

# Analgésie et sédation procédurales chez les enfants

Evelyne D. Trottier MD FRCPC Urgence pédiatrique, CHUSJ, UdeM

Julie Paquette MSc Douleur Sédation, CHUSJ, UdeM

Symposium Urgence et Soins Intensifs Pédiatriques

21 avril 2023

# Divulgation de conflits d'intérêts potentiels

# Divulgation de biais commerciaux potentiels

*Afin de respecter les règles d'éthique en vigueur,  
Nous déclarons n'avoir aucun conflits d'intérêt ni de biais commerciaux potentiels*

## Divulgation d'indication

## Non officiellement approuvée

*L'utilisation de la voie intranasale en analgésie sédation  
Est officiellement non approuvée*

*Certains projets de recherche utilisant la voie intranasale chez l'enfant  
ont été approuvés par Santé Canada*

# Demande d'autorisation

## Photos et Vidéos

*Cette présentation comporte des photos et vidéos d'enfants et de personnels soignants*

*Les parents et soignants ont autorisé leur utilisation pour dans le cadre de cette présentation.*

*Merci de ne pas filmer, enregistrer et/ou utiliser sans autorisation*

EVELYNE D.TROTTIER, MD, FRCPC



[evelyne.doyon-trottier.med@ssss.gouv.qc.ca](mailto:evelyne.doyon-trottier.med@ssss.gouv.qc.ca)

# Ne pas prendre en charge la douleur chez l'enfant...

Per consultation

-Retarde la  
guérison  
-Augmente les  
complications

Lorsque répété

-Évitement des  
soins  
Ex. Soins dentaires,  
vaccination

-Prolonge  
l'hospitalisation

Per récupération

-Augmente la peur  
des visites et  
procédures  
subséquentes  
-Augmente la  
douleur perçue

À l'âge adulte



# Procédures douloureuses fréquentes dans un hôpital...



# Les 4 p

Quatre aspects |

Prise en charge de la douleur et de la détresse procédurale



Prévention



Psychologique



Physique



Pharmacologique

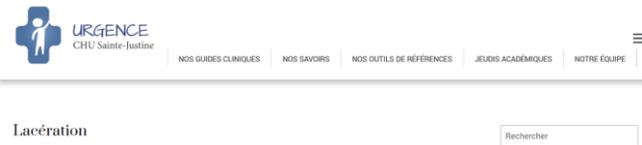
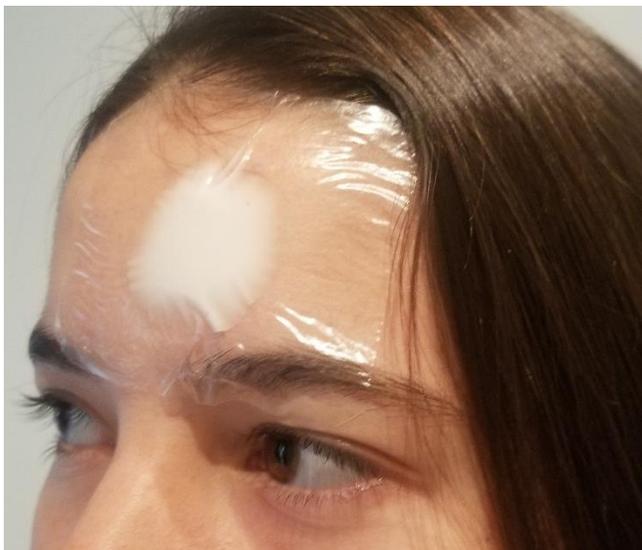
# Prévention

- Nécessité de l'intervention?
- Alternatives?
- Nécessité du pharmacologique?





**Xavier et Zoé, 2 ans et 4 ans, difficiles d'approche :  
rencontre d'un coin de table**

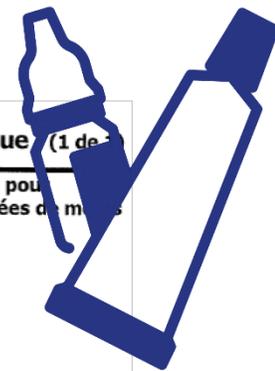


Pour plus d'informations:

[www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/)

ET

<https://ken.childrenshealthcarecanada.ca/xwiki/bin/view/Paediatric+Pain/Suture+Repair++Toolkit>



*Feuille d'ordonnance pré-rédigée COLLECTIVE*

**FOPRC – 1397– Urgence – Lidocaïne-épinéphrine-tétracaïne pour anesthésie topique (1 de 1)**

**Espace infirmier** Cette FOPR est utilisée pour initier l'administration de lidocaïne-épinéphrine-tétracaïne (LET) pour anesthésie cutanée chez les patients âgés de plus de 3 mois présentant des lacérations cutanées de moins de 5 cm selon l'ordonnance collective (O.C. 111).

**INDICATIONS**

- Présence d'une lacération cutanée < 5 cm
- Patient âgé de plus de 3 mois

**CONTRE-INDICATIONS**

- Patient pesant moins de 6 kg
- Allergie à la lidocaïne, tétracaïne ou à tout autre anesthésique local
- Lacération touchant seulement une muqueuse
- Lacération dont le fond n'est pas visible
- Brûlure ou abrasion importante de la peau sous-jacente
- Lacération aux extrémités distales (nez, oreilles, bout de doigts ou orteils)
- Hypertension
- Maladie vasculaire périphérique

**SOINS INFIRMIERS**

À faire dès le triage :

- Nettoyer brièvement la plaie avec du NaCl 0,9%
- Assurer l'arrêt du saignement (pression sur un pansement)

**MÉDICAMENT**

**Lidocaïne 4% - épinéphrine 0,1% - tétracaïne 0,5% (LET) gel,**

- 6 à 15 kg : maximum 2 mL de gel
- > 15 kg : maximum 3 mL de gel

Appliquer localement pour **une période minimale de 40 minutes** une quantité suffisante de gel pour bien recouvrir la plaie. L'application de gel peut déborder sur la peau.  
Recouvrir la plaie d'un pansement stérile.  
Fixer le pansement à l'aide d'un bandage afin d'éviter de mettre un ruban adhésif collé au patient.  
Appliquer une pression sur le pansement pour empêcher le saignement.  
Retirer le gel lors de la procédure ou après 2 heures d'application.

FOPR HSJ LET gel 2015

# Lacérations: gel LET

# Lacérations – Majorité sans sédation: colle





www.Theidearoom.net



www.theparsonagefamily.com

Buffering Lidocaine

23

1 Parts      9 Parts



Betty MV

# Lacérations - avant points de suture

# Lacérations – Majorité sans sédation: sutures



www.theparsonagefamily.com



Votre enfant  
a subi une lacération  
de la peau

Informations destinées aux parents



B Krauss <https://www.youtube.com/watch?v=sXAqAnTMqj4> 2019  
B Krauss, Ann Emerg Med 2019.  
Vincent [www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/) 2017  
D.Trottier Sédation Md Qc 2017  
D.Trottier Ken.caphc.org Acute procedural pain/laceration 2016  
B Krauss, NEJM 2016

Harman CMAJ 2013  
Fein Pediatrics 2012,  
Farion Cochrane 2009  
Young MJA 2005

**EAU**  
Équipe analgésie  
à l'Urgence

**toit  
doux**  
URGIEN  
Le Centre Hospitalier  
Universitaire Sainte-Justine  
POUR des soins  
tout en douceur

**CHU  
Sainte-Justine**  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant  
Université  
de Montréal

# Psychologie

- Approche
- Préparation
- Distraction
- Technique relaxation
- Hypnose





**Dorian 3 ans, céphalée nocturne et vomissement**

# Psychologique – Connexion avec l'enfant

Observer  
Engager, désensibiliser  
Monitorer

← → ↻ 🔒 https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)31560-9/fulltext#mmc10

Annals of Emergency Medicine  
An International Journal

Log in Register

Managing the Frightened Child

Download PDF [1 MB] Figures Save

- Introduction
- Elements of the Approach
- Challenges
- Conclusion
- Supplementary Data
- References
- Article Info



Download .mp4 (55.32 MB) Help with .mp4 files



Managing the frightened child :

[https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(18\)31560-9/fulltext#mmc10](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)31560-9/fulltext#mmc10)

Managing procedural anxiety in children :

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMvm1411127>

# Attention au langage qu'on utilise Avant et pendant l'intervention



Ne pas dire des phrases telles:

- « Ça ne fait pas mal ! »
- « C'est presque fini ! »
- « Ça va piquer ! »
- « Je m'excuse ... »



Utilisez plutôt un langage de distraction...

Pas de piqûres “surprise”

# Permettre la présence parentale

- Réduit l'anxiété
- Peut aider à la distraction
- Habilite/outille les familles
- Soins centrés sur patients/famille

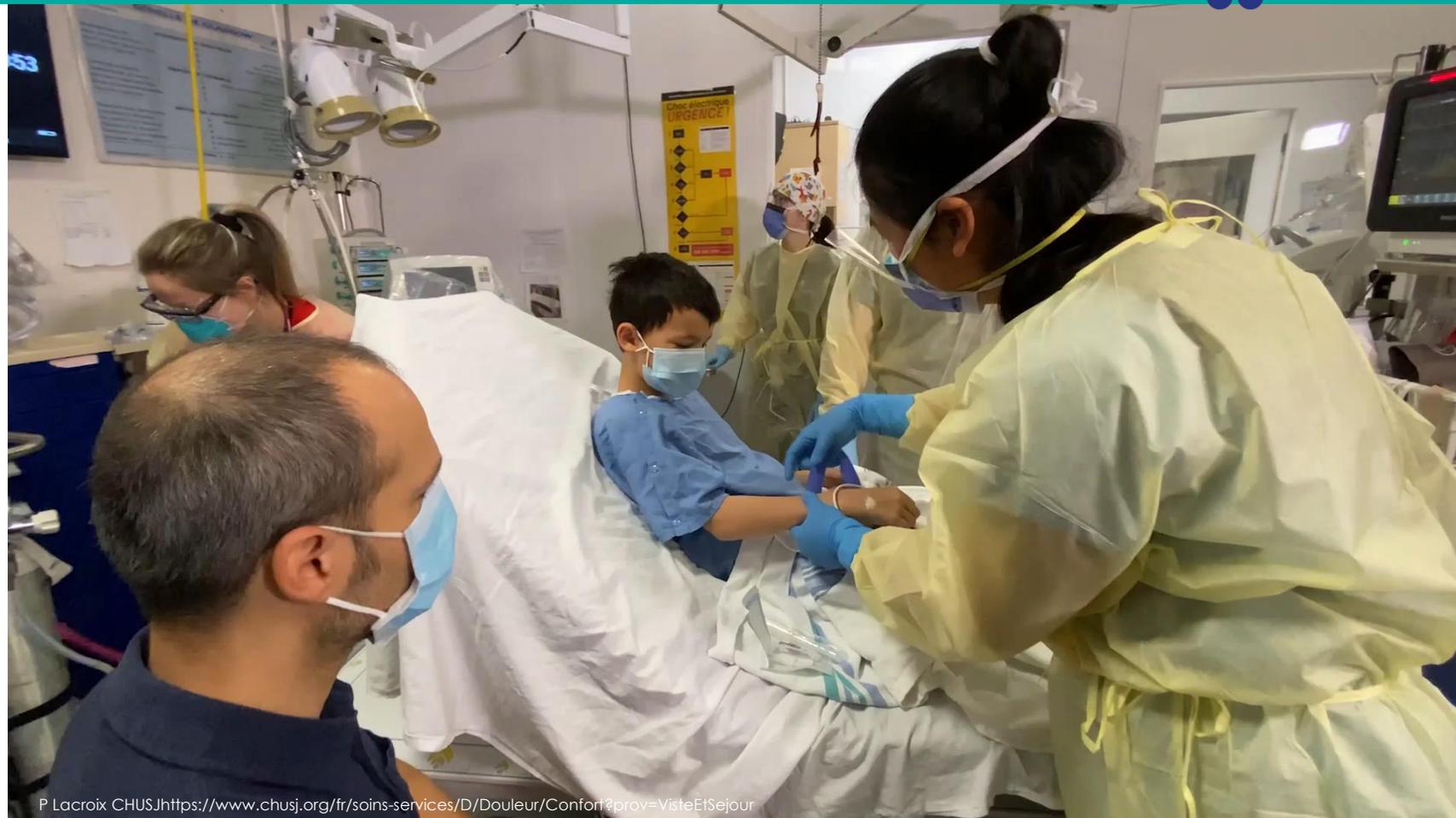


© Larose EAU www.urgencesj.ca



# Adapter l'environnement

- Rend moins effrayant
- Réduit la détresse
- Distraction



P Lacroix CHUSJ <https://www.chusj.org/fr/soins-services/D/Douleur/Confort?prov=VisteEtSejour>

# Boite de distraction

- Réduit l'anxiété
- Réduit la douleur perçue
- Attention loin de la source de douleur/anxiété
- Une voix seulement



## TROUSSE DE DISTRACTION



© CHU Sainte-Justine (Véronique Laviole)

Guide utilisation trousse CHUSJ:

<https://www.chusj.org/fr/soins-services/D/Douleur/Confort/Professionnels/Strategies/Trousse-de-distraction?prov=toutdoux>

Pour créer la vôtre:

<https://ken.childrenshealthcarecanada.ca/xwiki/bin/view/Paediatric+Pain/Acute+Procedural+Pain%3A+Paediatric+Recommendations+and+Implementation+Toolkits>

Sous distraction toolkit



# Psychologique – Respiration profonde

- Réduit la douleur perçue
- Peut être favorisée lorsque combinée à la distraction avec bulles, vire-vent



G Larose www.urgencehsj.ca



S Ballard Tout doux



P Lacroix Tout doux



# Préparation et accompagnement procédural

- RMN sans sédation
- Même chez tout petit (3-5 ans)

## Behavioral-play familiarization for non-sedated magnetic resonance imaging in young children with mild traumatic brain injury

Fanny Dégeilh<sup>1,2,3</sup> · Jessica Lacombe-Barrios<sup>1,2</sup> · Carola Tuerk<sup>1</sup> · Catherine Lebel<sup>4,5,6</sup> · Véronique Daneault<sup>1,7,8</sup> · Ramy El-Jalbout<sup>9</sup> · Jocelyn Gravel<sup>10</sup> · Sylvain Deschênes<sup>9</sup> · Josée Dubois<sup>9</sup> · Chantale Lapierre<sup>9</sup> · Isabelle Gagnon<sup>11,12</sup> · Mathieu Dehaes<sup>2,9</sup> · Thuy Mai Luu<sup>2,13</sup> · Miriam H. Beauchamp<sup>1,2</sup>



Méthode de familiarisation par le jeu pour l'acquisition d'IRM chez les 3 à 5 ans.

