

Induction au Sevoflurane en anesthésie pédiatrique

Isabelle CHAUBEAU, Dr Gilles ORLIAGUET
Hôpital Necker
149 rue de sèvres
75006 Paris

I. Introduction

Halogéné le plus couramment utilisé en pédiatrie pour les inductions chez les enfants de moins de 8 ans. Le but recherché étant la rapidité de l'endormissement et du réveil afin de limiter les effets du stress.

Il possède une odeur agréable permettant son utilisation au masque.

Il se présente sous forme liquide en flacon

II. Pharmacocinétique

a) La MAC

Elle est exprimée par la concentration pour laquelle 50% des patients n'ont pas de réponses à un stimulus douloureux.

halogénés	sevoflurane	isoflurane	desflurane	halotane
ages				
Nné		1,60%	9,20%	0,90%
0 à 6 mois	3,10%	1,90%	9,40%	1,20%
6 à 12 mois	2,70%	1,80%	9,90%	1%
36 à 60 mois	2,50%	1,60%	8,60%	0,90%
Adulte	1,7 à 2%	1,15%	6%	0,75%

La MAC est très variable selon l'âge, il y a un grand besoin de Sévoflurane plus l'âge est bas mais il n'y a pas d'explication pour l'instant.

La MAC d'intubation est plus élevée que la MAC chirurgicale de 30%.

L'ajout de 60% de N₂O entraîne une baisse de la MAC de 24%.

b) La concentration inhalée

La rapidité d'induction dépend de la rapidité de l'augmentation de la concentration alvéolaire. Donc plus la concentration est élevée plus l'équilibre FE /FI sera rapide.

c) Le volume de la ventilation

Si la ventilation augmente plus l'équilibre FE/FI sera rapide à débit cardiaque constant.

Plus le gaz est soluble, plus grand sera l'effet de la ventilation.
Plus la CRF est basse, plus vite le rapport FI/FE est égal à 1. L'enfant a une plus petite CRF pour un Vt identique.

d) Solubilité des gaz

L'équilibration de la fraction expirée sur la fraction inspirée est rapide pour des gaz peu solubles ce qui est le cas du Sévoflurane.

III. Pharmacodynamie et complications

a) Complications neurologiques

Une agitation transitoire est fréquemment observée, elle est contemporaine de la perte de conscience au moment de la perte réflexe ciliaire, ces mouvements sont qualifiés de dystonies et durent environ une minute.

Des études ont montrées l'apparition de pointes-ondes à l'EEG uniquement chez l'enfant probablement due aux concentrations élevées utilisées pour l'induction. L'emploi de concentrations supérieures ou égales à 6% augmente la diffusion cérébrale.

L'adjonction d'une prémédication de préférence une benzodiazépine, et ou d'un morphinique et d'un curare pour l'entretien semble abaisser le délai d'induction et permettre de ne pas dépasser des concentrations supérieures à 6%.

Le mélange de gaz frais pour l'induction sera de 50% d'O₂ et de 50% de N₂O afin de diminuer l'incidence des épisodes d'agitation.

b) Complications respiratoires

Il y a une baisse de la ventilation / minute par une baisse du volume courant,

Pas plus de laryngospasmes qu'avec l'halothane.

Sur les bronches : augmentation très modérée des résistances, ce qui permet l'utilisation de cet agent chez l'asthmatique.

c) Complications cardiologiques :

Maintien du débit cardiaque car il existe un équilibre favorable entre la contractibilité et la post-charge et une meilleure stabilité de la fréquence cardiaque. Mais il faut garder à l'esprit que chez le très jeune enfant, les possibilités d'adaptation du volume d'éjection pour maintenir un débit cardiaque en cas de bradycardie importante sont limitées. Ainsi toute bradycardie importante abaisse nécessairement le débit cardiaque et doit donc être corrigé rapidement, notamment par de l'atropine et la prise en charge de la cause..

Le Sévo a un effet parasymphaticolytique plus prononcé que l'halothane, donc la levée du frein parasymphatic chez l'enfant d'âge scolaire ainsi que chez le nourrisson pourrait expliquer les différences de variation de la fréquence cardiaque à l'induction.

d) Autres complications :

Nausées vomissements pas plus fréquents qu'avec l'halothane.

IV. Métabolisme :

Il est rénal et hépatique et est contrecarré par une élimination pulmonaire rapide
I n'y a pas de production d'ion fluor impliqué dans la survenue d'insuffisance rénale chez l'animal.

La production de composé A suivant l'hydroxylation du Sévoflurane réagissant avec la chaux sodée est bien connue, elle entraîne une néphrotoxicité chez le rat.

Risque d'inflammabilité du circuit anesthésique si le Sévo est administré en présence de chaux sodée asséchée ou en présence dans cette dernière de baralime.

Pas de production de TFA ce qui permet des anesthésiques itératives

V. Déroulement d'une induction :

Sevo à 6% + un mélange O₂ :N₂ à 50%

- Agitations, dystonies, tachycardies, augmentation de la pression artérielle,
- Mise en place de la canule de Guédel,
- Ventilation assistée dès la perte du réflexe ciliaire,
- Intubation quand les pupilles sont centrées,
- Entretien avec un débit de gaz frais < ou égal à 1L/minute,
- Réveil et extubation à l'ouverture des yeux .

VI. Entretien :

Utilisation en bas débit de gaz frais avec une sonde d'intubation munie d'un ballonnet.

On peut effectuer un relais par un autre gaz en raison du coût trop élevé du Sévo, l'isoflurane sera à ce moment-là le gaz qui se rapproche le plus.

VII Réveil :

Il est rapide mais tout de même un peu plus long qu'avec le desflurane, cependant le délai de sortie de salle de réveil est identique.

En pratique on observe une MAC de réveil autour de 0,3 à 0,2% de concentrations télé-expiratoires en O₂ pure.

Plus ou moins d'agitations, délire, désorientation, surtout pour les enfants en âge préscolaire.

VIII Contre-indications

- Hyperthermie maligne,
- Porphyrie,
- Antécédents d'hépatite
- Et l'estomac plein qui est une contre-indication de toutes les inductions au masque.

IX Coût

10 fois supérieure à l'halothane

X Conclusion :

Le Sévoflurane est un produit adapté à l'induction par l'inhalation chez l'enfant, d'une odeur agréable et non irritant pour les voies aériennes.

L'incidence des complications respiratoires est très faible.

De 5 à 12 ans cette induction est jugée favorable.

L'intérêt est une induction rapide avec une bonne tolérance hémodynamique sans effets inotropes négatifs.

Lors de l'entretien bonne tolérance hémodynamique aussi .

Le réveil est obtenu rapidement après l'arrêt de l'administration mais cependant moins rapide qu'avec le Desflurane, il faut donc tout de même anticiper l'analgésie afin de baisser les risques d'agitation.

Comme tous les halogénés risque d'hyperthermie maligne.