

# INDUCTION SÉQUENCE RAPIDE (ISR) MODIFIÉE EN OBSTÉTRIQUE. EST-ON PRÊT?

Hawa KEITA-MEYER



SERVICE D'ANESTHÉSIE PÉDIATRIQUE ET OBSTÉTRICALE HÔPITAL NECKER ENFANTS MALADES, PARIS

# ISR « classique » en obstétrique

Wee MY et al. IJOA 2005

## Étapes

Pré-oxygénation  
 $FeO_2 \geq 90\%$



Masque facial étanche  
 $FiO_2$  1 / 10-15l/min  
→ VS 3 min  
→ 8 CV

Hypnotique +  
curare

Hypnotique  
→ Thiopental  
Curare  
→ Succinylcholine

Sellick

Pression  
→ 10N  
→ puis 30N

IOT

Laryngoscope  
Macintosh

Position adéquate!



Épaules -Tête surélevée 20-30°

~~Morphiniques~~



Position adéquate!



Épaules -Tête surélevée 20-30°

# ISR « classique » en obstétrique

## ENJEUX / OBJECTIFS

Prévenir inhalation  
contenu gastrique

Limiter la désaturation  $O_2$   
Préoxygénation →  $FeO_2 \geq 90\%$

Permettre de bonnes  
conditions IOT

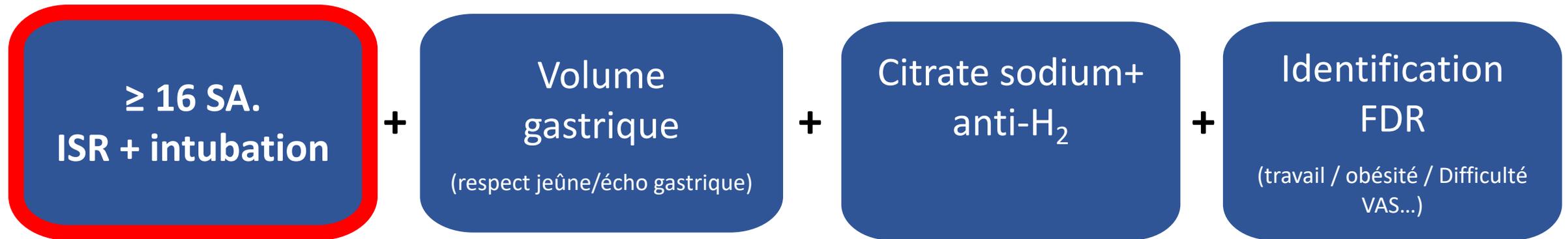
Limiter mémorisation



# ISR « classique » en obstétrique

Delgado C. BJA Education 2020

Prévention inhalation bronchique du contenu gastrique



Incidence inhalation = 1/1000 (McDonnell NJ. IJOA 2008)  
↓ mortalité maternelle liée à AG de 60% (1979-1990 vs 1991-2002)



# ISR « classique » en obstétrique

## Désaturation – Hypoxémie

### FRÉQUENCE

SaO<sub>2</sub> ≤ 95% 19% !

SaO<sub>2</sub> ≤ 90% 9,4% !!

FeO<sub>2</sub> < 90% dans 50% des cas...

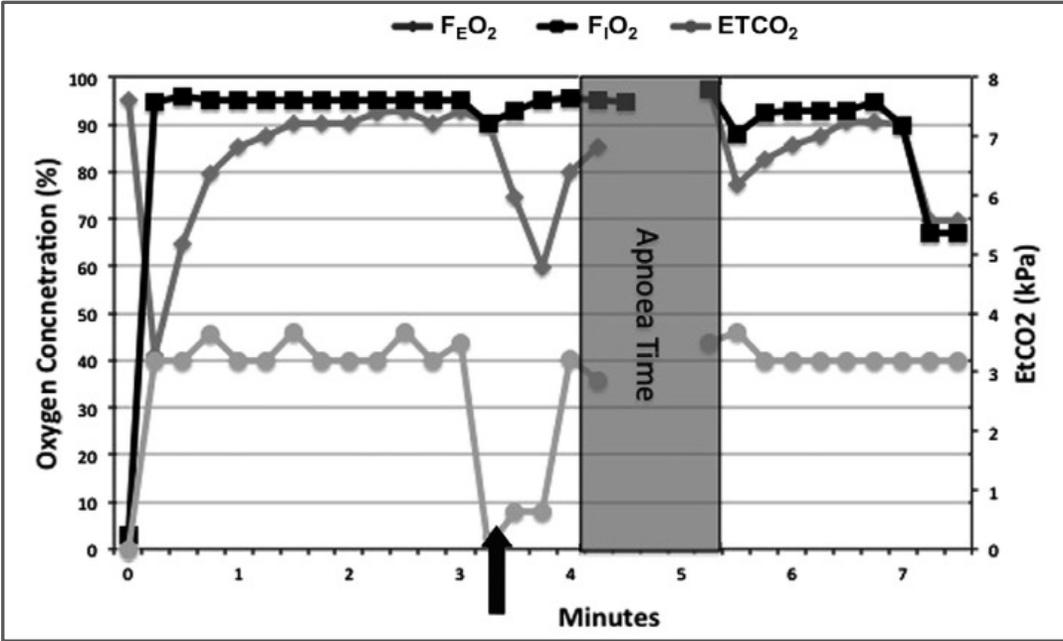
Bonnet MP et al. BJA 2020

### FDR

- Echec ou IOT difficile
- Obésité
- Prééclampsie
- Travail

### CAUSES

- FeO<sub>2</sub> < 80% dans 19% des cas
  - Défaut d'étanchéité du masque = 52% des cas
- Exemple de passage d'air via le masque pendant la préox



