in

= Score MACOCHA :



M	Mallampati III ou IV	5
A	SAOS	2
C	Raideur cervicale	1
O	Limitation OB < 3 cm	1
C	Coma	1
H	Hypoxémie < 80 %	1
A	Expérience au BO < 2 ans	1
		12



SFAR

Recommandations Formalisées d'Experts



INTUBATION ET EXTUBATION DU PATIENT DE REANIMATION

R1.1 - Il faut considérer tous les patients de réanimation à risque d'intubation compliquée.

(Grade 1+) Accord FORT

R1.2 - Afin d'en réduire l'incidence, il faut que les complications respiratoires et hémodynamiques de l'intubation soient anticipées et prévenues grâce à une préparation soigneuse de la procédure, intégrant le maintien de l'oxygénation et de l'hémodynamique systémiques tout au long de la procédure.

(Grade 1+) Accord FORT



**Take
Time**

Mallampati III ou IV	5
SAOS	2
Raideur cervicale :	1
Limitation OB < 3 cm	1
Coma	1
Hypoxémie < 80 %	1
Expérience au BO < 2 ans	1
	12

MACOCHA Score

Installation du patient

Expansion volémique prudente en l'absence de surcharge hydrosodée

Matériel

Personnel

2 médecins, 1 IDE*

Chariot d'intubation difficile

Sédation

Vasopresseurs

Capnographie

Bronchoscope

Matériel d'abord cervical direct

Evaluation du risque d'IOT difficile



≥ 3

• Vidéolaryngoscopie

ou

- Laryngoscopie directe (Mc Intosh, lame métallique)
- Sonde montée sur mandrin malléable ou mandrin d'Eschmann
- 2 tentatives max. en 2 min

R2.4 - Pour limiter les échecs d'intubation, il faut probablement utiliser les vidéolaryngoscopes (VL) pour l'intubation en réanimation, soit d'emblée soit après échec de la laryngoscopie directe.

(Grade 2+) Accord FORT

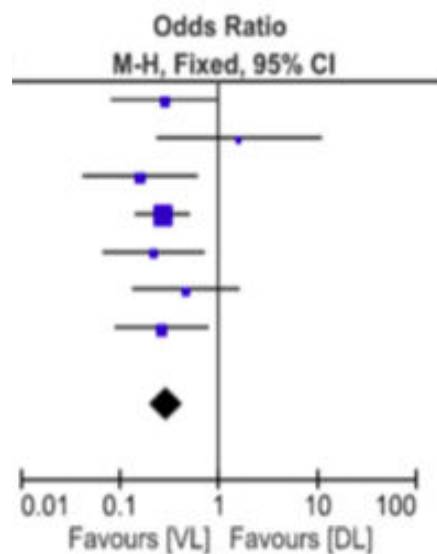
Le McGrath Mac* semble le VL le mieux validé pour l'IR (n=70) dans la mesure où sa supériorité par rapport au MacIntosh (n=140) a été montrée non seulement en termes : 1) de qualité de laryngoscopie, 2) de succès de l'intubation, mais également en termes 3) de succès dans la population particulière des sujets MACOCHA ≥ 3 (41). Cependant, le McGrath Mac ne réduit pas l'incidence des complications potentiellement létales de l'IR.

Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for orotracheal intubation in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis.

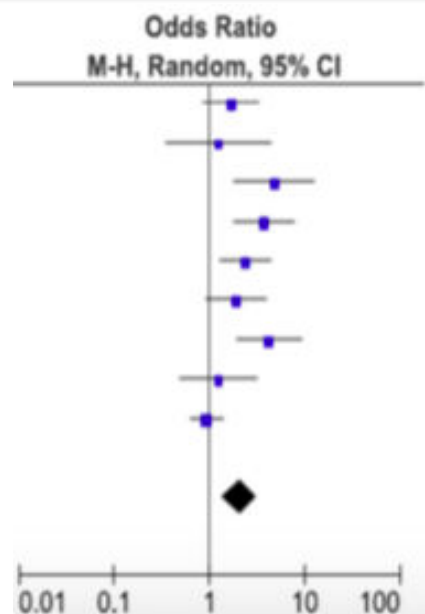
De Jong A, Molinari N, Conseil M, Coisel Y, Pouzeratte Y, Belafia F, Jung B, Chanques G, Jaber S.

Intensive Care Med. 2014 May;40(5):629-39. doi: 10.1007/s00134-014-3236-5. Epub

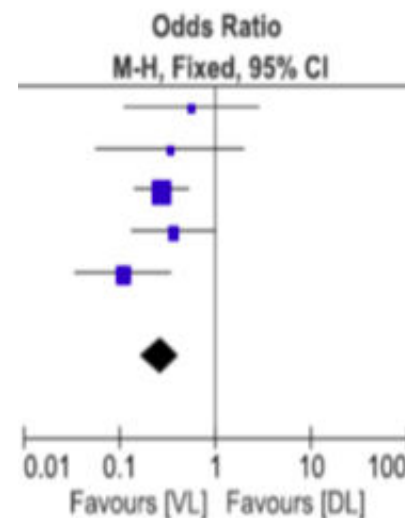
Intubation difficile



Succès à la 1^{ère} tentative



Visualisation glottique



Ann Emerg Med. 2015 Apr;65(4):363-370.e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.10.036. Epub 2014 Dec 20.

Techniques, success, and adverse events of emergency department adult intubations.

Brown CA 3rd¹, Bair AE², Pallin DJ³, Walls RM³; NEAR III Investigators.

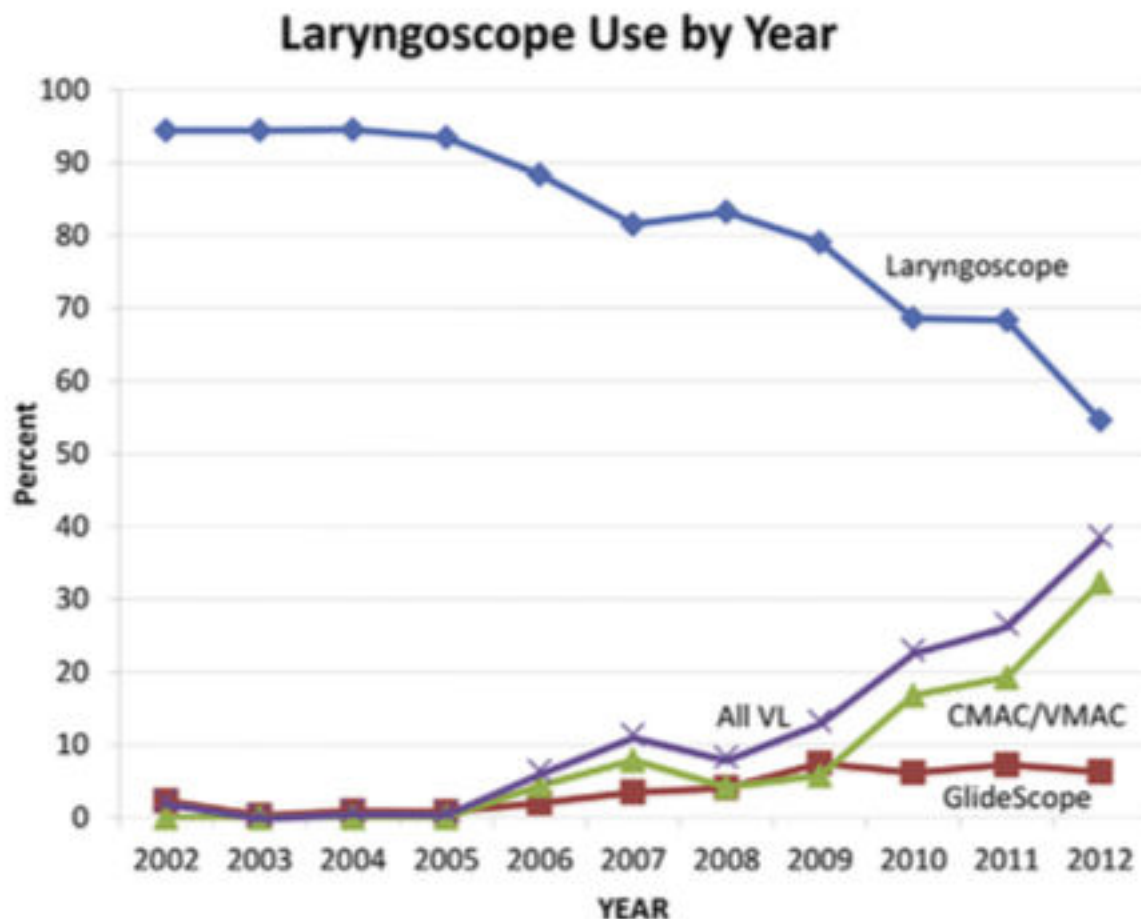


Figure 2. Laryngoscope use by year. VL, video laryngoscope.

Mallampati III ou IV	5
SAOS	2
Raideur cervicale :	1
Limitation OB < 3 cm	1
Coma	1
Hypoxémie < 80 %	1
Expérience au BO < 2 ans	1
	12

Installation du patient

Expansion volémique prudente en l'absence de surcharge hydrosodée

Matériel

Personnel

2 médecins, 1 IDE*

Chariot d'intubation difficile

Sédation

Vasopresseurs

Capnographie

Bronchoscope

Matériel d'abord cervical direct

Evaluation du risque d'IOT difficile

MACOCHA Score



< 3

- Laryngoscopie directe (Mc Intosh)
- Sonde montée sur mandrin malléable
- Lame métallique
- 2 tentatives max. en 2 min



≥ 3

- Vidéolaryngoscopie
- ou
- Laryngoscopie directe (Mc Intosh, lame métallique)
- Sonde montée sur mandrin malléable ou mandrin d'Eschmann
- 2 tentatives max. en 2 min



VS



JAMA. 2018 Jun 5;319(21):2179-2189. doi: 10.1001/jama.2018.6496.

Effect of Use of a Bougie vs Endotracheal Tube and Stylet on First-Attempt Intubation Success Among Patients With Difficult Airways Undergoing Emergency Intubation: A Randomized Clinical Trial.

Driver BE¹, Prekker ME^{1,2}, Klein LR¹, Reardon RF¹, Miner JR¹, Fagerstrom ET¹, Cleghorn MR³, McGill JW¹, Cole JB¹.

Outcome	Bougie Group		Endotracheal Tube + Stylet Group		Difference (95% CI)	P Value
	No. With Event/ Total No. of Patients	% (95% CI)	No. With Event/ Total No. of Patients	% (95% CI)		
Primary Outcome						
First-attempt intubation success, patients with any difficult airway characteristic (n = 380)	191/198	96 (93 to 99)	150/182	82 (76 to 88)	14 (8 to 20)	<.001
First-attempt intubation success by individual difficult airway characteristic ^d						
Blood or vomit in airway (n = 150)	79/83	95 (88 to 99)	55/67	82 (71 to 90)	13 (3 to 23)	.01
Cervical immobilization (n = 85)	49/49	100 (93 to 100)	28/36	78 (61 to 90)	22 (9 to 36)	.001
Obesity (n = 125)	55/57	96 (88 to 100)	51/68	75 (63 to 85)	21 (10 to 33)	.001

Au moins 1 critère d'ID

-> bougie = 13 à 20% de succès en plus à la 1^{ère} tentative



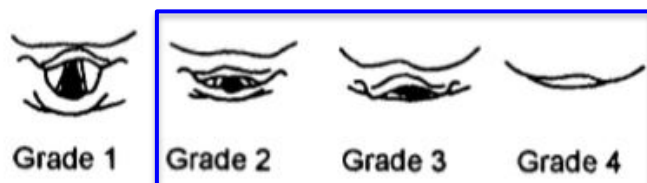
VS



JAMA. 2018 Jun 5;319(21):2179-2189. doi: 10.1001/jama.2018.6496.