### Résultats:

Participants : N=37  
• 7 refus

Parmi ceux ayant accepté l'IRM (N=30)

- 83% ont atteint le critère de succès (~15 minutes)
- 60% ont complété toutes les séquences (~35 minutes)
- 93% images collectées « utilisables »
- Majorité des images « bonne à excellente ».

BD  
—  
Histoire de Youpla



IRM jouet



IRM

—  
Vidéo de son choix!





# Procédures mineures – majorité sans sédation: Approche, désensibilisation et distraction



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

COVID-19

NOS GUIDES CLINIQUES

NOS SAVOIRS

NOS OUTILS DE RÉFÉRENCES

Procédures mineures: prise en charge de la douleur et de la détresse procédurales

Voir également:

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures/> ET

<https://www.cps.ca/fr/documents/position/la-gestion-de-la-douleur-et-de-lanxiete>

toit  
doux  
POUR des soins  
tout en douceur



CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire micro-enfant

Université  
de Montréal

# Physique

- Positionnement
- Immobilisation de fractures
- Compresse fraîche
- Pansement de plaies, brûlures
- Physio





Xavier et Zoé, 2 ans et 4 ans, difficiles d'approche :  
rencontre d'un coin de table

# Positionnement- Être créatif



Plus de vidéos sur l'approche à l'enfant  
[https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(18\)31560-9/fulltext](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)31560-9/fulltext)

Plus de vidéos sur l'approche à l'enfant  
[https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644\(18\)31560-9/fulltext](https://www.annemergmed.com/article/S0196-0644(18)31560-9/fulltext)



B Krauss AEM 2019



# Procédures mineures sans sédation: Positionnement confortable



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

COVID-19

NOS GUIDES CLINIQUES

NOS SAVOIRS

NOS OUTILS DE RÉFÉRENCES

Procédures mineures: prise en charge de la douleur et de la détresse procédurales

Voir également:

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures> **ET**

<https://www.chusj.org/fr/soins-services/D/Douleur/Confort/Professionnels/Strategies>

Videos

Sur positions de confort

[www.urgencehsj.ca/savoirs/tout-doux/](http://www.urgencehsj.ca/savoirs/tout-doux/)

## POSITIONNEMENT SUGGÉRÉ POUR DES SOINS TOUT EN DOUCEUR

POUR LES ENFANTS DE 1 À 4 ANS

Les bonnes pratiques à mettre en place :

- Asseoir l'enfant sur le parent face à l'intervenant ou en câlin face à face avec le parent.
- Selon la procédure, installer le membre supérieur sur la table, avec un rouleau ou un coussin.
- Combiner le positionnement avec des stratégies de distraction et la crème anesthésiante.

À retenir qu'il faut toujours s'adapter selon le soin et le confort de tous.



toit  
doux

EAU

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant  
Université  
de Montréal

## POSITIONNEMENT SUGGÉRÉ POUR DES SOINS TOUT EN DOUCEUR

POUR LES ENFANTS DE 5 À 11 ANS

Les bonnes pratiques à mettre en place :

- Asseoir l'enfant sur le parent ou à ses côtés face à l'intervenant.
- Selon la procédure, installer le membre supérieur sur la table, avec un rouleau ou un coussin.
- Combiner le positionnement avec des stratégies de distraction et une d'analgésie locale.

À retenir qu'il faut toujours s'adapter selon le soin et le confort de tous.



toit  
doux

EAU

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant  
Université  
de Montréal

toit  
doux



CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant  
Université  
de Montréal

Université  
de Montréal

# Pharmacologique

- Analgésie topique
- PO analgésie
- INH analgésie/sédation
- IN analgésie/sédation
- IV analgésie/sédation





Malgré combo de stratégies,  
Ulysse 5 ans : raideur de nuque et fièvre...



Point  
dermique  
lido 1%  
avec  
aiguille  
30g

# Analgésie topique

## LES CRÈMES ANESTHÉSIIQUES

**Conseil pratique :** Toujours avoir un tube de crème anesthésiante à portée de main



Avant la pose d'un accès veineux : Appliquer au niveau de la veine ciblée. Par exemple, près de la 4<sup>e</sup> métacarpe.



Avant un prélèvement sanguin : Appliquer au niveau d'une veine du pli du coude.

### FAITS INTÉRESSANTS

- Elles réduisent les douleurs liées aux procédures à l'aiguille.
- Elles améliorent le taux de succès de la procédure.
- Elles réduisent la durée de la procédure.
- Elles améliorent l'expérience des familles et la satisfaction au travail.

Appliquer la crème 30 à 60 minutes avant la procédure



Procédures mineures sans blessure

Voir aussi



[www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures/)



FOPRC - 1363 - Lidocaïne liposomale pour anesthésie cutanée (1 de 1)	
<p><b>INDICATIONS</b></p> <p>Anesthésie cutanée par agent topique chez un patient nécessitant un prélèvement veineux, l'installation d'une voie intraveineuse périphérique ou centrale ou d'un cathéter intra-cathéter (Draufon™), une ponction lombaire, une ponction articulaire, une ponction de moelle, l'administration d'un médicament, l'injection d'un vaccin, par voie intramusculaire, sous-cutanée ou intradermique.</p> <p>Utiliser conjointement avec d'autres méthodes de soulagement de la douleur (ex. : distraction, positionnement, succion, allaitement).</p> <p>En dehors de ces indications, il est possible de faire prescrire la crème anesthésiante par le médecin en ordonnance médicale.</p>	
<p><b>CONTRE-INDICATIONS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patient âgé de moins de 1 mois</li> <li>• Allergie à la lidocaïne, lignocaine, trifluoréthylène ou respiratoire</li> <li>• Application sur muqueuse ou lésion cutanée</li> <li>• Utilisation d'anesthésiques de classe I (Dibucaine, fentanyl, propofol, propofolamide)</li> <li>• Antécédents de troubles de conduction (ex. : bloc AV, système jonctionnel)</li> <li>• Antécédents de méthyémoglobinémie</li> <li>• Déficience en G6PD</li> <li>• Instabilité hémodynamique avec procédure urgente</li> </ul>	
<p><b>MÉDICAMENT</b></p> <p>Lidocaïne liposomale 4% (Mallinckrodt) crème 1 à 1,5 cm en application locale aux sites de procédure pour une période de 30 minutes puis retirer.</p> <p>Enfant de 1 à 3 mois : maximum de 2 sites par procédure, éviter application &gt; 1 heure</p> <p>Enfant de 3 mois et plus : maximum de 4 sites par procédure, éviter application &gt; 2 heures</p> <p>Couvrir d'une pellicule transparente ou faire pénétrer en massant.</p> <p>Avant la procédure, retirer la crème et nettoyer la peau avec de l'eau et du savon, bien essuyer.</p> <p>L'application peut être répétée 1 heure post-procédure, pour un maximum de 2 procédures par jour.</p> <p>Durée approximative de l'effet : 1 heure après le retrait de la crème.</p> <p>Ordonnance valide jusqu'au ____ / ____ / 20____ (valable indifféremment si non précisé)</p>	
<p>Préparé et libéré par la pharmacie      Signature du médecin/intermédiaire autorisé à prescrire et de sa parente      Date et heure</p>	

Pour de plus amples informations urgence CHUSJ <http://www.urgencehsj.ca/protocoles/meningite-ponction-lombaire/>





# Protoxyde d'azote N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub>

## Inhibiteur récepteurs NMDA

- Jusqu'à 70% de protoxyde d'azote
- N<sub>2</sub>O mélange fixe: 50% N<sub>2</sub>O/ 50% O<sub>2</sub>
- Anxiolyse, sédation légère-moderée
- Amnésique, euphorisant
- Analgésie (limitée)
  
- Début action rapide: pic à 5 min
- Fin action rapide: nettoyage à l'O<sub>2</sub> 5 min
- Pas IV
- Sécuritaire, surtout si utilisé seul et d'une durée < 15 min
- Stabilité cardiorespiratoire, réflexe protection voies respiratoires préservé





# Protoxyde d'azote : indications

- Sécuritaire chez l'enfant de plus de 1 an
  - Souvent mieux toléré vers 3 ans
- Procédures anxiogènes et/ou douloureuses
  - Possibilité d'associer une co-analgésie

## CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

- Enfant âgé de 3 ans à 18 ans hors des soins intensifs (voir FOPRI-1730-Sédation procédurale avec protoxyde d'azote aux SIP pour patients des soins intensifs)

## INDICATIONS

Pour les procédures suivantes (liste non exhaustive) :

- Ponction veineuse, vésicale ou lombaire
- Installation d'une voie veineuse, d'une sonde vésicale ou cathétérisme vésical
- Retrait de drain
- Drainage d'abcès
- Retrait de corps étranger
- Lacération
- Administration sous-cutanée ou intramusculaire

## CONTRE-INDICATIONS à la sédation

- Voie aérienne suspectée difficile
- Saturation O<sub>2</sub> < 94% à l'air ambiant
- Classe ASA 3-4
- Atteinte ABCD : insuffisance respiratoire sévère ou aigue, dysfonction cardiaque (FEVG < 20%), hypotension artérielle sévère pré-procédure (TAS < 70 + (2 x âge) jusqu'à un maximum de 90 mmHg), altération de l'état de conscience
- Porphyrie

## CONTRE-INDICATIONS au protoxyde d'azote

- Hypertension pulmonaire ou cardiopathie avec shunts
- Traumatisme crânien si risque de pneumoencéphalie ou d'hypertension intracrânienne
- Obstruction des voies respiratoires supérieures symptomatique
- Pneumothorax, iléus, otite moyenne aiguë, neurochirurgie ou chirurgie ophtalmique ou ORL récente, sinusite ou autres désordres liés à une accumulation d'air dans une cavité close
- Accident de décompression (histoire de plongée récente ou haute altitude)
- Suspicion d'intoxication
- Histoire de traitement avec bléomycine
- Déficit génétique connu de l'absorption, transport ou métabolisme de la cobalamine (vitamine B12), du métabolisme ou transport du folate ou de la biotine
- Condition psychiatrique connue ou aiguë (ex. : antécédents de psychose)
- Non acceptation du masque, non détection d'inspiration par valve

## VÉRIFICATIONS À EFFECTUER AVANT LA SÉDATION

- Sucction fonctionnelle au mur et cathéters de taille adéquate
- Oxygène : masque avec réservoir sans réinspiration
- Moniteurs : saturomètre
- Équipement : chariot de code si disponible sur l'unité, sinon minimalement un ballon de ventilation PMR fonctionnel et accessible

Relié à la pharmacie

Signature du médecin/professionnel autorisé à prescrire et no de permis

Date et heure



<https://www.rch.org.au/be-positive/>

[A child's guide to hospital/Joint injection/](#)



www.urgencehsj.ca

toit  
dox  
POUR DES SOINS  
tout en douceur

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire micro-enfant

Université  
de Montréal



# Protoxyde d'azote : effets indésirables

## Effets indésirables

Plus fréquents si durée >15 min ou opiacé concomitant

- Nausées, vomissements (<5% pour N<sub>2</sub>O 50%)
- Sédation plus profonde
- Vertiges, étourdissements, angoisse, agitation, cauchemar
- Cas de convulsions, désaturation (rare)
- Cas de neuropathie avec usage prolongé, répété

## Effets associés :

- Euphorie, rêves, paresthésies, modification des perceptions sensorielles



# N<sub>2</sub>O : contre-indications

## CONTRE-INDICATIONS au protoxyde d'azote

- Patient de moins de 1 an
- ASA 3+
- Non acceptation du masque
- Présence d'espaces remplis d'air
  - Pneumothorax, OMA, obstruction intestinale, pneumocéphalie, chx récente (surtout cas de neurochx, chx ORL, ophtalmo)
- Atteinte cardiopulmonaire (dysfonction myocardique, HTTP...)
- Atteinte neurologique (HTIC, trauma crânien, atteinte état conscience/centrale)
- Trouble psychotique
- Déficit vit B12 ou folate \*
- Grossesse (1<sup>er</sup> trimestre)\*\*

\* Attention si prise de méthotrexate

\*\*Grossesse 1er trimestre: évaluer risque bénéfique de l'usage du protoxyde d'azote pour une courte durée vs alternative possible chez une patiente connue enceinte au 1er trimestre. Cependant, aucune étude n'a démontrée clairement de pathologie chez le fœtus pour un usage de courte durée.



# N<sub>2</sub>O : monitoring et professionnels requis

- Évaluation enfant, ATCD, examen
- SV, saturomètre (fréquence cardiaque)
- Succion fonctionnelle, stétho
- Masque réservoir, O<sub>2</sub> 100%
- Chariot de code disponible et prêt
- Un professionnel formé à l'administration
  - Inhalothérapeute
  - Infirmière, auxiliaire
  - MD
- Professionnel procédural formé
  - Sédation
  - Réanimation pédiatrique



**Tableau 5**  
Tableau récapitulatif du nombre de professionnels habilités requis en sédation-analgésie - Clientèle pédiatrique

Nombre de professionnels habilités requis	
2	Nombre minimal requis
3	Si utilisation de propofol, kétamine ou de dexmédétomidine
3	Si utilisation concomitante de N <sub>2</sub> O et d'un agent sédatif ou d'un opioïde ou si concentration de N <sub>2</sub> O modifiable
3	Si l'assistance technique au médecin est continue

Tout au long de la procédure de sédation-analgésie, la surveillance clinique du patient doit être continue et la communication avec celui-ci maintenue.

