



**La prise en charge des complications per
opératoires
en anesthésie pédiatrique**

Dr B. Crochet

C.H.L.

Service d'Anesthésie

La prise en charge des complications per opératoires en anesthésie pédiatrique

Etude Singapour

10 000 anesthésies pédiatriques

2,97% de complications per anesthésiques

Dont 77% de complications respiratoires

La prise en charge des complications per opératoires en anesthésie pédiatrique

Attitude

1. le laryngospasme
2. La prévention de l' inhalation



Le laryngospasme

1. physiologie respiratoire


Caractéristiques anatomiques – enfant:

- Grosse langue
- Filière oro-pharyngo-laryngée étroite
- Partie la plus étroite: anneau cricoïde avec épithélium très sensible à l'inflammation
- Respiration nasale < 3 mois
- Trachée courte (risque d'intubation sélective ou d'extubation)

Le laryngospasme

1. physiologie respiratoire

Mécanisme ventilatoire – NNé et nourrisson

- Compliance thoracique élevée
Compliance pulmonaire faible et augmentant avec l'âge
 faible V_t et \downarrow CRF
CRF \nearrow régulièrement avec l'âge
- VAS = 2/3 des résistances totales
- Le travail respiratoire du NNé est majoré – fréquence respiratoire élevée pour assurer l'augmentation de la ventilation/min car la consommation d' O_2 est 2 fois + élevée que chez l'adulte

Le laryngospasme

1. physiologie respiratoire

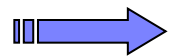
Mécanisme ventilatoire – NNé et nourrisson

- *Nné:*

Hb foétale 60 - 80% des Hb totale – affinité pour O^2 + grande

- *Nourrisson:*

Hb A majoritaire – affinité pour O^2 + faible



Pour même $P_a O^2$: O^2 délivrée tissus

est + faible chez le NNé que chez l'adulte

est + grande chez nourrisson que chez adulte

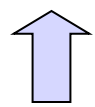
- **Equivalence en efficacité:**

Hb 10.3 gr/100 ml NNé = Hb 5.7 gr nourrisson = 7gr adulte

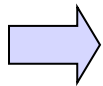
Le laryngospasme

1. physiologie respiratoire

Tolérance à l'apnée:



Rapport VA/CRF explique la rapide survenue d'une hypoxémie chez l'enfant lors de l'apnée ou ventilation inadéquate



la diminution Sp O² est d'autant plus rapide que l'enfant est jeune.



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Introduction:

- ❑ Le laryngospasme est une complication péri anesthésique fréquente à morbidité non négligeable
- ❑ C' est un évènement respiratoire très redouté dans la pratique anesthésique pédiatrique
- ❑ L' évaluation du terrain et la connaissance des facteurs de risque constituent le fondement de la prévention
- ❑ Absence de recommandation sur le traitement du laryngospasme mais possibilité de réaliser un algorithme



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Définition - physiopathologie:

- ❑ Interruption involontaire et prolongée de la perméabilité laryngée
- ❑ Fermeture glottique, complète ou partielle
- ❑ Bloc en adduction des muscles laryngés et CV
 - Due à une contraction réflexe des muscles laryngés = réflexe protecteur permettant de prévenir l'entrée de CE dans l'arbre trachéo bronchique
 - Survenue possible lors de toutes les phases de l'anesthésie



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Définition - physiopathologie:

- Dénominateur commun à toutes les causes
 - Anesthésie trop légère lors d' une stimulation laryngée ou d' autres structures très réflexogènes (laryngoscopie, chirurgie endolaryngée, sang, sécrétions, amygdalectomie,...)
 - Une des particularités du laryngospasme:
 - Persistance après l' arrêt de la stimulation
 - Non traité, ne cède qu' à l' hypoxie et hypercapnie importante



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Epidémiologie:

- ❑ Etude scandinave (136929 patients)
 - ✓ 17.4/1000 chez l' enfant (28.2/1000 entre 1 et 3 mois)
 - ✓ 8.7/1000 chez l' adulte
- ❑ Selon équipe VHU Rennes (Ecoffey)
 - ✓ Laryngospasme deux fois plus fréquent chez l' enfant/chez l' adulte
 - ✓ Pic maxi entre un et neuf mois
 - ✓ Incidence 0.8 à 1.7% et peut atteindre 12 à 22% après amygdalectomie ou adénoïdectomie