Effect of Use of a Bougie vs Endotracheal Tube and Stylet on First-Attempt Intubation Success Among Patients With Difficult Airways Undergoing Emergency Intubation: A Randomized Clinical Trial.

Driver BE¹, Prekker ME^{1,2}, Klein LR¹, Reardon RF¹, Miner JR¹, Fagerstrom ET¹, Cleghorn MR³, McGill JW¹, Cole JB¹.



First-pass success :
bougie = 97%
sonde + mandrin métallique = 60%

Outcome	Bougie Group		Endotracheal Tube + Stylet Group		Difference (95% CI)	P Value
	No. With Event/ Total No. of Patients	% (95% CI)	No. With Event/ Total No. of Patients	% (95% CI)		
Patients with any difficult airway characteristic (n = 380)						
First-attempt intubation success without hypoxemia ^b	156/191	82 (76 to 87)	123/177	69 (63 to 76)	12 (3 to 21)	.006

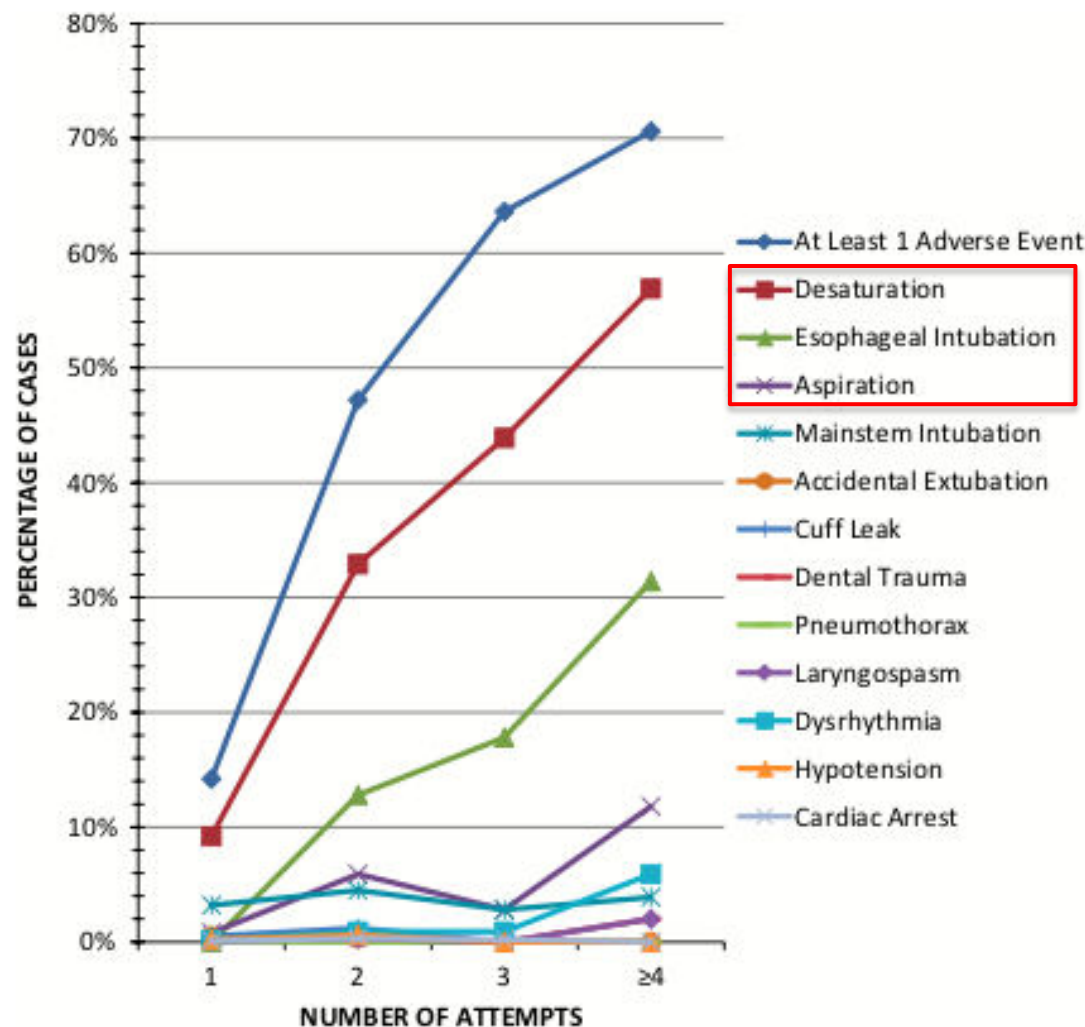
Au moins 1 critère d'ID

-> bougie = 12% d'hypoxémie en moins (<90% per ou postIOT immédiate)

Acad Emerg Med. 2013 Jan;20(1):71-8. doi: 10.1111/acem.12055.

The importance of first pass success when performing orotracheal intubation in the emergency department.

Sakles JC¹, Chiu S, Mosier J, Walker C, Stolz U.



Mallampati III ou IV	5
SAOS	2
Raideur cervicale :	1
Limitation OB < 3 cm	1
Coma	1
Hypoxémie < 80 %	1
Expérience au BO < 2 ans	1
	12



Installation du patient

Expansion volémique prudente en l'absence de surcharge hydrosodée

Matériel

Personnel

2 médecins, 1 IDE*

Chariot d'intubation difficile

Sédation

Vasopresseurs

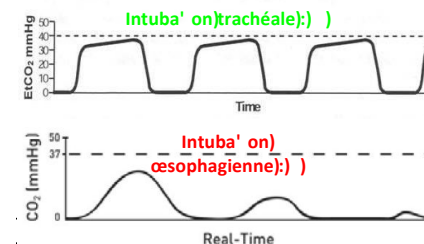
Capnographie

Bronchoscope

Matériel d'abord cervical direct

Evaluation du risque d'IOT difficile

MACOCHA Score



- Laryngoscopie directe (Mc Intosh)
- Sonde montée sur mandrin malléable
- Lame métallique
- 2 tentatives max. en 2 min

Succès de l'intubation
Contrôle
Capnographique

- Vidéolaryngoscopie
- ou
- Laryngoscopie directe (Mc Intosh, lame métallique)
- Sonde montée sur mandrin malléable ou mandrin d'Eschmann
- 2 tentatives max. en 2 min

Ventilation efficace
→ Contrôle capnographique
→ Intubation à travers le DSG

Dispositif supra-glottique (DSG)

- Retrait du Sellick
- BURP*
- 2 tentatives max. en 2 min

Vidéolaryngoscope

• Retrait du Sellick

• BURP*

• 2 tentatives max en 2 min

Echec

→ Reprise au masque

Echec

→ Reprise au masque

→ Appel expertise

anesthésique

Echec

→ Reprise au masque

Abord cervical direct
Cricothyroïdotomie
- chirurgicale
- percutanée

The Efficacy of the “BURP” Maneuver During a Difficult Laryngoscopy

Osamu Takahata, MD, Munehiro Kubota, MD, Keiko Mamiya, MD, Yasuyuki Akama, MD, Takuji Nozaka, MD, Hideki Matsumoto, MD, and Hidemichi Ogawa, MD

Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine, Asahikawa Medical College, Nishikagura, Asahikawa, Japan

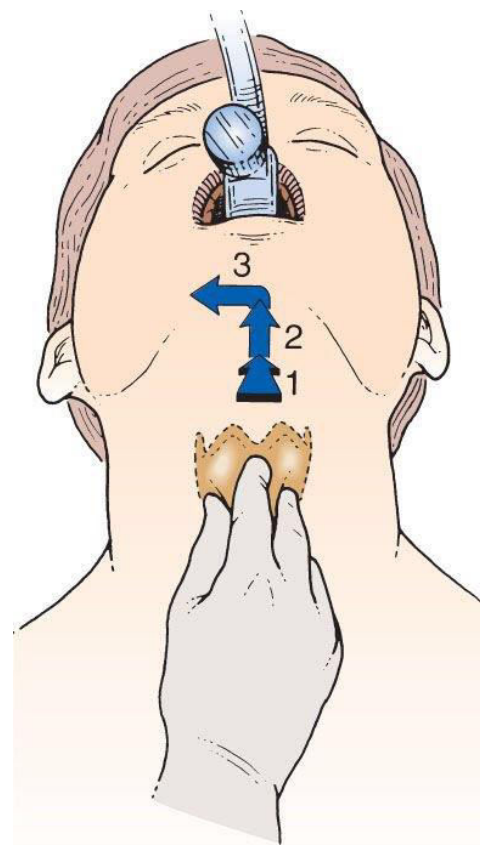


Table 2. Effect of Each Maneuver on Visualization of Larynx

	Initial inspection	After Back	After BURP
Grade I	^a	185	231
Grade II	181	75	38
Grade III	80	10	4
Grade IV	12	3	0

Back = simple laryngeal pressure; BURP = the displacement of the larynx in three specific directions (a) posteriorly against the cervical vertebrae, (b) superiorly as possible, and (c) slightly laterally to the right.

BURP = Backward Upward Rightward Pressure



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

Birenbaum A¹, Hajage D², Roche S¹, Ntomba A³, Eurin M⁴, Cuuillon P⁵, Rohn A⁶, Compere V⁷, Benhamou D⁸, Biais M⁹, Menut R¹⁰, Benachi S¹¹, Lenfant F¹², Riou B¹³, IRIS Investigators Group.

Etude multicentrique en double-aveugle
sur 3472 patients intubés au bloc opératoire

Intervention: "Sham" cricoid pressure (hand under opaque cover applying no pressure)

Control: Sellick's maneuver (30 N of force applied to the cricoid cartilage with 3 fingers (hand under opaque cover))

	Sellick's Maneuver	Sham Maneuver	Relative Risk (95% CI)	P Value
Pulmonary Aspiration	0.6%	0.5%	0.90 (0.33 - 2.38)	0.14
Secondary Endpoints				
Intubation Time >30sec	47%	40%		<0.001
Cormack & Lehane Grade 3 or 4	10%	5%		<0.001
Interruption of Cricoid Pressure	14%	5%		<0.001
Improvement in View After Interruption of Cricoid Pressure	62%	33%		<0.001

Potential to Impact Current Practice: Cricoid pressure should not routinely be provided to patients undergoing intubation.