CMQ Analgésie Sédation 2015  
www.urgencehsj.ca

**Tableau 3**  
Surveillance des paramètres cliniques en sédation-analgésie - Clientèle adulte

Paramètre de surveillance clinique	Patient	Niveau de sédation	Médication	Intervention diagnostique ou thérapeutique
TA, RCV, IRP et saturation d'O <sub>2</sub> » Obligatoire	Chez tous les patients			
Niveau de : » sédation/ » agitation/ » conscience » douleur » Obligatoire	Chez tous les patients			
Niveau de CO <sub>2</sub> » Obligatoire	Selon les caractéristiques À titre d'exemple (et sans s'y limiter) » Accès indirect ou restreint au patient (p. ex. : IRM)	Selon le niveau de sédation	Selon la médication » Propofol » Dexmédétomidine » Kétamine	Selon la durée de l'intervention
» Recommandé	» ASA à 3 » Apnée obstructive du sommeil » Malade respiratoire » Obésité morbide	Selon le niveau de sédation (p. ex. : valeur 4 sur l'échelle de Ramsay modifiée* ou équivalent)		
Monitoring cardiaque » Obligatoire	Selon les caractéristiques À titre d'exemple (et sans s'y limiter) » ASA à 3 » Malade cardiaque	Selon le niveau de sédation	Selon la médication » Propofol » Dexmédétomidine » Kétamine	Selon la durée de l'intervention Intervention diagnostique ou thérapeutique prolongée (à l'arrêt cumulé de la médication)
» Recommandé		Selon le niveau de sédation (p. ex. : valeur 4 sur l'échelle de Ramsay modifiée* ou équivalent)		

\* Il ne s'agit pas d'une liste limitée des situations cliniques. D'autres situations cliniques peuvent nécessiter le monitoring cardiaque ou du CO<sub>2</sub>. Il revient aux professionnels de juger de la situation en fonction de chaque patient.  
 1 Le poids doit être évalué en fonction de sa fréquence et de son rythme.  
 2 La respiration doit être évaluée en fonction de sa fréquence, de son rythme et de son amplitude thoracique et, dans certains cas, selon le résultat de l'auscultation pulmonaire.

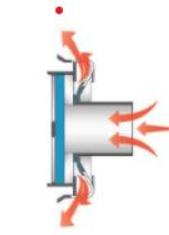
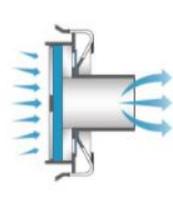
# N<sub>2</sub>O : préparation de l'équipement

- Appareil N<sub>2</sub>O, système portatif avec cylindre contenant le mélange équimolaire et manomètres
- Valve à la demande, système antipollution branché à succion murale
- Masque ou pièce buccale usage unique
- Depuis pandémie: filtre hépa
- Saturomètre
- Succion rigide (2<sup>e</sup> système de succion murale)
- O<sub>2</sub> 100% avec masque réservoir
- Chariot code



o Mécanisme:

- inspiration (flèches bleues) avec valve unidirectionnelle fermée (nitronox vers patient) ET
- expiration (flèches oranges) avec valve unidirectionnelle ouverte (expi vers système antipollution)





# Protoxyde : préparation et consentement



**Merci de ne pas filmer**

Utilisée avec autorisation parentale et celle de Mme S Voizard



# Protoxyde : administration





# N<sub>2</sub>O : post administration

- Retour à état de base avec lavage O<sub>2</sub> 3-5 minutes
  - Prévient hypoxie de diffusion
- Évaluation sédation

• Effets secondaires  Aucun

Désaturation  Apnée  Laryngospasme  Aspiration  Vomissement  Bradycardie

Hypotension  Myoclonie  Rigidité musculaire  Convulsion  Réaction paradoxale

Autre : \_\_\_\_\_

• Intervention effectuée pour contre l'effet secondaire  Aucune intervention

Arrêt de la procédure  Succion  Oxygène  VPP  CPAP  Canule oro-harapharyngée

Stimulation  IET  Bolus NS  Compression thoracique  Médication : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_

• Évaluation de la sédation (durant la majorité de la procédure)

<p>Restriction physique</p> <p><input type="checkbox"/> Aucune</p> <p><input type="checkbox"/> Restriction légère des mouvements</p> <p><input type="checkbox"/> Restriction légère</p> <p><input type="checkbox"/> Restriction importante</p>	<p>Echelle de sédation (IMSS)</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Éveillé et alerte.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Sédation minimale : fatigué/sommeil, réponse verbale appropriée à la conservation, étou au son.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Sédation modérée : somnolent/endormi, se réveille facilement avec stimulation facile légère ou commande verbale simple.</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Sédation profonde : sommeil profond, s'éveille seulement avec stimulation physique significative.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Impossible à réveiller.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Efficacité de la sédation  Oui  Non

**Note réévaluation et congé :**

Le patient n'a pas de souvenirs désagréables de la procédure  Pas d'admission observations imprévues

Effets secondaires tardifs :  Aucun

Nausée / vomissement  Autre : \_\_\_\_\_

Critères de congé :  Patient éveillé  Absence nausée  Non souffrant



**CHU Sainte-Justine**  
Le Centre Hospitalier  
Universitaire d'Enfants

**Sédation au protoxyde d'azote**

Information destinée à l'enfant et à sa famille



Dépliant d'informations aux parents:

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/nitronox-protoxyde-dazote/> OU  
[https://www.chusj.org/getmedia/c12ec8f5-251f-4ff7-a45f-f30cb225b599/F4216\\_sedation-azote.pdf.aspx?ext=.pdf](https://www.chusj.org/getmedia/c12ec8f5-251f-4ff7-a45f-f30cb225b599/F4216_sedation-azote.pdf.aspx?ext=.pdf)

# Un 4P+: Protoxyde d'azote-efficace, confortable et sans IV

## RÉSUMÉ avant utilisation:

<https://www.chusj.org/fr/soins-services/D/Douleur/Confort>

### AIDE-MÉMOIRE ADMINISTRATION DU PROTOXYDE D'AZOTE 50 % ET OXYGÈNE 50 %

#### Avant l'administration

- FOPRI 1603 signée par le médecin.
- FOPRI réanimation imprimée.
- Informer les parents sur la sédation et remettre le **dépliant** « sédation au protoxyde d'azote ».
- Obtenir et consigner le **consentement** verbal du parent (et de l'adolescent si ≥ 14 ans).
- Remplir le **questionnaire pré sédation**.
- Prendre les **signes vitaux** récents.
- Si l'enfant le désire, lui faire choisir un **crayon parfumé** et le mettre dans le masque.
- **Utiliser le jou** pour lui faire accepter le masque si jeune enfant (demander éducatrice spécialisée ou *Child life specialist* PRN).
- Installer la valve respiratoire à la demande UltraFlow™, le filtre HEPA et le masque de réanimation (changer à chaque utilisation).

#### Pendant l'administration

- Brancher l'appareil à la succion murale et la mettre au **maximum**.
- Pour l'appareil avec système antipollution blanc, s'assurer que le filtre antipollution a son robinet en position verticale.
- Brancher le **masque réservoir** à l'O<sub>2</sub> 100%.
- Installer le **saturomètre** et garder la saturation en permanence.
- **Ouvrir la bonbonne** avec la clé (sens antihoraire). S'assurer que le cadran de droite indique >300 PSI (*quantité restante dans la bonbonne*) et que le cadran est à 60 PSI (*pression d'alimentation*) (pour l'appareil avec système antipollution blanc) en pesant sur le bouton test.
- **Administrer** le protoxyde d'azote 3 minutes avant de débuter la procédure.

- Prendre la saturation, le pouls, la respiration et l'état de conscience **chaque 5 minutes** et le consigner à la feuille de sédation
- Offrir **une distraction** à l'enfant
- Viser une administration du protoxyde d'azote de 15 minutes ou moins idéalement pour réduire les effets secondaires

#### Après l'administration

- Mettre le masque réservoir d'O<sub>2</sub> à 100% pour un minimum de 3 à 5 minutes ou jusqu'au retour à la normale du patient.
- Prendre la saturation, le pouls, la respiration et l'état de conscience **chaque 5 minutes jusqu'au retour à la normale** du patient.
- **Fermer la bonbonne** (sens horaire) et peser sur le bouton test jusqu'à ce que le cadran retourne à zéro.
- Consigner au dossier l'heure de début et de fin du protoxyde d'azote, si présence d'effets secondaires, le succès de l'analgésie-sédation, le type de distraction utilisé et le temps d'administration de l'O<sub>2</sub> post procédure
- Changer la valve, le filtre HEPA, le masque et la gaine à chaque patient (*tube corrugé rose 1x/semaine*).

#### Voir le montage au verso

Ce document a été réalisé par Patricia Laforce, infirmière clinicienne projet « Tout Doux » et révisé par Dre Marie-Joëlle Doré-Bergeon, Dre Evelyne D. Trottier et Julie Paquette.

**tout  
doux**  
POUR DES SOINS  
TOUT EN DOUCEUR



Création décembre 2021, révision janvier 2023



Formation CHUSJ:  
Contacter Toutdoux : [toutdoux.hsj@ssss.gouv.qc.ca](mailto:toutdoux.hsj@ssss.gouv.qc.ca)



Pour de plus amples informations:

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/nitronox-protoxyde-dazote/>

Et voir vidéo:

[https://enseignement.chusj.org/fr/Formation-continue/Autoformations-\(e-Learning\)/Liste-des-cours-offerts/Tout-doux](https://enseignement.chusj.org/fr/Formation-continue/Autoformations-(e-Learning)/Liste-des-cours-offerts/Tout-doux)

**tout  
doux**  
POUR DES SOINS  
TOUT EN DOUCEUR

**CHU  
Sainte-Justine**  
Le centre hospitalier  
universitaire néonatal

Université  
de Montréal



Jade, 6 ans :  
chute structure de jeu



# Analgésie simple

## Considérer l'analgésie simple pour

- ✓ Douleur légère et modérée
- ✓ Co-analgésie si douleur sévère

1<sup>er</sup> choix: Ibuprofène 10 mg/kg po,  
 en l'absence de contre-indications vu efficacité

- > acétaminophène
- = acéta/codéine **Non Recommandé**
- ~ oxycodone, morphine po selon le cas
  - Avec moins d'effets secondaires

2<sup>e</sup> choix, ou en co-analgésie: Acétaminophène 15 mg/kg po

The diagram features a pain scale at the top with faces representing levels 0, 2, 3, 4, 6, 7, 8, and 10. Level 3 is highlighted in red. Below the scale, two boxes provide treatment recommendations:

- Douleur Modérée:**
  - Analgésie simple Ex. acétaminophène ± ibuprofène
  - Distraction
  - Extrémité**
    - Glace
    - Surélever
    - Attelle et Écharpe
  - Brûlure/Plaie**
    - Panser
- Douleur Sévère:**
  - Analgésie simple
  - Opiacé IN
  - Anesthésique topique pour opiacé IV
  - Nitronox
  - Distraction
  - Extrémité**
    - Attelle
    - Surélever
  - Brûlure**
    - Panser

Below the boxes is a photo of a woman holding a child, with the text: "La distraction réduit l'anxiété et la douleur perçue". At the bottom, a banner reads: "SOYONS PROACTIF: Soulageons la douleur pour le bien des enfants!". Logos for CHU Sainte-Justine and EAU are also present.

[www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/analgesie-procedures-mineures)

Tan JAMA 2020  
 Whiston CJEM 2018  
 Lemay Pediatrics 2017  
 Poonai CMAJ 2017  
 Poonai CMAJ 2014  
 Lemay JEM 2013  
 Smith CFP 2012  
 Friday AEM 2009  
 Clark Pediatrics 2007  
 EAU 2015



# Opiacé

## Considérer un opiacé pour

- ✓ **Co-analgésie douleur modérée-sévère**

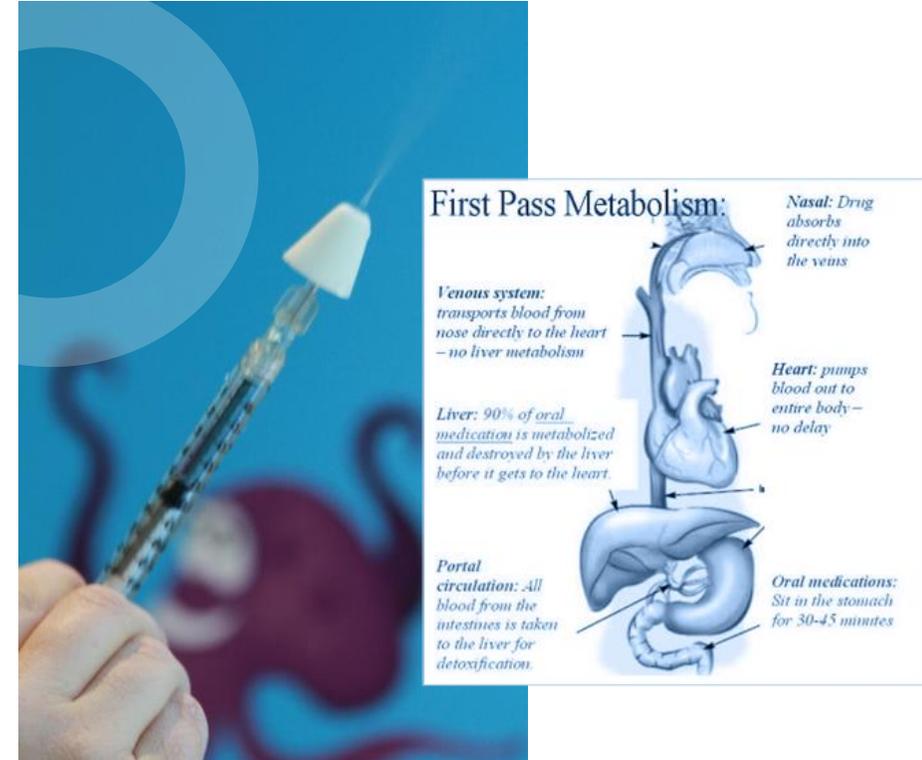
## Intranasale: Fentanyl, en l'absence de contre-indications

