

**Agents anesthésiques de
cinétique rapide
L'induction par inhalation
sévoflurane/rémifentanil**

Dr Brigitte Lestienne

D.A.R. C

C.H.U Montpellier

Hypnotiques par inhalation

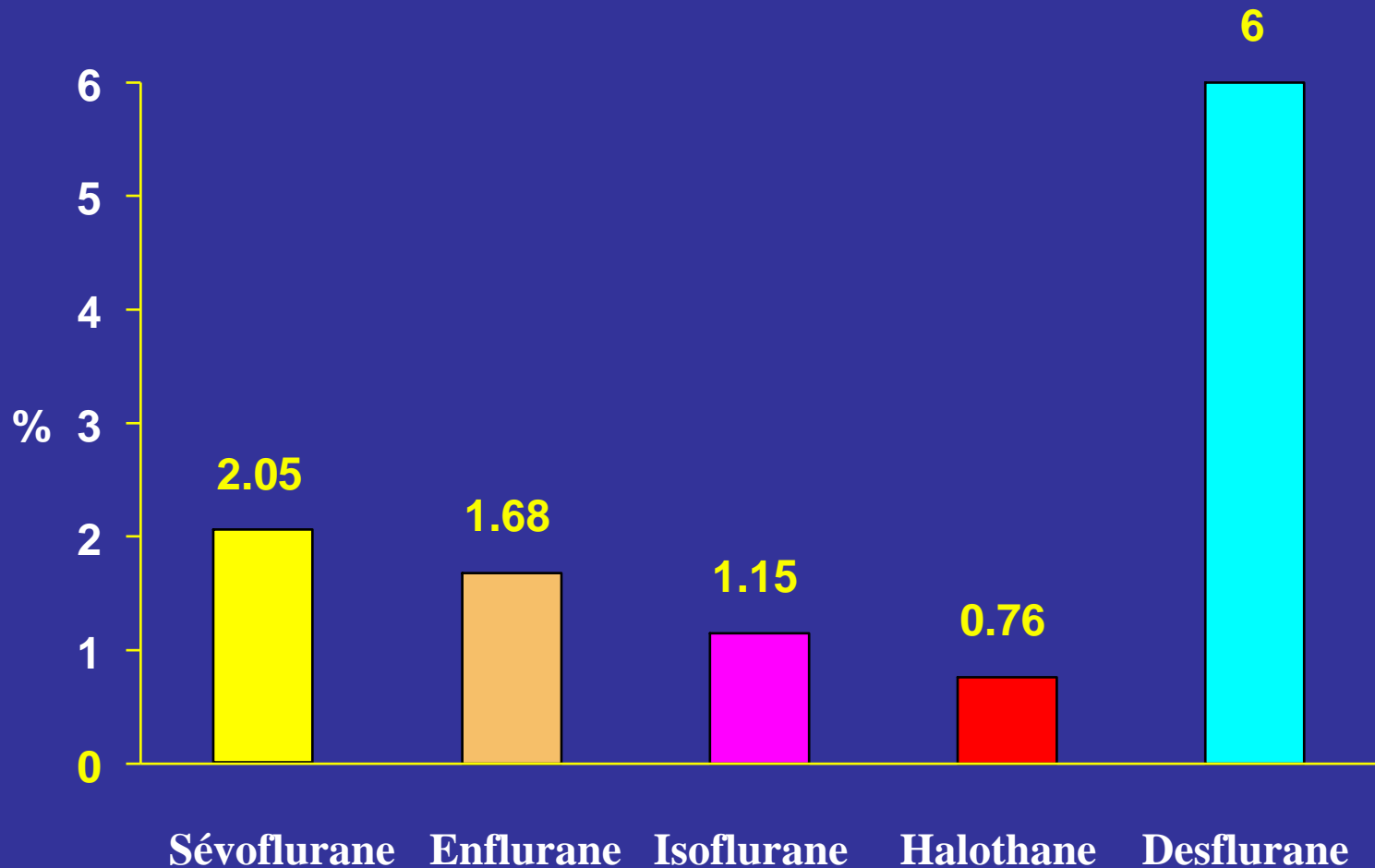
Pharmacocinétique

CAM

(évaluation de la puissance)

Concentration Alvéolaire Minimale :
concentration dans l'alvéole pulmonaire
permettant de prévenir les mouvements
lors de l'incision chirurgicale chez 50 %
des patients

