



HAL
open science

Effet de la clonidine intraveineuse sur l'épargne morphinique après amygdalectomie programmée en pédiatrie

Ines Fuentes

► **To cite this version:**

Ines Fuentes. Effet de la clonidine intraveineuse sur l'épargne morphinique après amygdalectomie programmée en pédiatrie. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03381874

HAL Id: dumas-03381874

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03381874>

Submitted on 18 Oct 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R. DES SCIENCES MÉDICALES

Année 2021

Thèse n°3063

THÈSE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ÉTAT de DOCTEUR EN MÉDECINE SPÉCIALITÉ ANESTHÉSIE-RÉANIMATION

Présentée et soutenue publiquement le 8 juillet 2021

Par Inès FUENTES

Née le 25 août 1994 à Paris (13^{ème})

EFFET DE LA CLONIDINE INTRAVEINEUSE SUR L'ÉPARGNE MORPHINIQUE APRÈS AMYGDALECTOMIE PROGRAMMÉE EN PÉDIATRIE

Sous la direction du Docteur Grégory BOIS

Membres du jury :

Madame le Professeur Karine NOUETTE-GAULAIN
Monsieur le Professeur Alexandre OUATTARA
Monsieur le Docteur Yann HAMONIC
Monsieur le Docteur Rémi DOMART
Monsieur le Docteur Grégory BOIS

Président
Examinateur
Examinateur
Examinateur
Examinateur

Rapporteur : Madame le Professeur Corinne LEJUS

Table des matières

INTRODUCTION	6
I. LA CLONIDINE EN ANESTHESIE.....	6
<i>Pharmacodynamie - Pharmacocinétique</i>	6
<i>Effet de la prémédication par clonidine per os chez l'enfant</i>	7
<i>Effet de la clonidine en intraveineux chez l'adulte</i>	8
<i>Effet de la clonidine en intraveineux chez l'enfant</i>	8
II. AMYGDALECTOMIE CHEZ L'ENFANT	9
<i>Rappels d'anatomie et de physiologie</i>	9
<i>Epidémiologie</i>	9
<i>Indications d'amygdalectomie</i>	9
<i>Techniques chirurgicales</i>	11
<i>Douleurs postopératoire</i>	11
<i>Agitation postopératoire</i>	12
<i>Nausées et vomissements postopératoires</i>	13
<i>Complications</i>	13
III. PARTICULARITES DE L'ANESTHESIE PEDIATRIQUE DANS L'AMYGDALECTOMIE	14
<i>Type d'anesthésie</i>	14
<i>Bilan préopératoire</i>	14
<i>Jeûne préopératoire</i>	15
<i>Prémédication</i>	15
<i>Antibioprophylaxie</i>	16
<i>Type d'induction</i>	16
<i>Contrôle des voies aériennes</i>	16
<i>Anesthésie locale</i>	17
<i>Extubation trachéale</i>	17
<i>Analgesie per- et postopératoire</i>	17
<i>Reprise alimentaire</i>	19
<i>Orientation postopératoire</i>	20
IV. HYPOTHESE DE TRAVAIL.....	22
INTRODUCTION DU TRAVAIL	23
MATERIEL ET METHODES	24
RESULTATS	26
DISCUSSION	32
CONCLUSION	37
ANNEXES	38
BIBLIOGRAPHIE	42
SERMENT D'HIPPOCRATE	51

Liste des figures

<i>Figure 1 : Structure moléculaire de la clonidine (1)</i>	6
<i>Figure 2 : Représentation des récepteurs alpha 2 (5)</i>	6
<i>Figure 3 : Emergence Agitation Risk score, d'après Hino (48)</i>	12
<i>Figure 4 : Flow chart</i>	26
<i>Figure 5 : Comparaison de la dose totale de morphine titrée en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) dans les deux groupes</i>	28
<i>Figure 6 : Courbe de type Kaplan-Meier sur l'injection de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)</i>	28
<i>Figure 7 : Délai avant administration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)</i>	29
<i>Figure 8 : Analyse multivariée de l'effet de l'âge, du sexe, de la prémédication, de clonidine et de la morphine postopératoire sur la présence d'une agitation en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)</i>	30

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Signes témoins de troubles respiratoires lors d'une hypertrophie amygdalienne. Sont notés en gras les signes les plus discriminants (33)</i>	10
<i>Tableau 2 : Critères décisionnels d'une amygdalectomie devant des angines récidivantes d'après Paradise – Tableau tiré de l'HAS, Quand réaliser une amygdalectomie chez l'enfant (32,36)</i>	10
<i>Tableau 3 : Options thérapeutiques proposées dans les Recommandations pour la Pratique Clinique (70)</i>	19
<i>Tableau 4 : Caractéristiques des patients inclus</i>	27
<i>Tableau 5 : Analyse de la tolérance hémodynamique dans les deux groupes</i>	29
<i>Tableau 6 : Analyse de la survenue d'agitation et de nausées ou vomissements postopératoires (NVPO) en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) selon l'administration de clonidine</i>	30
<i>Tableau 7 : Analyse multivariée concernant la survenue de nausées et vomissements postopératoires (NVPO) en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)</i>	31
<i>Tableau 8 : Analyse de la durée de passage en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)</i>	31

Liste des annexes

<i>Annexe 1 : Score de Spruyt Gozal pour le dépistage du syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) de l'enfant</i>	38
<i>Annexe 2 : Score de l'American Society of Anaesthesiologists (Score ASA)</i>	38
<i>Annexe 3 : Protocole d'anesthésie pour amygdalectomie de l'enfant au Centre Hospitalier de Pau</i>	39
<i>Annexe 4 : Protocole de prescription de la clonidine en pédiatrie au Centre Hospitalier de Pau</i>	40
<i>Annexe 5 : Score VPOP, d'après Bourdaud (94)</i>	41
<i>Annexe 6 : Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED) scale, d'après Sikish (96)</i>	41

Liste des abréviations

AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AMM	Autorisation de mise sur le marché
ASA	American society of anaesthesiologists
HAS	Haute autorité de santé
IQ	Intervalle interquartile
IV	Intraveineux
NVPO	Nausées et vomissements postopératoires
ORL	Oto-rhino-laryngologie
PAED	Pediatric Anesthesia Emergence Delirium
RAI	Recherche d'agglutinines irrégulières
SAOS	Syndrome d'apnées obstructives du sommeil
SGA	Streptocoque A bêta hémolytique
SSPI	Salle de surveillance post interventionnelle
USC	Unité de soins continus
VAS	Voies aériennes supérieures

INTRODUCTION

I. La clonidine en anesthésie

Pharmacodynamie - Pharmacocinétique

La clonidine, dont le nom chimique est 2-(2,6dichlorophenylamino)-2-imidazoline hydrochloride (Figure 1), est un alpha 2 agoniste développé en 1962, initialement comme antihypertenseur d'action centrale.