- Agoniste pur récepteur MU SNC
- Analgésique
- Concentration de la solution IV adéquate en intranasal (50 mcg/mL)
  - Poids moléculaire faible, non équilibre entre état lipophile et hydrophile
  - Biodisponibilité 70-90 % en intranasal
- Début action: 5-10 min, pic 15-20 min
- Durée d'action: ≈30-60 min



# Fentanyl intranasal: intérêt intranasal

- Peu d'inconfort à l'administration, peu invasif
- Administration rapide, facile avec MAD, non stérile
- Évite difficulté d'ingestion
- Évite premier passage a/n hépatique
  - Moins erratique que PO et + rapide d'action
  - Plus similaire à morphine IV et fentanyl IV
- Permet d'éviter IV ou
- Pont ad analgésie IV/tx définitif
  - Utile pour pont analgésique pour RX ad plâtre



# Fentanyl intranasal et N2O: indications

Douleur sévère actuelle et anticipée

Permet analgésie pré Rx et analgésie/sédation pour réduction/plâtre sans IV

• Auto-évaluation :

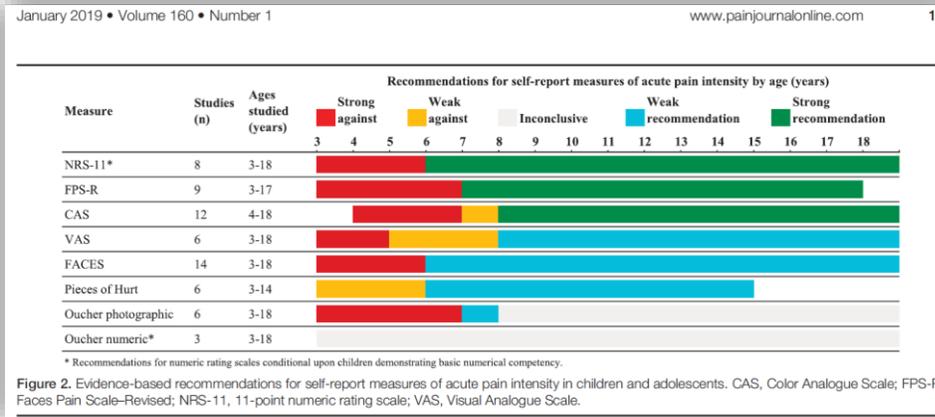
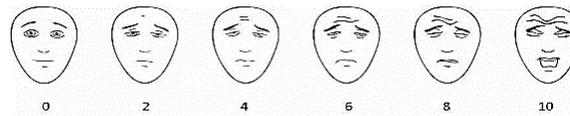
✓ Échelle Numérique Verbale (NRS)

✓ Échelle des Visages (FPS-R)



« Quelle note donnerais-tu à ton mal de 0 à 10. »

- « 0 : tu n'as pas mal »
- « 10 : c'est une douleur très très forte, la plus forte possible. »



# Fentanyl intranasal et N<sub>2</sub>O : réduction Fx



American Journal of Emergency Medicine 35 (2017) 710-715

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Emergency Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ajem



Original Contribution

Intranasal fentanyl and inhaled nitrous oxide for fracture reduction: The FAN observational study

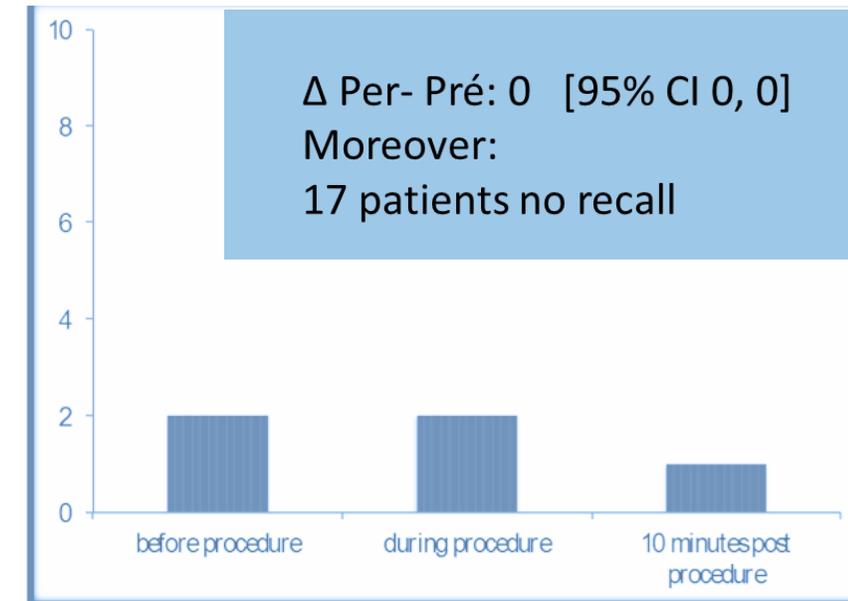


J. Hoeffe<sup>a,\*</sup>, E. Doyon Trotter<sup>a</sup>, B. Bailey<sup>a</sup>, D. Shellshear<sup>c</sup>, M. Lagacé<sup>a</sup>, C. Sutter<sup>c</sup>, G. Grimard<sup>b</sup>, R. Cook<sup>a</sup>, F.E. Babi<sup>c,d,e</sup>

**Table 1**  
Study population.

	Center 1 total	61 (67.8%)
	ED	50 (55.6%)
	Orthopedics' clinic	11 (12.2%)
Department	Center 2	29 (32.2%)
Age (mean, SD)		9.6 ± 3.0
Gender	Female	54 (60%)
	Male	36 (40%)
Type of injury (n = 90)	Fractures	85 (94.4%)
	- Forearm/wrist 1 bone	41 (45.6%)
	- Forearm/wrist 2 bones	31 (34.4%)
	- Metacarpal	2 (2.2%)
	- Finger/toe	11 (12.2%)
	Dislocations	5 (5.6%)
	- Patella	3 (3.3%)
	- Finger, toe	1 (1.1%)
	- Shoulder	1 (1.1%)
Fracture localization (n = 84)*	Epiphyseal	9 (10.7%)
	Metaphyseal	46 (55.4%)
	Diaphyseal	28 (33.3%)
	Meta-/diaphyseal	1 (1.2%)
Fracture angulation (n = 82)*	0-10°	10 (12.2%)
	11-20°	39 (47.6%)
	21-30°	24 (29.3%)
	>30°	9 (11.0%)
Fracture displacement (n = 83)	<50%	79 (95.2%)
	≥50%	4 (4.8%)
Dose of fentanyl (mcg, mean ± SD)		1.55 ± 0.56
Time between fentanyl and administration N <sub>2</sub> O (minutes, mean ± SD)		20.6 ± 18.6
Duration of N <sub>2</sub> O (minutes, mean ± SD)		11 ± 5.7

Fracture  
Avant-bras,  
Distale,  
Angulée,  
Peu chevauchée



Alternative: aceta/ibu/morphine PO et N<sub>2</sub>O

Autre étude rétrospective: 80% efficacité réduction fx

# Fentanyl intranasal et N<sub>2</sub>O : autres- seul ou combo



Voir: [https://www.rch.org.au/be-positive/A child's guide to hospital/Joint injection/](https://www.rch.org.au/be-positive/A_childs_guide_to_hospital/Joint_injection/)

# Fentanyl IN et N<sub>2</sub>O : effets indésirables



Original Contribution

Intranasal fentanyl and inhaled nitrous oxide for fracture reduction: The FAN observational study



J. Hoeffe <sup>1,2</sup>, E. Doyon Trottier <sup>3</sup>, B. Bailey <sup>4</sup>, D. Shellshear <sup>5</sup>, M. Lagacé <sup>6</sup>, C. Sutter <sup>7</sup>, G. Grimard <sup>8</sup>, R. Cook <sup>9</sup>, F.E. Babi <sup>1,2,4,6</sup>

**Table 3**  
Side effects.

	In hospital (n = 84)	At follow-up (n = 83)
Bradycardia (self-resolved)	1 (1.2%)	
Paradoxical reaction	1 (1.2%)	
Nausea	16 (19%)	10 (12%)
Vomiting	11 (13%)	3 (4%)
Diaphoresis	5 (6%)	0
Vertigo	19 (23%)	2 (2%)
Urticaria/itchiness	1 (1.2%)	6 (7%)
Double vision	5 (6%)	1 (1%)
Other <sup>a</sup>	7 (8%)	11 (13%)

<sup>a</sup> Dizziness (n = 1, 1.2%), fatigue (n = 2, 2.4%), abdominal pain (n = 1, 1.2%), diarrhea (n = 1, 1.2%), bad dreams (n = 1, 1.2%), emotional (n = 1, 1.2%), itchy eyes (n = 2, 2.4%), loss of appetite (n = 1, 1.2%).

## COMMENT

Intranasal fentanyl plus inhaled nitrous oxide (where available) is a great option for reduction of mildly to moderately displaced pediatric fractures and dislocations, particularly when intravenous access is difficult to obtain or otherwise unnecessary. Providers may also consider pretreatment with oral ondansetron prior to sedation, particularly when higher percentages of N<sub>2</sub>O are used.

## RESEARCH

JPTT | Retrospective, Single-Center Study

### Pediatric Sedation and Analgesia Outside the Operating Room: Combining Intranasal Fentanyl and Inhaled Nitrous Oxide

Julia Hoeffe, MD; Regina G. Vogel; and Roland A. Ammann, MD

**Table 3.** Treatment Associated Side Effects

	Number	Proportion (95% CI)*
Any side effect	114	30 (26–35)
Dizziness	63	17 (13–21)
Nausea	23	6 (4–9)
Emesis	14	4 (2–6)
Nausea and emesis	2	0.5 (0.1–2)
Nausea and/or emesis	35	9 (7–13)
Bradycardia	7	2 (1–3)
Hyperventilation	6	2 (1–3)
Excitation	4	1 (0.2–3)
Headache	4	1 (0.2–3)
O <sub>2</sub> saturation <93%	4	1 (0.2–3)
Apnea	1	0.3 (0–1)
Other <sup>†</sup>	32	9 (6–12)

**N+ V: 9%**

## NEJM Journal Watch



Hoffe J Ped Pharmac Ther 2022  
Hoffe Am J Emerg Med Med 2017

www.jwatch.org/na43399/2017/02/10/intranasal-fentanyl-and-inhaled-nitrous-oxide-pediatric





# Fentanyl IN et N<sub>2</sub>O : effets indésirables

PEDIATRICS/ORIGINAL RESEARCH

## Oral Ondansetron to Reduce Vomiting in Children Receiving Intranasal Fentanyl and Inhaled Nitrous Oxide for Procedural Sedation and Analgesia: A Randomized Controlled Trial

Emmanuelle Fauteux-Lamarre, MD; Michelle McCarthy, MN; Nuala Quinn, MBChB, MSc; Andrew Davidson, MBBS, MD; Donna Legge, BSc(Hons), BPharm; Katherine J. Lee, MSc, PhD; Greta M. Palmer, MBBS; Franz E. Babi, MD, MPH<sup>1</sup>; Sandy M. Hopper, MBBS

<sup>1</sup>Corresponding Author. E-mail: franz.babi@chc.org.au

Fauteux-Lamarre et al Oral Ondansetron to Reduce Vomiting in Children Receiving Intranasal Fentanyl

**Table 2.** Primary and secondary outcomes.

	Ondansetron, n=217	Placebo, n=219	Difference in Proportions	95% CI	AOR	95% CI
<b>Primary outcome</b>						
Early vomiting related to the procedure, n/N (%) <sup>a</sup>	26/217 (12)	36/219 (16)	-4.6	-11.1 to 2.0	0.7	0.4 to 1.2
<b>Secondary outcomes</b>						
Vomiting during procedure, n/N (%)	26/217 (12)	34/219 (16)	-3.7	-10.1 to 2.8	0.7	0.4 to 1.3
<b>If vomited, number of episodes, n/N (%)</b>						
1	24/26 (92)	29/34 (85)				
2	2/26 (8)	4/34 (12)				
Unknown	0/26	1/34 (3)				
Retching during procedure, n/N (%)	27/217 (12)	33/217 (15)	-2.8	-9.3 to 3.7	0.8	0.5 to 1.4
Vomiting from after discharge or >1 h postprocedure up to 24 h, n/N (%) <sup>†</sup>	15/193 (8)	26/200 (13)	-5.2	-11.2 to 0.8	0.6	0.3 to 1.1
Length of time between end of procedure and vomiting, median (IQR), h	2.5 (1.3 to 5.0)	1.5 (0.7 to 2.5)				
Any vomiting, n/N (%)	41/196 (21)	63/204 (31)	-9.9	-18.5 to -1.4	0.6	0.4 to 0.9
<b>Procedure affected by vomiting, n/N (%)</b>						
Abandoned	4/217 (2)	4/219 (2)	0.0	-2.8 to 2.9	1.0	0.3 to 4.1
Prolonged	6/217 (3)	6/219 (3)	-0.1	-3.2 to 2.9	1.0	0.3 to 3.2
Other	4/217 (2)	1/219	1.9	-1.7 to 5.5	4.1	0.5 to 37.0
Optimal sedation, n/N (%)	203/217 (94)	192/217 (88)	5.0	-0.3 to 10.4	1.9	0.95 to 3.7
Postprocedural ondansetron given for vomiting, n/N (%)	4/215 (2)	10/219 (5)	-4.0	-9.9 to 1.9	0.4	0.1 to 1.3

AOR, OR adjusted for weight group; CI confidence interval; IQR interquartile range; h hour.

Difference equals the percentage difference for categorical measures and mean difference for continuous ones (adjusted for weight group).

<sup>a</sup>Defined as vomiting during the procedure until discharge or within 1 hour from the start of the procedure (whichever came first).

<sup>†</sup>Three missing from the ondansetron group and 1 from the placebo group.

Ondansetron is not helpful in reducing vomiting with pediatric procedural sedation using intranasal fentanyl and inhaled nitrous oxide.

