

Quelle AG pour césarienne en 2017

Estelle Morau

CH Narbonne / CHU Montpellier



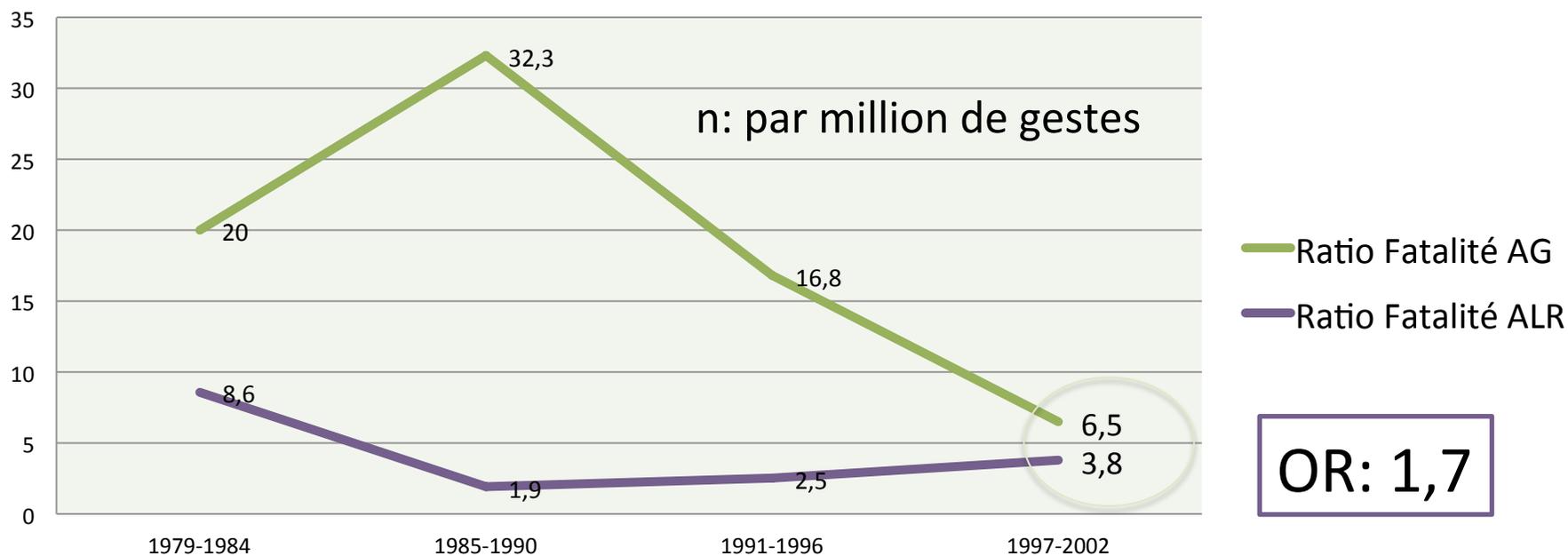
**Aucun lien ni conflit d'intérêt
pour cette présentation**

Le paradoxe

- Césarienne = une des **chirurgies les plus fréquentes** en France et dans le monde
 - En France taux global: 21% des naissances
 - Environ 160 000 interventions /an
 - 30% programmées le reste en urgence
- Césarienne sous AG = une des **anesthésies les moins réalisées** dans nos pratiques
 - Environ 5% des césariennes, grande proportion urgence

Comparaison risque AG vs ALR

Risque DC AG vs ALR



D'après Hawkins , Obstetric Gynecol 2011

Evolution de l'AG pour césarienne



Evolution matériel

- Saturomètre
- Capnographe
- Alarmes moniteurs
- Masque Laryngé

Protocole Séquence Rapide

- Jeun
- Administration anti acide
- Induction séquence rapide
- Compression cricoidienne
- Absence de ventilation au masque

Algorithme de prise en charge IOT difficile

Quoi de neuf depuis Hamer Hodges 1959 ?

- Pentothal
 - Celocurine
 - Absence de morphiniques
- Accès rapide aux voies aériennes: protection et oxygénation de la mère
 - Temps induction extraction court limitant le passage foetal

Choix d'un Hypnotique

Penthotal versus Propofol

Reports of debates held on 5th March 2003 at Church House, Westminster, UK

Propofol should be the induction agent of choice for caesarean section under general anaesthesia

Proposer: K. Duggal

Vieux débat....tranché dans les autres indications

Pourquoi envisager de changer ?

1. Meilleure maîtrise du produit

- **1960: thiopental = drogue de référence** pour l'anesthésie au quotidien
- **2017 ?** drogue référence ?
- Dose, manipulation dans le contexte urgence ?

Absence de maîtrise du thiopental relevé dans les facteurs de sous optimalité du dernier rapport mortalité UK



Pourquoi envisager de changer ?