- Durée insuffisante pré-oxygénation *Porter R et al. IJOA 2011*

# ISR « classique » en obstétrique

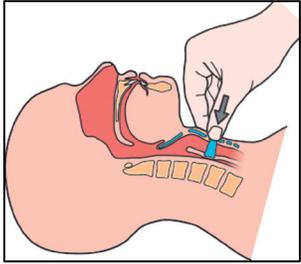
**Facilitation intubation**



**Fréquence échec intubation idem depuis années 1980**

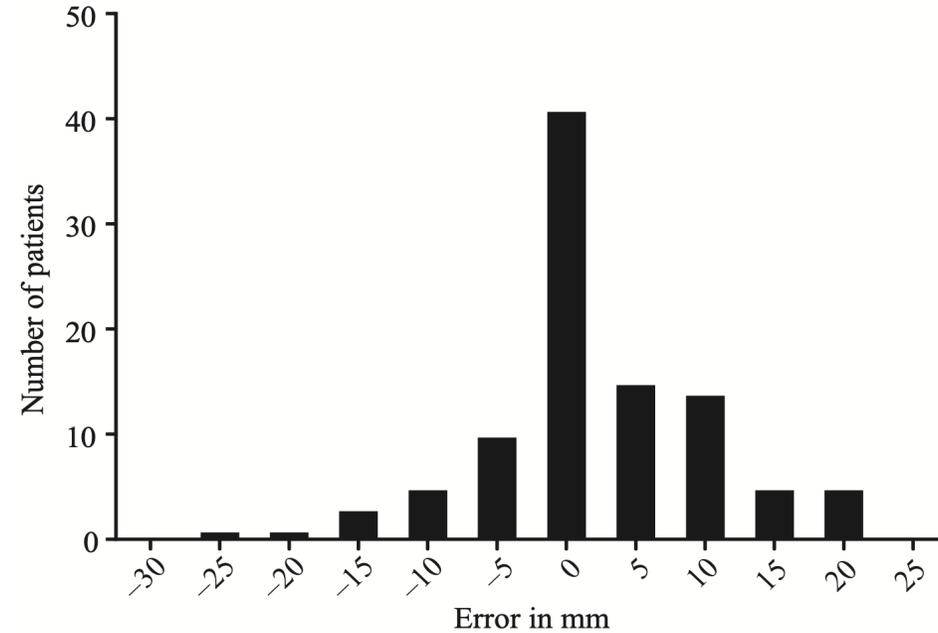
1 / 224 - 443

*Kinsella SM et al. IJOA 2015*



# ISR « classique » en obstétrique

## Sellick



*Lee D. Anaesthesia 2018*

**Figure 2** Histogram showing frequency of error above and below the midpoint of the cricoid cartilage when using landmark technique.

**41% des cas → erreur localisation milieu cartilage cricoïde > 0,5 cm**  
**Pas de corrélation avec âge, ni BMI du patient**



## ISR « classique » en obstétrique

**Mémorisation peropératoire**



*Odor PM et al. Anaesthesia 2021*  
*Pandit JJ et al. NAP5 2014*

1 / 256 en obstétrique  
1 / 212 si césarienne

X 10 vs population générale!

### FDR

- ISR
- **Thiopental**
- Curare
- **Absence d'opioïdes**
- Difficulté IOT
- IMC élevé ou faible
- Chirurgie urgente
- Chirurgie en dehors heures ouvrables
- Intervalle court induction/incision

# ISR « classique » en obstétrique



# ISR « modifiée » en obstétrique

## Oxygénation péri-intubation

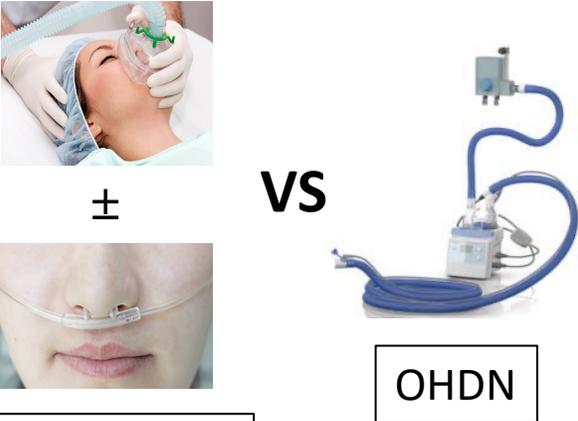
Wong CA, Mushambi M. BJA 2022

Pré-oxygénation  
 $FeO_2 \geq 90\%$

Oxygénation  
apnéique

Induction

± VS

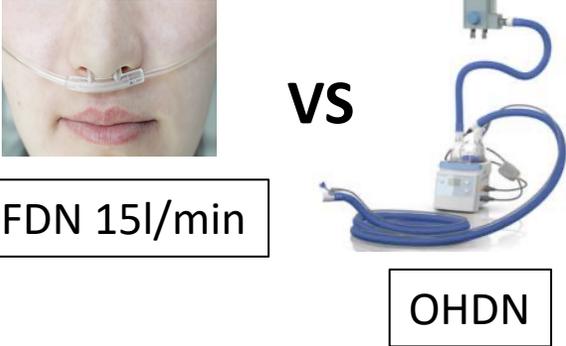


OFDN 5l/min

OHDN

Detailed description: This diagram illustrates pre-oxygenation methods. On the left, a patient is shown with a nasal cannula and a device labeled 'OHDN' (Oxygenated Humidified Dry Nasal Duct) connected to a flowmeter set at 5 l/min. This is compared (VS) to another method shown on the right, which is a standard OHDN device without a flowmeter.