- Mais ↓ vomissements total (20% vs 30%)
  - NNT 10

Combined nitrous oxide 70% with intranasal fentanyl for procedural analgesedation in children: a prospective, randomised, double-blind, placebo-controlled trial

Michelle Seiler,<sup>1</sup> Geora Staubli,<sup>1</sup> Markus A. Landolt<sup>2,3</sup>

**Table 2** Pain score and behaviour and sedation levels

	Fentanyl group (n=201)	Placebo group (n=199)	P value	Effect size (d)
Self-reported pain, mean (SD)	1.40 (2.23)	1.37 (1.91)	0.46	0.01
FLACC score, mean (SD)	2.03 (2.03)	2.47 (2.28)	0.06	-0.10
MBPS score, mean (SD)	4.47 (2.10)	4.73 (2.35)	0.32	-0.06
Sedation level, mean (SD)	2.12 (1.06)	2.11 (1.07)	0.98	0.00

FLACC, Face, Leg, Activity, Cry and Consolability score (0–10); MBPS, Modified Behavioural Pain Scale (0–10); Sedation level, University of Michigan Sedation Scale (0–4).

Seiler M, et al. *Emerg Med J* 2019;**36**:142–147. doi:10.1136/emered-2018-207892

### What this study adds

- Combining nitrous oxide 70% with intranasal fentanyl results in no difference with regard to the Face, Leg, Activity, Cry and Consolability scale score.

- Protoxyde 70%.. (et pas 50%)
- Analgésie pour RX non discuté
- Vomissements similaire

**Table 3** Number of adverse events in the two intervention groups

	Fentanyl group (n=201)	Placebo group (n=198)	Both groups (n=399)	P value
None, n (%)	110 (49.8)	115 (58.1)	225 (56.4)	0.50
Nausea, n (%)	51 (25.4)	35 (17.7)	86 (21.6)	0.62
Vertigo, n (%)	32 (15.9)	42 (21.2)	74 (18.5)	0.17
Vomiting, n (%)	31 (15.4)	22 (11.1)	53 (13.3)	0.21
Nightmare, n (%)	5 (2.5)	4 (2.0)	9 (2.3)	1.0
Anxiety, n (%)	1 (0.5)	4 (2.0)	5 (1.3)	0.21
Apnoea, n (%)	3 (1.5)	1 (0.5)	4 (1.0)	0.62

# Fentanyl intranasal: contre-indications

## CONTRE-INDICATIONS au fentanyl intranasal

- Patient de moins de 6-12 mois
- ASA 3+
- Allergie au fentanyl, sufentanyl, rémifentanyl
- Troubles respiratoires, obstruction des voies respiratoires
- Instabilité hémodynamique
- Alteration de l'état de conscience
- Épistaxis
- Anomalie anatomique des cavités nasales

# Fentanyl intranasal et N<sub>2</sub>O : monitoring

- Évaluation enfant, ATCD, examen
- SV, saturomètre, moniteur RC
- **Surveillance protocole opiacé**
- Succion fonctionnelle
- O<sub>2</sub> 100%
- Chariot de code disponible et prêt
- Un professionnel formé à l'administration
  - **Inhalothérapeute**
- Professionnel procédural
  - Sédation
  - Réanimation pédiatrique
- **Une aide professionnelle**



**Tableau 5**  
Tableau récapitulatif du nombre de professionnels habilités requis en sédation-analgésie - Clientèle pédiatrique

Nombre de professionnels habilités requis	
2	Nombre minimal requis
3	Si utilisation de propofol, kétamine ou de dexmédétomidine
3	Si utilisation concomitante de N <sub>2</sub> O et d'un agent sédatif ou d'un opioïde ou si concentration de N <sub>2</sub> O modifiable
3	Si l'assistance technique au médecin est continue

Tout au long de la procédure de sédation-analgésie, la surveillance clinique du patient doit être continue et la communication avec celui-ci maintenue.

CMQ Analgésie Sédation 2015



# Fentanyl intranasal: administration

## FOPRI – 1051 – Urgence – fentaNYL intranasal (1 de 1)



Cette FOPR inclut un médicament à **HAUT RISQUE** : fentaNYL

### INDICATIONS

Douleur sévère actuelle ou anticipée ( $\geq 7/10$ )

### CONTRE-INDICATIONS

Allergie au fentaNYL, SUFentanil, RÉMIFentanil  
Altération de l'état de conscience, instabilité hémodynamique, troubles respiratoires, obstruction des voies respiratoires sévère  
Épistaxis  
Anomalie anatomique des cavités nasales  
Patient < 1 an

### TRAITEMENT

Toilette nasale avant l'administration intranasale au besoin  
Utilisation dispositif MAD-300 pour l'administration (espace mort de 0,1 mL)  
Diviser la dose également entre les 2 narines  
Volume d'administration possible avec MAD-300 = 0,2 - 1 mL/narine  
Administer la dose rapidement en 1 à 2 secondes

### SURVEILLANCE

Inhalothérapeute avisé et disponible  
Chariot de réanimation présent sur l'unité  
O<sub>2</sub> et succion fonctionnelles  
Observation selon protocole des opiacés pour un minimum de 1 heure post-procédure

### MÉDICAMENT

FentaNYL \_\_\_\_\_ mcg (1-2 mcg/kg, max 100 mcg) en administration intranasale pour une à deux doses, si besoin

\*\*\* 10 minutes après la première dose, si la douleur n'est pas soulagée, la dose peut être complétée jusqu'à un maximum de 2 mcg/kg ou 100 mcg au total INCLUANT la première dose \*\*\*

Début  
~1.5 mcg/kg



# Fentanyl intranasal: administration



Pour de plus amples informations:

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/fentanyl-intranasal-2/>

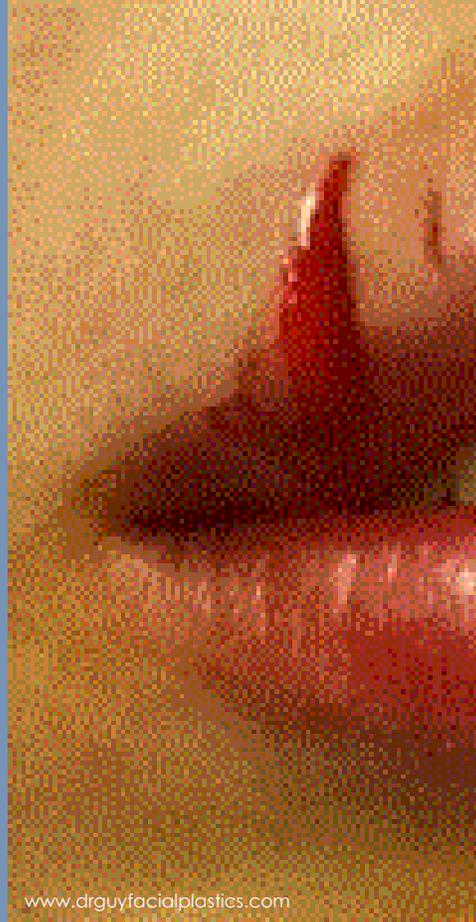
Et vidéo sur l'administration

[https://enseignement.chusj.org/fr/Formation-continue/Autoformations-\(e-Learning\)/Liste-des-cours-offerts/Tout-doux](https://enseignement.chusj.org/fr/Formation-continue/Autoformations-(e-Learning)/Liste-des-cours-offerts/Tout-doux)

Et formation du SickKids sur l'utilisation des opiacés

<https://academyonline.sickkids.ca/courses/oppc-paediatic-pain-pharmacological-therapies/>





**Justin, 1 1/2 an :  
Rencontre d'un coin de meuble**



# Midazolam intranasal

- Agoniste récepteur GABA
- Anxiolytique, sédation ad modérée si co-administration, amnésique
- NON analgésique
  
- Concentration adéquate pour IN (5 mg/mL)
  - Lipophile
  - Biodisponibilité variable (50-80 %)
  
- Début action: 5-10 min, pic 10- 25 min
- Durée action: 30-60 min
- Semble anxiolyse/sédation adéquate pour 75%+ patients
  - Bon succès procédures, sup à placebo (voies, écho♥)
  - Selon quelques études ~Ket IN, < ou ~Dex IN
  - Midaz IN agent no1 rapporté pour anxiolyse pour Lac par PERC



Gomez Children 2022  
Kumar CJEM 2022  
Poonai Pediatrics 2020  
Alp Card Young 2019  
Miller J Ped Phar Ther 2018  
Mellion Pharm Em Med 2018  
Malia AJEM 2018  
Fantaci ERMP5 2018  
Bailey JEM 2017  
Rech Ann Emerg 2017  
Roback CO Anesth 2016  
Tsze Ann Emerg Med 2016  
Thomas J Paed Pharm 2015  
Musani Eur Arch Ped Dent 2015  
Narenda Anesth essay 2015  
Mekitarian J Ped 2013  
Fallah Ind Ped 2013  
Hare Arch Dis Child 2012  
Klein Ann Emerg Med 2011  
Lane Ped Emerg Care 2008  
Yildirim Adv Ther 2006  
Ljungman Pediatrics 2000  
Lane Ped Emerg Care 2008

# Midazolam intranasal: indications



## Intranasal Medication Administration – Adult/Pediatric – Inpatient/Ambulatory/Primary Care Clinical Practice Guideline

Copyright © 2017 University of Wisconsin Hospitals and Clinics Authority  
 Contact: CCKM@uwhealth.org Last Revised: 02/2017

Drug	Appropriate Indications	Preferred Product	Dosing	Pharmacokinetics	Adverse Effects Related to Intranasal Administration
Midazolam	Procedural sedation prior to minor procedures or imaging and pre-induction for general anesthesia and alternative therapy for pediatric seizures when the IV route is not available <sup>61,62</sup>	Midazolam HCl 5 mg/mL intranasal solution [785196]	<b>Adult:</b> Not routinely recommended due to nasal volume limitations, but may consider 0.2-0.3 mg/kg if alternative routes unavailable (maximum of 10 mg due to volume administration limitations) <sup>65</sup>  <b>Pediatric:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedural sedation and pre-induction for general anesthesia: 0.2-0.5 mg/kg (consider maximum dose of 10 mg due to volume limitations)<sup>60,61,62,64-62</sup></li> <li>Seizures: 0.2-0.5 mg/kg<sup>63,63-66</sup></li> </ul> Reference <a href="#">Status Epilepticus - Pediatric - Emergency Department/Inpatient Clinical Practice Guideline</a> for additional information	<b>Bioavailability:</b> 50-83% <sup>64</sup> <b>Onset:</b> Average 3-15 minutes (range: 0.5 to 19 minutes) <sup>64,67,68,73,83,86,88</sup> <b>Peak effect:</b> ~25 minutes (10-48 minutes) <sup>90,91</sup> <b>Duration of action:</b> 21 to 60 minutes (dose-dependent) <sup>61,64,67,73,79,92</sup>	Self-limiting discomfort, irritation, or burning sensation in nasal passages <sup>60,90</sup>

<https://www.uwhealth.org/cckm/cpg/medications/Intranasal-Medication-Administration---AdultPediatric---InpatientAmbulatory-170217.pdf>

Cette FOPR inclut des médicaments à **HAUT RISQUE** : fentanyl, midazolam

### INDICATIONS

Patients nécessitant une analgésie et une sédation légère afin d'effectuer un geste technique douloureux et pouvant être anxiogène pour eux (ex. : lacération complexe, débridement/pansement pour brûlures, retrait de corps étrangers, réduction de paraphimosis, etc.)

FOPR HSJ 2015

# Fentanyl et midazolam intranasal

Safety and effectiveness of intranasal midazolam and fentanyl used in combination in the pediatric emergency department

Patrick M. Ryan, Andrew J. Kienstra, Peter Cosgrove, Robert Vezzetti, Matthew Wilkinson



Variable	Mean	SD
Age (yrs)	4.7	2.8
Weight (kg)	20.3	10.3
Laceration length (cm)	2.0	1.5
Fentanyl dose (mcg/kg)	1.96	0.23
Midazolam dose (mg/kg)	0.19	0.03

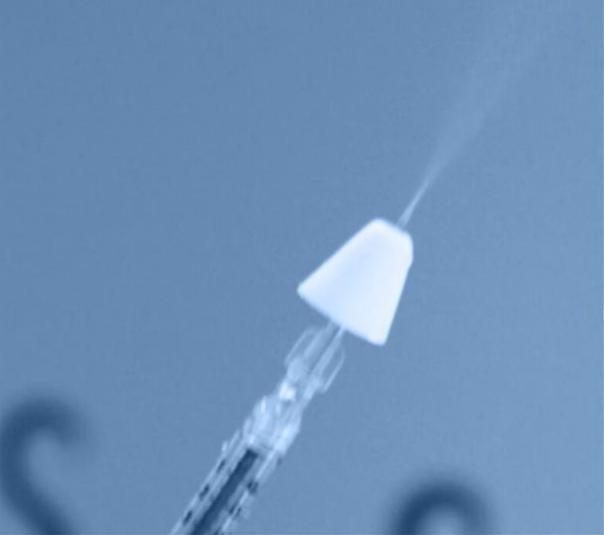
Table 3.