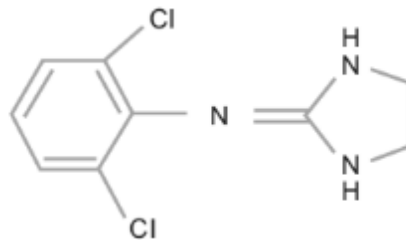


Figure 1 : Structure moléculaire de la clonidine (1)

Elle agit sur différents récepteurs alpha 2 (Figure 2) (2,3) :

- récepteurs alpha 2A type A, centraux, ayant un effet analgésique et sédatif, ainsi qu'un effet ralentisseur de la motilité gastrique,
- récepteurs alpha 2A type B, de localisation périphérique, ayant un effet vasoconstricteur, qui peut parfois être responsable d'une augmentation initiale et transitoire de la pression artérielle,
- récepteurs alpha 2A type C, de localisation centrale, ayant un rôle de régulation du relargage de neurotransmetteurs, à l'origine d'un effet hypotenseur et sédatif.

Cette molécule est moins sélective des récepteurs alpha 2 comparativement à la dexmédétomidine, développée plus récemment (4).

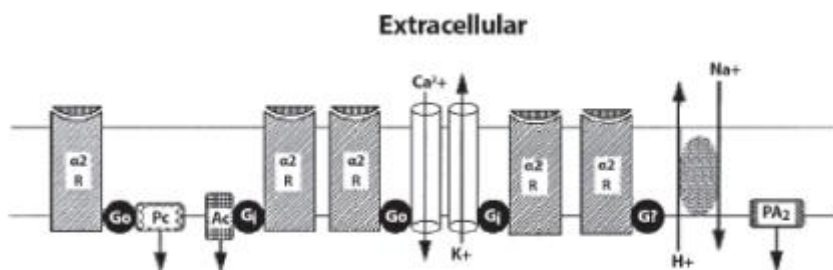


Figure 2 : Représentation des récepteurs alpha 2 (5)

Différentes voies d'administration ont été décrites pour la clonidine : entérale, intraveineuse (IV), intramusculaire, intranasale, transdermique, intra-rectale, péri-neurale et épi-neurale.

L'administration par voie intraveineuse est la plus prédictible en terme de pharmacologie. La pharmacocinétique et l'impact hémodynamique de l'administration intraveineuse ont été étudiés pour la première fois plus spécifiquement en pédiatrie en 1993 (6).

Par la suite, différentes études pédiatriques ont été réalisées, permettant de considérer que la demi-vie d'absorption, la demi-vie d'élimination et la clairance de la molécule sont similaires chez l'adulte et chez l'enfant de plus de 1 an (7–9), après standardisation sur les données allométriques (10). La demi-vie d'élimination de la clonidine administrée en intraveineux est d'environ 9 heures ; ceci explique pourquoi l'administration intraveineuse continue est peu utilisée en anesthésie. C'est une molécule lipophile qui passe la barrière hématoencéphalique et se fixe entre 20 et 40% aux protéines plasmatiques (8,11). L'élimination est urinaire à 65% (7) et une défaillance rénale ou une immaturité rénale diminue *de facto* la clairance de la molécule (8). Par voie orale, la biodisponibilité est de l'ordre de 55% chez l'enfant (12), soit moins que chez l'adulte où elle atteint 75 à 100% (13,14). Le début de l'effet survient après 15 à 20 minutes et le pic de concentration est atteint en 60 minutes. La clonidine subit un effet mineur de premier passage hépatique (11).

Même si le tonus sympathique est abaissé via le centre bulbaire de contrôle de la pression artérielle, comme vu précédemment, la clonidine ne modifie par les circuits réflexes permettant d'adapter la tension artérielle aux besoins physiologiques de l'organisme (11,15).

Effet de la prémédication par clonidine *per os* chez l'enfant

L'utilisation de la clonidine en prémédication chez les enfants a été décrite dans les années 1990.

L'administration par voie orale est bien acceptée, cette substance ayant peu de goût. Elle nécessite d'être administrée au moins 1 heure et au mieux 90 minutes avant l'induction anesthésique pour être efficace, à la dose de 4 µg/kg (16).

Cette prémédication chez les enfants permet d'obtenir à la fois une diminution de l'agitation lors de l'induction inhalatoire, une diminution peropératoire des besoins en halogénés, une diminution des nausées et vomissements postopératoires (NVPO), une

diminution des douleurs postopératoires, un allongement du délai d'administration des antalgiques en postopératoire, sans allongement de la durée de réveil, ni de la durée de séjour en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI). Un effet sédatif pouvant retarder la sortie du service ambulatoire a néanmoins été décrit dans certaines études (3,17–20).

L'effet antalgique de la prémédication par clonidine *per os* a été décrit dans l'amygdalectomie dès 1998 (21).

Effet de la clonidine en intraveineux chez l'adulte

Chez l'adulte, de nombreuses études se sont intéressées à l'administration de clonidine intraveineuse au cours d'une anesthésie. Une méta-analyse de 2012 (22) a montré que ce médicament permettait une diminution de la dose des morphiniques administrés en postopératoire, une diminution de la douleur postopératoire, une diminution des NVPO, sans prolongation de la durée de réveil mais avec un risque d'hypotension péri-opératoire sans effet indésirable majeur. Ceci a été confirmé par une nouvelle méta-analyse en 2017 (23).