2. Avantage « galénique » du propofol

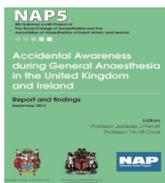
- Pas de reconstitution
- Pas de rupture de stock
- Pas d'erreur de seringue possible avec ATB



Pourquoi envisager de changer ?

3. Risque moindre de mémorisation

	Activity survey estimate; n	Incidence	Proportion
All patient reports (n=471)*	2 766 600	1:6000 (1:5370–6450)	0.017 (0.015–0.019)
Certain/probable, possible, unassessable and statement-only cases (n=230)	2 766 600	1:12 000 (1:10 600–13 760)	0.008% (0.007–0.009%)
Certain/probable only (n=111)	2 766 600	1:25 000 (1:20 800–30 400)	0.004% (0.003–0.005%)
Certain/probable and possible (n=141)	2 766 600	1:19 600 (1:16 700–23 450)	0.005% (0.004–0.006%)
NMB used [†] (n=155)	1 272 700	1:8200 (1:7030–9700)	0.012% (0.010–0.014%)
No NMB used [†] (n=11)	1 494 000	1:135 900 (1:78 600–299 000)	0.001% (0.0003–0.0013%)
During sedation by anaesthetists (n=20)	308 800	1:15 500 (1:10 300–25 700)	0.006% (0.004–0.010%)
Caesarean section (n=12)	8000	1:670 (1:380–1300)	0.150% (0.075–0.263%)
Cardiothoracic anaesthesia (n=8)	68 600	1:8600 (1:4300–23 000)	0.012% (0.004–0.023%)
Paediatric anaesthesia (n=8)	488 500	1:61 100 (1:30 500–163 000)	0.002% (0.001–0.003%)

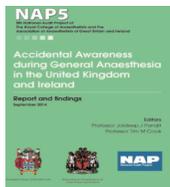


Facteur 10 X

NAP Rapport mémorisation per opératoire 2014

Pourquoi envisager de changer ?

3. Risque moindre de mémorisation



Facteurs de risque de mémorisation NAP

- Séquence rapide sans morphinique
- Utilisation de thiopental
- Utilisation de curare
- Délai court entre induction et incision
- Situation d'urgence, équipe réduite
- Difficultés d'intubation
- Obésité



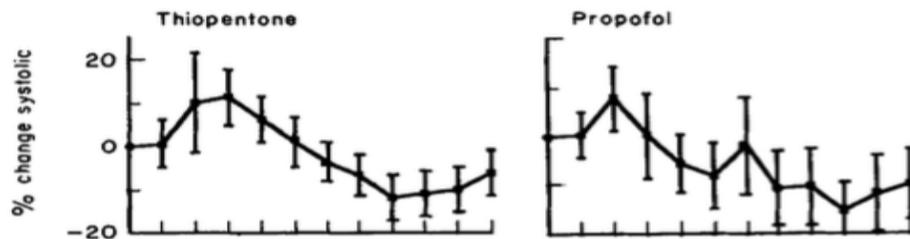
Propofol fait il si mal ?

- Inquiétude sur la rapidité d'induction
- Inquiétude sur l'hémodynamique maternelle
 - Toutes les études ont été réalisées sur des césariennes programmées
- Inquiétude sur les scores neuro-comportementaux nouveau-nés

		Induction	Perte du reflexe ciliaire après fin injection (secondes)	Réaction Intubation	APGAR	Effets indésirables
Valtonen et al Anaestesia 1993	16	Thiopental 5mg/kg + Succinylcholine 1mg/kg	32,4+/-0,4	PAM : ↗29% FC : ↗18%	Pas de différence à 1,5 et 15mn	Douleurs point injection : 1 /16
	16	Propofol 2,5mg/kg + Succinylcholine 1mg/kg	27,3+/- 4,3	PAM : ↗30% FC : ↗26%		Douleurs point injection : 6/16
Celleno et al J Clin Anesth. 1993	30	Thiopental 5mg/kg + Succinylcholine 1mg/kg	45,4 +/- 13,8	•Augmentation significative PAS •Tachycardie significative	APGAR à 1 min >7 : 89% Pas de différence à 5 mn	
	30	Propofol 2,4mg/kg + Succinylcholine 1,5mg/kg	80,3+/- 21,6	•Augmentation non significative PAS •Tachycardie significative	APGAR à 1 min >7 : 46% Pas de différence à 5 mn	Douleurs point d'injection groupe propofol
Capogna et al IJOA 1991	28	Dose pour perte du reflexe cilaire Thiopental : 4,84 +/-1,24 mg/kg	NA	•Augmentation significative PAS •Tachycardie significative	APGAR à 1 min >7 : 89% Pas de différence à 5,10min	
	28	Dose pour perte du reflexe cilaire Propofol : 2,36 +/- 0,57 mg/kg	NA	•Augmentation non significative PAS •Tachycardie significative	APGAR à 1 min >7 :43% Pas de différence à 5,10min	Douleurs au point injection 6/28 groupe propofol
Yau G et al Anaestesia 1991	20	Thiopental 4mg/kg + Succinylcholine 1,5 mg/kg	NR	Augmentation significative PAM •Tachycardie significative	Pas de différence à 1 et 5 mn	
	20	Propofol 2 mg/kg + Succinylcholine 1,5mg/kg	NR	Augmentation significative PAM mais significativement moindre que gpe Thiopental •Tachycardie significative		Pas de douleurs rapportées

Inquiétude sur hémodynamique ?