Outcomes	Percent (95% CI)
Total Adverse Events	0.7 (0.2-1.9)
Anxiety	0.5 (0.1-1.6)
Vomiting	0.2 (0.0-1.0)
Hypotension	0.0 (0.0-0.7)
Hypoxia	0.0 (0.0-0.7)
Failure rate	2.4 (1.3-4.0)
Required IV sedation	2.0 (1.0-3.6)
Required Operating room	0.4 (0.0-1.3)

# Midazolam intranasal: effets indésirables

Semble sécuritaire dans quelques études

- Brûlement nasal fréquent (pH acide) < 1 min
- Goût désagréable
- Réaction paradoxale (1-2%+)
- Ataxie
- Vomissement (<5%)
- Désaturation (rare si seul)
- Sédation incomplète



Limitation  
-Quelques études

# Midazolam intranasal: contre-indications

## CONTRE-INDICATIONS au Midazolam IN

- Patient de moins de 1 an
- ASA 3-4
- Allergie
- Antécédent de réactions paradoxales
- Troubles respiratoires, obstruction des voies respiratoires
- Instabilité hémodynamique
- Altération de l'état de conscience
- Atteinte hépatique ou rénale
- Épistaxis
- Anomalie anatomique des cavités nasales



# Intranasal: monitoring



- Évaluation enfant, ATCD, examen
- SV, saturomètre (avec fréquence cardiaque)
- **Surveillance protocole sédation variable** (tel IV?)
  - **Sédation plus profonde à envisager** (Mixte)
- Succion fonctionnelle, stétho
- O<sub>2</sub> 100%
- Chariot de code disponible et prêt
- Un professionnel formé évaluation ABCD
  - **Inhalothérapeute**
- Professionnel procédural formé
  - Sédation
  - Réanimation pédiatrique
- Une aide professionnelle **habiletée en voie veineuse**

## CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

- Enfant âgé de 1 an à 18 ans

## CONTRE-INDICATIONS à la sédation

- Voie aérienne suspectée difficile
- Saturation O<sub>2</sub> < 94%
- Atteinte ABCD : classe ASA 3-4, insuffisance respiratoire sévère ou aigue, dysfonction cardiaque (FEVG < 20%), hypotension artérielle sévère pré-procédure (TAS < 70 + (2 x âge) jusqu'à un maximum de 90 mmHg), altération de l'état de conscience, porphyrie

## CONTRE-INDICATIONS à la voie intranasale

- Épistaxis
- Anatomie anormale des voies nasales

## CONTRE-INDICATIONS au fentaNYL

- Histoire d'allergie au fentaNYL (il n'existe pas d'allergie croisée avec morphine/HYDROMORPHONE)

## CONTRE-INDICATIONS au midazolam

- Histoire d'allergie ou intolérance au midazolam
- Antécédent de réaction paradoxale au midazolam

## CONTRE-INDICATIONS à la kétamine

- Histoire d'allergie ou intolérance à la kétamine
- Hypertension artérielle sévère, hypertension pulmonaire sévère, dysfonction cardiaque sévère (FEVG < 20%)
- Glaucome mal contrôlé
- Condition psychiatrique aiguë ou connue (ex. : antécédent de psychose)
- Patient avec sécrétions abondantes ou difficulté de gestion des sécrétions

## VÉRIFICATIONS À EFFECTUER AVANT LA SÉDATION

- Succion fonctionnelle au mur et cathéters de taille adéquate
- Oxygène : lunettes nasales, venti-masque disponible et branché à source suffisante d'O<sub>2</sub>
- Airway : Guedel<sup>md</sup> + trompette nasale disponibles, tube dans chariot de code disponible
- Pharmacie : médicaments pour la sédation et antidotes (naloxone et flumazénil)
- Moniteurs : saturomètre, capnographe, stéthoscope sur chariot de code
- Équipement : chariot de code disponible et vérifié

## SOINS INFIRMIERS ET INHALOTHÉRAPIE

Imprimer la FOPR Réanimation de l'intranet (FOPR interactive)

Remplir le formulaire de sédation consciente F-634 du CHU Sainte-Justine

## SURVEILLANCE PAR INHALOTHÉRAPEUTE OU PROFESSIONNEL DÉDIÉ À LA SÉDATION

Signes vitaux selon protocole de sédation consciente F-634

FOPR HSJ Sédation intranasal 2020

<http://www.urgencehsj.ca/protocoles/sedation-procedurale-midazolam-intranasal/>  
<http://intranet.net/Treatmentprotocols/Sedationprotocol/INSedationprotocol.htm>  
[www.pediatrics.umn.edu/sites/pediatrics.umn.edu/files/intranasal-midazolam.pdf](http://www.pediatrics.umn.edu/sites/pediatrics.umn.edu/files/intranasal-midazolam.pdf)  
[https://www.texaschildrens.org/sites/default/files/uploads/documents/outcomes\\_standards/Procedural%20Sedation.pdf](https://www.texaschildrens.org/sites/default/files/uploads/documents/outcomes_standards/Procedural%20Sedation.pdf)

AAP Côté Pediatrics 2016  
 Roback CO Anesth 2016  
 Malia Ajem 2018, William 2018  
 CMQ 2015  
 Krauss Lancet 2006

# Midazolam intranasal: administration



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

NOS GUIDES CLINIQUES

NOS SAVOIRS

Sédation procédurale: Midazolam intranasal

Voir aussi



DATE: May 2014

TEXAS CHILDREN'S HOSPITAL  
EVIDENCE-BASED OUTCOMES CENTER  
Procedural Sedation  
Evidence-Based Guideline

Pour de plus amples informations:

[www.urgencehsj.ca/protocoles/sedation-procedurale-midazolam-intranasal/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/sedation-procedurale-midazolam-intranasal/)

## VOIE INTRANASALE :

Toilette nasale avant l'administration intranasale au besoin

Utilisation dispositif MAD-300 pour l'administration (espace mort de 0,1 mL; volume possible 0,2 – 1 mL/narine)

Diviser la dose également entre les 2 narines et administrer en 1 – 2 secondes

Administrer la dose rapidement en 1 à 2 secondes

## MÉDICAMENTS

### ANALGÉSIE

- FentaNYL \_\_\_\_\_ mcg (1 mcg/kg, max 50 mcg) intranasal avec MAD-300 pour une dose Solution injectable fentaNYL 50 mcg/mL

Après 10 minutes, si analgésie insuffisante :

- FentaNYL \_\_\_\_\_ mcg (0,5 - 1 mcg/kg, max 50 mcg) intranasal avec MAD-300 pour une dose

### ANXIOLYSE / SÉDATION (SANS ANALGÉSIE)

- Midazolam \_\_\_\_\_ mg (0,2 mg/kg, max 5 mg) intranasal avec MAD-300 pour une dose Solution injectable midazolam 5 mg/mL

Après 10 minutes, si sédation insuffisante :

- Midazolam \_\_\_\_\_ mg (0,1 mg/kg, max 5 mg) intranasal avec MAD-300 pour une dose

### AU CONGÉ

Congé selon formulaire de sédation F-634 et formulaire d'évaluation de la sédation à l'urgence F-710

Remettre feuille « Le retour à la maison après la sédation » au patient ou au parent

FOPR HSJ Sédation intranasal 2020

Table 6. Medications for Procedural Sedation <sup>(1)</sup>

Practitioner should seek the assistance of an Anesthesiologist if the patient has received the max cumulative dose without achieving the desired level of sedation. Practitioner should be aware that the combination of sedatives and analgesics could result in an increased level of sedation. Use of more than one sedative/analgesic is never minimal sedation.

Drug (Route) Onset [O] Duration [Dur]	Medications for Sedation			Common Adverse Reactions	Comments
	Minimal Sedation <sup>1</sup>	Moderate Sedation <sup>1</sup>	Deep Sedation <sup>2</sup>		
	<i>Sedative (hypnotics)</i>				

<b>Midazolam (IV)</b> O: 2-3 min Dur: 60 min	Neonates: 0.05 mg/kg/dose Infants, Children and Adults: 0.05-0.1 mg/kg/dose MAX single dose: 5 mg MAX cum. dose: 4 mg	Infants, Children and Adults: 0.05-0.1 mg/kg/dose, dose may be repeated once in 2-3 minutes if needed. MAX cum. dose: 10 mg	Contact Anesthesiologist <sup>3</sup>		
<b>Midazolam (Intranasal)</b> O: 10-15 min Dur: 45-60 min	Neonates: 0.2 mg/kg/dose Infants, Children, and Adults: 0.2 – 0.4 mg/kg/dose MAX dose: 10 mg (5 mg per nare)	Infants, Children, and Adults: 0.5 mg/kg/dose MAX dose: 10 mg (5 mg per nare)	Contact Anesthesiologist <sup>3</sup>	Respiratory depression, blurred vision, H/A, N/V	Reduce dose when used in combination w/ opioids. May produce paradoxical excitement.
<b>Midazolam (Oral)</b> O: 15-30 min Dur: 60-90 min	Neonates: 0.5 mg/kg/dose Infants, Children and Adults: 0.25-0.5 mg/kg once MAX single dose: 20 mg	Infants, Children and Adults: 0.25-0.5 mg/kg/dose, may give additional dose once after 20-30 minutes if necessary MAX cum. dose: 20 mg	EAU Équipe analgésie à l'urgence	toit dox Équipe analgésie à l'urgence	CHU Sainte-Justine Le centre hospitalier universitaire pédiatrique

<https://www.texaschildrens.org/sites/default/files/uploads/documents/outcomes/standards/Procedural%20Sedation.pdf>

# Kétamine intranasale



- Antagoniste récepteur NMDA SNC
- Dissociatif, sédatif, amnésique
- Analgésique
- Concentration de la solution iv pourrait être adéquate (50mg/mL)
  - Biodisponibilité de moins de 50%
- Début action: 5-12 min (ad 23 min)
- Durée action: à raffiner... 40-70 min
- Agent no1 IV vu stabilité cardiorespiratoire
- Semble sédation adéquate chez 85% des patients dans revue 2-10 mg/kg (+ md dentaire)
  - Selon quelques études ~ ou parfois > IN Midaz (IN Ket 3-6mg/kg vs 0.2-0.4mg/kg IN Midaz)
  - Vs méta-analyse comme prémédication < IN Midaz
- Confort chez 75% des patients dans étude ED, ~4 mg/kg, 7% échec

TABLE 1. Clinical Effects and Serum Levels Re

Dose, mg/kg	Adequate Sedation	Sedation Efficacy (OSBD-R)	S
3	No		
3	No		
3	No		
6	No		
9	No		
9	Yes	0.47	
9	Yes	0	
9	Yes	0.55	

# Kétamine intranasale

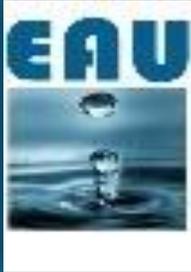
## DosINK1 dose finding study



Laceration repair using intranasal ketamine: a phase 2 dose escalation clinical trial

[Soha Rached-d'Astous](#) , [Benoit Bailey](#), [Christopher Marquis](#), [Denis Lebel](#), [Marie-Pier Desjardins](#) & [Evelyne D. Trottier](#)

*Canadian Journal of Emergency Medicine* **24**, 347–348 (2022) | [Cite this article](#)



Dose optimale de kétamine intranasale pour la réparation de lacération chez l'enfant.  
Étude prospective d'escalade de doses. Efficacité selon définition PERC/PECARN

- 3 patients recrutés à 3 mg/kg : réussite 1/3
- 3 patients recrutés à 4 mg/kg : réussite 1/3
- 3 patient recrutés à 5 mg/kg : réussite 3/3
- 3 patients recrutés à 6 mg/kg: réussite 3/3

Surtout lacération faciale (10/12)

33% vomissements

Donc dose 6mg/kg retenue

# Kétamine intranasale

## DosINK 2 dose evaluation



Évaluer l'efficacité selon définition PERC/PECARN de la dose de 6mg/kg de kétamine IN chez 30 patients avec lacération nécessitant sutures dans 2 ED pédiatriques, âge 3.2 ans

- 60% de succès
  - Définition PERC/PECARN: Ramsay 2+, tx complété sans résistance ou effets indésirables, pas de souvenirs désagréables
- 17% procédure réussie avec difficulté minimale
  - Tel autre étude pilote: 80% anxiolyse avec 5mg/kg
- 23% défi (dont 10% autre sédation)

2 désaturations (1 avec autre agent), 2 (7%) vomissements ED, 5(17%) vomissements post Md intéressés à réutiliser à la même dose (75%) de même que parents (86%)

Similaire étude 25 patients 2+ ans 5 mg/kg

- 80% semble efficace

# Kétamine intranasale: effets indésirables

Généralement bien toléré

Effets secondaires

- Mauvais goût
- Vomissements (ad10%)
- Émergence
- Agitation
- Étourdissements
- Désaturation transitoire dans une étude (2 patients)

Limitations

- Quelques études
  - Peu à l'urgence
  - Peu utilisé en urgence ped au Canada
  - Doses ++ variables
- À SUIVRE**

# Kétamine intranasale et analgésie

---

**Kétamine IN dose 1-1.5 mg/kg et fentanyl IN dose 1.5-2 mcg/kg**  
**A dose sub dissociative, pour de l'analgésie, quelques études RCT**

- Début et fin action similaire
- Efficacité équivalente pour réduire douleur sévère
- Plus d'effets adverses

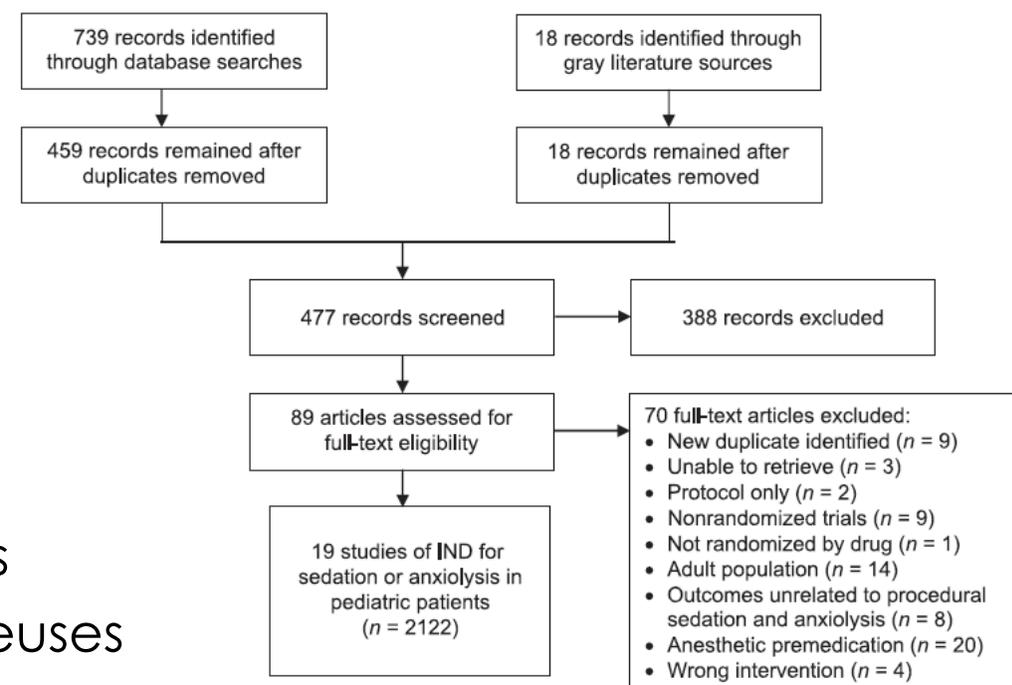


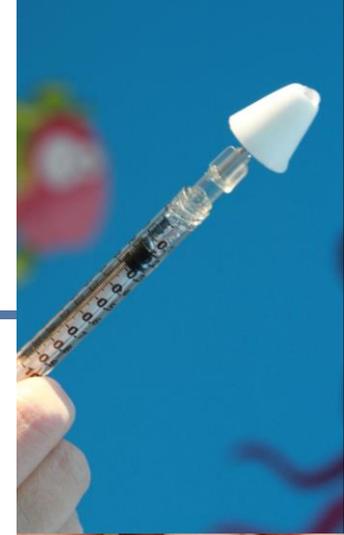
# Dexmédétomidine intranasale



- Antagoniste alpha 2 adrénorécepteur
- Anxiolyses, sédation
- Analgésie légère

- Début action : 10-**30** min
- Récupération: 40-90+ min
- Peu d'impact a/n respiratoire
- Sédation adéquate, dans revue 2020
  - Environ 60-80% si procédures douloureuses
  - Environ 84-86% si procédures non douloureuses
  - Semble ~ ou > à IN Midaz et ~ IN Ket