Mallampati III ou IV	5
SAOS	2
Raideur cervicale :	1
Limitation OB < 3 cm	1
Coma	1
Hypoxémie < 80 %	1
Expérience au BO < 2 ans	1
	12



Installation du patient

Expansion volémique prudente en l'absence de surcharge hydrosodée

Matériel

Personnel

2 médecins, 1 IDE*

Chariot d'intubation difficile

Sédation

Vasopresseurs

Capnographie

Bronchoscope

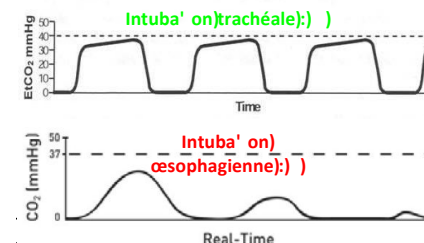
Matériel d'abord cervical direct

Evaluation du risque d'IOT difficile

MACOCHA Score

Préoxygénation

- patient hypoxémique → VNI^P
- patient non hypoxémique → BAVU² ou ONHD²



- Laryngoscopie directe (Mc Intosh)
- Sonde montée sur mandrin malléable
- Lame métallique
- 2 tentatives max. en 2 min

Succès de l'intubation
Contrôle
Capnographique

- Vidéolaryngoscopie
- ou
- Laryngoscopie directe (Mc Intosh, lame métallique)
- Sonde montée sur mandrin malléable ou mandrin d'Eschmann
- 2 tentatives max. en 2 min

Ventilation efficace
→ Contrôle capnographique
→ Intubation à travers le DSG

Dispositif supra-glottique (DSG)
• Retrait du Sellick
• BURP¹
• 2 tentatives max. en 2 min

Vidéolaryngoscope
• Retrait du Sellick
• BURP¹
• 2 tentatives max en 2 min

Echec
→ Reprise au masque

Echec
→ Reprise au masque
→ Appel expertise
anesthésique

Echec
→ Reprise au masque

Abord cervical direct
Cricothyroïdotomie
- chirurgicale
- percutanée

INTUBATION ET EXTUBATION DU PATIENT DE REANIMATION

#Leplusimportant



Anesthesiology. 1997 Oct;87(4):979-82.

Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an unparalyzed state following 1 mg/kg intravenous succinylcholine.

Benumof JL, Dagg R, Benumof R.

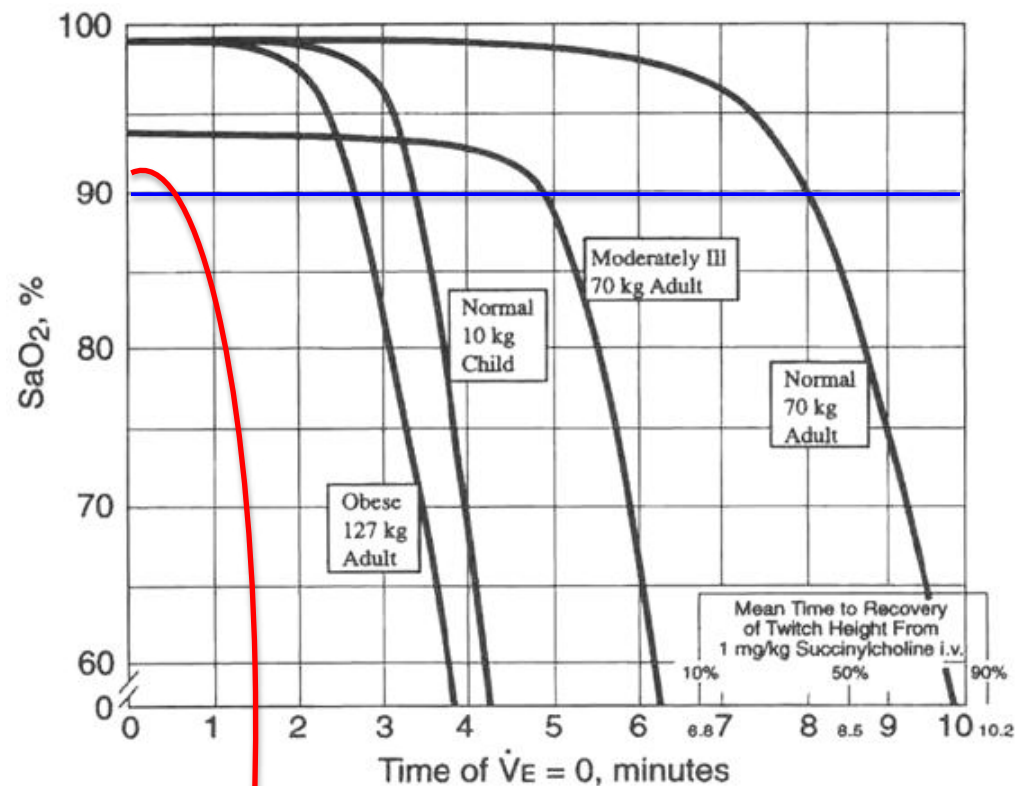
DURÉE DE L'APNÉE SANS DÉSATURATION APRÈS PRÉOXYGÉNATION :

≈ 8 min chez l'adulte sain non-obèse

≈ 4 min chez l'enfant

moins de 3 min chez l'obèse

quelques secondes
chez le patient critique....





007

**LICENCE
TO KILL**

**CHRONIQUE D'UNE
CATASTROPHE
ANNONCÉE**



INTUBATION ET EXTUBATION DU PATIENT DE REANIMATION

R4.1 - Il faut probablement utiliser la VNI pour la préoxygénation des patients hypoxémiques en réanimation.

(Grade 2+) Accord FORT

R4.2 - Il est possible d'utiliser l'oxygénothérapie nasale haut débit (ONHD) pour la préoxygénation en réanimation notamment pour les patients non sévèrement hypoxémiques.

(Avis d'expert) Accord FORT

R4.3 - Il faut probablement utiliser un protocole d'intubation incluant un versant ventilatoire au cours de l'intubation en réanimation pour diminuer les complications respiratoires.

(Grade 2+) Accord FORT

R4.4 - Il faut probablement utiliser une manœuvre de recrutement post-intubation chez les patients de réanimation hypoxémiques en l'intégrant dans un protocole ventilatoire.

(Grade 2+) Accord FORT

R4.5 - Il faut probablement appliquer une PEEP d'au moins 5 cmH₂O après intubation des patients hypoxémiques.

(Grade 2+) Accord FORT

R4.6 - Il faut probablement utiliser un protocole hémodynamique, définissant les modalités du remplissage vasculaire et de la mise en place précoce de catécholamines pour diminuer les complications hémodynamiques lors de l'intubation des patients en réanimation.

(Grade 2+) Accord FORT

Anesthesiology. 2003 Oct;99(4):841-6.

Total oxygen uptake with two maximal breathing techniques and the tidal volume breathing technique: a physiologic study of preoxygenation.

Pandit JJ, Duncan T, Robbins PA.

Au moins 3 minutes de préO_2 en respiration normale,
ou 8 capacités vitales (sur 1 min)

Anesthesiology. 2005 Jun;102(6):1110-5; discussion 5A.

Preoxygenation is more effective in the 25 degrees head-up position than in the supine position in severely obese patients: a randomized controlled study.

Dixon BJ, Dixon JB, Carden JR, Burn AJ, Schachter LM, Playfair JM, Laurie CP, O'Brien PE.

+ 60s d'apnée avant $\text{SpO}_2 \leq 97\%$

J Anesth. 2011 Apr;25(2):189-94. Epub 2011 Feb 4.

Preoxygenation with 20° head-up tilt provides longer duration of non-hypoxic apnea than conventional preoxygenation in non-obese healthy adults.

Ramkumar V, Umesh G, Philip FA.

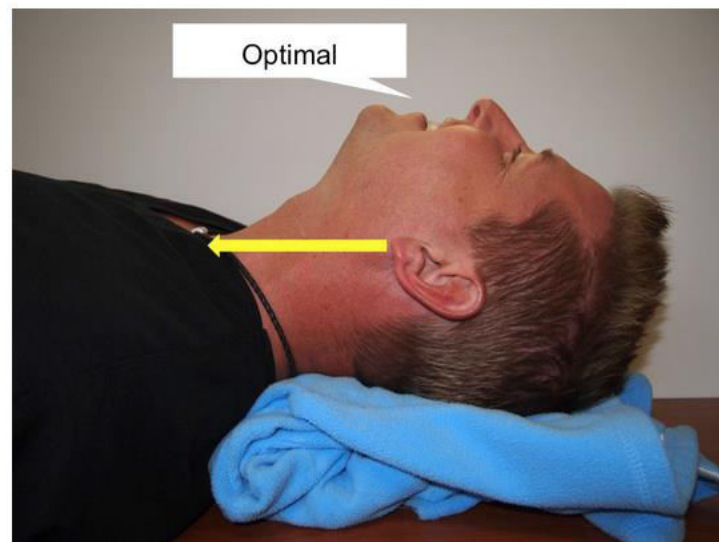
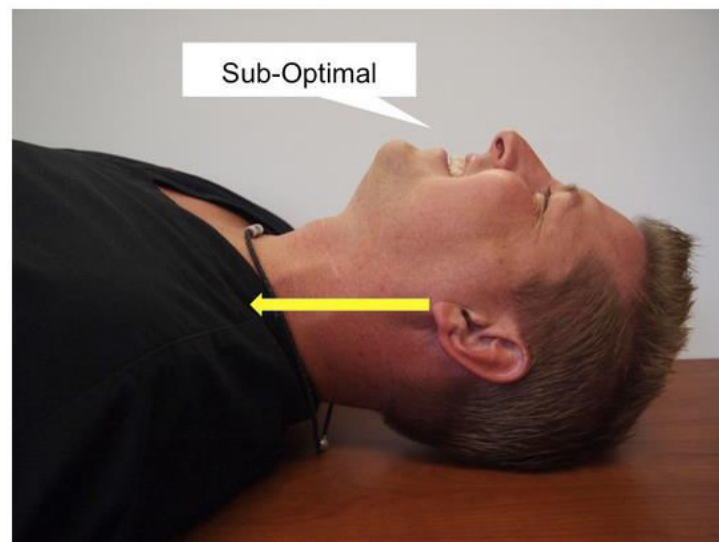
Department of Anaesthesiology, Kasturba Medical College, Manipal 576 104, Karnataka, India.