Effet de la clonidine en intraveineux chez l'enfant

La méta-analyse de 2014 sur l'utilisation périopératoire des alpha 2 agonistes (24) décrit une diminution de l'agitation postopératoire chez les enfants ayant bénéficié de l'administration de clonidine intraveineuse à l'induction. Cette tendance est retrouvée dans l'essai contrôlé randomisé PREVENT AGITATION (25) datant de 2017.

Concernant les effets secondaires de la clonidine intraveineuse en périopératoire, aucune association n'a été retrouvée avec la survenue de bradycardie cliniquement significative (26) ou avec la survenue d'hypotension artérielle (24). La clonidine présente un effet légèrement sédatif dose-dépendant, prolongeant la durée de séjour en SSPI (27), mais même pour des doses élevées (3 µg/kg), la durée d'hospitalisation n'est pas prolongée (24), notamment dans les adéno-amygdalectomies (28). Un effet antiémétique a également déjà été décrit au cours des adénoïdectomies (29).

En revanche, contrairement à l'adulte, un effet antalgique n'a pas été démontré en pédiatrie après administration de clonidine intraveineuse à l'induction (24,30), même s'il a été évoqué récemment (25).

II. Amygdalectomie chez l'enfant

Rappels d'anatomie et de physiologie

Les amygdales ou tonsilles palatines sont des organes lymphoïdes. Elles sont situées dans l'oropharynx, en arrière de la cavité buccale. Leur vascularisation est assurée par des branches de l'artère carotide externe ; l'artère carotide interne située en avant et en dehors, n'est qu'un rapport anatomique.

Les amygdales font partie de l'anneau de Waldeyer, un anneau de tissu lymphoïde qui forment une première ligne de défense pour les systèmes respiratoire et digestif, en participant à la production de cellules de lymphocytes B générées par l'ingestion ou l'inhalation de micro-organismes (31). L'hypertrophie amygdalienne est une réaction inflammatoire d'un organisme en voie de maturation immunitaire ; le volume régresse ensuite au fur et à mesure de l'acquisition de l'immunité, à l'adolescence et à l'âge adulte. Même si les amygdales palatines jouent un rôle important dans l'immunité, leur ablation a peu de retentissement sur cet aspect, le reste du tissu lymphoïde de l'anneau de Waldeyer continuant de fonctionner.

Epidémiologie

L'amygdalectomie est principalement réalisée chez des enfants. D'après le rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) de 2012 (32), 35000 amygdalectomies ont été réalisées chez des patients de moins de 18 ans au cours de l'année 2010 en France, avec une adénoïdectomie associée dans 82% des cas. Son chiffre est relativement en diminution, étant donné que 50000 amygdalectomies avaient été réalisées en France en 2008 (33). La durée moyenne du séjour était de 1,4 jour en 2012.

Indications d'amygdalectomie

Il existe différentes indications d'amygdalectomie chez l'enfant (33).

Indications obstructives

La première indication est le trouble du sommeil à type de syndrome obstructif, qui représente deux tiers des indications d'amygdalectomie. L'amygdalectomie, le plus souvent couplée à une adénoïdectomie dans ce cas, est le traitement de référence de cette obstruction des voies aériennes supérieures (VAS) de l'enfant durant le sommeil, dont la

forme la plus sévère est appelée le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS). Les enfants concernés ont le plus souvent moins de 5 ans.

La survenue de troubles respiratoires peut être suspectée devant différents signes cliniques, nocturnes et/ou diurnes (Tableau 1).

Signes nocturnes	Signes à l'éveil
- Ronflements	- Difficultés de réveil
- Pauses respiratoires	- Irritabilité au réveil , hyperactivité, troubles de l'attention et de la mémoire
- Sueurs	- Asthénie au réveil , somnolence diurne
- Enurésie	- Céphalées matinales ou vomissements
- Parasomnie	- Anorexie au petit déjeuner
- Sommeil agité	- Respiration buccale
- Position anormale pendant le sommeil (tête en hyper extension)	- Troubles de la croissance (tardifs)

Tableau 1 : Signes témoins de troubles respiratoires lors d'une hypertrophie amygdalienne. Sont notés en gras les signes les plus discriminants (33)

Il est alors recommandé d'apprécier l'implication de l'hypertrophie amygdalienne dans la survenue de ces troubles respiratoires, grâce à l'interrogatoire et à l'examen clinique : volume amygdalien, morphologie crânio-faciale et morphologie des voies aériennes supérieures.

Une amygdalectomie peut aussi être indiquée en cas d'hypertrophie amygdalienne bilatérale avec obstruction oropharyngée responsable de troubles de la déglutition ou de difficultés de phonation (34).

Indications infectieuses

La deuxième indication d'amygdalectomie est la cause infectieuse à type d'angines récidivantes, afin de réduire les symptômes en fréquence et en durée. Suite à son étude de 1984 (35), Paradise a défini des critères suggérant un bénéfice à cette chirurgie (Tableau 2).

Critères de Paradise	Définition
Fréquence des épisodes pharyngés	≥ 7 épisodes dans l'année en cours ou ≥ 5 épisodes par an au cours des 2 dernières années ou ≥ 3 épisodes par an au cours des 3 dernières années
Définition des épisodes pharyngés	un épisode = douleur pharyngée associée à un ou plusieurs critères cliniques et/ou un traitement
Critères cliniques	Température > 38,3°C ou adénopathie(s) cervicale(s) ou angine érythémato-pultacée ou streptocoque A bêta hémolytique identifié (SGA)
Traitement	Antibiothérapie (infection à SGA suspecte ou documentée)

Tableau 2 : Critères décisionnels d'une amygdalectomie devant des angines récidivantes d'après Paradise - Tableau tiré de l'HAS, Quand réaliser une amygdalectomie chez l'enfant (32,36)

L'abcès ou le phlegmon amygdalien récidivant représentent d'autres indications infectieuses à une amygdalectomie.

Autres indications

Enfin, plus rarement, une amygdalectomie peut être indiquée en cas de syndrome de Marshall (ou fièvre périodique) ou en cas de tuméfaction amygdalienne unilatérale suspecte de malignité.

Techniques chirurgicales

Il existe différentes techniques chirurgicales pour effectuer une amygdalectomie (37).

Le chirurgien peut ainsi réaliser une amygdalectomie extra-capsulaire, par dissection, à l'amygdalotome, par radiofréquence ou coblation. Il s'agit de la technique de référence (33), réputée aussi comme étant plus douloureuse (38).