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Epidémiologie:

Selon période

- ✓ Phase de réveil 48 %
- ✓ Induction 29 %
- ✓ Entretien 24 %



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Tableau clinique:

- Laryngospasme partiel
 - ✓ Persistance d' un certain degré d' entrée d' air
 - ✓ Discordance entre effort respiratoire et petit volume de remplissage alvéolaire
 - ✓ Stridor inspiratoire
- Complet
 - ✓ L' air ne passe plus
 - ✓ Bruits respiratoires absents



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Tableau clinique:

- Dans les deux cas
 - ✓ Signes d' obstruction VA, BTA paradoxal, tirage intercostal
 - ✓ Signes d' apparition +/- rapide
 - Désaturation en O_2
 - Bradycardie, cyanose
 - ✓ OAP à pression négative possible

Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Facteurs de risques:

Lié à l'anesthésie

- ✓ Profondeur de l'anesthésie à l'induction, au réveil
- ✓ Manœuvres intrabuccales
 - Intubation trachéale (laryngoscopie, extubation)
 - ML, masque facial, canule de gendel pendant l'induction ou l'entretien
- ✓ Irritations: sécrétions, sang, liquide régurgité
- ✓ Aspirations, pose de sonde
- ✓ AIV: pento, kétamine (hypersialorrhées)
- ✓ Halogénés irritants (desflurane >iso> sévo)



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Facteurs de risques:

- ❑ Expérience de l' équipe d' anesthésie
 - ✓ Articles récents: risque X2 si jeune praticien
 - ✓ Selon l' expérience quotidienne, l' anesthésie d' un enfant confié à une équipe expérimentée réduit l' incidence du laryngospasme

Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Facteurs de risques:

- Liés au patient
 - ✓ Jeune âge
 - ✓ Voies aérienne irritables (hyperréactivité de 6 sem) risque X 10
 - Infections VAS
 - Asthme actif
 - ✓ Tabagisme passif (X 10)
 - ✓ RGO
 - ✓ Anomalies VAS: luette allongée
 - ✓ Antécédents
 - Laryngospasme
 - Apnée du sommeil



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Facteurs de risques:

□ Liés à la chirurgie

- ✓ Sus glottique:
 - Amygdalectomie, adénoïdectomie (25%)
- ✓ Réflexogène:
 - Hypospiade, greffe de peau, appendicectomie
- ✓ Lésion ou stimulation nerveuse
 - Thyroïdectomie: Lésion nerf laryngé supérieur
Ablation iatrogène des parathyroïdes
(hypocalcémie favorisante)
 - Procédures œsophagienne (nerfs afférents distaux)

FACTEURS DE RISQUE

Liés au patient

- Jeune âge
- Infection des voies aériennes supérieures
- Asthme actif
- Tabagisme passif
- Reflux gastro-œsophagien
- Anomalie des voies aériennes supérieures
- Antécédents de laryngospasme

Liés à la chirurgie

- Amygdalectomie
- Adénoïdectomie
- Appendicectomie
- Chirurgie de l'hypospade
- Greffe de peau
- Chirurgie de la thyroïde
- Procédures œsophagiennes
- Dilatation anale

Liés à l'anesthésie

- Profondeur d'anesthésie insuffisante
- Agents IV : thiopental et kétamine
- Halogénés : desflurane > isoflurane > sévoflurane
- Manœuvres intrabuccales : canule de Guédel, laryngoscopie, aspiration
- Présence de sécrétions, sang, liquide régurgité
- Expérience de l'équipe d'anesthésie



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Prévention:

- Identification des patients à risque
- Principe de précaution
- Prémédication
 - ✓ Anticholinergiques controversés mais diminuent sécrétions (réduction de l' incidence du risque)
 - ✓ Benzodiazépines diminuent réflexe VAS
- Induction sévo: pose vvp 2 min après perte du réflexe ciliaire (stade 3)



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Prévention:

Intubation

- ✓ Laryngoscopie et intubation trachéale après approfondissement de l'anesthésie
- ✓ Chez enfant à risque (jeunes nourrissons) intubation sous curare