VS



OFDN 15l/min

OHDN

Detailed description: This diagram illustrates apneic oxygenation methods. On the left, a patient is shown with a nasal cannula and a device labeled 'OHDN' connected to a flowmeter set at 15 l/min. This is compared (VS) to a standard OHDN device without a flowmeter.

# ISR « modifiée » en obstétrique

**Pré-oxygénation**  
**« 4 études cliniques chez la femme enceinte »**



**Pas de bénéfice de l'OHDN voire supériorité du MF**  
**Pour efficacité et délai  $FeO_2 \geq 90\%$**

*Tan PCF. BJA 2019*  
*Shippam W. Anaesthesia 2019*  
*Al Sultan S. IJOA 2020*  
*Au K. Anaesthesia 2020*

# ISR « modifiée » en obstétrique

## Oxygénation péri-intubation

Zhou S. EJA 2021

« 1 étude clinique chez la femme enceinte (n = 34) »



VS



VARIABLE	OHDN	MF	P
PaO <sub>2</sub> après IOT (mmHg)	441, 41 ± 46,73	328 ± 72,80	0,0001
EtO <sub>2</sub> (%)	86,71 ± 4,12	76,94 ± 7,74	0,0001
PaCO <sub>2</sub> après IOT (mmHg)	38,28 ± 3,18	38,05 ± 5,76	NS

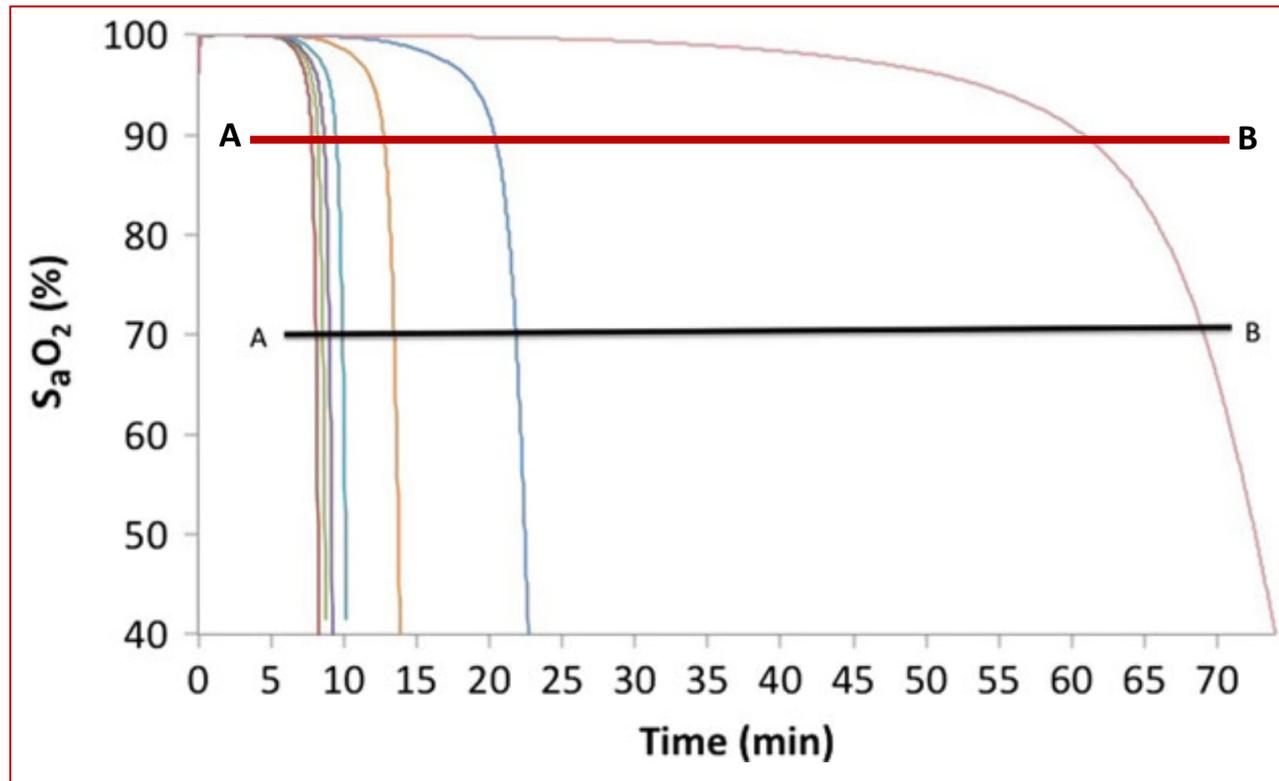
NS: SaO<sub>2</sub> plus basse, durée apnée et IOT, pH et devenir fœtal  
Limite étude: exclusion femmes obèses morbides

# ISR « modifiée » en obstétrique

Pillai A et al. Anaesthesia 2016

## Oxygénation apnéique à faible débit nasal « Simulateur physiologie respiratoire et cardiaque »

Effet de l'augmentation de la  $FiO_2$  à glotte ouverte durant l'apnée chez la femme enceinte à terme (non en travail)