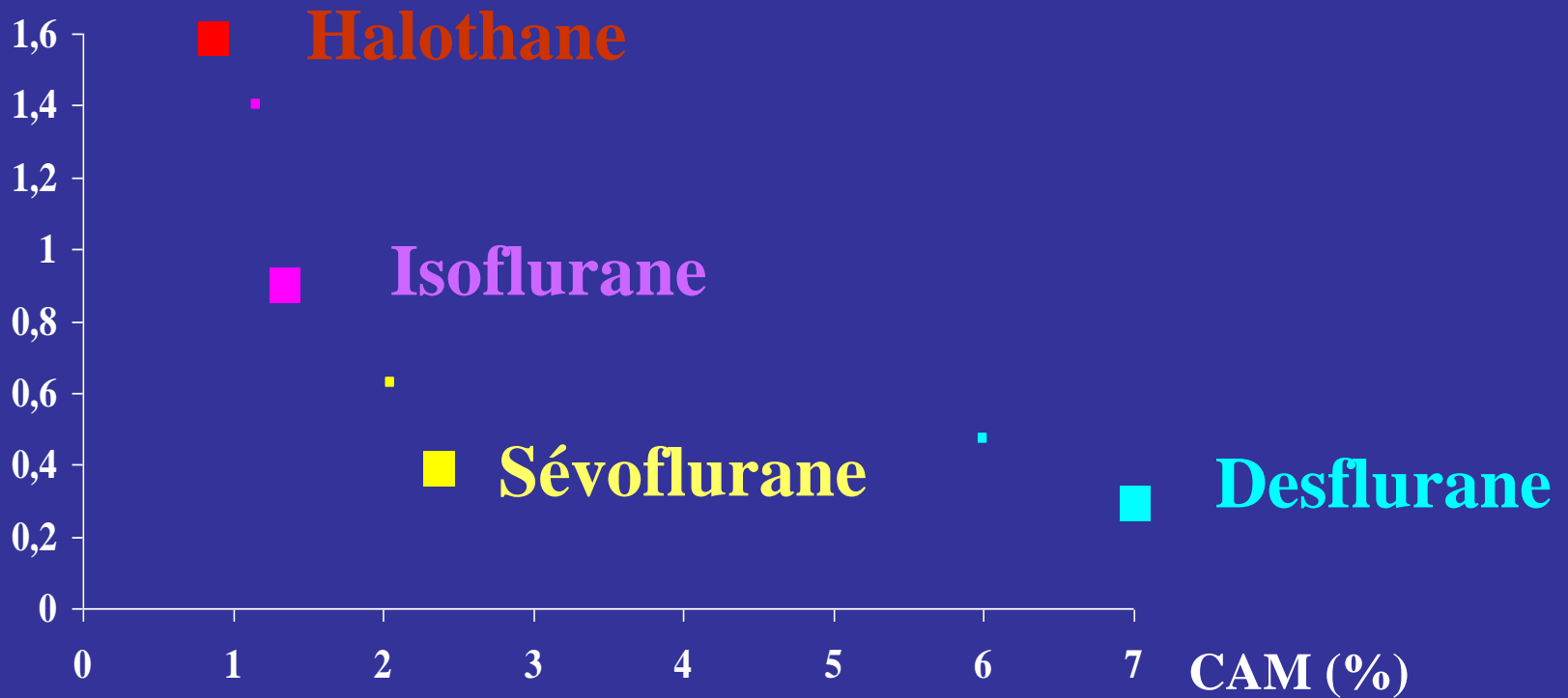
CAM des halogénés (dans 100% O₂)



Comparaison des halogénés

Coefficient de
partition Sang/Gaz

« Rapidité d'action »



« Puissance d'action »

L'induction sévoflurane

- Temps d'induction comparable aux hypnotiques intraveineux
- Tolérance respiratoire bonne
- Effets hémodynamiques faibles
- Qualité de l'intubation > hypnotiques intraveineux chez l'enfant comme chez l'adulte en l'absence de curare

Joo H.S Anesth Analg 2000;91 : 213-219

- La quantité de composé A produite est non significative du point de vue clinique. Aucun effet indésirable imputable à ce composé n'a été rapporté dans les études cliniques

L'induction sévoflurane

- **Vitesse d'induction peu dépendante du poids et de l'âge**
- **Absence de mémorisation à 0,6 CAM**
JMAR 1997 129-144
- **% sensations désagréables identique à l'IV en capacité vitale**
- **Un narcotique unique pour toute l'anesthésie**

Temps d'induction : l'effet bolus

- **Égalisation rapide et constante de la fraction inspirée(FI) et de la fraction alvéolaire(FA)**
- **Décroissance rapide et définitive de la FA à l'arrêt de l'administration**
- **Réversibilité indépendante de la durée d'administration**
- **Connecteur SIBI ??(absence de marquage CE)**