Extubation

- ✓ Enfant réveillé = grimace faciale, VT et FR ok, toux avec ouverture de bouche et des yeux
- ✓ Enfant endormi
- ✓ Technique du <no touch>
- ✓ Propofol 0.5 mgr/kg après la reprise d'une RS



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Prévention:

- ❑ Ce qu' il ne faut pas faire à l' induction
 - ✓ Stimuler au stade 2 (vvp, guedel, larngo, sonde,...)
 - ✓ Canule trop longue ou insérée trop précocement
 - ✓ Essais itératifs de laryngo, intubation
- ❑ Ce qu' il ne faut pas faire au réveil
 - ✓ Oublier d' aspirer cavité buccale et oro pharynx avant extubation
 - ✓ Extubation au stade 2
 - ✓ Extuber avec une aspiration dans la sonde d' intubation



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Prévention:

- Ce qu'il faut faire à l'induction
 - ✓ Evaluer niveau anesthésie avant toute stimulation et approfondir si besoin
 - ✓ Stimuler seulement si stade 3
 - ✓ Analgésique efficace
 - ✓ Curare dans situations estimées à risque
- Ce qu'il faut faire au réveil
 - ✓ Aspiration douce oropharynx et trachée
 - ✓ Extubation en pression positive enfant éveillé
 - ✓ Aspiration pharyngée si sang et/ou sécrétions

MOYENS DE PRÉVENTION

À l'induction

- Induction inhalatoire au sévoflurane
- ± Canule de Guédel
- Pose VVP au stade 3 de Guédel (pupilles centrées)
- Morphinique IV (choix selon la durée de la chirurgie)
- ± Propofol IV
- Éviter pose SNG avant toute intubation
- Vérification niveau d'anesthésie avant toute laryngoscopie (stade 3)
- ± Anesthésie topique de la glotte avec lidocaïne 2 % ou curarisation
- Intubation trachéale

Entretien

- Assurer un niveau d'anesthésie et d'analgésie permettant de conserver un stade 3 de Guedel durant l'intervention chirurgicale

Au réveil

- Aspiration du sang et des sécrétions dans la sonde d'intubation et l'oropharynx
- Pas de stimulation au stade 2 de Guédel (vérification des pupilles)
- Extubation en pression positive
- Enfant réveillé
- Décubitus dorsal ou latéral



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Traitement:

- ❖ Pas de consensus actuel
- ❖ Alalami & al (2008) propose un traitement identique pour laryngospasme survenant au cours de l'induction ou entretien de l'anesthésie



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Traitement – étape 1:

1. Identifier et arrêter le stimulus
2. Traction avec subluxation mandibule (chin lift-jaw thrust)
3. Insérer un dispositif oral de libération des voies aériennes (canule oro pharyngée)
4. Appliquer une ventilation en pression positive avec $FiO_2 = 1$