Ligne A-B

$FiO_2$  de ghe à dte

- 0,21
- 0,28
- 0,35
- 0,4
- 0,6
- 0,8
- 1

8-10 l/min

15 l/min

# ISR « modifiée » en obstétrique

Stolady D. BJA 2021

## Oxygénation péri-intubation « Étude sur simulateur physiologie respiratoire et cardiaque »

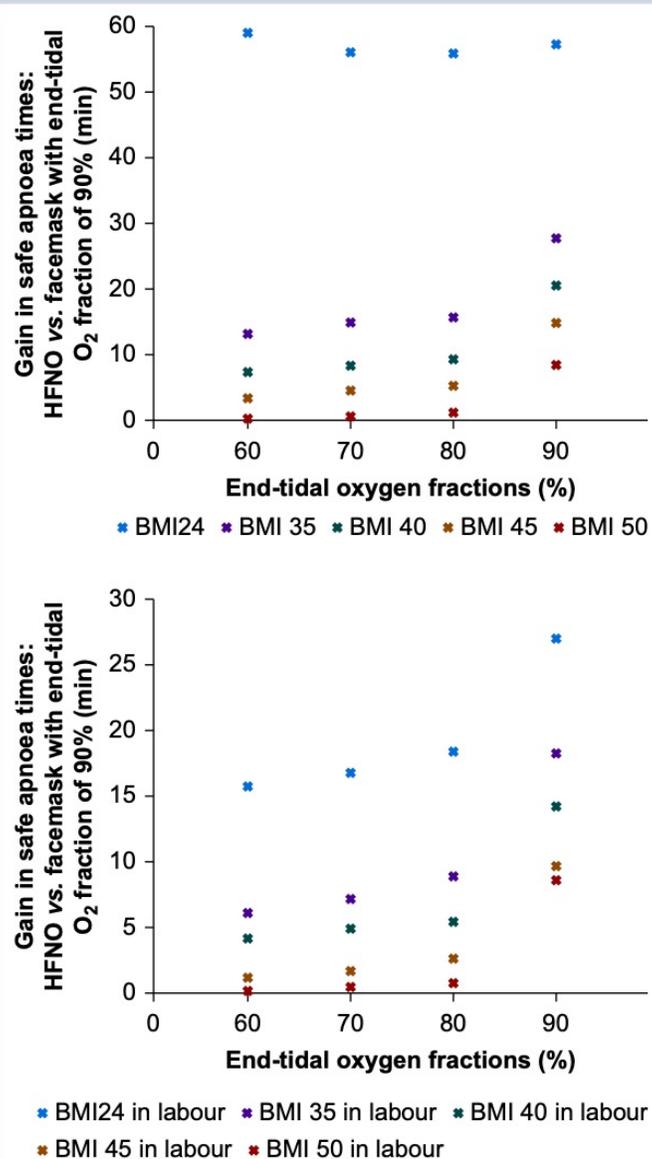


Fig 2. Gain in safe apnoea times, calculated as difference in min to reach SaO<sub>2</sub> 90% between HFNO with end-tidal oxygen fraction (FE'O<sub>2</sub>) of 60%, 70%, 80%, 90%, and facemask with FE'O<sub>2</sub> of 90%. HFNO, high flow nasal oxygen therapy.

**OHDN SUPÉRIEURE AU MF**

**GAIN EN TEMPS D'APNÉE AVANT SaO<sub>2</sub> < 90%**

- FeO<sub>2</sub> de départ entre 60% et 90%
- Femmes non en travail ou en travail

**MAIS**

↓ du gain avec ↑ IMC surtout si IMC ≥ 50 mmHg

# ISR « modifiée » en obstétrique

Ellis R. BJA 2022

## Oxygénation péri-intubation

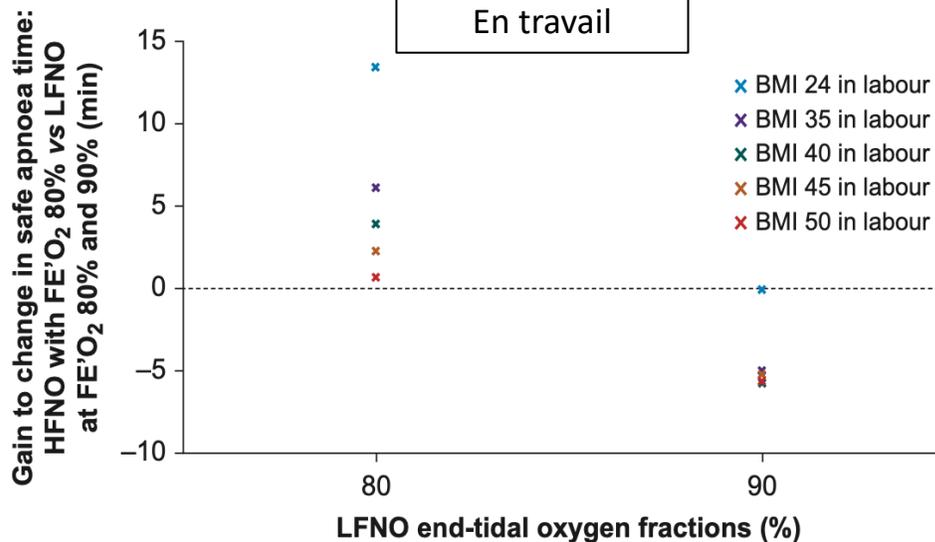
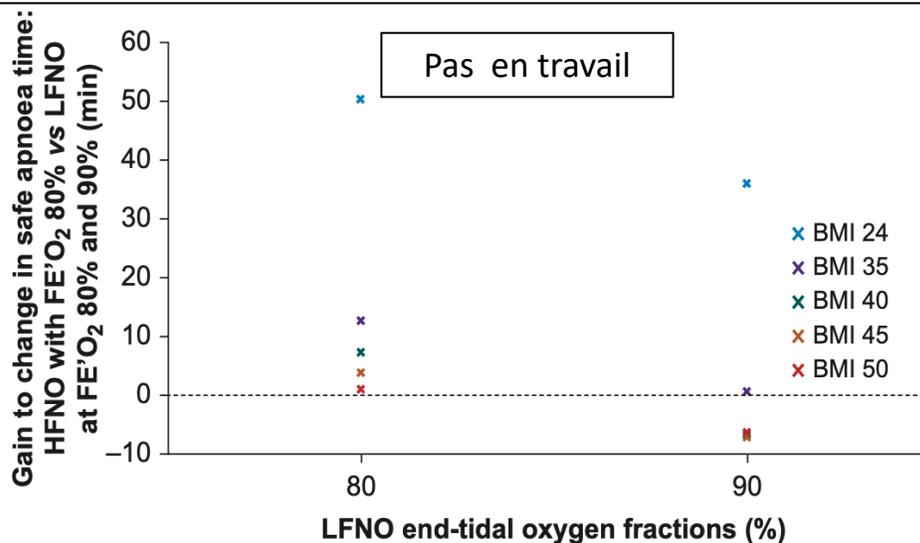
« Étude sur simulateur physiologie respiratoire et cardiaque »