Tolérance respiratoire

- **Odeur facilement acceptable**
- **Pas d'irritation des voies aériennes**
- **Effet myorelaxant facilitant l'intubation trachéale**
- **Bronchodilatation avec augmentation significative des compliances pulmonaires par rapport à tous les autres hypnotiques**

Effets hémodynamiques

- **Préservation de la fonction myocardique**
effet « cardioprotecteur » des halogénés
- **Pas de tachycardie même à FI élevée sauf chez l'enfant et le jeune adulte**
- **Bonne tolérance hémodynamique même chez le sujet âgé**
- Walpole R Br.J.Anaes .1999;82:20-24

Effets sur l'EEG

- **Tracés épileptiformes décrits rapportés à une ↑ rapide de la concentration cérébrale**
- **Favorisés par l'hypocapnie**
- **Egalement décrites pour le propofol et l'isoflurane**
- **Etude récente AM Cros Bordeaux**
 - Woodforth I.J Anesthesiology.1997;87:1579-1582
 - Makeia J.P Epilepsia. 1993;34:832-835

Qualité de l'intubation trachéale

- Critères d'intubation « curares like »
- Rapidité d'action (IT < 5 mn) en association avec un morphinique
- Peu ou pas de toux même au gonflement du ballonnet
- Plusieurs tentatives sont possibles sans ré approfondissement de l'AG
- IT possible en ventilation spontanée

Synergie avec les morphiniques

- Effet direct des halogénés sur la nociception au niveau des récepteurs NMDA médullaires en inhibant la réponse motrice à la douleur
- Pas d'effet sur les récepteurs opiacés ni de libération d'opioïdes endogènes
- Diminution de l'amplitude du réflexe H d'environ 50% à la MAC
- D'où synergie d'action avec les morphiniques

sévoflurane agent hypnotique de choix : le terrain

- **le terrain allergique +++ (curares)**
- **l'asthmatique**
- **l'insuffisant respiratoire, l'insuffisant rénal**
- **critères prédictifs d'intubation difficile**
- **les abords veineux difficiles et l'urgence extrême sans accès veineux**
- **l'anesthésie du petit enfant et de l'IMC**

Contre indications et précautions d'emploi

- Pas d'AMM chez la femme enceinte
- Hyperthermie maligne et l'HTIC
- L'obésité, l'apnéique, le RGO
- L'estomac plein
- Refus de la technique, morphotype facial anormal
- Prudence avec les α et β mimétiques
 β bloquants, IEC

Morphiniques

	fentanyl	sufentanil	alfentanil	rémifentanil
délai d'action	5 à 6	6 à 7	1,5	1 à 3
ddv contextuelle après 30 mn de perfusion (mn)	30	10	10	4
après 4 h	270	40	60	5
après 10 h	>600	60-120	60-120	5 à 10
tps pour 80% d'élimination après 4 h (mn)	720	200	140	8 à 15

Rémifentanil

- **Morphinomimétique**
- **Délai d'action: 1 min 30**
- **Induction IVSE sur 1 minute**
- **Puissance analgésique = fentanyl**
- **Posologie adaptée au poids et à l'âge**

Rémifentanil

- **Métabolisme original: estérases plasmatiques et tissulaires**
- **Durée d'action: 7 à 15 min, quelque soit la durée de perfusion et la dose**
- **Administration possible en ventilation spontanée**
- **Prise en charge précoce de l'analgésie post-opératoire**

Rémifentanil

- Pas d'augmentation de la demi-vie contextuelle avec la durée de perfusion
- Potentialisation de la narcose associée et donc réduction des posologies
- Synergie avec les hypnotiques de cinétique courte (sévoflurane, desflurane, propofol)
- Attention à l'hyperalgésie post opératoire à posologies élevées

M.Chauvin, conférence d'actualisation SFAR 1998

Induction sévoflurane

**Associations
médicamenteuses**

Prémédication et N2O

- **En dehors des petits enfants et/ou d'un état de stress particulier, peu d'influence de la PM ou du N2O**
- **Le midazolam peut être utile avant l'induction et n'influe pratiquement pas sur l'hémodynamique**
- **Le N2O accélère l'induction, n'est en aucun cas indispensable et doit être arrêté pour l'entretien (prévention des nausées, vomissements post opératoires)**
- **Yarino M Anesth Analg 1993; 76:598-601**

Réalisation pratique

- Expliquer l'induction, guider le patient
- Importance du couple patient/IADÉ
- Induction dite « classique » en volume courant
- Induction dite « en capacité vitale »
- Utilisation du circuit principal

Consultation d'Anesthésie

- Explique à l'enfant le mode d'induction et l'absence de piqûre et/ou de douleur corrélées
- Utilise des supports images (Association Sparadrap)
- Propose à l'enfant de tenir son masque lui-même comme dans un jeu chaque fois que possible
- Les informations données aux parents doivent être complètes de la consultation jusqu'au retour en chambre.