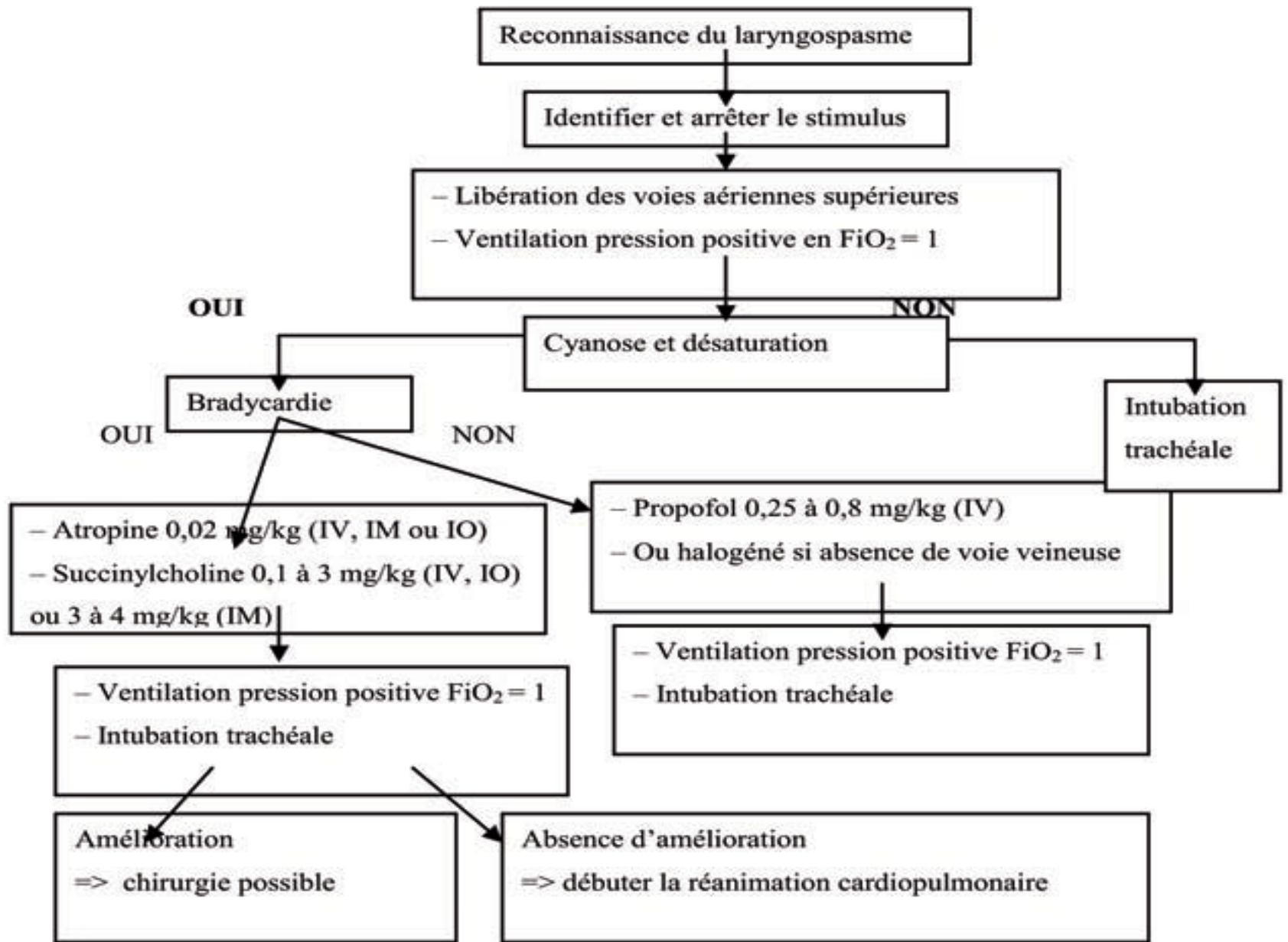
Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Traitement – étape 2:

Approfondir l'anesthésie

- Si VVP
 - ✓ Propofol: dose bolus de 0.25 à 0.8 mgr/kg
 - ✓ Action rapide et prévisible (levée de spasme dans 77% des cas)
- Si pas de VVP
 - ✓ Anesthésie inhalatoire
- Si échec avec $SpO_2 < 85\%$ mais pas trop tard
 - ✓ Suxméthonium 1 à 2 mgr/kg iv ou io (3 à 4 im) ou intra lingual
 - ✓ Atropine 0.02 mgr/kg iv im io
 - ✓ Voie im controversée/voie io mais peu utilisée





Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Intubation avec curare ou non (Dr J.M. Devys Paris)

Les raisons de l'intubation sans curare en pédiatrie

- ❑ Risques liés aux curares
 - ✓ Le risque allergique
 - ✓ Le risque de curarisation résiduelle
 - ✓ La difficulté d'établir le bénéfice réel sur les conditions d'intubation



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Intubation avec curare ou non (Dr J.M. Devys Paris)

Les raisons de l'intubation sans curare en pédiatrie

- Conditions s'intubation sans curare chez l'enfant
 - ✓ Beaucoup d'études mais peu de résultats objectifs
 - ✓ Comparaison
 - sevofluorane seul
 - sevofluorane + propofol
 - sevofluorane + morphinique
 - ✓ Le but: obtenir de bonnes conditions d'intubation dans au moins 90% des cas



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Intubation avec curare ou non (Dr J.M. Devys Paris)

Quels bénéfices à utiliser un curare en pédiatrie

- Eikermann et coll (2002)
 - ✓ Enfants de 2 à 7 ans – sevofluorane 8%
 - ✓ Franche amélioration des conditions d'intubation dès la dose de 0.3 mgr/kg du rocuronium 2 min après l'injection (90 % de bonnes conditions versus 30 % sans curare)