+75s d'apnée avant $\text{SpO}_2 \leq 93\%$

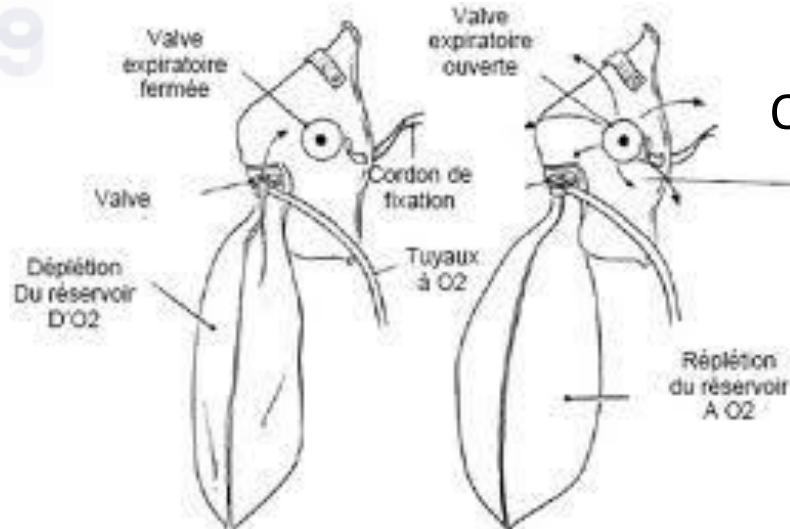


Si traumatisme du rachis

En profiter pour mettre le patient en position amendée de Jackson (« ear-to-sternal notch ») -> meilleure exposition glottique



Si BAVU bien plaqué
sur le visage : $\text{FiO}_2 \geq 90\%$



O_2 au MHC à 15 L :
 $\text{FiO}_2 = 60$ à 70%

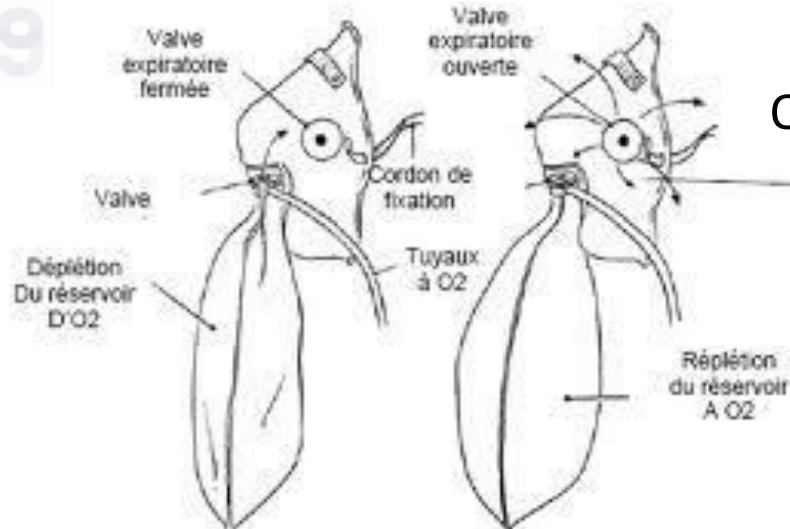
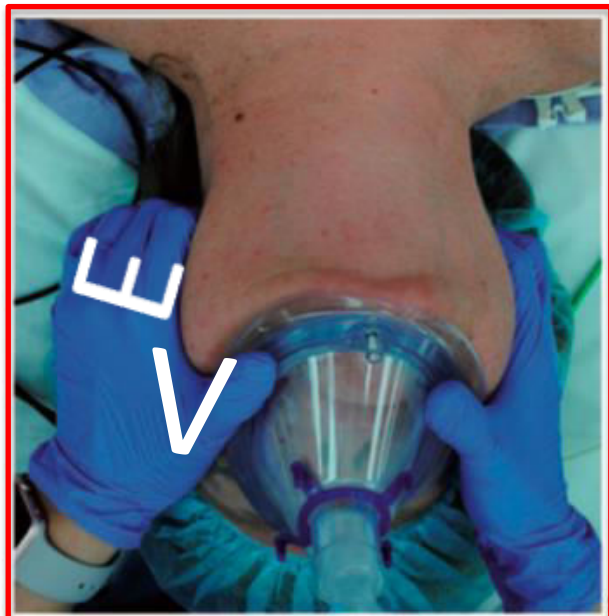
$\text{O}_2 \geq 30 - 60$ L :
 $\text{FiO}_2 \geq 90\%$

Comparison of effectiveness of two commonly used
two-handed mask ventilation techniques on
unconscious apnoeic obese adults

Fei et al, 2017

British Journal of Anaesthesia, 118 (4): 618–24 (2017)

Si BAVU bien plaqué
sur le visage : $FiO_2 \geq 90\%$



O_2 au MHC à 15 L :
 $FiO_2 = 60$ à 70%

$O_2 \geq 30 - 60$ L :
 $FiO_2 \geq 90\%$

Comparison of effectiveness of two commonly used
two-handed mask ventilation techniques on
unconscious apnoeic obese adults

Fei et al, 2017

British Journal of Anaesthesia, 118 (4): 618–24 (2017)

Compared with the C-E technique, the V-E technique
was associated with a lower failure rate and greater
tidal volume.

In obese patients, mask ventilation using the V-E tech-
nique is preferred.

Bag-Mask Ventilation before Tracheal Intubation of Critically Ill Adults

MULTICENTER, PARALLEL-GROUP, UNBLINDED, RANDOMIZED TRIAL

401

Critically ill adults



Bag-Mask Ventilation



(N = 199)

No Ventilation



(N = 202)

**Median lowest
oxygen saturation**

96%
(IQR, 87–99)

93%
(IQR, 81–99)

P = 0.01

**Severe hypoxemia
(oxygen saturation <80%)**

21 Patients
(10.9%)

45 Patients
(22.8%)

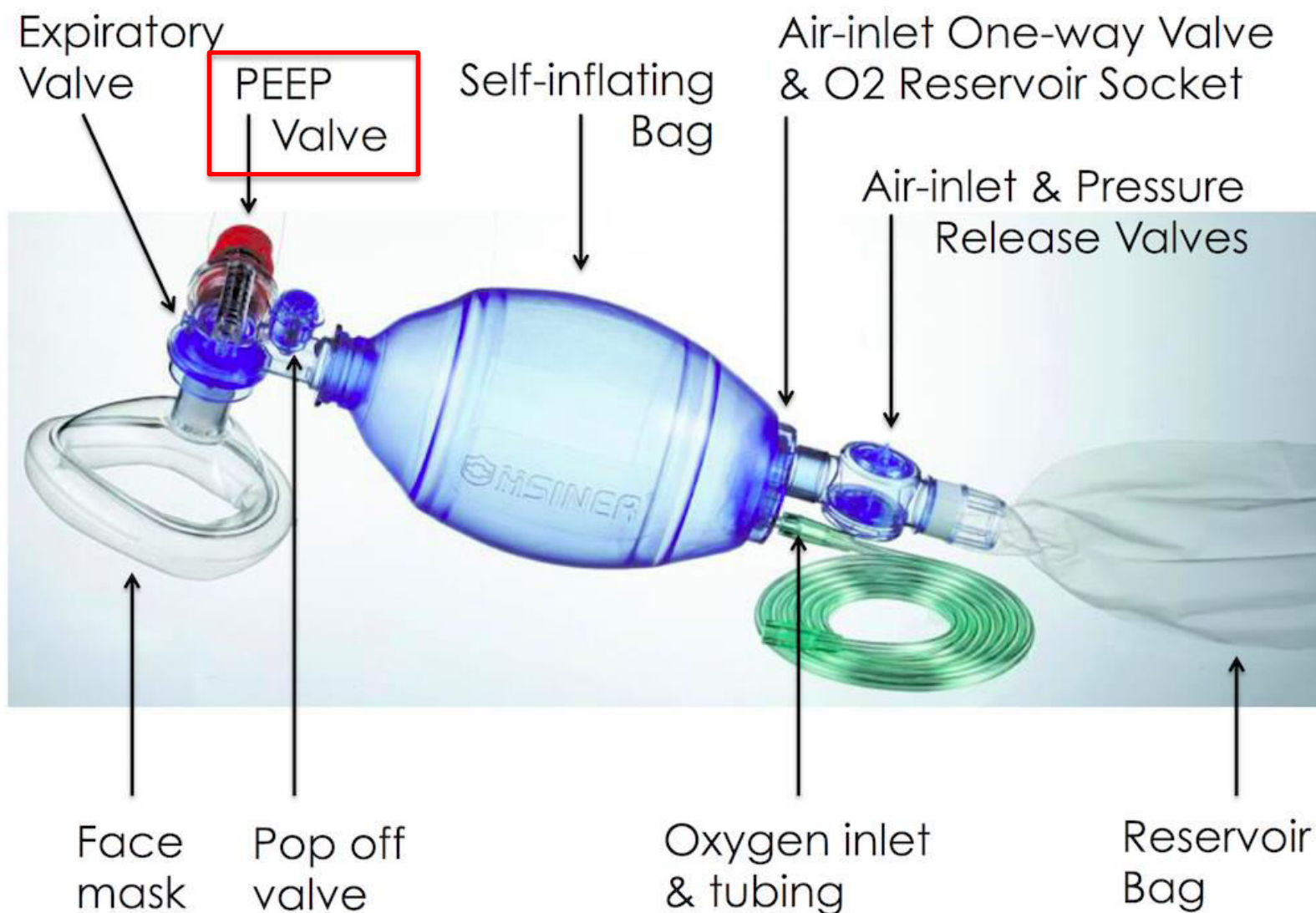
Relative risk, 0.48; 95% CI, 0.30–0.77

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Casey et al. 2019

Entre l'injection du curare et la laryngoscopie, pendant 45 à 90 secondes,
ventilation douce au BAVU versus BAVU sur le visage sans ventilation

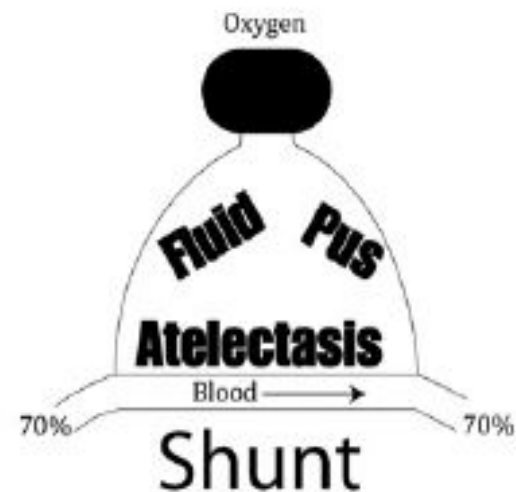
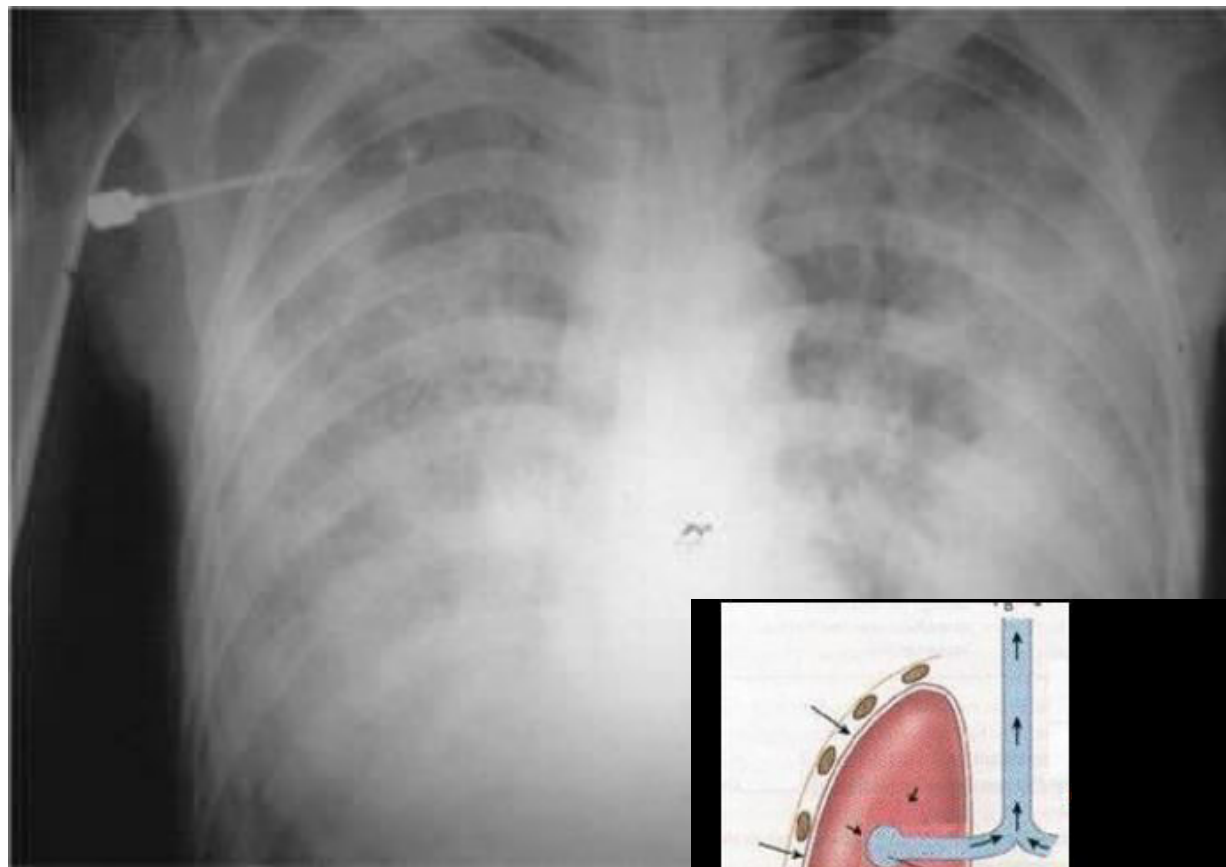
Il faut ajouter au BAVU une valve de PEEP...