Pression Systolique



Moore et coll Anesthesia 1989

Césariennes **programmées**

21 patientes par groupe

Pento vs Propofol

Dose pour perte du réflexe ciliaire
(moyenne 4,5 vs 2,5)

- PAS plus basse à 3,4 et 5 min dans groupe Propofol
- Pento: **15/257** mesures inférieures à 100 mmHg
Propofol **27/221**

Un épisode hypotension réfractaire nécessitant vasopresseur groupe Propofol avec un enfant APGAR 4 à 1 min sans anomalie pH

- Pas de différence en APGAR à 5 min chez les enfants

Propofol versus Thiopental

- Pas de littérature récente
- Utilisation croissante, pas d'alerte ni de case report
- Bénéfice certain la prise en charge de la mère
- Préjudice pour enfant ? Peu probable

Dose optimale d'hypnotique ?

En cas de statut hémodynamique maternel intact :

Propofol : 2,5mg/kg ou Thiopental : 5-7 mg/kg

En cas d'instabilité hémodynamique maternelle prévisible :

Etomidate 0,3mg/kg ou Ketamine 1,5mg/kg

Recommandation NAP 5: une seringue d'hypnotique supplémentaire prête et prendre un relais précoce en agent hypnotique

Quel curare pour séquence rapide? Celocurine vs Rocuronium

But: IOT de qualité dans un délai de 60 s environ

Regain d'intérêt Rocuronium à la mise marché d'un antagoniste spécifique Sugammadex

Rocuronium vs. succinylcholine for rapid sequence intubation:
a Cochrane systematic review*
Tran, Anaesthesia 2017

Succinylcholine > Rocuronium

Lorsque dose administrée **R < 0,9 mg/kg**

Succinylcholine = Rocuronium

Lorsque la dose administrée **R > 0,9 mg/kg**



Rocuronium > 0,9 mg/kg donne un bloc **constamment > 60min**

Rocuronium et Césarienne

Stourac et coll Anesth Analg 2016

- Etude de non infériorité Rocuronium
- 240 césariennes sous AG induction propofol
- 1mg/kg
- Objectif principal délai d'intubation avec *seuil de non infériorité à 20s*

	Rocuronium n: 120		Succinylcholine n:120		
	Moyenne (DS)	Médiane (Min-Max)	Moyenne (DS)	Médiane (Min Max)	Différence des moyennes
Délai(s) induction courbe CO2	87 (28)	85 (34-200)	84 (36)	78 (33-284)	2,9 (-5,3 à 11,2)

Pas d'infériorité du Rocuronium

Doute sur APGAR a 1 puis 5min

Décurarisation systématique

Nouveau Né et Rocuronium

Ratio foeto maternelle: 0,16 pour dose 0,6mg/kg

Kosinova IJOA 2017

Objectif principal: statut enfant naissance

488 patients 1mg/ kg rocuronium versus succinylcholine

525 nv nés

- **APGAR < 7: 46/263 vs 27/262** statistiquement plus fréquent
- Pas de différence à 5min
- Pas de différence dans les pH

Indépendamment des facteurs confondants : caractère urgent de la césarienne, ARCF préalables à la césarienne

Nécessité de poursuivre avec des dosages plasmatiques a la naissance

Rocuronium pour éviter Anaphylaxie ?

	Succinylcholine	Rocuronium	Atracurium
Anaphylaxis	12	6	3
95% CI (Poisson)	6-21	2-13	0-9
Exposure	24,960	14,995	67,354
Rate	→ 1:2,079	→ 1:2,498	→ 1:22,450
Range (from CI)	1:1,190-4,030	1:1,150-6,810	1:7,680-109,000

Reddy, Anesthesiology 2015

Succinylcholine = Rocuronium **X10** Atracurium

Pas d'intérêt pour prévenir le risque anaphylactique

Rocuronium pour les CI à la Succinylcholine

- ATCD allergie Succinylcholine
- ATCD hyperthermie maligne personnels ou familiaux
- ATCD Spasme des masséters
- Pathologies neuro: myopathie, Steinert, myasthénie
- Déficit en pseudochole estérases
- Hyperkaliémie ou risque hyperkaliémie majeure
brulures, dénervation, hémiplégie ou paraplégie récentes