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Intubation avec curare ou non (Dr J.M. Devys Paris)

Quels bénéfices à utiliser un curare en pédiatrie

- ❑ L' âge: élément déterminant dans la gestion de l' intubation
 - Intubation plus difficile chez nourrisson que chez le grand enfant (25% échec au premier essai)
 - Etude prospective dans CHU français:
Amélioration des conditions d' intubation et une diminution des évènements indésirables (échec intubation, hypoxémie, variations hémodynamiques > 30%) avec l' adjonction de 0.3 mgr/kg de rocuronium



Le laryngospasme

2. laryngospasme en pédiatrie (SFAR 2009)

Conclusions

- ❖ Les équipes d'anesthésie pédiatrique sont régulièrement confrontées à cette complication qu'est le laryngospasme
- ❖ Sa prédominance chez l'enfant en fait une spécificité et suppose un savoir, notamment des facteurs de risque et de la prévention
- ❖ En l'absence de recommandations, l'existence d'un algorithme paraît être une nécessité ne laissant aucune place à l'improvisation
- ❖ De fait, une intervention rapide et agressive est préconisée face à ce type d'évènement respiratoire

La prise en charge des complications per opératoires en anesthésie pédiatrique

Attitude

1. le laryngospasme
2. La prévention de l' inhalation

Prévention inhalation

1. Induction séquence rapide (ISR) technique traditionnelle

Séquence rapide <classique>

- Préoxygénation
- Sellick
- Injection d' hypnotique + succinylcholine
 - injection rapide des doses prédéterminées
 - pas de morphinique
- Pas de ventilation
- Intubation

Prévention inhalation

1. Induction séquence rapide (ISR) technique traditionnelle

ISR – procédure étayée par un rationnel solide

- **Respect scrupuleux de la pré oxygénation**
2 minutes minimum
- ISR nécessite la présence **d' un personnel expérimenté**
une personne entraînée pour l' intubation
une personne entraînée pour le sellick

Prévention inhalation

1. Induction séquence rapide (ISR) technique traditionnelle

ISR – procédure étayée par un rationnel solide

- En cas de difficultés:
 - avoir prévu les intubations difficiles
 - savoir lâcher un sellick gênant
 - savoir ventiler au masque en monitorant les pressions en cas de désaturation (< à 10 cm H²O)
- **L' ISR ne doit pas être une « crush » induction**

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

1. l' inhalation du contenu gastrique: évènement rare mais dangereux

- Etude Warner 1999
 - Fréquence: 0.04 %
 - Analyse de 58136 anesthésies
 - 21/24 des inhalations au moment de l' induction
 - 2/3 avant et 1/3 pendant la laryngoscopie

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

1. l' inhalation du contenu gastrique: évènement rare mais dangereux

- Etude Warner 1999 : Identification de 2 principaux facteurs de risque d' inhalation du contenu gastrique chez l' enfant

1. Une intervention réalisée en urgence:

Incidence inhalation en urgence = 1/373

Incidence inhalation en dehors des urgences = 1/4544

1. Occlusion digestive haute, surtout chez l' enfant < 3 ans

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

1. l' inhalation du contenu gastrique entraine:

- ✓ Obstruction bronchique (atélectasies, emphysème pulmonaire)
- ✓ Surinfection secondaire
- ✓ Agression chimique si $\text{pH} < 2.5$
- ✓ Responsable de 63% des décès recensés suite à des complications liées aux voies aériennes

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

2. La préoxygénation

- indispensable mais difficile à réaliser chez le petit enfant éveillé
- 2 minutes pour obtenir FET>90%
- CRF ↓ en fonction de l'âge - la préO² est donc plus rapide chez les tout-petits *mais*

comme leur consommation d'O² est plus importante, ils désaturent plus vite car la réserve en O² s'épuise plus vite de plus, les tout-petits continuent à désaturer malgré la reprise de la ventilation en O² pur

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

2. La préoxygénation

- Xue FS 1996

- Etude:

préO² 2 min – induction anesthésie – calcul du temps de chute Sp O² jusqu' à 90/95% - ventilation en O² pur est reprise dès que la Sp O² atteint 90 ou 95%

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

2. La préoxygénation

- Xue FS 1996

- Observations:

- ✓ Le temps de désaturation à 90 ou 95% est **d' autant plus court que l' enfant est plus jeune**
- ✓ Le taux de saturation après reprise de la ventilation en O² pur est plus bas **chez les plus jeunes enfants** (15% SpO² <70%)
- ✓ Il est préférable de reventiler l' enfant à partir d' une SpO² à 95% plutôt que d' attendre une SpO² 90%

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

2. La préoxygénation

- Xue FS 1996

- **Cette désaturation retardée chez le tout petit** est due à la conjonction de la correction de l' hypoxie alvéolaire, puis de l' hypoxémie et une partie du retard est dû au délai de réponse de l' O²
- **Conclusion:**
chez le tout petit enfant, la pré O² est **efficace** quand elle est bien réalisée
mais elle a un **effet limité** si on laisse l' enfant en **apnée prolongée** (ex: intubation difficile)

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

3. l' injection d' une dose prédéterminée d' un hypnotique

l' injection d' une dose prédéterminée de l' hypnotique (thiopenthal, propofol ou etonidale) *prédispose* aux:

- risque de surdosage (hypoTA majeure)
- risque de sous dosage (HTA, tachycardie, éveil peranesthésie)

et *va à l' encontre* du principe de titration de la dose en fonction de la réponse du patient

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

4. l'absence d'analgésie

- ✓ La laryngoscopie directe : manœuvre douloureuse avec réaction hémodynamique de stress
- ✓ Il est paradoxal de faire une laryngoscopie chez un enfant non prémédiqué sans analgésie
- ✓ L'injection d'un morphinique 2 min avant l'injection de l'hypnotique permet de diminuer les doses d'hypnotique et d'en diminuer les effets secondaires

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

5. La pression cricoïdienne

- ✓ Compression de l'œsophage entre le cartilage cricoïde et le corps vertébral: mais !! uniquement lorsque la tête est en hyperextension
- ✓ IRM en position de reniflement
 - la structure entre le cricoïde et le corps vertébral est l'hypopharynx et non l'œsophage
 - la pression cricoïdienne comprime l'hypopharynx sans l'obstruer déplace la lumière oesophagienne sur le côté gauche

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

5. La pression cricoïdienne

✓ Pression à exercer:

- ❖ 30 à 40 N adulte
- ❖ 5 N nourrisson
- ❖ 15 N après 15 ans



Éviter pression trop importante chez l'enfant

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

5. La pression cricoïdienne

- ✓ Complications et contre indications sellick:
 - Rupture oesophagienne en cas de vomissement
 - CI en cas de lésion instable du rachis cervical
 - CI en présence d' une lésion
ou CE laryngo-trachéal
 - CI en cas de vomissement actif

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

5. La pression cricoïdienne

✓ Dans ISR:

Relâcher la pression cricoïdienne
si elle rend l'intubation difficile

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

6. l' utilisation de la succinylcholine

Effets secondaires:

- o hyperkaliémie
- o trouble du rythme cardiaque
- o augmentation pression intraoculaire,
intra-abdominale, intracérébrale
- o risque HTM
- o myalgies post op

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

6. Peut on remplacer la célocurine par le rocuronium?

❖ Cheng, 2002:

à forte dose: efficacité comparable

suxamethonium: 1.5 mgr/kg

rocuronium: 0.9 mgr/kg

92 à 95% de bonnes conditions pour intubation après 30 secondes

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

6. Peut on remplacer la célocurine par le rocuronium?

❖ Mettre en balance:

- ✓ Allergie au suxamethonium
- ✓ Allergie au rocuronium, coût du sugammadex, allergie au sugammadex, réversibilité du choc anaphylactique au rocuronium par le sugammadex (2011), l'âge inférieur à 2 ans (pas d'autorisation pour le sugammadex)

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

7. l' apnée sans ventilation durant 60 secondes

- Fait perdre en grande partie le bénéfice de la préoxygénation
- Expose au risque de désaturation après l' intubation malgré l' O² pur



fait douter du bon positionnement de la sonde endotrachéale

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative

- ✓ Identification situations à risque évidentes
 - Prise alimentaire solide < 6h00
 - Occlusion digestive, anatomique ou fonctionnelle (sténose pylorique, incarceration herniaire, invagination intestinale aiguë, péritonite,...)
 - Vomissements alimentaire ou bilieux