# Dexmédétomidine intranasale et IRM

Revue systématique sédation non IV pour MRI de 67 études, 22 380 participants, 0-8ans

- IN DEX: Succès 62% (0.38-0.82)
- PR, PO, IN Midaz: Succès 36% (0.14-0.65)
- IN DEX+ IN Midaz: Succès 94% (0.78-0.99)

Étude IN et IV DEX pour MRI, prospectif, 219 enfants IN, 6m-15 ans (IV 1768) (infirmières en sédation)

- IN DEX 4mcg/kg, 19 + PO Midaz : succès 95% (vs 98.9% IV), avec 22% interruptions, 2H non prévue, brady/hypotA (2-1%)

Étude IN DEX pour MRI, scan, echo, eeg, test auditif, prospectif, 578 enfants, 7 sites

- IN DEX 3-3.9 mcg/kg (+PO Midaz 25%, IN Midaz 14%): 81% sédation acceptable, 91% procédure réussie

Études IN DEX retrospectives, pour MRI 1091 enfants 0-12 ans et MRI, scan, md nucl 772 enfants 1m-18 ans (sans anesthésiste, préselectionné par eux)

- IN DEX 4 mcg/kg +- 2 mcg/kg: 93% succès, brady/hypotA sans intervention, 2 desat

- IN DEX 2-4 mcg/kg: 91 % succès, brady/hypotA 2 interventions, 7 desat



# Dexmédétomidine intranasale et IRM

## Études dexmedetomidine IN pour MRI

Revue pour règle utilisation en imagerie

- Dose 2-4 mcg/kg
- 30-45 min pré imagerie
- NPO
- Monitoring continue
- ES: Brady, HypoTA

Aspect	Suggestions												
<b>Contraindications</b>	ASA-status III/IV; hepatic abnormalities; cardiac abnormalities; central nervous system dysfunction; respiratory or renal dysfunction; risk of difficult intubation; drug allergies												
<b>Dose</b>	Age-related suggestion: 2,5 µg/kg under 1 year, 3 µg/kg in 1 to 3 years, 4 µg/kg in 3 to 5 years Modality-related suggestion: CT: 2.5–3 µg/kg; MRI 2–4 µg/kg												
<b>Administration method</b>	Nebulization by mucosal spray												
<b>Timing of administration</b>	30–45 min before the procedure												
<b>NPO policy</b>	Variability in practices <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibition of clear liquid consumption one or two hours before sedation/procedure</li> <li>- Prohibition of milk food consumption four to six hours before sedation/procedure</li> <li>- Prohibition of solid food consumption eight hours before sedation/procedure</li> </ul> In case of an emergency, consider specific guidelines, such as the American College of Emergency Physicians guidelines.												
<b>Sedation monitoring</b>	A valid sedation scale should be used. Consider the use of the Ramsay sedation score (RSS) or the University of Michigan Sedation Scale 10 and 20 min after administration, respectively. For the RSS score and to obtain adequate sedation, this score should be as follows: for MRI: $\geq 4$ or $\geq 5$ ; for CT: $\geq 3$ or $\geq 4$ .												
<b>Rescue medication</b>	Several options were suggested in the reviewed studies, including (1) an additional dose of dexmedetomidine, (2) intravenous bolus propofol or thiopental or (3) intravenous/intranasal midazolam. Owing to this inconsistency, we cannot provide further guidance on selection of rescue medication.												
<b>Discharge</b>	Modified Aldrete score has to be registered after the procedure (threshold score $\geq 9$ ) for discharge.												
<b>Monitoring</b>	Continuous monitoring of heart rate and oxygen saturation is highly recommended throughout the procedure. If an abnormal heart rate is observed, blood pressure should also be measured. Blood pressure is not measured by default, as it can result in arousal and is a late indicator of circulatory failure.												
<b>Potential side effects</b>	<table border="0"> <tr> <td>Commonly occurring</td> <td>Bradycardia, with a decrease of <math>&lt;20\%</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hypotension, with a decrease of <math>&lt;20\%</math></td> </tr> <tr> <td>Less commonly occurring</td> <td>Bradycardia, with a decrease of <math>&gt;20\%</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hypotension, with a decrease of <math>&gt;20\%</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vomiting</td> </tr> <tr> <td>Rarely occurring</td> <td>Desaturation, hypertension and tachycardia</td> </tr> </table>	Commonly occurring	Bradycardia, with a decrease of $<20\%$		Hypotension, with a decrease of $<20\%$	Less commonly occurring	Bradycardia, with a decrease of $>20\%$		Hypotension, with a decrease of $>20\%$		Vomiting	Rarely occurring	Desaturation, hypertension and tachycardia
Commonly occurring	Bradycardia, with a decrease of $<20\%$												
	Hypotension, with a decrease of $<20\%$												
Less commonly occurring	Bradycardia, with a decrease of $>20\%$												
	Hypotension, with a decrease of $>20\%$												
	Vomiting												
Rarely occurring	Desaturation, hypertension and tachycardia												
<b>Non-pharmacological interventions</b>	Consider simultaneous use of non-pharmacological interventions, such as hearing protection, use of a vacuum mattress or a distraction or mockup												

# Dexmédétomidine intranasale

## IND dose ranging study



Dose optimale de dexmedetomidine intranasale pour la réparation de lacération chez l'enfant. Étude prospective d'escalade de doses. Efficacité selon définition PSSS.

- 3 patients recrutés à 1 mcg/kg : réussite 1/3
- 9 patients recrutés à 1 mcg/kg : réussite 2/9
- 21 patient recrutés à 3 mcg/kg : réussite 13/21
- 21 patients recrutés à 4 mcg/kg: réussite 12/21

Donc au total, pour enfant âge médian de 4 ans, des doses de 3-4 mcg/kg ont permis

- 60% de succès (66-71% MD satisfaits, 57-77% infirmiers, 76-90% parents)

Délai post adm 30-40 min, Séjour post procédure 89-113 min (à 3-4 mcg/kg), 1 désat

Similaire étude prospective 62 patients, 3 mcg/kg

- 71% sédation considérée adéquate

# Dex intranasale: effets indésirables

Généralement bien toléré

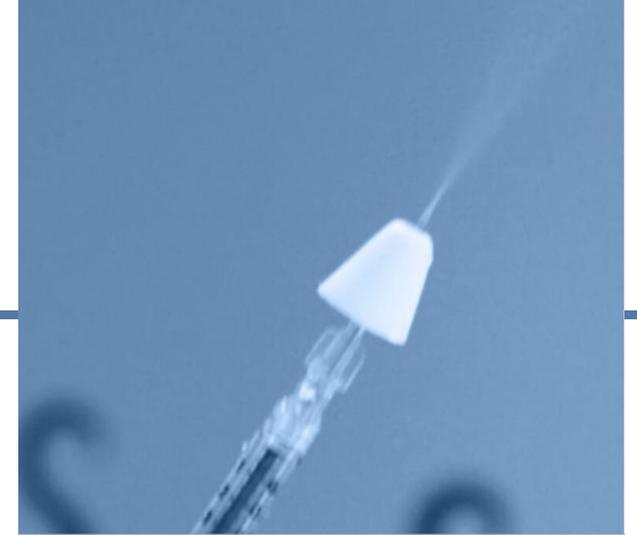
Effets secondaires 9%

- Bradycardie 2%
- Hypotension 1%
- Désaturation transitoire 0.5%
- Vomissement rare 0.4%
- Hospitalisation pour sédation prolongée et délais...

Limitations

- Peu études à l'urgence
- Peu utilisé en urgence ped au Canada
- Doses variables

À SUIVRE



## FACT SHEET-

### LACERATIONS IN CHILDREN

#### BASILINE INTERVENTIONS: THE ESSENTIALS



##### 1- PHYSICAL/PSYCHOLOGICAL

- Child in contact with parent
- Preparation
- Distraction

##### 2- LET GEL IN WOUND

- Frequently First option

##### 3-TISSUE ADHESIVE

- Frequently First option



Contraindication to  
tissue adhesive?

#### ADDITIONAL INTERVENTIONS:

##### 4-LIDOCAINE 1% + BECARBONATE

- In addition to LET if required

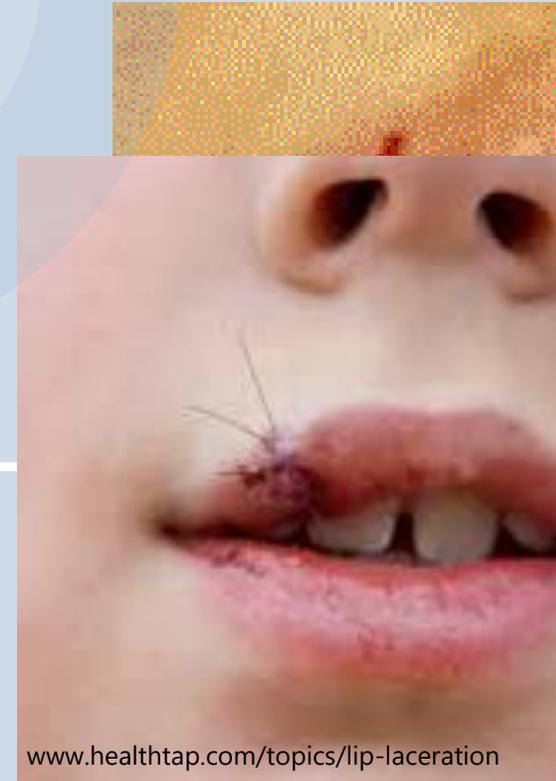
##### 5- ABSORBABLE SUTURES

##### 6- CONSIDER

- Systemic analgesia
- Procedural Sedation



## Justin, sa lacération suturée



[www.healthtap.com/topics/lip-laceration](http://www.healthtap.com/topics/lip-laceration)

Pour de plus amples informations:

[www.urgencehsj.ca/protocoles/sedation-procedurale-midazolam-intranasal/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/sedation-procedurale-midazolam-intranasal/)

Voir aussi

[www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/](http://www.urgencehsj.ca/protocoles/laceration/) [Ken.caphc.org](http://Ken.caphc.org) [Acute procedural pain/laceration](http://Acute procedural pain/laceration)



Ramy 8 ans chute d'une structure de jeu

# Kétamine IV

- Antagoniste récepteur NMDA SNC
- Dissociatif, sédatif, amnésique
- Analgésique +
  
- Début action: ~ 1-2min
- Durée action: 10 min, récupération 50-110 min
- Kétamine IV agent no 1 de sédation pédiatrique
- Stabilité cardiorespiratoire, réflexe protection voies respiratoires préservé
- Sédation et analgésie adéquate
- Moins effets indésirables



# Kétamine IV: effets indésirables

Sédation Ket IV ED:  
Moins de 1%  
réactions adverses graves  
(ex. apnée, hypoTA, brady...)  
Moins que autres agents combinés

Effets indésirables (favoriser voie IV sur IM pour réduire et garder doses standards)

- Événements respiratoires < 5% (att à IVRI,  $\leq 2$  ans)
  - Donner lentement, éviter opiacé 30 min pré sédation, éviter benzo, anticholin
- Laryngospasme (gen 0.3%) ( $\uparrow$  si ketamine+propofol 0.5%, att <1a, ivrs, ASA III+, ORL)
  - Repositionner, VPP (T. rare nécessité de curar, IET 1:4000)
- Vomissement 8% : majoré chez adolescent (>10% vs < 5% enfant)
  - Surtout post procédure: éviter opiacé 30 min pré sédation
  - Ondansetron donné 15-30 min pré sédation aide à réduire chez > 5ans (NNT 9)
- Émergence (peu fréquent)
  - Importance de préparation
  - Pas d'intérêt à prémédiquer avec midaz (et augmente effets indésirables)
- Hypersalivation, HTA

# Kétamine IV : contre-indications

## CONTRE-INDICATIONS à la kétamine IV

### ABSOLUES

- ≤ 3 mois
- Atteinte psychotique suspectée ou confirmée

### Contre-indications à HSJ

- <6-12 mois (attention chez bambin ≤ 2 ans en sédation: augmente risque effets adverses sédation)
- ASA 3-4, porphyrie
- Voies aériennes difficiles, problème à gérer sécrétions (attention à IVRS)
- Désaturation, insuffisance respiratoire
- Dysfonction cardiaque, hypoTA et hyperTA sévère, HTP sévère
- Altération état conscience, HTIC
- Allergie kétamine
- Glaucome non contrôlé, dysfct thyroïdienne

Cette FOPR inclut des médicaments à **HAUT RISQUE** : fentaNYL, kétamine, midazolam, PHENYLéphrine, propofol

#### CRITÈRES D'ADMISSIBILITÉ

- Enfant âgé de 6 mois à 18 ans (patient entre 6 et 12 mois : risque accru d'effets indésirables)

#### CONTRE-INDICATIONS à la sédation

- Patient < 6 mois
- Voie aérienne suspectée difficile
- Saturation O<sub>2</sub> < 94%
- Atteinte ABCD : classe ASA 3-4, insuffisance respiratoire sévère ou aiguë, dysfonction cardiaque (FEVG < 20%), hypotension artérielle sévère pré-procédure (TAS < 70 + (2 x âge) jusqu'à un maximum de 90 mmHg), altération de l'état de conscience, porphyrie