L'amygdalectomie peut également être intracapsulaire, donc partielle, grâce à l'utilisation d'un microdébrideur ou par coblation. Ces techniques sont moins utilisées en cas d'angines à répétition, car la persistance de tissu amygdalien peut conduire à une récurrence de la pathologie.

Douleurs postopératoire

Après amygdalectomie, la douleur est liée d'une part au traumatisme direct des terminaisons nerveuses et des piliers amygdaliens, et d'autre part à la réaction inflammatoire particulièrement importante et précoce. De plus, la sollicitation fréquente du carrefour aérodigestif par les mouvements de déglutition et de phonation explique les paroxysmes ressentis sur un fond de douleur permanente (39).

Cette douleur persiste d'avantage que pour d'autres chirurgies. Une douleur significative est ainsi décrite pendant 7 jours, associée à un retentissement fonctionnel. Le retour à la normale est décrit au bout de 12 jours en moyenne (40–43).

Différents facteurs de risque ont été identifiés concernant la douleur postopératoire (42,44) :

- défaut d'administration des antalgiques par les parents,
- refus de la prise des traitements par les enfants,
- défaut de prescription d'antalgiques,

- défaut de communication et d'information,
- anxiété préopératoire de l'enfant ou de ses parents,
- jeune âge de l'enfant.

Agitation postopératoire

L'agitation postopératoire est définie comme un ensemble de comportements à type d'inconsolabilité, d'excitation, de désorientation et de délire, survenant dans la première phase de réveil post anesthésique, le plus souvent dans les 10 premières minutes (45). Les principaux facteurs de risque de cette agitation postopératoire sont :

- l'anxiété préopératoire,
- les enfants d'âge préscolaire (inférieur à 6 ans),
- le sexe masculin,
- l'utilisation de Sévoflurane ou de Desflurane,
- la chirurgie Oto-Rhino-Laryngologique (ORL),
- la douleur non traitée (46,47).

Au vu de ces différents facteurs de risques aisément retrouvés chez les enfants opérés d'amygdalectomie, l'agitation postopératoire est souvent présente après cette chirurgie. Celle-ci fait ainsi partie des critères prédictifs d'agitation postopératoire dans l'*Emergence Agitation Risk score* (Figure 3) (48). Il est donc intéressant de prévenir cette agitation post-amygdalectomie afin d'en limiter les conséquences.

Âge	9 - âge
Intervention	
Chirurgie du strabisme	7
Amygdalectomie	7
Autres	0
Comportement à l'induction	
Hurllements et coups de pieds	4
Pleure ou mutique mais reste compliant	2
Calme et contrôlé	0
Durée de l'anesthésie	
> 2 h	4
1-2 h	2
< 1 h	0

Figure 3 : *Emergence Agitation Risk score*, d'après Hino (48)

Nausées et vomissements postopératoires

Les NVPO sont fréquents après amygdalectomie, puisqu'ils surviennent dans environ 50% des cas (49). Leur origine est multifactorielle, à la fois par l'acte chirurgical, les médicaments anesthésiques notamment les halogénés et par les antalgiques émétisants éventuellement nécessaires en postopératoire.

Complications

Après amygdalectomie, des complications peuvent survenir, soit en postopératoire immédiat, soit de façon retardée après plusieurs jours (32,49).

Complications postopératoires immédiates

Une des principales complications postopératoires primaires est l'hémorragie, qui survient dans environ 1% des cas (50), le plus souvent dans les 8 heures postopératoires. Le risque de reprise chirurgicale ou de transfusion en urgence est rare.

En postopératoire immédiat, le patient peut également présenter des complications respiratoires à type de désaturation et/ou d'apnées. Les facteurs de risque de ces complications respiratoires sont :

- l'existence d'une obstruction des voies aériennes préopératoire,
- la gravité d'un SAOS,
- l'importance de la désaturation artérielle préopératoire en cas de SAOS ($SpO_2 < 80\%$),
- la réalisation de l'amygdalectomie pour SAOS en urgence et dans l'après-midi,
- une infirmité cérébrale,
- une épilepsie,
- un âge inférieur ou égal à 3 ans,
- une cardiopathie congénitale
- une prématurité.

Enfin, des complications cardiovasculaires sont également possibles, mais surviennent le plus souvent dans un contexte de cœur pulmonaire consécutif à une obstruction chronique des voies aériennes.

Complications postopératoires secondaires

Les deux complications postopératoires secondaires les plus fréquentes sont l'hémorragie retardée, par chute d'escarre entre le 5^{ème} et le 18^{ème} jour, et les infections (pharyngites infectieuses, pneumopathies). La mortalité reste rare après amygdalectomie ; le risque de décès d'origine hémorragique est estimé à 1/50.000.

III. Particularités de l'anesthésie pédiatrique dans l'amygdalectomie

Type d'anesthésie

L'amygdalectomie se réalise au bloc opératoire, sous anesthésie générale. L'absence d'anesthésie générale ou une anesthésie générale trop légère ont été trop fréquentes pendant longtemps en France lors de chirurgies mineures. Ceci a été à l'origine de souvenirs angoissants, avec parfois des séquelles psychologiques persistantes à l'âge adulte (51). Il est donc important d'associer un hypnotique et un analgésique à doses suffisantes pour éviter une mémorisation et une douleur postopératoire.

En particulier, cette anesthésie doit être suffisamment profonde lors de l'amygdalectomie car la stimulation pharyngée, la douleur et la présence de sang à proximité des cordes vocales favorisent déjà la survenue de laryngospasme.

Bilan préopératoire

En pédiatrie, les prescriptions de bilan sanguin doivent être raisonnées afin de préserver le capital veineux et d'éviter tout acte douloureux inutile. L'incidence des comorbidités étant plus faible chez l'enfant, les indications des bilans préopératoires sont surtout focalisées sur le diagnostic des pathologies liées à l'hémostase.

D'une manière générale, après l'acquisition de la marche, si l'évaluation clinique et l'anamnèse familiale et personnelle sont totalement négatives, le bilan de coagulation n'est pas recommandé, quelles que soient la chirurgie, la technique opératoire et la technique d'anesthésie.