Utilisation Rocuronium

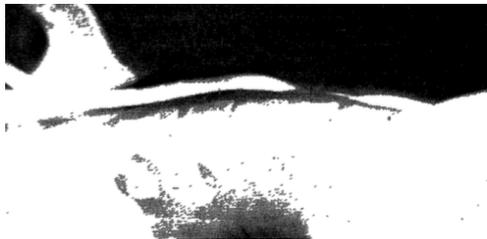
- Nécessité de disposer de suggamadex dans l'enceinte de la salle de césarienne
 - Temps moyen reprise VS* 3min après injection
 - Temps de reconstitution non négligeable
- Avec doses disponibles de 16 mg/kg et pour des poids extrême (100kg) donc au moins 3 flacons de 500 mg

*Succinylcholine: 9 à 13 min

**CRICOID PRESSURE TO CONTROL
REGURGITATION OF STOMACH CONTENTEN
DURING INDUCTION OF ANÆSTHESIA**

Compression antéro postérieure de
l'anneau cricoïdien contre rachis cervical

- Série prospective de Sellick
- Supporté étude cadavre avec une efficacité rapportée pour 30N *Vanner Anaesthesia 1989*



Sellick, Lancet 1961



Pourquoi une controverse



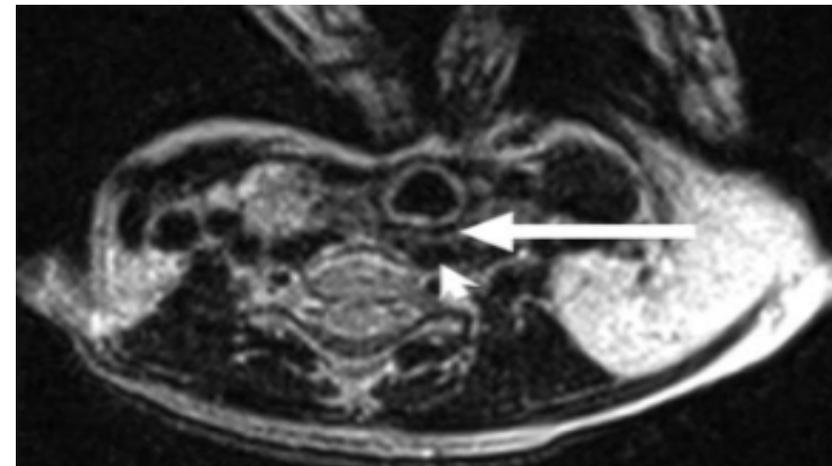
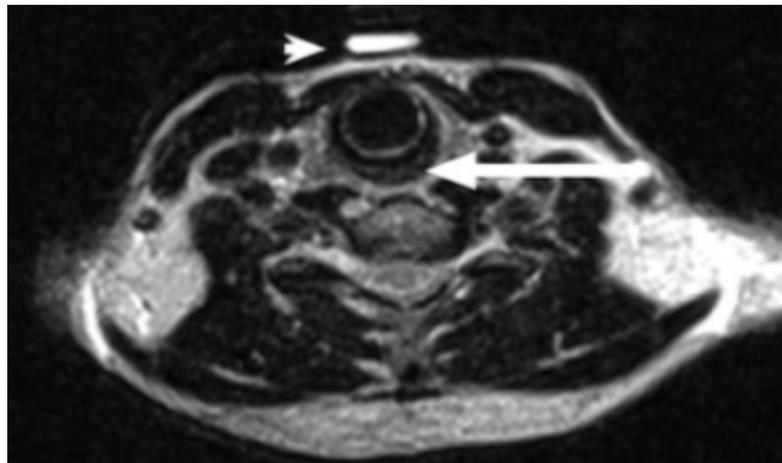
- Etude sans groupe contrôle
 - Pas de preuve en terme efficacité à prévenir inhalation
 - ★ Absence de régurgitation sans manœuvre
 - ★ Existence de régurgitation malgré la manœuvre
 - Mise en place operateur dépendant
- Diminution de la visualisation de l'orifice glottique
 - Entrave à la ventilation si IOT difficile

Rice Anesth Analg 2009

24 volontaires sains non endormis
IRM, sellick par anesthésiste entraîné

Il y a bien un déplacement postérieure et
écrasement de la zone
Le plus souvent il s'agit de **l'hypopharynx**

Avec le repère sous cartilage thyroïde c'est l'hypopharynx que l'on comprime le plus souvent



- C'est plus souvent l'hypopharynx qui est en regard du cartilage cricoïde et qui est mobilisé lors de la manœuvre
- La réduction de calibre mesurée est de 35% permet d'occlure la lumière

Faut il la supprimer ?