#### CONTRE-INDICATIONS à l'ondansétron

- Histoire d'allergie à l'ondansétron ou granisétron
- Syndrome du QT long connu
- Patient sous ISRS (ex. : citalopram), triptans (ex. : sumatriptan), carbamazépine, cyclobenzaprine, buspirone, lithium, métoprolamide, mirtazapine ou autres médicaments pouvant causer un syndrome sérotoninergique
- Patient sous cisapride, dompéridone, ciprofloxacine, tramadol, trazodone, antidépresseurs tricycliques, amiodarone, fluconazole, halopéridol, acide valproïque ou autres médicaments augmentant le QTc (voir <https://crediblemeds.org>)

#### CONTRE-INDICATIONS au fentaNYL

- Histoire d'allergie au fentaNYL (il n'existe pas d'allergie croisée avec morphine/HYDROMORPHONE)

#### CONTRE-INDICATIONS à la kétamine

- Histoire d'allergie ou intolérance à la kétamine
- Hypertension artérielle sévère, hypertension pulmonaire sévère, dysfonction cardiaque sévère (FEVG < 20%)
- Glaucome mal contrôlé
- Condition psychiatrique aiguë ou connue (ex. : antécédent de psychose)
- Patient avec sécrétions abondantes ou difficulté de gestion des sécrétions

FOPR HSJ sedation IV 2019

# Kétamine IV: monitoring et professionnels requis



- Évaluation enfant, ATCD, examen
- Saturomètre, moniteur RC, **TA, capno**
- Succion fonctionnelle, stétho
- Masque réservoir, O<sub>2</sub> 100%, VPP
- Chariot de code disponible et prêt
- **Un professionnel formé, chargé de la surveillance ABCD**
  - Inhalothérapeute
- **MD réalisant la sédation**
  - Formation en sédation prêt à intervenir si sédation plus profonde
  - Formation réanimation ex PALS (notion réanimation ped/variation anatomique)
    - Document CMQ pour sédation chez enfant plus de 3 ans
- **Un autre professionnel habileté**

## VÉRIFICATIONS À EFFECTUER AVANT LA SÉDATION

- Succion fonctionnelle au mur et cathéters de taille adéquate
- Oxygène : lunettes nasales, venti-masque disponible et branché à source suffisante d'O<sub>2</sub>, identifier le ballon-masque de réanimation AMBU disponible à proximité
- Airway : Guedel<sup>md</sup> + trompette nasale disponibles, tubes endotrachéaux dans chariot de code disponibles
- Pharmacie : médicaments pour la sédation et antidotes (naloxone)
- Moniteurs : saturomètre, capnographe, stéthoscope sur chariot de code
- Équipement : chariot de code disponible et vérifié
- Spécificités pour urgence : ballon réservoir d'anesthésie

Tableau 5  
Tableau récapitulatif du nombre de professionnels habilités requis en sédation-analgésie - Clientèle pédiatrique

Nombre de professionnels habilités requis	
2	Nombre minimal requis
3	Si utilisation de propofol, kétamine ou de dexmédétomidine
3	Si utilisation concomitante de N <sub>2</sub> O et d'un agent sédatif ou d'un opioïde ou si concentration de N <sub>2</sub> O modifiable
3	Si l'assistance technique au médecin est continue

Tout au long de la procédure de sédation-analgésie, la surveillance clinique du patient doit être continue et la communication avec celui-ci maintenue.



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

toit  
dox  
pour des soins  
tout en douceur

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mère-enfant

Université  
de Montréal

# Kétamine : préparation de l'enfant et consentement



PRÉVENTION



PSYCHOLOGIQUE



PHYSIQUE

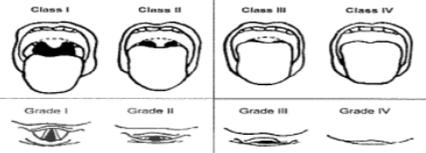


PHARMACEUTIQUE

## ÉVALUATION DE LA SÉDATION À L'URGENCE

### Évaluation du patient :

- Jeûn : ● Temps NPO solide : \_\_\_\_\_ ● Temps NPO liquide : \_\_\_\_\_  
 - Antécédents :  Cardio : \_\_\_\_\_  Pneumo : \_\_\_\_\_  Neuro : \_\_\_\_\_  
 - ASA :  1  2  3  4  5  
 - Ouverture de bouche :  
 - Mallempati :



### Consentement :

Sédation expliquée aux patients / parents  Consentement obtenu

### Médication administrée :

Nitronox  Fentanyl  Midazolam  Kétamine  Propofol  Morphine  INH  IV  IN  PO  
 Analgésique topique :  Maxilène  Emla  LET Durée : \_\_\_\_\_  Cutanée  Plaie  
 Anesthésique injecté  Lidocaïne  Bupivacaine Dose : \_\_\_\_\_  Locale  Bloc

### Note de la procédure / sédation :

Heure : \_\_\_\_\_

● Procédure :  Réussite  Difficulté : \_\_\_\_\_  
 ● Douleur au cours de la procédure :  FLACC  VAS : \_\_\_\_\_ sur 10



- ASA, Rx, All, ATCD incluant ATCD sédation/ anesthésie
- A: Voies aériennes
- B: État respiratoire
- C: Cardiovasculaire
- D: État neurologique
- E: Per os



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

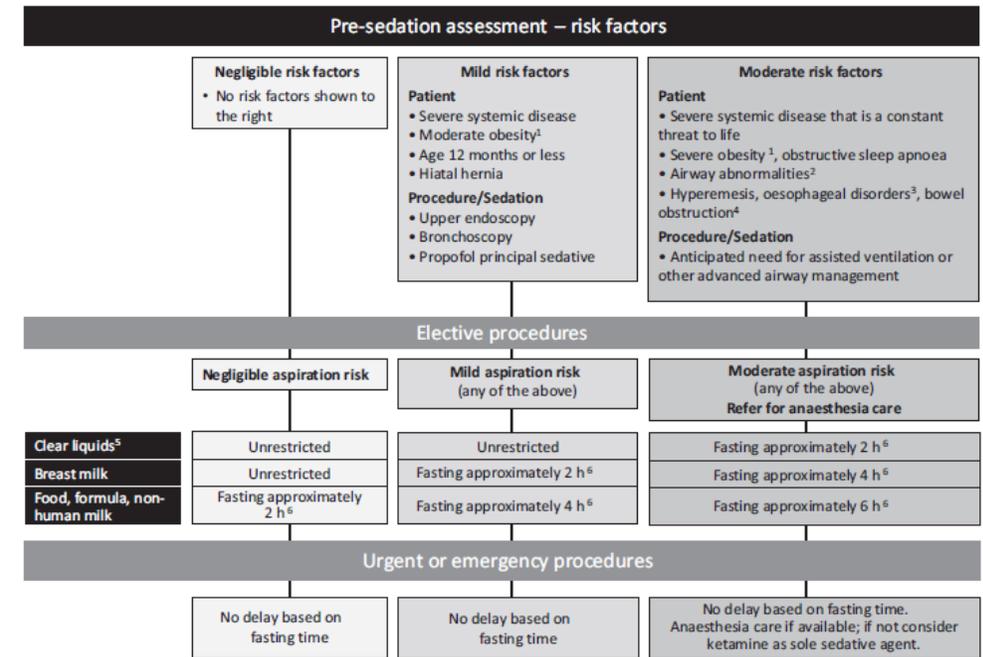
toit  
doux  
POUR des soins  
tout en douceur

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire mûri-enfant

Université  
de Montréal

# Kétamine IV : administration

- Matériel procédural et membres équipes prêts
- S'assurer que l'enfant soit calme
- Administrer lentement sur 1-2 min
- Dose dissociative 1 mg/kg (max 50 mg)
  - 2<sup>e</sup> dose 0.5mg/kg
  - Analgésique en deçà de cette dose



**Figure 1** Algorithm linking risk stratification and fasting guidance. Notes: (1) Suggested definitions for moderate obesity are a body mass index (BMI) of 30–39 kg.m<sup>-2</sup> in adults or from the 85th up to the 95th BMI percentile based on age/sex in a child, and for severe obesity a BMI of 40 kg.m<sup>-2</sup> or higher in an adult or at the 95th percentile or greater in a child. (2) Includes micrognathia, macroglossia and laryngomalacia; (3) Includes gastroparesis, achalasia, atresia, stricture and tracheoesophageal fistula; (4) Includes ileus, pseudo-obstruction, pyloric stenosis and intussusception. (5) Clear liquids are generally considered to include water, fruit juices without pulp, clear tea, black coffee and specially prepared carbohydrate-containing fluids. (6) Fasting intervals are not absolute, with exceptions permissible when the volumes of oral intake are minor, or the fasting time reasonably close.

# Kétamine IV : post administration

- Évaluation sédation
- Observation jusqu'au retour à l'état de base

Voir aussi:

[TREKK bottom line- Procedural sedation](https://trekk.ca/system/assets/assets/attachments/209/original/2018-03-23_Procedural_Sedation_BLR.pdf)

[https://trekk.ca/system/assets/assets/attachments/209/original/2018-03-23 Procedural Sedation BLR.pdf](https://trekk.ca/system/assets/assets/attachments/209/original/2018-03-23_Procedural_Sedation_BLR.pdf)

Dépliant d'informations aux parents:

[http://www.chusj.org/getmedia/a4eca2ae-102e-497a-9de7-1e7493c7cc44/depliant F-830 retour-maison-apres-sedation FR.pdf.aspx?ext=.pdf](http://www.chusj.org/getmedia/a4eca2ae-102e-497a-9de7-1e7493c7cc44/depliant_F-830_retour-maison-apres-sedation_FR.pdf.aspx?ext=.pdf)

## Ramy retour à la maison

Pour de plus amples informations:

<https://www.urgencehsj.ca/protocoles/fractures-guides-suivi-chu-hsj/>

Et voir vidéo:

<https://www.editions-chu-sainte-justine.org/livres/platres-attelles-pour-enfants-adolescents-395.html>

- Effets secondaires  Aucun
  - Désaturation  Apnée  Laryngospasme  Aspiration  Vomissement  Bradycardie
  - Hypotension  Myoclonie  Rigidité musculaire  Convulsion  Réaction paradoxale
  - Autre : \_\_\_\_\_
- Intervention effectuée pour contrer l'effet secondaire  Aucune intervention
  - Arrêt de la procédure  Succion  Oxygène  VPP  CPAP  Canule oro/nasopharyngée
  - Stimulation  IET  Bolus NS  Compression thoracique  Médication : \_\_\_\_\_

Note : \_\_\_\_\_

- Évaluation de la sédation (durant la majorité de la procédure)

**Restriction physique**

- Aucune
- Redirection légère des mouvements
- Restriction légère
- Restriction importante

Efficacité de la sédation  Oui  Non

**Échelle de sédation (UMSS)**

- 0 Éveillé et alerte.
- 1 Sédation minimale : fatigué/ensommeillé, réponse verbale appropriée à la conservation, et/ou au son.
- 2 Sédation modérée : somnolent/endormi, se réveille facilement avec stimulation tactile légère ou commande verbale simple.
- 3 Sédation profonde : sommeil profond, s'éveille seulement avec stimulation physique significative.
- 4 Impossible à réveiller.

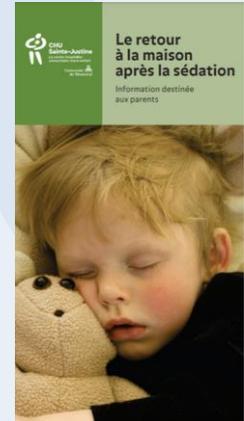
**Note réévaluation et congé :**

- Le patient n'a pas de souvenirs désagréables de la procédure  Pas d'admission /observations imprévues

Effets secondaires tardifs :  Aucun

- Nausée / vomissement  Autre : \_\_\_\_\_

Critères de congé :  Patient éveillé  Absence nausée  Non souffrant



URGENCE  
CHU Sainte-Justine

toit  
dox  
POUR des soins  
tout en douceur

CHU  
Sainte-Justine  
Le centre hospitalier  
universitaire micro-enfant

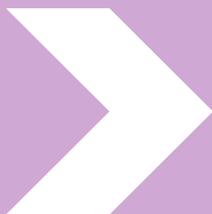
Université  
de Montréal

# Procédures chez l'enfant: Prise en charge multivectorielle

Douleur et  
anxiété

## BASE

- Prévention
  - ✓ Nécessité
  - ✓ Alternative
- Physique
  - ✓ Contact
- Psychologique
  - ✓ Distraction



Douleur

## PHARMACO

Anesthésie topique

- Facile d'utilisation
- Réduit l'inconfort
- Améliore succès

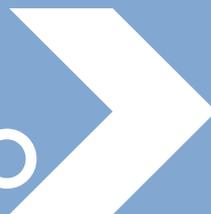
Anesthésie locale

Analgésie PO

- Ibuprofène PO pour la douleur msk
- Ne pas donner codéine

Analgésie IN intéressante

- Rapide, facile
- Fentanyl intranasal pour douleur sévère

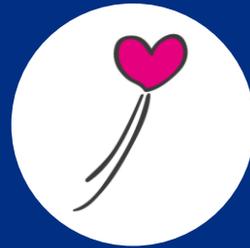


Douleur et  
Anxiété

## PHARMACO

Sédation légère, modérée, dissociative

- Protoxyde azote efficace et sécuritaire
- IN avenue intéressante en sédation mais études à améliorer pour
  - Midazolam intranasal
  - Combinaison fentanyl/midaz IN
  - Ketamine intranasal stade de recherche
- IV sédation plus sécuritaire avec kétamine



# Merci



Remerciements :

Design : Mme Josée Lortie [mjlortie@yahoo.ca](mailto:mjlortie@yahoo.ca)

Photos: <http://www.urgencehsj.ca/>, Dre G Larose, EAU: Équipe Analgésie Urgence, Tout Doux, DrépaNoPain, CHU Sainte Justine

**CHUSJ.ORG**