Bien que les amygdalectomies soient associées à un nombre significatif de complications hémorragiques et que des bilans de coagulation systématiques aient pendant longtemps été réalisés, ceux-ci ne permettent pas de prédire ces complications chez des enfants asymptomatiques et ne sont donc pas recommandés (52). De la même façon, la

détermination du groupe sanguin et la Recherche d'Agglutinines Irrégulières (RAI) ne sont indiquées que chez les patients susceptibles d'être transfusés (53).

Par ailleurs, il est important lors de la consultation d'anesthésie de dépister un éventuel SAOS, afin d'assurer une prise en charge anesthésique dans les meilleures conditions. En cas de présence habituelle d'un ronflement chez l'enfant, l'interrogatoire doit être poussé, par exemple via le score de Spruyt Gozal (Annexe 1), seul validé en langue française (54).

Une polysomnographie peut ensuite être proposée dans le bilan préopératoire, afin de confirmer ce SAOS et d'en évaluer la sévérité. Elle est notamment utile chez les enfants suspects de SAOS, avec un doute sur l'efficacité de l'amygdalectomie, une absence d'obstacle amygdalien à l'examen clinique, ou un risque anesthésique élevé (34,54).

Jeûne préopératoire

Comme chez l'adulte, un jeûne préopératoire est nécessaire avant une anesthésie générale (55,56). Il permet de limiter le contenu gastrique et de diminuer les risques de régurgitation et d'inhalation. Néanmoins, il est important de signaler qu'un jeûne prolongé est délétère, particulièrement en pédiatrie. En effet, il peut exposer l'enfant à un inconfort, des céphalées, une déshydratation et des hypoglycémies (57).

Ce risque de déshydratation en cas de jeûne prolongé est d'autant plus à prendre en compte dans le cadre d'une amygdalectomie que cette chirurgie peut conduire à une diminution des apports en postopératoire si les douleurs de la sphère ORL sont insuffisamment soulagées et donc participer à la constitution d'une hypovolémie (58).

Prémédication

La prémédication en pédiatrie a été décrite dès les années 1940 (59), avec ses avantages et ses inconvénients. La prémédication la plus utilisée en France est le Midazolam (60).

Chez un enfant opéré d'amygdalectomie et présentant un SAOS sévère, cette prémédication, en particulier sédatrice, doit être extrêmement prudente. En effet, il existe un risque important d'obstruction des voies aériennes supérieures et d'épisodes de désaturation, qui peut persister en postopératoire en particulier en cas de procédure chirurgicale de courte durée, majorant ainsi le risque de dépression respiratoire en SSPI (54).

Par ailleurs, l'administration de deux bouffées de salbutamol en prémédication permet de diminuer l'incidence des complications respiratoires en périopératoire (61).

Antibioprophylaxie

L'antibioprophylaxie n'est pas recommandée au cours d'une amygdalectomie, même si elle est réalisée dans le cadre d'infections récidivantes (62,63).

Type d'induction

L'induction peut être inhalée ou intraveineuse. En cas de SAOS, en particulier sévère, l'induction par voie intraveineuse est à préférer car elle n'est pas dépendante des conditions ventilatoires à l'endormissement (64). En effet, en cas de SAOS, la ventilation au masque et l'intubation peuvent être difficiles, d'autant plus en cas d'obésité surajoutée.

Dans tous les cas, dès lors qu'il existe une obstruction des voies aériennes, responsable ou non d'un SAOS, l'utilisation d'une canule oropharyngée, la sublaxation de la mâchoire et l'aide inspiratoire avec une pression expiratoire positive peuvent aider à lutter contre cette obstruction afin de ventiler au mieux l'enfant (34,64).

Contrôle des voies aériennes

En France, alors que cette intervention a pendant longtemps été réalisée sans contrôle des voies aériennes supérieures, il est maintenant clairement recommandé de mettre en place une sonde d'intubation trachéale avec ballonnet (65,66). En effet, les amygdales sont richement vascularisées et leur exérèse est à l'origine d'un saignement qui diffuse dans l'espace para-pharyngé et expose à l'inhalation de sang en cas d'absence de protection de la filière oro-pharyngée. De plus, il s'agit d'une chirurgie à risque de laryngospasme.

Lorsque le chirurgien l'accepte, l'intubation par voie orale est à privilégier. En effet, l'incidence des saignements lors de l'intubation nasotrachéale est élevée, de 30 à 77% (67,68) et ce d'autant plus en cas d'hypertrophie adénoïdienne ce qui est fréquent chez les enfants bénéficiant d'une amygdalectomie. De plus, l'intubation nasotrachéale augmente la contamination laryngo-trachéale par les sécrétions nasopharyngées comparativement à l'intubation orotrachéale (69).

L'utilisation d'une sonde armée est possible. Il faut dans ce cas réduire le calibre de la sonde comparativement à la sonde d'intubation classique.

Concernant la possibilité de contrôler les voies aériennes par un masque laryngé, celui ne peut être recommandé (65), pour plusieurs raisons :

- réduction de l'abord chirurgical,
- diminution du poids des amygdales retirées,
- moindre protection des voies aériennes dans les situations à risque d'inhalation,
- et au final, recours à l'intubation dans 1 cas sur 10 lors d'une amygdalectomie.

Anesthésie locale

L'infiltration d'anesthésiques locaux dans les loges amygdaliennes en vue de diminuer la douleur postopératoire n'ayant pas fait la preuve de son efficacité, celle-ci n'est pas recommandée (70,71).

Extubation trachéale

L'extubation trachéale après amygdalectomie est une période à risque, avec un taux de complications respiratoires élevé, parfois jusqu'à 25% (65), de type laryngospasme ou inhalation de sang. Plus récemment, avec l'évolution des techniques d'anesthésie, l'incidence de laryngospasme après extubation a été réduite aux alentours de 1,5%, mais reste supérieure aux autres chirurgies (72).

Un enjeu important pour l'extubation est la récupération des réflexes de protection des voies aériennes. Contrairement à d'autres chirurgies, après une amygdalectomie, l'extubation dite endormie ou l'extubation dans un stade intermédiaire ne sont pas recommandées car associées à l'apparition de laryngospasmes.