Eléments de la diminution de la mortalité par inhalation

Year of Death	General Anesthetic
1979–1984	20.0
1985–1990	32.3
1991–1996	16.8
1997–2002	6.5



Ratio fatalité / million d'anesthésie

d'après Hawkins

- Jeun
- Administration anti acide
- Induction séquence rapide
- **Compression cricoïdienne**
- Absence de ventilation au masque

Le poids de chaque facteur
n'est pas connu

Inhalation reste une cause de mortalité d'origine anesthésique

D'Angelo, Anesthesiology 2014

- 5000 AG pour césarienne
- 10 intubations impossibles
- Pas d'inhalation

Les Morts Maternelles en France
Mieux comprendre pour mieux prévenir



Rapport de
Comité National d'experts sur la Mortalité Maternelle
2007-2009



Maternal, Newborn and
Infant Clinical Outcome
Review Programme



Saving Lives, Improving Mothers' Care

Surveillance of maternal deaths in the UK 2012-14 and
lessons learned to inform maternity care from the UK
and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths
and Morbidity 2009-14



December 2016

Rapport sur la mortalité maternelle
reste zéro à deux cas par triennum

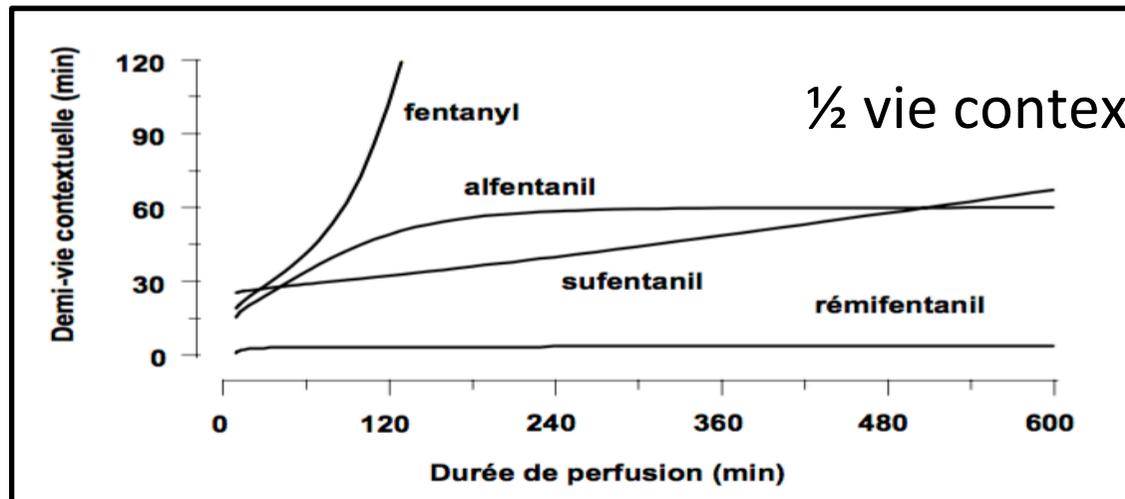
Pression Cricoïdienne

- Reste inscrite dans les bonnes pratiques
- Doit être enseignée
 - 10 N avant induction
 - 30 N des la fermeture des yeux
 - Equivalence seringue 20 ml – 10ml
- Mise en perspective aux vues des risques propres de la patiente
- Relachée si difficultés d'accès aux voies aériennes

Bénéfice Indirect : présence de mains supplémentaires

Place des morphiniques à induction

Profil pharmacologique rémifentanil



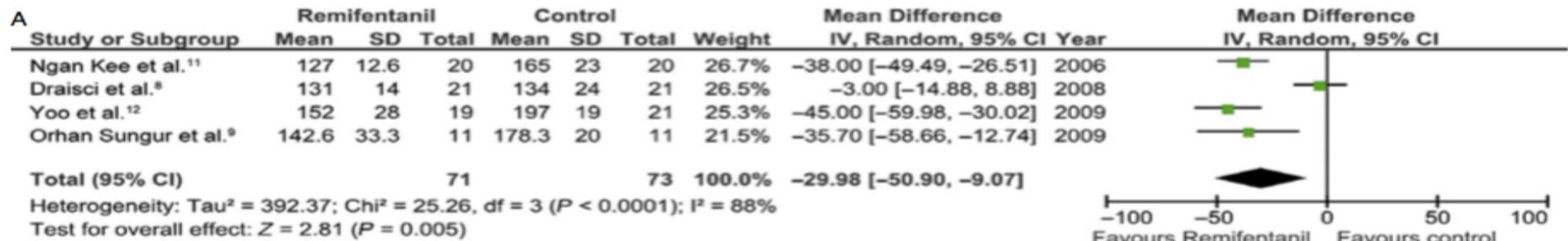
$\frac{1}{2}$ vie contextuelle: 3 à 5min