Temps d'apnée avant  $SaO_2 < 90\%$  plus long pour OHDN  
**MAIS**

dépend de:  $FeO_2$  de départ; IMC; travail ou pas

- BMI à 24: 25,4 min (OFDN  $FeO_2$  90%- $FgO_2$  100%) vs 25,4 min (OHDN  $FeO_2$  80%)
- BMI à 50: 9,9 min (OFDN  $FeO_2$  90%- $FgO_2$  100%) vs 4,3 min (OHDN  $FeO_2$  80%)



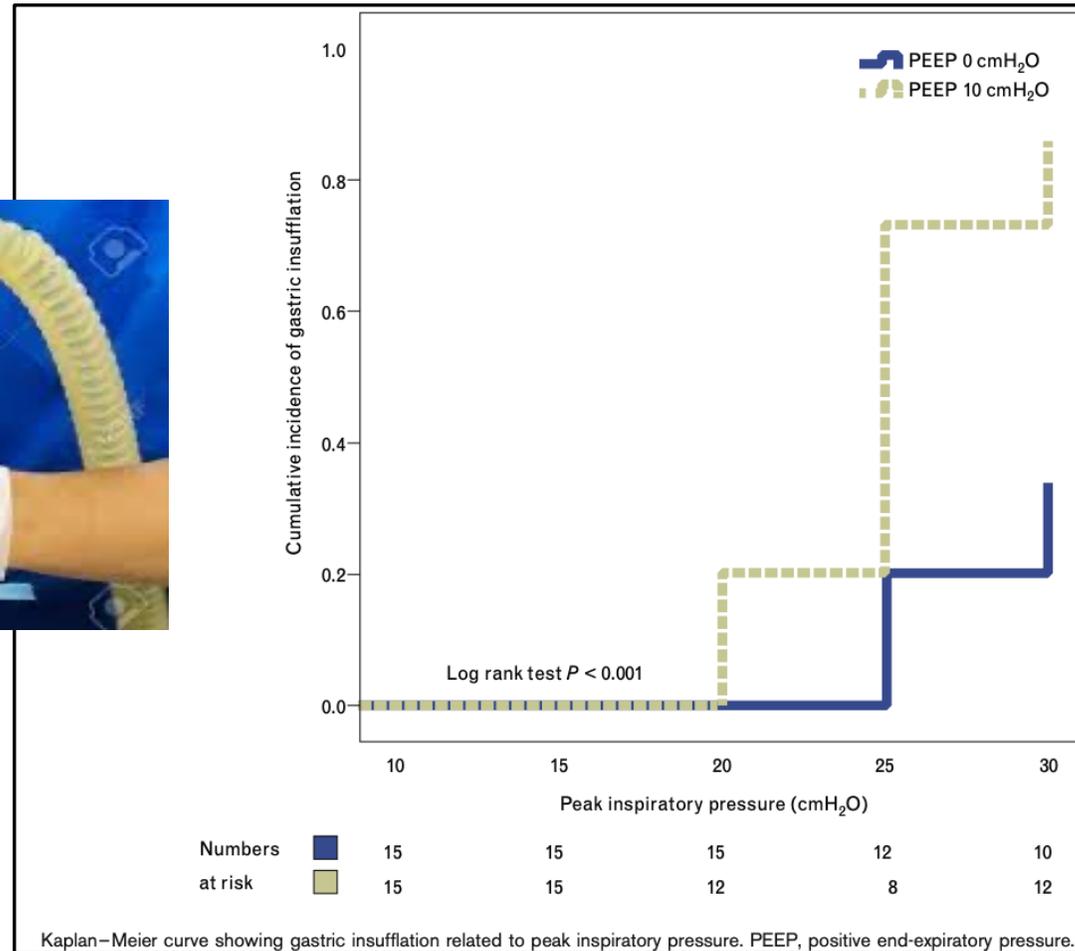
Gain de temps d'apnée = différence en min pour  $SaO_2$  90% entre OHDN ( $FEO_2$  80%) et OFDN ( $FEO_2$  80% et 90% avec  $FgO_2$  100% à glotte ouverte).