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative

- ✓ Identification situations à risque moins évidentes
 - o Enfant traumatisé

Le stress retarde la vidange gastrique

Résidu gastrique le plus important si le traumatisme a lieu dans les 2 heures qui suivent la prise alimentaire

Importance du temps entre la dernière prise alimentaire et l' accident

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative

- ✓ Identification situation à risque moins évidentes
 - Masse abdominale ou ascite
 - Enfant avec RGO: mal documenté afin de savoir si le risque de régurgitation augmente
 - Antécédent opératoire pour RGO: n' est pas un facteur de sécurité

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative

- ✓ Identification situation particulière
 - Sténose oesophagienne
 - CE oesophagien enclavé: œsophage plein de sécrétions et d' aliments d' où la nécessité absolue de faire une vidange de cette poche par SG et aspiration

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative

✓ Identification situation particulière

Faire la différence entre **estomac plein** et **estomac sous tension**

L' **estomac sous tension** = risque majeur de régurgitation et d' **inhalation**

D' où **la nécessité absolue de la pose d' une SG** pour décompresser l' **estomac** avant l' **induction** de l' **anesthésie**

et de **laisser la SG en place pendant l' induction** (valve de décompression)

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative - ISR modifiée

ASSOCIATION

- o Injection **lente** (pour éviter la toux et la rigidité thoracique) d' un **analgésique morphinique**
- o Injection de thiopenthal ou propofol à **dose titrée** jusqu' à perte de conscience
- o Si **hémodynamique instable**, étomidate (0.2 à 0.3 mgr/kg) ou kétamine (1 à 2 mgr/kg) ou association des 2 drogues en divisant doses/2
- o **Pression cricoïdienne modérée** dès la perte de conscience

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative – ISR modifiée

ASSOCIATION

- o Essai prudent de la VMA 0² pur
 - **Si VMA facile:** injection curare non dépolarisant à une dose entraînant une curarisation en 1 à 2 minutes
 - **Si VMA difficile:**
 1. Approfondir l'anesthésie
 2. Lever la pression cricoïde
 3. Revenir à une ISR classique

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative – ISR modifiée

ASSOCIATION

- o VMA sous pression cricoïdienne ou non (selon les équipes) jusqu' à la curarisation suffisante
- o Eviter des pressions respiratoires élevées et l' insuflation de l' estomac
- o C'ad arrêter l' insuflation dès que l' on voit le thorax se soulever: le but est d' oxygéner l' enfant, non de réaliser une manœuvre de recrutement

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative – ISR modifiée

ASSOCIATION

- Laryngoscopie directe et intubation endo trachéale
- En cas de sellick, le maintenir après le gonflement du ballonnet et jusqu' à la vérification de la sonde



Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative – suspicion d' intubation difficile

L' induction anesthésique par inhalation d' agents halogénés est
normalement contre indiquée en cas d' estomac plein

Mais cela reste la seule alternative disponible en cas de suspicion
d' intubation difficile.

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

8. Technique alternative – utilisation du ML

Le ML ne permet pas d'assurer la protection des VA

Mais en cas de VMA difficile chez un enfant difficile à intuber



les Proseal ou Supreme restent un moyen temporaire
de ré O²

Prévention inhalation

2. Induction séquence rapide (ISR)

approche raisonnée (*F.Veyckemans adarpef 2011*)

9. l' échographie gastrique

- ✓ Permet de donner des informations utiles sur l' état de réplétion gastrique
- ✓ La volume de l' antre est mesurée en DLD et en DD
 - Grade 0:** pas de liquide dans les 2 positions
 - Grade 1:** un peu de liquide visible en DLD
 - Grade 2:** liquide visible dans les 2 positions et il augmente en DLD
- ✓ A l' avenir, la stratégie de prise en charge de l' estomac plein sera peut être modifiée par les données de l' échographie antrale



Prévention inhalation

Conclusions

L'ISR modifiée permet

- d'obtenir de bonnes conditions d'anesthésie et d'analgésie
- mais aussi de bonnes conditions d'intubation en diminuant le risque d'hypoxie et d'intubation traumatique

Mais une large étude multicentrique est nécessaire pour confirmer la sécurité de cette approche.



merci pour votre attention