Rémifentanil avant induction césar: Metaanalyse Heesen

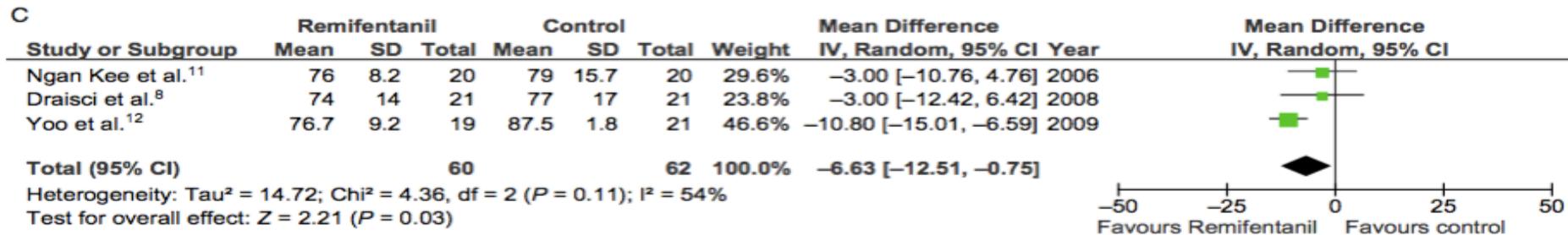
Acta Anaesthesiol Scand 2012

PAS systolique maximale

5 études, doses 0,5-1 µg/kg



FC maximale

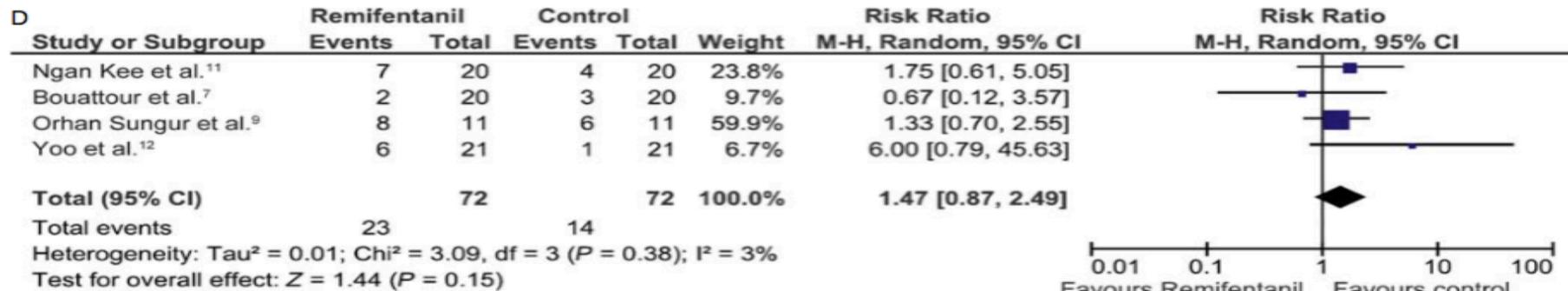


Innocuité pour l'enfant ?

- Rémifentanyl passe la barrière placentaire
 - Ratio foeto maternel 0,73 Ngan Kee Anesthesiology 2006
- Nécessité d'aide à la ventilation transitoire chez les nouveaux nés taux variables 10 à 50%
 - Van de Velde IJOA 2004
 - Ngan Kee Anesthesiology 2006
- Pas d'étude de puissance suffisante actuellement (effectif nécessaire pour *Heesen*: 500 patientes)

Heesen retentissement neonatal

Nécessité de ventilation au masque



APGAR < 7 à 1 min



Objectif principal = scores néonataux

Noskova BMC anesthesiology 2015

- Série 151 patientes 1 µg/kg
- *APGAR < 7 plus fréquent à 1min (19 vs 7)*
- *Pas de différence APGAR à 5 et 10 min*
- *Pas de différence sur recours à CPAP 5 vs 5*
- ***Plus de stimulations tactiles nécessaires : 16 vs 5***