# ISR « modifiée » en obstétrique

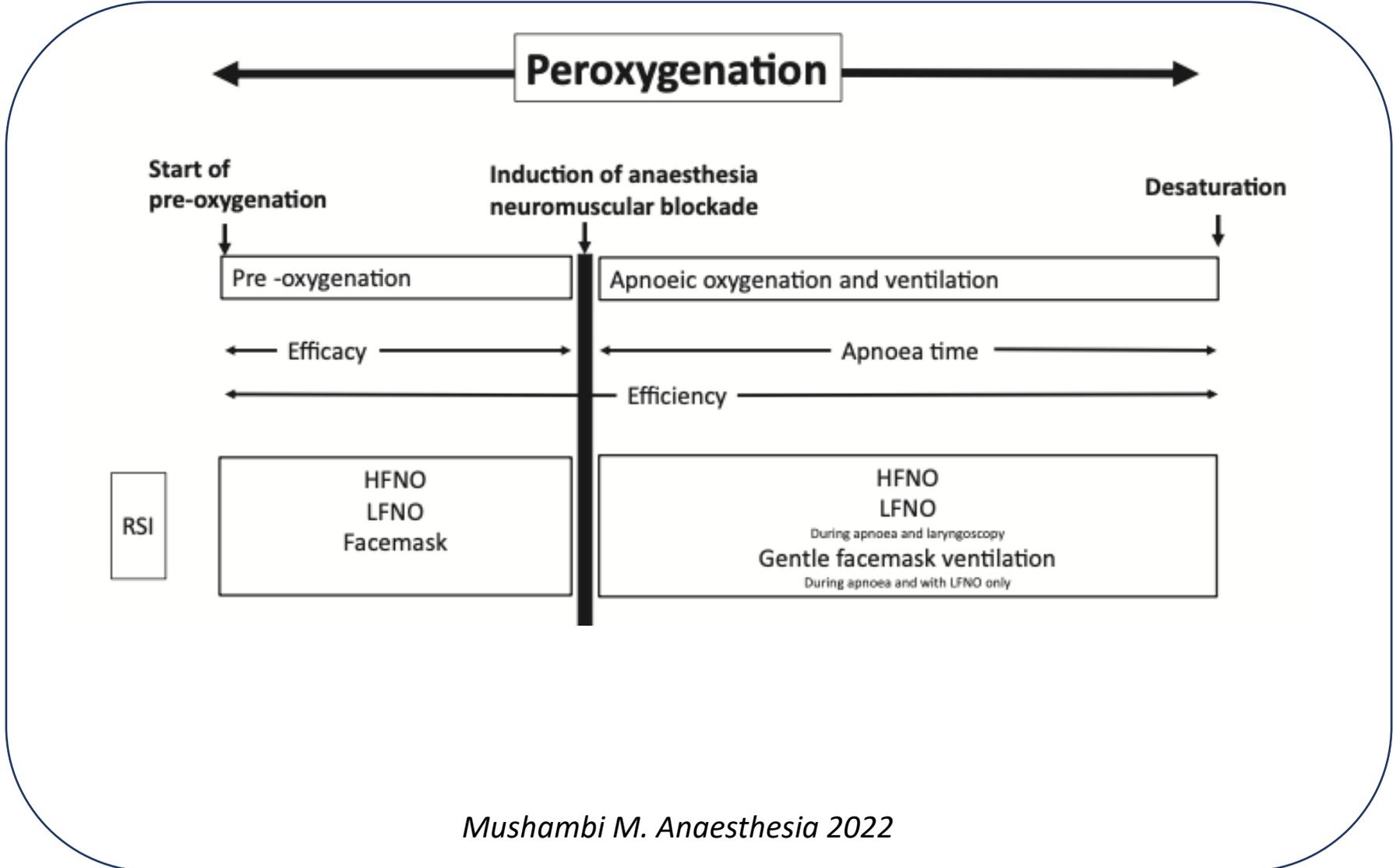
## Ventilation au masque facial

Cajander P et al. EJA 2019

**P max < 20 cmH<sub>2</sub>O (± Sellick) → Pas d'insufflation gastrique**



# ISR « modifiée » en obstétrique



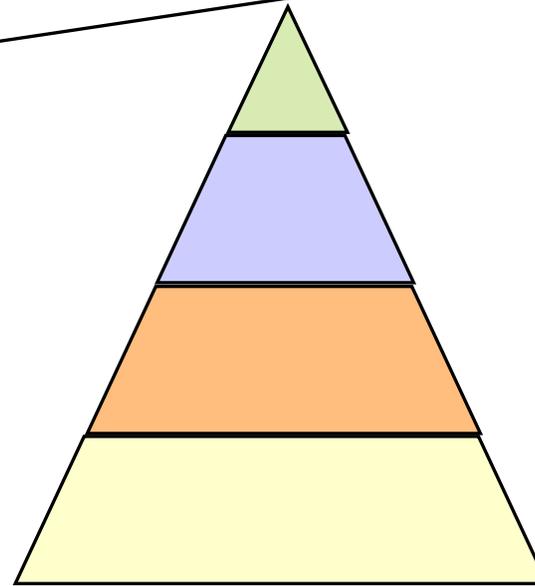
# ISR « modifiée » en obstétrique

## Oxygénation péri-intubation

MF + OFDN

OHDN

- Utilisation en routine
- Matériel disponible partout
- Coût négligeable
- Monitoring FeO<sub>2</sub>/FeCO<sub>2</sub>
- Possibilité de VM (P° insuffl < 20 cmH<sub>2</sub>O) ± OFDN
- Seules 70% femmes à terme atteignent FeO<sub>2</sub> 90%
- ...



- Pression positive (1 cmH<sub>2</sub>O/10l.min<sup>-1</sup>)
- Libère les mains AR
- Monitoring FeO<sub>2</sub> et FeCO<sub>2</sub> non réalisable
- Atteinte FeO<sub>2</sub> 90% quasi impossible
- Risque distension gastrique / inhalation??
- Équipement additionnel
- Coût supplémentaire
- Apprentissage utilisation bouche fermée
- Moins performant si IMC élevé
- ...