Induction sévoflurane

- **Capacité vitale (adolescent et adulte)**
 - Expiration forcée puis inspiration maximale avec blocage de la respiration le plus longtemps possible en fin d'inspiration forcée.
 - Induction rapide nécessitant coopération et apprentissage du patient
- **Volume courant (enfant et sujet âgé)**
 - Ventilation spontanée : fréquence et volume courant normaux
 - Induction plus lente avec plus d'apnée et de mouvements involontaires, (nécessite moins la coopération du patient)

Induction sévoflurane

- Saturation préalable du circuit
- Préoxygénation FE O₂ > 80 %
- FI sévoflurane 8% +/- N₂O
- DGF 6l en volume courant ou capacité vitale jusqu'à $4 < FE < 5\%$
- Respect de l'éventuelle apnée initiale
- Préconisation récente d'une induction à FE 6 % avec ventilation assistée pour réduction du risque épileptogène mais.....
- Bordes m, Cros AM Ann Fr Anesth Reanim. 2006 Apr;25(4):413-6

Induction sévoflurane

- Introduction du morphinique selon sa cinétique
- Ventilation assistée et \downarrow FI sévo $< 5 \%$
- CAM intubation 2 à 3 %
- Intubation trachéale ou pose du masque laryngé
- Diminution des concentrations ($< 2 \%$) et fermeture du circuit

Induction de l'enfant et de l'adulte jeune

- Sévoflurane FI: 8% jusqu'à FE > 4% après préoxygénation (FE O₂ > 80%)
- CAM d'intubation 2,5 %
- Rémifentanil SAP + valve antiretour 1µg/kg en 2 min soit 0,5 y/kg/min (1 y/kg/mn enfant)
- →Apnée →ventilation assistée → Intubation
- Apnée = notion clinique de juste dose de rémifentanil quelque soit l'âge
- Puis Sévoflurane FE: 1,5% et Rémifentanil de 0,15 µg/kg/mn à 0,25 µg/kg/mn selon l'âge

Réveil

- Arrêt Rémifentanyl à la fermeture cutanée
- Arrêt du Sévoflurane à la reprise ventilatoire
- Extubation en 3 à 5 mn
- Réveil complet en 10 à 15 min quelque soit la durée de l'acte
- Anticipation de l'analgésie postopératoire à débiter 30 à 45 mn avant la fermeture

Incidents d'ordre technique

- **1 Fraction inspirée insuffisante**
 - cuve insuffisamment remplie
 - étanchéité masque, circuit, cuve
- **2 Ventilation patient inadaptée**
 - position de la valve spontané/manuel
 - mauvaise luxation mandibulaire
 - mise en place trop précoce d'une canule oropharyngée
- **3 Absence d'apnée: tubulure SAP non purgée, robinet fermé ou désadapté.....**

Incidents liés au sévoflurane

- 1. agitation à l'induction
- 2. apnée précoce
- 3. toux à l'induction
- 4. tachycardie initiale (sujet jeune)
- 5. hypoventilation par surdosage (FE > 5% > 5 mn)
- Risque épileptogène
- Pollution (↓ SIBI)

L'agitation à l'induction

- **Concerne l'enfant et l'adulte jeune**
- **Meilleure gestion du stress préopératoire**
- **Diminuée par PM, N2O**
- **Beaucoup plus rare si induction en capacité vitale**
- **Souvent liée à des manipulations intempestives**

L'apnée précoce

- **Survient à la perte de conscience**
- **Plus fréquente en volume courant qu'en capacité vitale**
- **Doit impérativement être respectée**
- **Pas de luxation intempestive ni de pose de canule de Guédel**
- **Toujours rapidement et spontanément réversible**

Incidents et accidents rémifentanil

Surdosage

- **1. bradycardie et hypotension**
 - par durée d'injection trop courte
 - posologie trop élevée/ âge ou terrain
 - non réduction des posologies à l'apnée
- **2. rigidité thoracique**
mêmes étiologies

Evaluation du coût

La réalité

- **Diminution +++ du risque anaphylactique**
- **Réduction ++ de la durée de séjour en salle de surveillance post interventionnelle**
- **Augmentation ++ du nombre d'actes de chirurgie ambulatoire**
- **Optimisation de la morbidité postopératoire par le retour à domicile**
(enfants, personnes âgées, terrains fragiles)

Eger EI, White PF, Bogetz MS Pharmacoeconomics.2000 Mar; 17(3):245-62