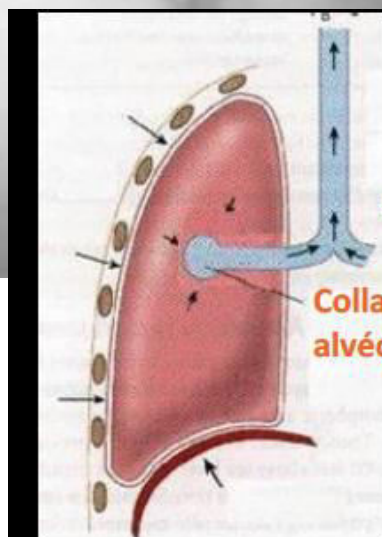
Il faut ajouter au BAVU une valve de PEEP...



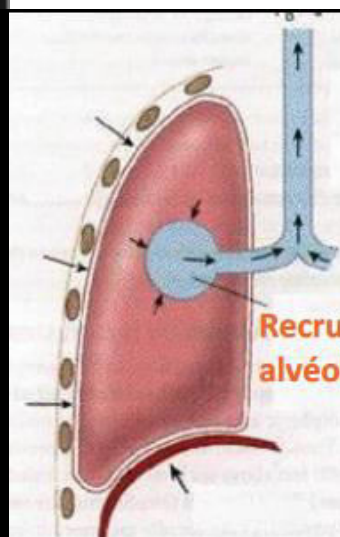
...pour diminuer le shunt intrapulmonaire



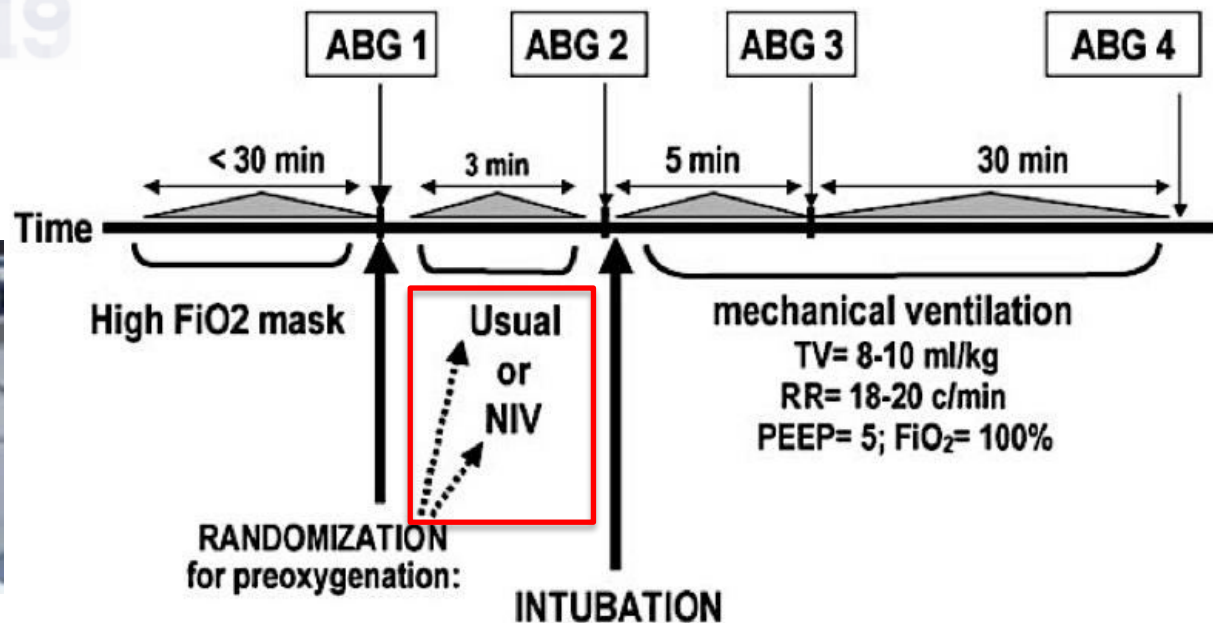
par recrutement
alvéolaire



EXPIRATION SANS PEEP

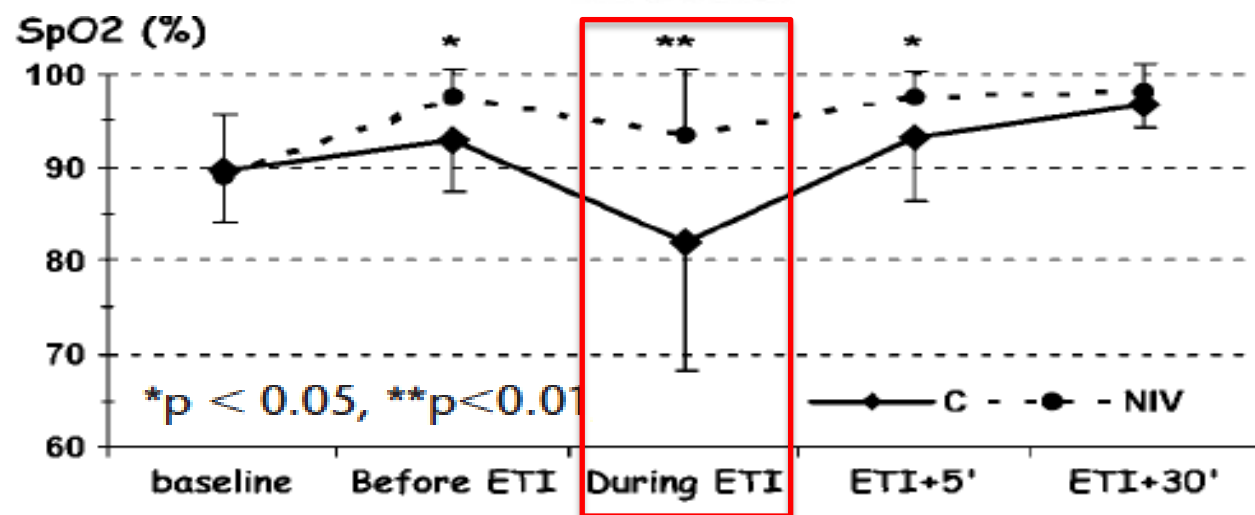


EXPIRATION AVEC PEEP



Intérêt de la VNI
pour la
préoxygénation des
patients hypoxiques

FiO₂ = 1
AI = 5 à 15 cmH₂O
PEEP = 5 cmH₂O



Am J Respir Crit Care Med. 2006 Jul 15;174(2):171-7. Epub 2006 Apr 20.

Noninvasive ventilation improves preoxygenation before intubation of hypoxic patients.

Baillard C, Fosse JP, Sebbane M, Chanques G, Vincent F, Courouble P, Cohen Y, Eledjam JJ, Adnet F, Jaber S.

Compared Efficacy of Four Preoxygenation Methods for Intubation in the ICU: Retrospective Analysis of McGrath Mac Videolaryngoscope Versus Macintosh Laryngoscope (MACMAN) Trial Data.

Bailly A¹, Ricard JD^{2,3}, Le Thuaut A^{4,5}, Helms J^{6,7}, Kamel T⁸, Mercier E⁹, Lemiale V¹⁰, Colin G¹, Mira JP¹¹, Clere-Jehl R^{6,7}, Messika J^{2,3}, Dequin PF⁹, Boulain T⁸, Azoulay E¹⁰, Champigneulle B¹², Reignier J¹³, Lascarrou JB¹³; Clinical Research in Intensive Care and Sepsis Group (CRICS-TRIGGERSEP).

TABLE 5. Factors Associated With an SpO₂ Drop Below 90% by Multivariate Analysis

Characteristics	aOR (95% CI)	p
Baseline peripheral blood oxygen saturation assessed by pulse oximetry	0.72 (0.65–0.80)	< 0.001
Preoxygenation device		0.02
Bag-valve-mask	1	
Noninvasive ventilation	0.10 (0.01–0.80)	
High-flow nasal oxygen	5.75 (1.15–28.76)	
Non-rebreathing mask	1.10 (0.25–4.92)	

aOR = adjusted odds ratio.

Compared Efficacy of Four Preoxygenation Methods for Intubation in the ICU: Retrospective Analysis of McGrath Mac Videolaryngoscope Versus Macintosh Laryngoscope (MACMAN) Trial Data.

Bailly A¹, Ricard JD^{2,3}, Le Thuaut A^{4,5}, Helms J^{6,7}, Kamel T⁸, Mercier E⁹, Lemiale V¹⁰, Colin G¹, Mira JP¹¹, Clere-Jehl R^{6,7}, Messika J^{2,3}, Dequin PF⁹, Boulain T⁸, Azoulay E¹⁰, Champigneulle B¹², Reignier J¹³, Lascarrou JB¹³; Clinical Research in Intensive Care and Sepsis Group (CRICS-TRIGGERSEP).

TABLE 1. Patient Characteristics in Each of the Four Groups Defined by the Preoxygenation Device Used

Characteristics	Bag-Valve-Mask, n = 157	Noninvasive Ventilation, n = 71	High-Flow Nasal Oxygen, n = 20	Non-Rebreathing Mask, n = 71	p
Age, yr, mean ± sd	62 ± 16	65 ± 12	57 ± 17	63 ± 17	0.29
Males, n (%)	96 (61)	45 (63)	15 (75)	43 (61)	0.66
Simplified Acute Physiology Score II, mean ± sd	60 ± 22	58 ± 22	51 ± 20	58 ± 21	0.38
Sequential Organ Failure Assessment score, median (Q1–Q3)	6 (4–9)	6 (4–10)	9 (6–11)	7 (5–9)	0.35
Body mass index, kg·m ⁻² , mean ± sd	26 ± 7	28 ± 9	26 ± 5	25 ± 5	0.16
Charlson score, median (Q1–Q3)	2 (1–4)	3 (2–4)	2 (1.5–4)	3 (2–5)	0.64

Although our study design cannot establish causality, the findings suggest that NIV may be the optimal preoxygenation method in patients with severe hypoxemia.