Il est ainsi recommandé qu'après une amygdalectomie, l'extubation trachéale soit réalisée lors de l'apparition de signes de réveils avérés tels que l'ouverture des yeux (spontanée ou à la demande) (65), car nettement mieux tolérée (73). Ceci est d'autant plus important en cas de SAOS (54).

Analgésie per- et postopératoire

Comme nous l'avons vu précédemment, la chirurgie d'amygdalectomie est responsable de douleurs importantes en postopératoire, qui peuvent persister plusieurs jours. Il est donc primordial d'anticiper l'analgésie et d'impliquer les parents dans la gestion des antalgiques,

particulièrement en cas de sortie en ambulatoire (44,74). Différents antalgiques peuvent être utilisés dans le cadre d'une amygdalectomie.

Antalgiques de palier 1

Le paracétamol est l'antalgique le plus utilisé, mais il ne suffit pas à soulager la douleur après cette chirurgie s'il est utilisé en monothérapie (75). Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont également efficaces comme antalgiques, et bien qu'un risque potentiel de majoration des saignements post-amygdalectomie ne soit pas exclu, la balance bénéfico-risque semble en faveur de leur utilisation (70). En revanche, en cas d'administration de dexaméthasone notamment en vue d'une prévention des NVPO ou à visée antalgique (76,77), l'administration d'AINS est à discuter (70).

Antalgiques de palier 2

Le tramadol possède une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) à partir de l'âge de 3 ans et peut être utilisé après amygdalectomie. La nalbuphine, autre antalgique de palier II, agoniste κ /antagoniste μ , δ peut également être utilisé en postopératoire. Son effet déprimeur respiratoire et sédatif est à mentionner mais l'effet plafond de cette molécule agoniste-antagoniste assure une meilleure sécurité d'emploi que la morphine (39). Il convient de noter que la codéine ne doit plus être utilisée chez l'enfant de moins de 12 ans (78).

Antalgiques de palier 3

La morphine peut être utilisée après une chirurgie d'amygdalectomie, à condition de surveiller son effet déprimeur respiratoire notamment dans ce contexte d'éventuel syndrome obstructif.

Schémas thérapeutiques

Différentes options thérapeutiques ont été proposées dans les Recommandations pour la Pratique Clinique de 2015 (Tableau 3) (70).

	Option AINS	Option tramadol	Option corticoïdes	Option AINS (modifié)
À l'hôpital	Dexaméthasone per op	Dexaméthasone per op	Dexaméthasone per op	
	Morphine SSPI	Morphine SSPI	Morphine SSPI	Morphine SSPI
	Paracétamol IV ou per os Ibuprofène en hospitalisation	Paracétamol IV ou per os Tramadol en hospitalisation	Paracétamol IV ou per os	Paracétamol IV ou per os Ibuprofène en hospitalisation
À la maison	Paracétamol per os	Paracétamol per os	Paracétamol per os	Paracétamol per os
	Ibuprofène	Tramadol	Prednisolone	Ibuprofène

Tableau 3 : Options thérapeutiques proposées dans les Recommandations pour la Pratique Clinique (70)

La clonidine, *per os* ou intraveineuse, apparaît dans les recommandations suédoises sur la gestion de la douleur après amygdalectomie (79), mais n'est pas utilisée de manière routinière en France.

Particularités analgésiques en cas de SAOS

Il est important de noter qu'en cas de SAOS sévère, il existe une sensibilité augmentée et des besoins réduits en morphiniques (80). Il convient dans ce cas de privilégier les techniques d'épargne morphinique : réduction des doses et titration dès la phase peropératoire, analgésie multimodale en postopératoire (54,81,82). La kétamine en peropératoire peut par exemple être utilisée afin de diminuer les douleurs post-opératoires, mais son utilisation est encore discutée (39,70,83).

Reprise alimentaire

Après une amygdalectomie, l'alimentation peut être perturbée, en raison de la douleur et des nausées, particulièrement fréquentes. Il est parfois prescrit un régime froid ou mouliné-mixé en postopératoire immédiat, selon les habitudes chirurgicales, afin de faciliter cette reprise alimentaire, en plus d'une analgésie satisfaisante. Par ailleurs, une prévention des NVPO par dexaméthasone est recommandée en peropératoire (70), d'autant plus que les vomissements majorent la douleur. Dans tous les cas, il convient d'être vigilant, car un défaut d'apport peut être responsable d'une déshydratation chez le jeune enfant (58,84).

Orientation postopératoire

La surveillance en SSPI est systématique pour toute anesthésie générale (85), afin de détecter et traiter d'éventuelles complications chirurgicales et/ou anesthésiques. L'absence de saignement au niveau des loges amygdaliennes doit y être contrôlée, à titre systématique.

Une chirurgie en ambulatoire est envisageable de façon sûre (86), à condition que certains critères soient respectés (74) :

- enfant de plus de 3 ans,
- score de l'American Society of Anaesthesiologists (ASA) (Annexe 2) de 1 ou 2,
- absence d'anomalie de l'hémostase,
- absence d'apnée du sommeil sévère,
- milieu social adapté,
- proximité géographique.

Par la suite, la sortie de l'enfant est autorisée seulement (74) :

- après une surveillance de 6 heures minimum dans l'unité ambulatoire,
- en l'absence de saignement vérifié par un examen ORL,
- en cas de douleur contrôlée par des antalgiques oraux,
- en l'absence de vomissements itératifs,
- si la température est inférieure à 38°C,
- après avoir délivré les instructions postopératoires et s'être assuré qu'elles sont comprises par les parents,
- après l'accord signé du chirurgien et de l'anesthésiste.

Si tous ces critères ne sont pas réunis, le patient doit être hospitalisé en secteur conventionnel.

A contrario, chez les enfants porteurs de SAOS sévère, les complications respiratoires peuvent survenir lors des 24 premières heures, sachant que l'absence d'évènement respiratoire dans les deux heures postopératoires ne permet pas d'éliminer la survenue d'une complication respiratoire plus tardive (87). Ces enfants nécessitent donc une surveillance rapprochée en SSPI ou en Unité de Soins Continus (USC), et l'ambulatoire n'est

pas possible chez eux. L'instauration prophylactique d'une ventilation en pression positive en postopératoire n'est néanmoins pas nécessaire de manière systématique dans cette chirurgie non majeure (54).