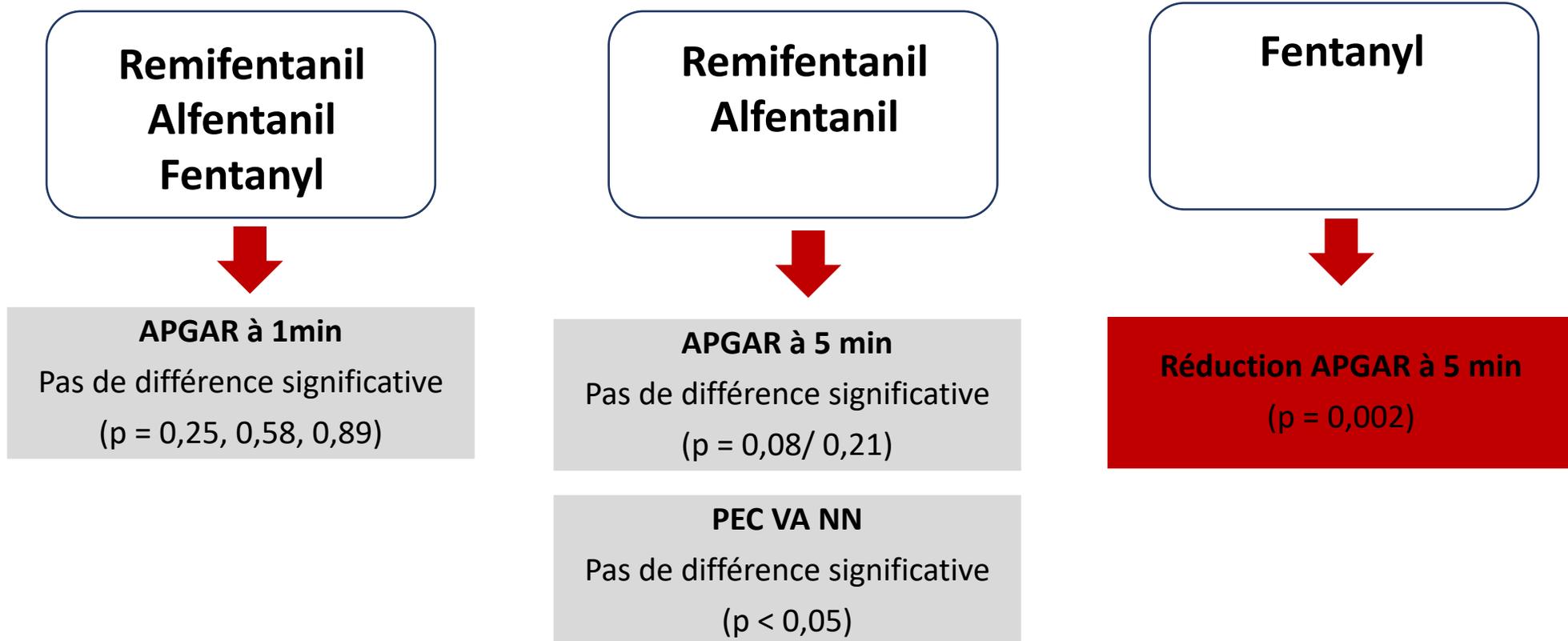
Peu d'études cliniques en obstétrique

# ISR « modifiée » en obstétrique

## Opioides à l'induction

White LD. IJOA 2019

- Méta-analyse, 17 études, n = 987
- **Remifentanil** 0,5-1 µg/kg ou 2-3 µg/kg/h / **Alfentanil** 7,5-10 µg/kg / **Fentanyl** 0,5-1 µg/kg
- Contre placebo

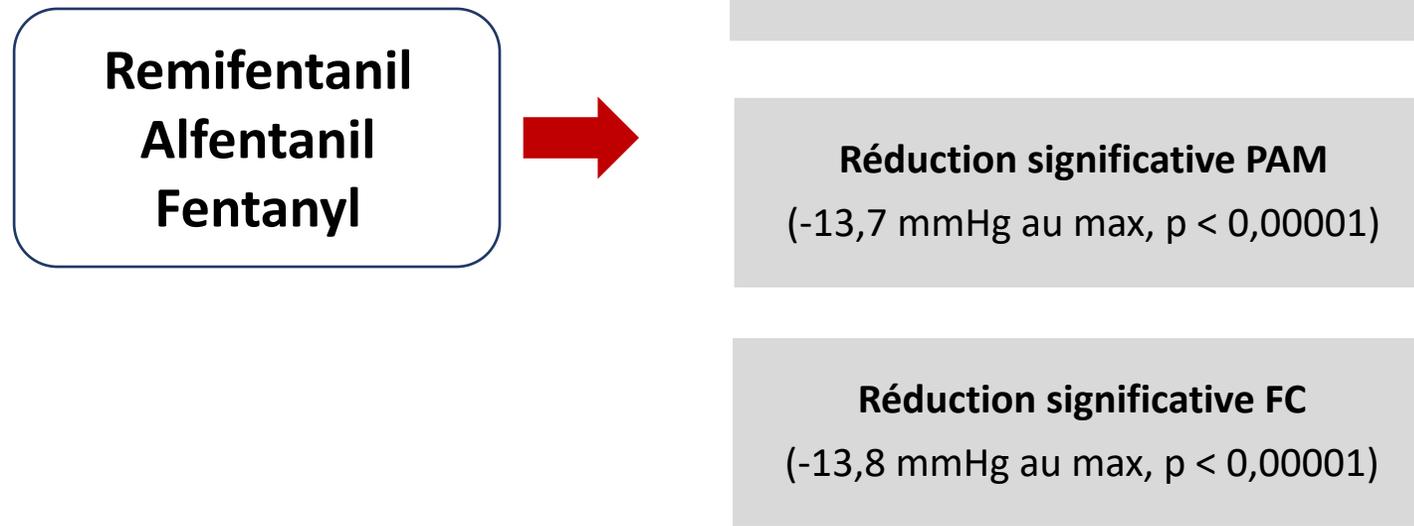


# ISR « modifiée » en obstétrique

White LD. IJOA 2019

## Opioides à l'induction

- Méta-analyses, 17 études, n = 987
- **Remifentanil** 0,5-1 µg/kg ou 2-3 µg/kg /h / **Alfentanil** 7,5-10 µg/kg / **Fentanyl** 0,5-1 µg/kg
- Contre placebo