Main reason for ETI, n (%)					
Neurologic	49 (31)	6 (9)	2 (10)	24 (34)	0.001
Respiratory	42 (27)	50 (70)	16 (80)	10 (14)	
Hemodynamic	48 (31)	13 (18)	2 (10)	29 (41)	
Other	18 (12)	2 (3)	0 (0)	8 (11)	
Pao ₂ /Fio ₂ at ETI, mean ± sd	156 ± 178	101 ± 64	107 ± 52	169 ± 157	0.01
Baseline peripheral blood oxygen saturation assessed by pulse oximetry, mean ± sd	95 ± 6	95 ± 6	96 ± 5	96 ± 4	0.54

Mais comment préoxygéner un patient hypoxémique agité
qui s'arrache le masque de VNI ?



AGITATED PATIENT



Mais comment préoxygéner un patient hypoxémique agité qui s'arrache le masque de VNI ?

Delayed Sequence Intubation (DSI)

INTUBATION
EN SÉQUENCE
~~RAPIDE~~
DIFFÉRÉE ?



Calm

Panic



« Tant pis, on pousse l'ISR ! »

**CHRONIQUE D'UNE
CATASTROPHE
ANNONCÉE**

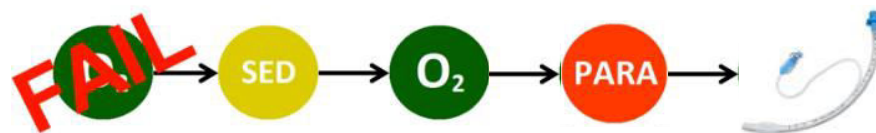
Mais comment préoxygéner un patient hypoxémique agité
qui s'arrache le masque de VNI ?

Delayed Sequence Intubation (DSI)

INTUBATION
EN SÉQUENCE
~~RAPIDE~~
DIFFÉRÉE ?



DSI = sédation procédurale
(où procédure = préoxygénation)



Kétamine of course !

(si injectée lentement sur 1 min, pas d'apnée,
maintien VS, protection des VAS...)

Ann Emerg Med. 2014 Oct 23. pii: S0196-0644(14)01365-1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.09.025. [Epub ahead of print]

Delayed Sequence Intubation: A Prospective Observational Study.

Weingart SD¹, Trueger NS², Wong N³, Scofi J⁴, Singh N⁵, Rudolph SS⁶.

Mais comment préoxygéner un patient hypoxémique agité qui s'arrache le masque de VNI ?

Patient

- Patient hypoxémique agité impossible à préoxygéner

Dissociation

- Kétamine IVL 60s 1 mg/kg +/- réinjection de 0,5 mg/kg

PreO₂

- MHC 3 minutes. Si SpO₂ < 95% : VNI avec AI=10 et PEP = 5 à 15

Curarisation

- Succinylcholine ou Rocuronium

Intubation

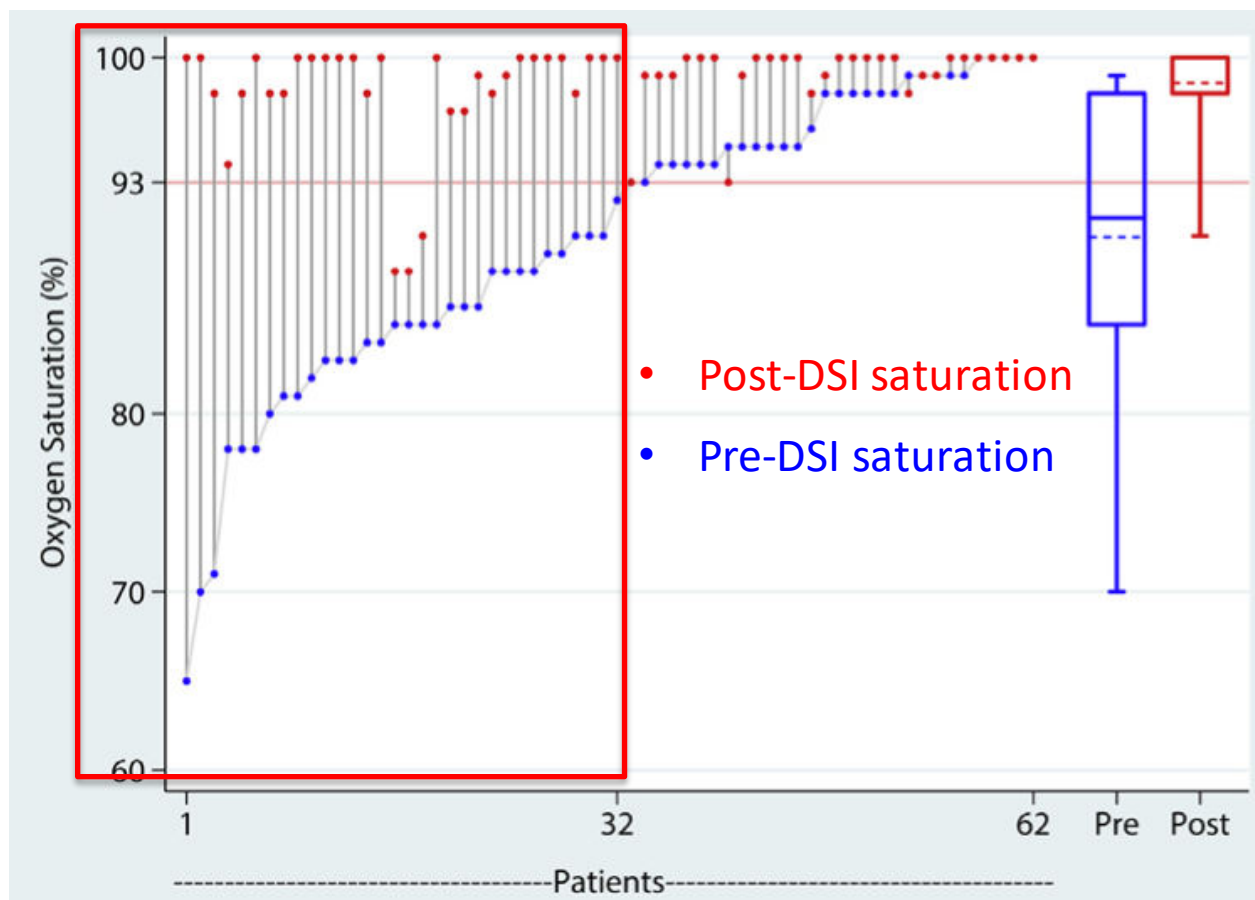
- IOT. Techniques d'intubation difficile si nécessaires

Mais comment préoxygéner un patient hypoxémique agité qui s'arrache le masque de VNI ?

Ann Emerg Med. 2014 Oct 23. pii: S0196-0644(14)01365-1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.09.025. [Epub ahead of print]

Delayed Sequence Intubation: A Prospective Observational Study.

Weingart SD¹, Trueger NS², Wong N³, Scofi J⁴, Singh N⁵, Rudolph SS⁶.



Et pendant la laryngoscopie ? -> oxygénation apnéique

J Clin Anesth. 2010 May;22(3):164-8.

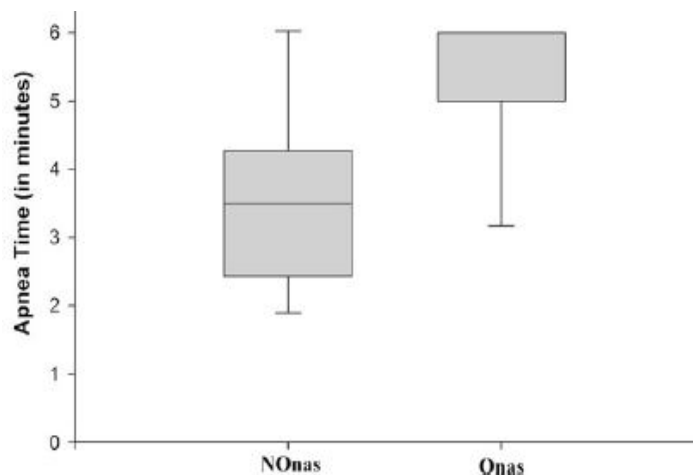
Apneic oxygenation during prolonged laryngoscopy in obese patients: a randomized, controlled trial of nasal oxygen administration.

Ramachandran SK, Cosnowski A, Shanks A, Turner CR.

Study variable	O _{nas} (n=15)	NO _{nas} (n=15)
Pre-induction ETO ₂ (mmHg)	88.3 (1.9)	88.7 (2.6)
Pre-induction FIO ₂ (%)	97.4 (1.7)	97.6 (1.9)
Initial ETCO ₂ (mmHg)	45.3 (4.6)	43.8 (3.9)
Lowest SpO ₂ (%)	94.3 (4.4) *	87.7 (9.3)
SpO ₂ ≥95% time (min)	5.29 (1.02) *	3.49 (1.33)
Resaturation time (min)	0.69 (0.4)	1.57 (1.49)

Results are means (SD). O_{nas}=nasal oxygen administration group, NO_{nas}=the group who did not receive nasal oxygen, ETO₂=end-tidal oxygen, FIO₂=inspired oxygen concentration, ETCO₂=end-tidal carbon dioxide, SpO₂=oxygen saturation as measured by pulse oximetry. Resaturation time=time to regain SpO₂ 100% after tracheal intubation.

* Statistically significant difference.



Pendant la laryngoscopie : O₂ 15L lunettes



Et pendant la laryngoscopie ? -> oxygénation apnéique

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

Binks MJ, Holyoak RS, Melhuish TM, Vlok R, Bond E, White LD.

Am J Emerg Med. 2017 Oct;35(10):1542-1546. doi: 10.1016/j.ajem.2017.06.046. Epub 2017 Jun 24. Review.

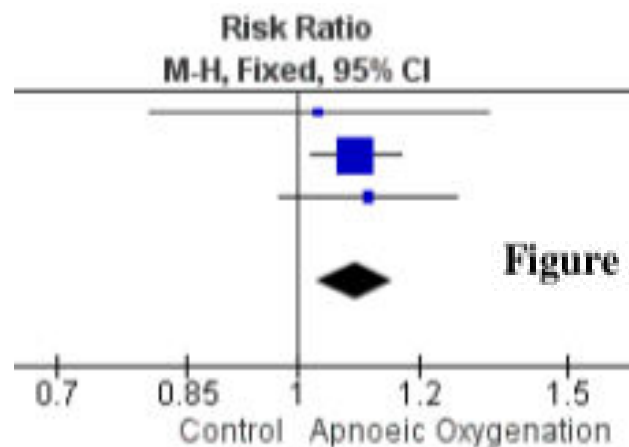


Figure 5: First pass success rate

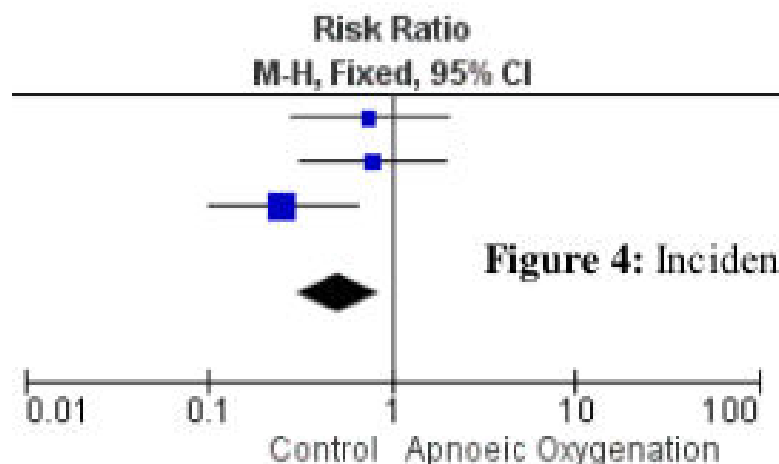


Figure 4: Incidence of critical desaturation (SpO₂ < 80%)