Une hospitalisation en USC peut également être discutée chez les enfants de moins de 2 ans, chez les anciens prématurés, chez les enfants avec un risque hémorragique, chez les enfants présentant une pathologie neuromusculaire ou une cardiopathie congénitale complexe ou en cas de complications peropératoires (84).

IV. Hypothèse de travail

L'épargne morphinique est un enjeu actuel important, quels que soient la chirurgie et le patient opéré (88). Au cours de l'amygdalectomie, comme nous l'avons vu précédemment, du fait de la douleur postopératoire importante et du terrain potentiellement obstructif des enfants opérés, il est d'autant plus important de limiter les doses de morphiniques administrées.

Au Centre Hospitalier de Pau, environ 150 amygdalectomies sont réalisées chaque année en pédiatrie. L'utilisation de clonidine intraveineuse à l'induction s'est développée progressivement dans le service depuis plusieurs années, avec mise en place de protocoles (Annexe 3 ; Annexe 4). L'impression globale de l'équipe médicale et paramédicale sur cette prise en charge anesthésique est un réveil plus confortable chez les enfants.

Nous nous sommes ainsi posé la question de savoir si l'administration de clonidine en intraveineux à l'induction permettait une épargne morphinique en SSPI après une amygdalectomie programmée en pédiatrie.

INTRODUCTION DU TRAVAIL

L'amygdalectomie est une opération fréquente en pédiatrie, principalement en lien avec une indication infectieuse ou un syndrome obstructif responsable d'un syndrome d'apnées du sommeil (32).

Cette chirurgie est douloureuse, en raison du traumatisme direct chirurgical, de la réaction inflammatoire précoce et de la sollicitation fréquente du carrefour aérodigestif par les mouvements de déglutition et de phonation (39). De plus, cette douleur persiste pendant plus longtemps que pour d'autres chirurgies, avec un retentissement fonctionnel significatif pendant une semaine (43,44,89). Il est donc primordial d'anticiper l'analgésie.

Différents schémas thérapeutiques ont été proposés dans les Recommandations pour la Pratique Clinique de 2015 (70) et tous suggèrent l'utilisation de morphine en SSPI. Cependant, l'amygdalectomie est réalisée dans deux tiers des cas chez des enfants présentant un syndrome obstructif et donc une majoration du risque respiratoire en postopératoire. Il semble donc intéressant de travailler sur l'épargne morphinique plus spécifiquement dans ce type d'intervention (34,53,54).

La clonidine, *per os* ou intraveineuse, apparaît dans les recommandations suédoises sur la gestion de la douleur après amygdalectomie (79) mais n'est pas utilisée en routine en France.

Cette molécule, tout comme la dexmédétomidine, est un alpha 2 agoniste. Elle peut être administrée *per os* en tant que prémédication, ce qui permet d'obtenir une diminution des douleurs postopératoires et un rallongement du temps d'administration des antalgiques postopératoires (3,16,18,19).

La clonidine peut également être administrée en intraveineux à l'induction (24), ce qui permet une diminution de l'agitation postopératoire (25). En revanche, contrairement à l'adulte (22), aucun effet antalgique n'a été clairement démontré en pédiatrie après administration de clonidine intraveineuse à l'induction.

Notre travail consistait à mettre en évidence que les enfants opérés d'une amygdalectomie programmée au Centre Hospitalier de Pau avaient des besoins en morphine moindres en SSPI s'ils avaient bénéficié d'une injection intraveineuse de clonidine à l'induction.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective mono-centrique au Centre Hospitalier de Pau, conduite chez les enfants opérés d'une amygdalectomie entre 2008 et 2011.

Critères d'inclusion

Tous les enfants ayant bénéficié d'une amygdalectomie programmée, associée ou non à une adénoïdectomie ou à un autre geste considéré comme mineur (section de frein de langue, pose ou retrait d'aérateurs trans-tympaniques), entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 décembre 2011 au Centre Hospitalier de Pau étaient inclus dans notre étude.

Critères d'exclusion

Les reprises chirurgicales en urgence et les patients qui ne sortaient pas extubés de la SSPI étaient exclus de notre étude.

Prise en charge anesthésique

L'anesthésiste avait le libre choix dans la réalisation de l'anesthésie. Les protocoles anesthésiques en vigueur dans le service à cette période (Annexe 3) préconisaient une analgésie par paracétamol (15 mg/kg), bétaméthasone (0,15 mg/kg) et éventuellement AINS. L'administration de clonidine, à la discrétion de l'anesthésiste, suivait un protocole (Annexe 4) préconisant l'administration d'une dose de 1 à 2 µg/kg à l'induction. Le protoxyde d'azote n'était pas utilisé en routine dans ce bloc opératoire. Concernant l'administration de morphine en SSPI, celle-ci était titrée selon l'évaluation clinique du patient, et les doses étaient définies par l'anesthésiste.

Critères de jugement

Notre critère de jugement principal était la dose de morphine nécessaire en SSPI.

Nos critères de jugement secondaires étaient la nécessité d'une analgésie supplémentaire par palier 2 ou 3 en SSPI, la mention d'une agitation en SSPI, le délai avant l'introduction de morphine, la présence d'une hypotension peropératoire définie selon des valeurs de références décrites dans la littérature (90), la nécessité d'un support vasopresseur peropératoire et la survenue de NVPO en SSPI.

Recueil et analyse des données

Les données démographiques sur la population étudiée et les données médicales périopératoires étaient recueillies à partir des dossiers d'anesthésie et des dossiers d'hospitalisation du service d'ORL. Elles étaient ensuite anonymisées et sauvegardées dans un tableur du logiciel Microsoft Excel.

Les données qualitatives étaient analysées selon un modèle du Chi 2, tandis qu'un test de Student était utilisé en cas de données quantitatives, parfois complété par une régression multiple. Le seuil de 5% était retenu comme seuil maximal d'erreur de type I (p).

RESULTATS

Entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 décembre 2011, 552 patients de moins de 18 ans ont bénéficié d'une amygdalectomie programmée au Centre Hospitalier de Pau. 69 de ces patients ont été exclus (Figure 4).