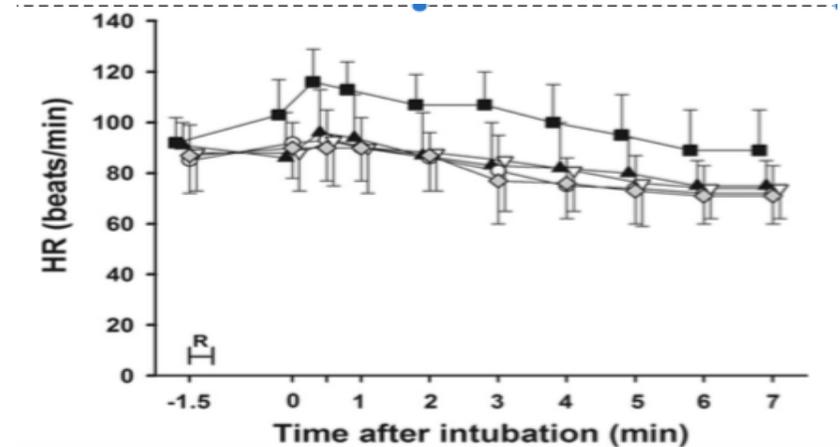
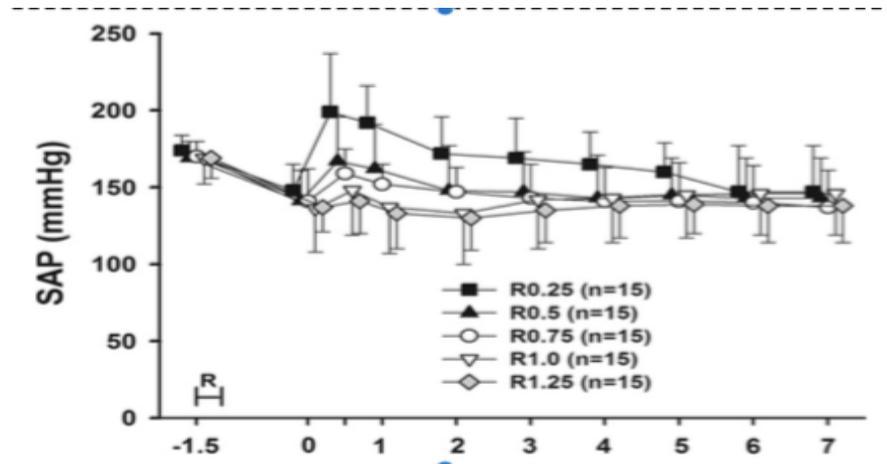
Retentissement modéré et fugace mais
nécessité d'une équipe dédiée

ED50 /ED 95 débit massique

But: maintien PAS \leq 160 séquence rapide césarienne

- ED50: 0.59 (0.47– 0.70) $\mu\text{g}/\text{kg}$
- ED 95: 1.34 (1.04–2.19) $\mu\text{g}/\text{kg}$

Yoo IJOA 2013

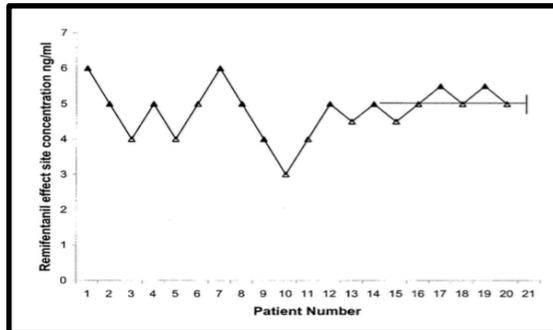


ED 50 / 95 AIVOC

Albertin, Anesth Analg 2005

Induction séquence rapide chirurgie abdominale

Méthode up and down pour des variations de 15 % FC ou PAS



Intubation:

EC50: 4.6 ng/mL (4.2 – 5 ng/mL)

EC95: 6.0 ng/mL (5.5– 6.7 ng/mL)

Incision:

EC 50: 2.2 ng/mL (2.0–2.4 ng/ mL)

EC 95: 3.6 ng/mL (3.2–4.0 ng/mL)

Administration en urgence ?

- Nécessité de reconstitution dilution soigneuse
- Programmation de la pompe et mise en place de tubulure antiretour pour induction

Débit massique: 0,5 à **1 $\mu\text{g}/\text{kg}$** en dose induction

AIVOC: cibles cérébrales **4 - 6 ng/ml** induction

Protocole rapide 1mg dans flacon de 100ml: 10 μg /cc

Généralisation du rémifentanyl à toutes les césariennes ?

- Prématuré ? réfléchir en fonction équipe disponible temps T
- **Assurément pour les patientes à risque** neurologique/ cardiaque en particulier patientes prééclamptiques

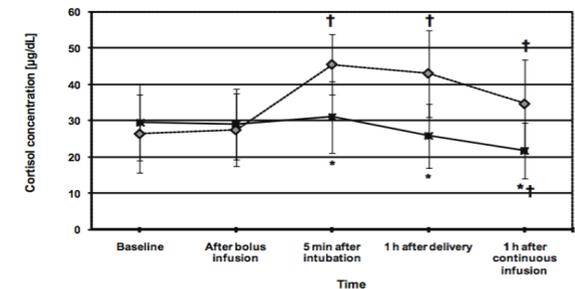
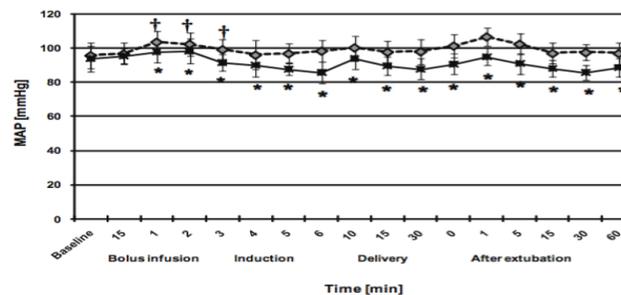
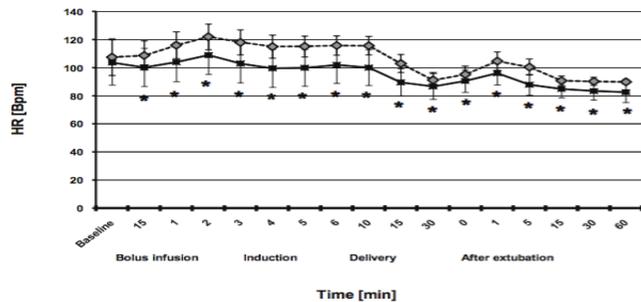
Généralisation de la réflexion sur l'atténuation de la réaction a l'intubation