Et pendant la laryngoscopie ?
-> oxygénation apnéique

Pendant la
préoxygénation,
O₂ 15L lunettes
+ MHC > 15L



Ou lunettes d'O₂ 15L
+ BAVU > 15L + PEEP

Pendant la laryngoscopie :
O₂ 15L lunettes



Ou lunettes d'O₂ 15L
+ VNI pour les patients très hypoxiques

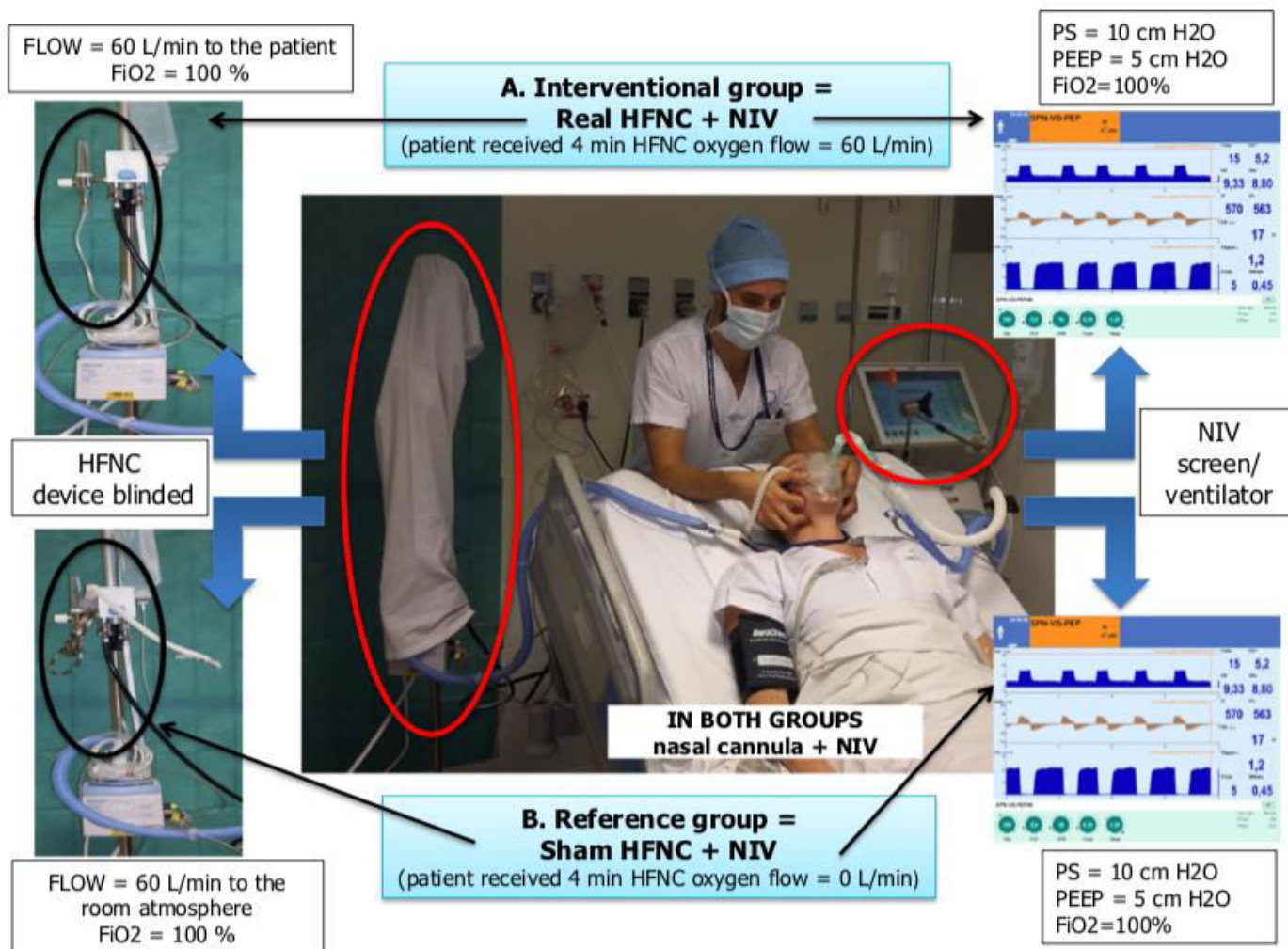




Intensive Care Med. 2016 Dec;42(12):1877-1887. doi: 10.1007/s00134-016-4588-9. Epub 2016 Oct 11.

Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial.

Jaber S^{1,2}, Monnin M³, Girard M³, Conseil M³, Cisse M³, Carr J³, Mahul M³, Delay JM³, Belafia F³, Chanques G^{3,4}, Molinari N⁵, De Jong A^{3,4}.

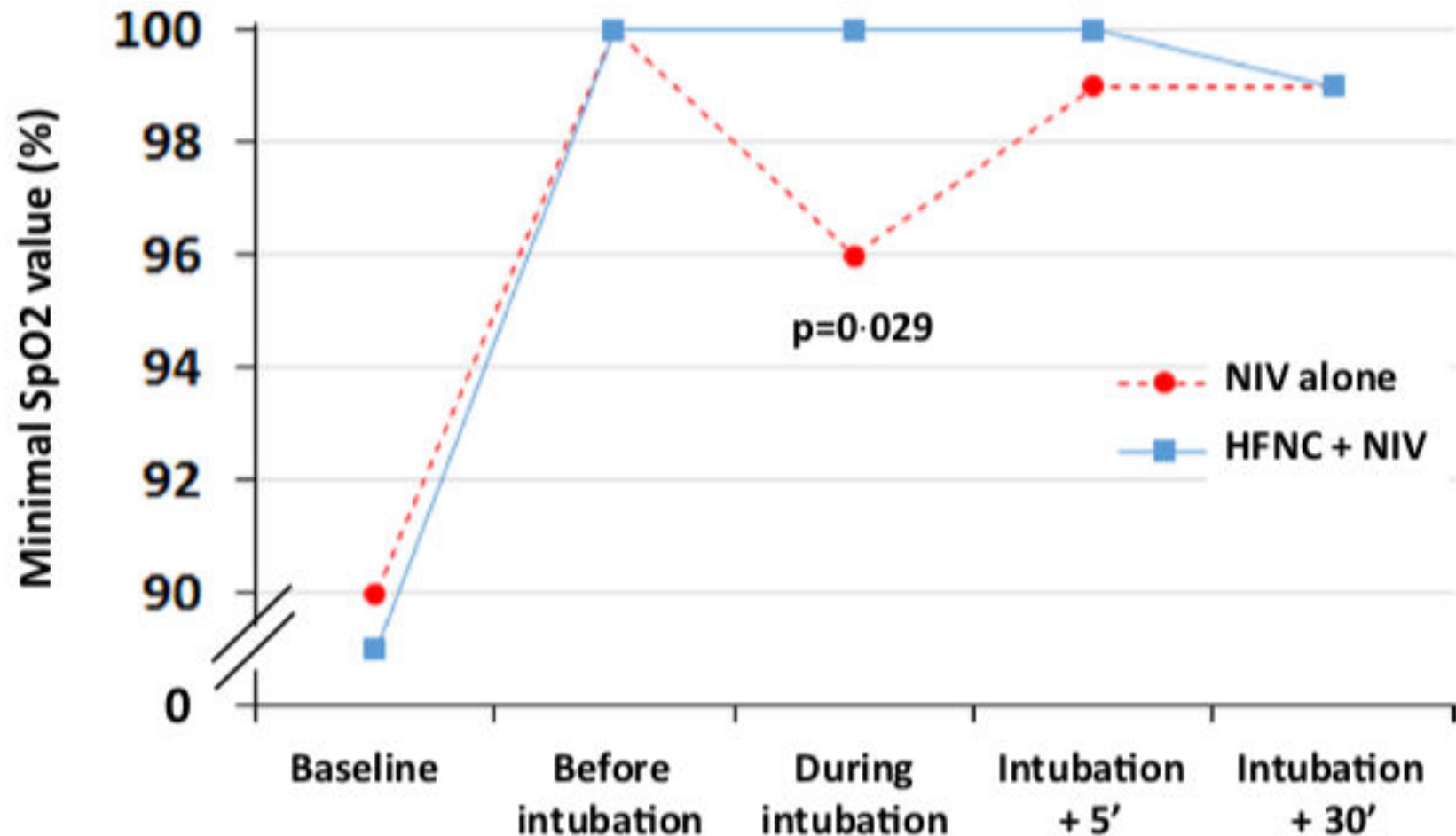




Intensive Care Med. 2016 Dec;42(12):1877-1887. doi: 10.1007/s00134-016-4588-9. Epub 2016 Oct 11.

Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial.

Jaber S^{1,2}, Monnin M³, Girard M³, Conseil M³, Cisse M³, Carr J³, Mahul M³, Delay JM³, Belafia F³, Chanques G^{3,4}, Molinari N⁵, De Jong A^{3,4}.



Quand on applique tout ça
en préhospitalier...

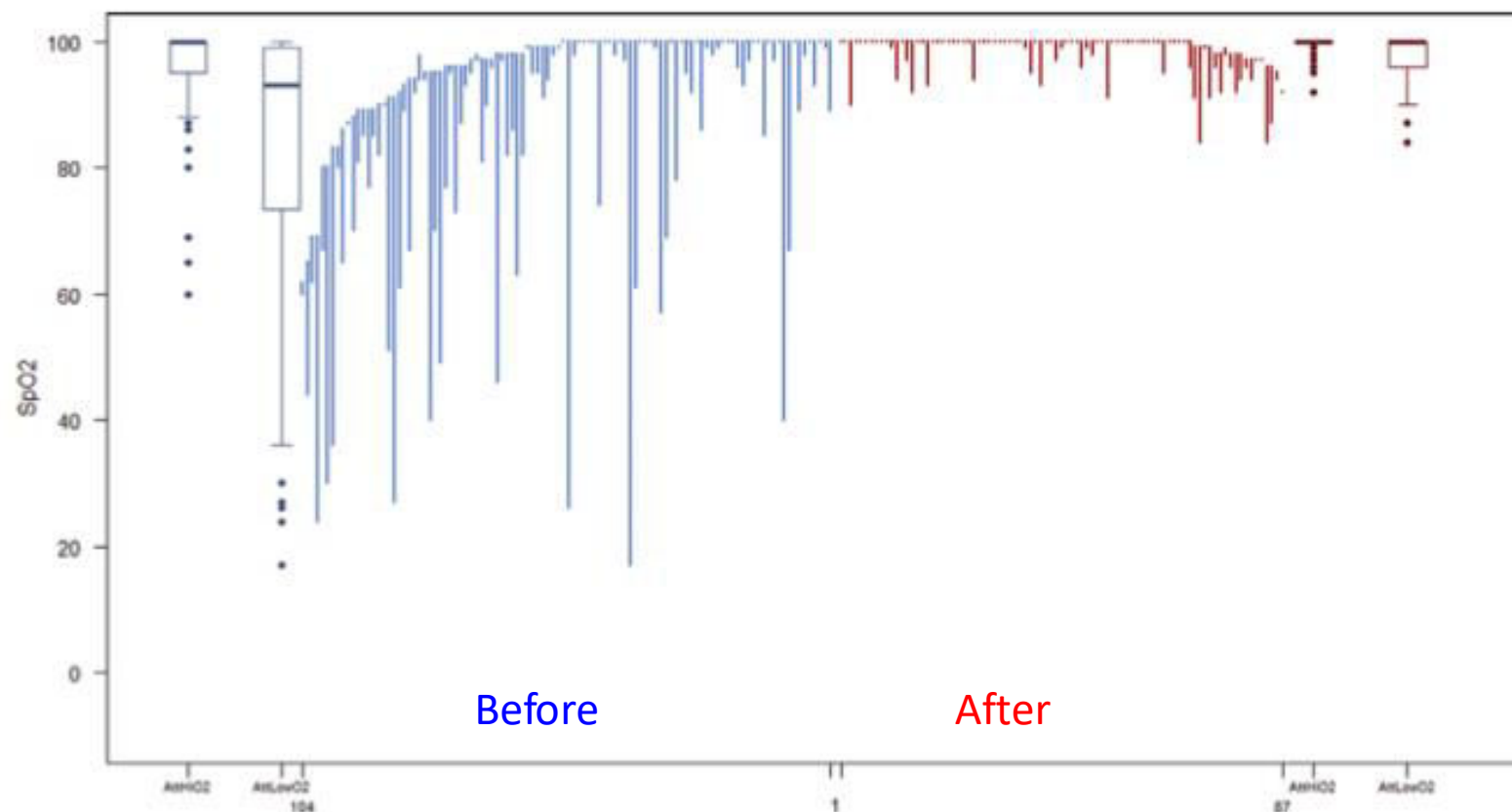
Table 1. Comparison of before-and-after interventions.