# ISR « modifiée » en obstétrique

Mushambi M. Anaesthesia 2022

## Laryngoscopie directe vs Videolaryngoscopes



VARIABLE	KVL (n = 58)	C-MAC (n = 60)	LD (n = 59)	P
Temps IOT avec succès (s)	29 (9)	25 (7)	29 (14)	NS
Temps meilleure vision laryngée (s)	9 (6)	7 (3)	8 (3)	0,028*
Cormack grade 1/2/3/4	47/10/2/0	27/28/5/0	20/32/6/1	< 0,001*
Succès IOT – Tentative 1 / 2	56/3	59/1	56/3	NS
Taux de succès (%)	59 (100%)	60 (100%)	59 (100%)	NS
Manœuvres optimisation (%)				
- Insertion latérale de la lame	- 100	- 0	- 0	< 0,0001*
- Subluxation	- 14	- 0	- 0	
- Manipulation laryngée externe	- 32	- 10	- 2	
- Rotation lame vers la gauche	- 36	- 8	- 8	

Données exprimées en n(%) ou moyenne (SD). \* Différence entre groupes KVL et C-MAC ou KVL et LD.

**Un vidéolaryngoscope (ex: C-MAC) est envisageable en 1<sup>ère</sup> intention.**

# ISR « modifiée » en obstétrique

White LD. Anesth Analg 2020

## Intubation orotrachéale vs Masque Laryngé

- Revue systématique, 14 études, n = 2236
- Césariennes programmées, patientes à bas risque



PARAMÈTRE	ML vs IOT	P
Succès à la 1 <sup>ère</sup> tentative	OR = 1,92 (95%CI 0,85 – 4,32)	0,44
Temps insertion dispositif	-15,8 sec (95%CI: -25,30 – 6,31)	0,001
Laryngospasme	OR = 0.64 (95% CI, 0,10–4,09)	0,24
Inhalation/Bronchospasme/Hypoxie	0 évènement	-
Douleur pharyngée	OR = 0,16 (95% CI, 0,08–0,32)	0,001

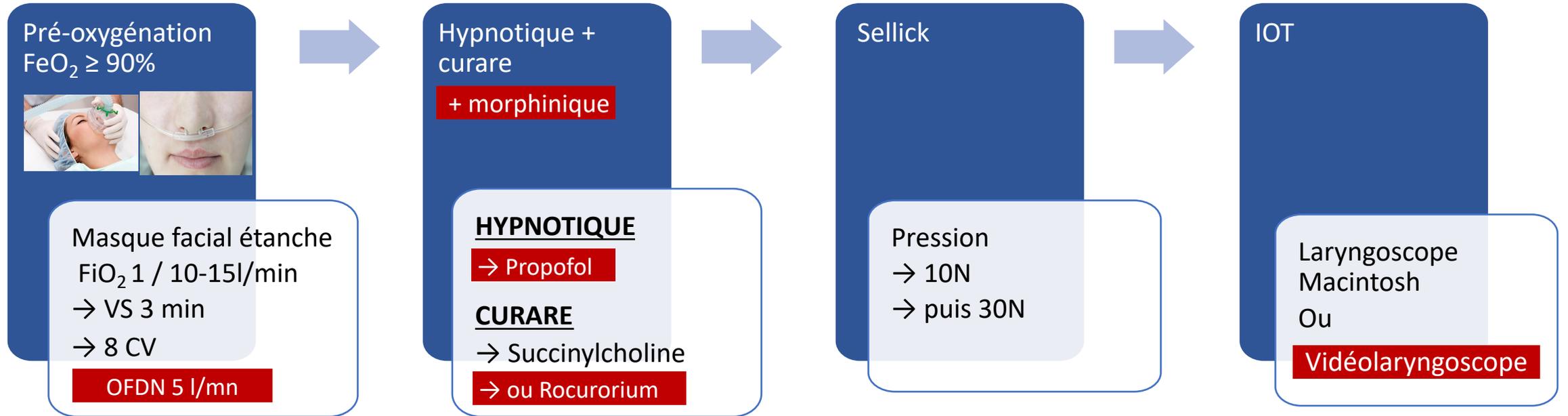


Césarienne en urgence → Pas d'étude!

# ISR « modifiée » en obstétrique

NICE  
Mushambi MC. Anaesthesia 2015  
White LD. Anaesthesia 2019  
Wong CA. BJA 2022

## Étapes



Position adéquate!



Épaules -Tête surélevée 20-30°

Morphiniques



7,5 – 10 µg/kg    0,5 – 1 µg/kg



P° insuffl < 20 cmH2O



OFDN 10-15 l/mn

Position adéquate!



Épaules -Tête surélevée 20-30°

# ISR « modifiée » en obstétrique: est-on prêt?

## POUR

“Il y a maintenant de plus en plus de preuves en faveur de l'innocuité et de l'efficacité de techniques alternatives autres que l'IRS traditionnelle dans la pratique de l'anesthésie obstétricale”.

*Al-Attar A & Cockerham R. Anesth Intens Care Med 2022*

## EN TENANT COMPTE

### CONTEXTE

Travail en cours  
Degré d'urgence césarienne  
Effectifs présents  
.....

### CONDITIONS MATERNELLES

Obésité  
Pré-éclampsie  
Comorbidité cardio-respiratoire  
....

### CONDITIONS FOETALES

Grossesses multiples  
Vulnérabilité fœtale  
Pathologies fœtales  
....

**MERCI**