Systematisation de la réflexion évite l'oubli dans les cas impératifs

Magnesium, lidocaine, morphiniques, α 2agonistes, bêta bloquants

Lidocaine IV et césarienne *El Tahan et Coll J Anesth 2009*

- 90 césariennes programmées
- Lidocaine 1,5mg/kg IV 30 min avant ind. relai 1,5mg/kg/h
- Impact positif sur PAM, FC, Cortisolémie



- Ratio foeto maternel: 0,52 +/- 0,07

Lidocaine en prévention du pic hypertensif

- Prudence si administration préalable d'AL
- Prudence lors de SFA et risque de « trapping » si acidose foetale
- Effet inconstant en population générale
- Nécessité d'une administration antérieure à l'induction = peu compatible avec urgence
- Amélioration analgésie post opératoire

Baradari et coll, J Obstet Gynaecol. 2017

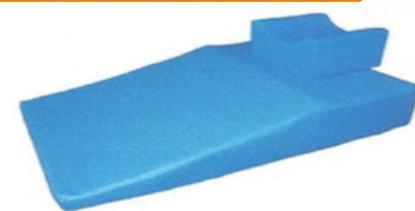
Analogie avec population obèse: Positionnement

Combinaison négative: besoins en oxygène augmentés
et réserve respiratoire diminuée

Optimisation du positionnement pour toute césarienne

Intérêt potentiel:

- **Proclive** *Dixon anesthesiology 2005*
- **Position en rampe** *Rich et coll anesth analg 2004*



Analogie population obèse: Pré-oxygénation

Obtenir rapidement $FE_{O_2} > 90\%$ / Augmenter la tolérance apnée

- Aide Inspiratoire, PEEP + AI
 - Harbut et Coll Acta Anaesthesiol Scand 2014
 - Hanouz et al Eur J Anaesthesiol. 2015
- Canule oxygénation nasale pendant intubation
 - Baraka et coll Anaesthesia 2007
- Oxygénation à haut débit ?
 - Mir et Coll Anaesthesia 2015
 - Hengen Cases Anesthesia Analgesia 2017

Place pour les études en population obstétricale

Mise a disposition aides cognitives

- Reste une activité rare, contexte urgence
- Savoir ou trouver ressources , aides réflexions

Factors to consider		WAKE	←	→	PROCEED
Before induction	Maternal condition	• No compromise	• Mild acute compromise	• Haemorrhage responsive to resuscitation	• Hypovolaemia requiring corrective surgery • Critical cardiac or respiratory compromise, cardiac arrest
	Fetal condition	• No compromise	• Compromise corrected with intrauterine resuscitation, pH < 7.2 but > 7.15	• Continuing fetal heart rate abnormality despite intrauterine resuscitation, pH < 7.15	• Sustained bradycardia • Fetal haemorrhage • Suspected uterine rupture
	Anaesthetist	• Novice	• Junior trainee	• Senior trainee	• Consultant/specialist
	Obesity	• Supermorbid	• Morbid	• Obese	• Normal
	Surgical factors	• Complex surgery or major haemorrhage anticipated	• Multiple uterine scars • Some surgical difficulties expected	• Single uterine scar	• No risk factors
	Aspiration risk	• Recent food	• No recent food • In labour • Opioids given • Antacids not given	• No recent food • In labour • Opioids not given • Antacids given	• Fasted • Not in labour • Antacids given
	Alternative anaesthesia • regional • securing airway awake	• No anticipated difficulty	• Predicted difficulty	• Relatively contraindicated	• Absolutely contraindicated or has failed • Surgery started
After failed intubation	Airway device/ventilation	• Difficult facemask ventilation • Front-of-neck	• Adequate facemask ventilation	• First generation supraglottic airway device	• Second generation supraglottic airway device
	Airway hazards	• Laryngeal oedema • Stridor	• Bleeding • Trauma	• Secretions	• None evident

OAA Guidelines
Anaesthesia 2015

Version 2017 induction césarienne sous AG



- Position en rampe
- Préoxygénation en Aide Inspiratoire + 8
- Induction Propofol Célocurine + Remifenta avec personne dédiée à l'enfant
- Sellick a adapter au contexte (FdR et conditions IOT)

Reste à discuter le IGEL, BIS, relai hypnotique.....

Merci de votre attention



En direct de Narbonne