Before	After
NRB	Ketamine
Ketamine+paralytic	BVM+PEEP and NC oxygenation
Apneic oxygenation	Head-up/ear-to-sternal-notch/"sniffing" position
Intubation	Minimum of 3 min with SpO ₂ >93%
	Paralytic
	Intubation

Ann Emerg Med. 2018 Sep;72(3):272-279.e1. doi: 10.1016/j.annemergmed.2018.01.044. Epub 2018 Mar 9.

Implementation of a **Clinical Bundle** to Reduce Out-of-Hospital Peri-intubation Hypoxia.

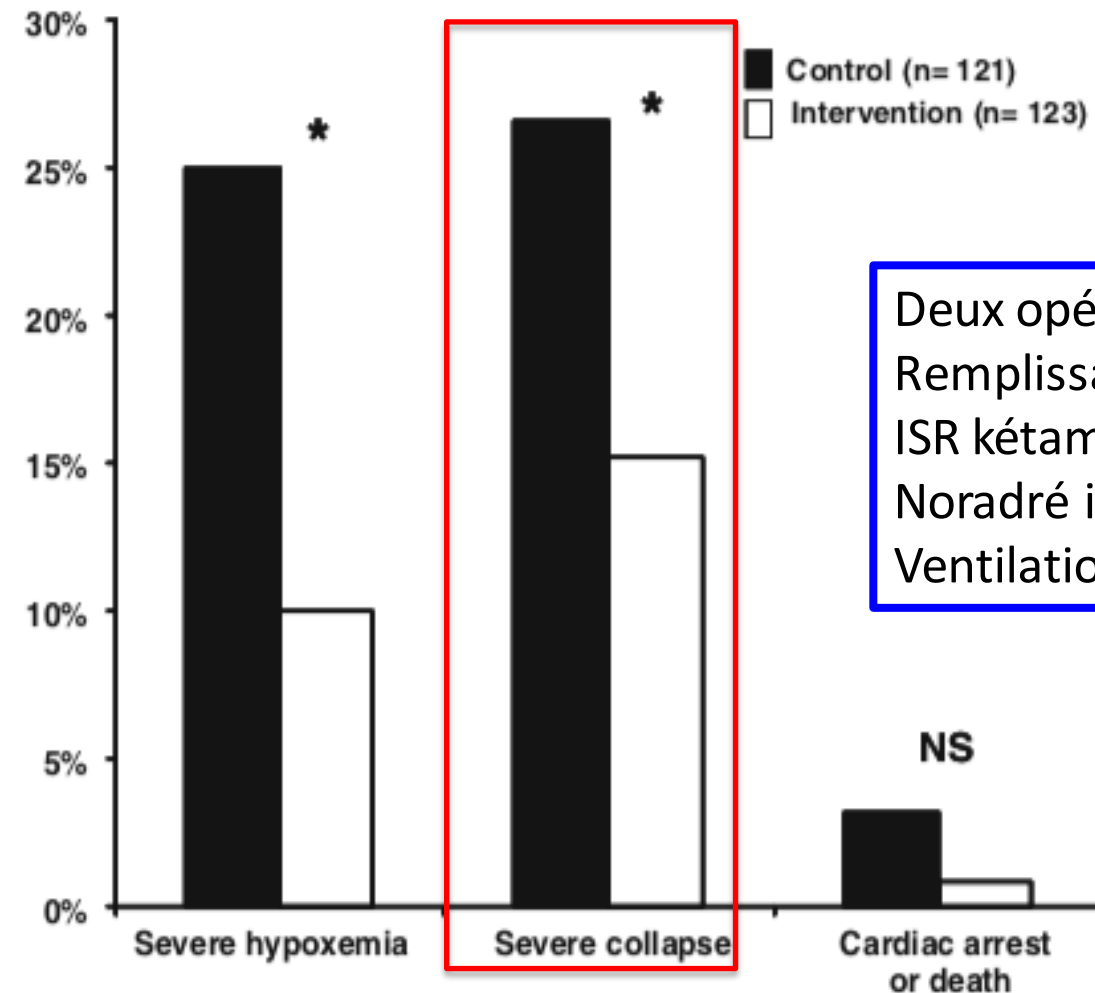
Jarvis JL¹, Gonzales J², Johns D², Sager L³.



Intensive Care Med. 2010 Feb;36(2):248-55. doi: 10.1007/s00134-009-1717-8. Epub 2009 Nov 17.

An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study.

Jaber S¹, Jung B, Corne P, Sebbane M, Muller L, Chanques G, Verzilli D, Jonquet O, Eledjam JJ, Lefrant JY.



Deux opérateurs

Remplissage par 500ml de SSI sauf si OAP

ISR kétamine ou éto + succinylcholine

Noradré immédiate si TAd < 35 mmHg

Ventilation protectrice

Et un bundle hémodynamique ?

The infographic is divided into two main sections. The left section has a white background with the text 'RESPECT THE SHOCK INDEX' in red, followed by the formula '= HR / SBP' in white on a red background. The right section has a red background with three white arrows pointing to text. The first arrow points to 'NORMAL SI = < 0.7'. The second arrow points to 'SI > 1.0' followed by 'Most specific predictor of hyperlactemia & 28-day mortality'. The third arrow points to a blue-bordered box containing 'A Pre-RSI SI > 0.8' and 'Predicts post-intubation crash — resuscitate more first!'.

RESPECT THE
SHOCK INDEX
= HR / SBP

→ NORMAL SI = < 0.7

→ SI > 1.0
Most specific predictor of
hyperlactemia & 28-day mortality

→ A Pre-RSI SI > 0.8
Predicts post-intubation crash —
resuscitate more first!

J Crit Care. 2015 Aug;30(4):861.e1-7. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.04.013. Epub 2015 Apr 24.

Evaluation of preintubation shock index and modified shock index as predictors of postintubation hypotension and other short-term outcomes.

Trivedi S¹, Demirci O², Arteaga G³, Kashyap R⁴, Smischney NJ⁵.

Shock index $\geq 0,9$ en pré-IOT =
risque majoré d'hypoTA < 90 mmHg en post-IOT (OR=3,17)
et mortalité plus importante (OR=5,75)

Am J Respir Crit Care Med. 2019 Feb 1. doi: 10.1164/rccm.201806-1034OC. [Epub ahead of print]

Early Use of Norepinephrine in Septic Shock Resuscitation (CENSER) : A Randomized Trial.

Permpikul C¹, Tongyoo S², Viarasilpa T¹, Trainarongsakul T¹, Chak

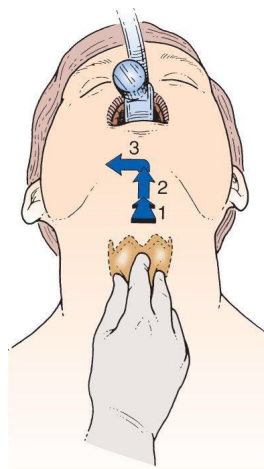
G1 : 4 mg de NA dans 350ml de G5% →
 G2 (placebo) : 250ml de G5% → 0.05ug/kg/min

Reste de la PeC selon Sepsis Campaign 2012 :
 ATB, NA si PAm < 65 après 30 ml/kg de remplissage...



Outcome	eNE	SC	OR/RR	95% CI	P Value
Shock Control Rate by 6hrs	76.1%	48.4%	3.4	2.09 - 5.53	<0.001
Median Time from ED Arrival to NE Administration	93 min	192 min	3.4	2.09 - 5.53	<0.001
Reaching all Individual Endpoints	31.0%	17.4%	---	---	0.005
28d Mortality	15.5%	21.9%	0.79	0.53 - 1.11	0.15
Median Time from Diagnosis to Achieving Target MAP ≥65mmHg	3:30hrs	4.45hrs	---	---	<0.001
Incidence of Cardiogenic Pulmonary Edema	14.4%	27.7%	---	---	0.004
Incidence of New Onset Arrhythmia	11.0%	20.0%	---	---	0.004

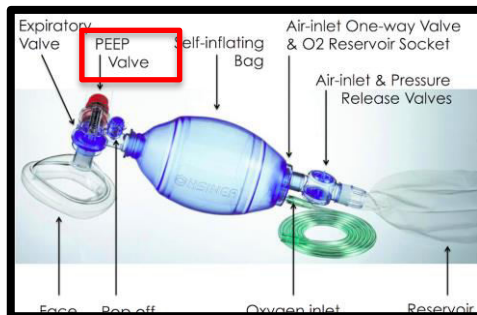
Mallampati III ou IV
SAOS
Raideur cervicale
Limitation OB < 3 cm
Coma
Hypoxémie < 80 %
Expérience au BO < 2 ans



Take
Time

Important
Message

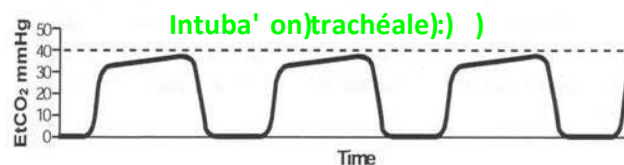
1st pass
success



O₂



Ou lunettes d'O₂ 15L?
+ VNI pour les patients très hypoxiques?



R2.6 - Les connaissances théoriques et pratiques en matière d'intubation doivent être acquises et régulièrement entretenues



MARSEILLE CHANOT
PALAIS DES CONGRÈS & DES EXPOSITIONS
JEUDI 21 & VENDREDI 22 MARS

COPACAMU 2019

18^{ES} JOURNÉES MÉDICALES
16^{ES} JOURNÉES INFIRMIÈRES
DU COLLÈGE PACA
DE MÉDECINE
D'URGENCE

MERCI