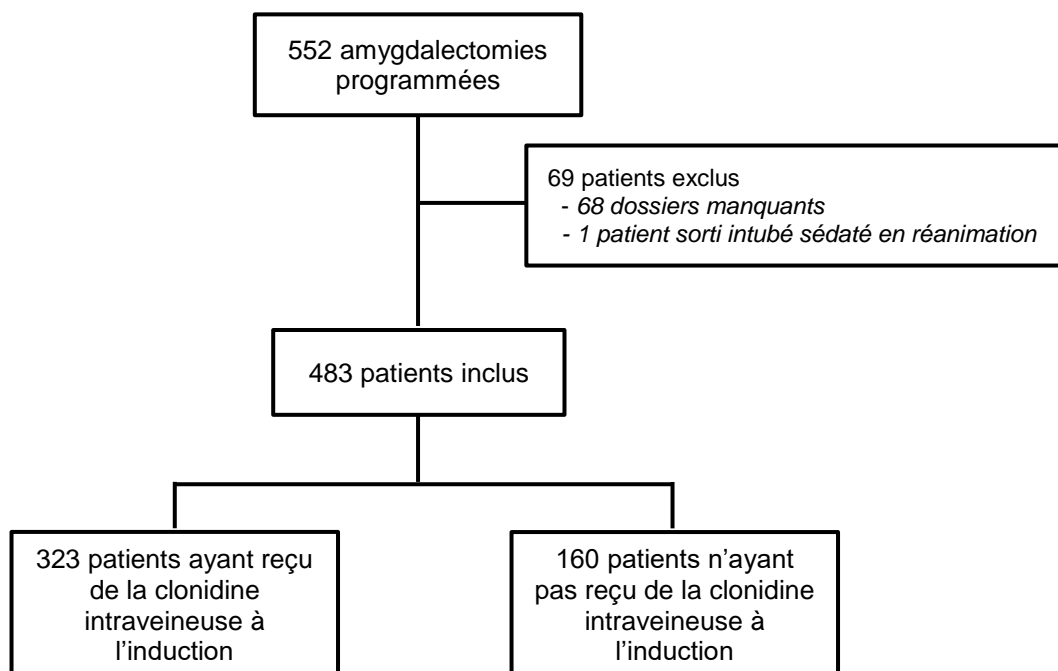


Figure 4 : Flow chart

Population étudiée

Les caractéristiques des patients inclus sont décrites dans le Tableau 4. La médiane d'âge était de 55 mois, soit un peu plus de 4 ans. La parité était respectée (56% de garçons). Selon le score de l'American Society of Anaesthesiologists (ASA) (Annexe 2), les patients étaient en grande majorité classés ASA 1 et les comorbidités notables étaient rares (3 patients présentant une trisomie 21). Les indications d'amygdalectomie étaient principalement en lien avec un syndrome obstructif, décrit dans 71% des cas.

323 enfants avaient reçu de la clonidine à l'induction, soit 67% de notre population, avec une dose moyenne de 1,03 µg/kg et un intervalle interquartile de [0,93 ; 1,07]. Le principal facteur associé à la prescription de clonidine était l'anesthésiste responsable. Après analyse multivariée, il n'a pas été mis en évidence une utilisation de clonidine majorée selon l'âge ($p = 0,761$), le sexe ($p = 0,509$), le score ASA ($p = 0,176$), l'année de chirurgie ($p = 0,221$),

l'indication opératoire ($p = 0,748$), l'association ou non à une adénoïdectomie ($p = 0,594$) ou l'utilisation d'une prémédication ($p = 0,066$).

Les deux groupes de patients (Clonidine *versus* Pas de clonidine) étaient comparables sur les critères cités ci-dessus. La dose peropératoire moyenne de sufentanil était de 0,19 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (intervalle interquartile (IQ) [0,13-0,24]) dans le groupe clonidine et de 0,18 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (IQ [0,12-0,24]) dans le groupe sans clonidine.

	Tous patients (n=483)	Clonidine (n=323)	Pas de clonidine (n=160)
Sexe masculin	269/483 (56%)	176/323 (54%)	93/160 (58%)
Age médian (mois)	55 [42 ; 78]	55 [42 ; 78]	55 [43 ; 72]
Score ASA			
1	369/483 (76,4%)	242/323 (74,9%)	127/160 (79,4%)
2	113/483 (23,4%)	81/323 (25,1%)	32/160 (20,0%)
3	1/483 (0,2%)	0/323 (0,0%)	1/160 (0,6%)
Chirurgie			
Amygdalectomie seule	74/483 (15%)	47/323 (15%)	27/160 (17%)
Adénoïdectomie associée	409/483 (85%)	276/323 (85%)	133/160 (83%)
Indication mentionnée			
Mention de signes obstructifs	341/483 (71%)	228/323 (71%)	113/160 (71%)
Apnées	70/483 (14%)	40/323 (15%)	21/160 (13%)
Indication infectieuse	116/483 (24%)	72/323 (22%)	44/160 (28%)
Non connue	83/483 (17%)	58/323 (18%)	41/160 (26%)
Prémédication anxiolytique			
Aucune	49/483 (10%)	39/323 (12%)	10/160 (6%)
Hydroxyzine	371/483 (77%)	248/323 (77%)	123/160 (77%)
Midazolam	63/483 (13%)	36/323 (11%)	27/160 (17%)
Durée de chirurgie (minutes)*	20 [15-30]	20 [15-30]	20 [15-30]
Analgésie peropératoire			
Paracétamol	480/483 (99%)	320/323 (99%)	160/160 (100%)
AINS	36/483 (7%)	25/323 (7%)	11/160 (7%)
Sufentanil	457/483 (95%)	314/323 (97%)	143/160 (89%)
Morphine peropératoire	16/483 (3%)	12/323 (4%)	4/160 (3%)
Infiltration chirurgicale	125/483 (26%)	92/323 (28%)	33/160 (21%)
Prévention des NVPO †			
Bétaméthasone	432/483 (89%)	287/323 (89%)	145/160 (90%)
Sétron	239/483 (49%)	146/323 (45%)	93/160 (58%)

Tableau 4 : Caractéristiques des patients inclus

* le chiffre est une moyenne, l'intervalle est un intervalle interquartile

† NVPO : Nausées et vomissements postopératoires

Analgésie en SSPI

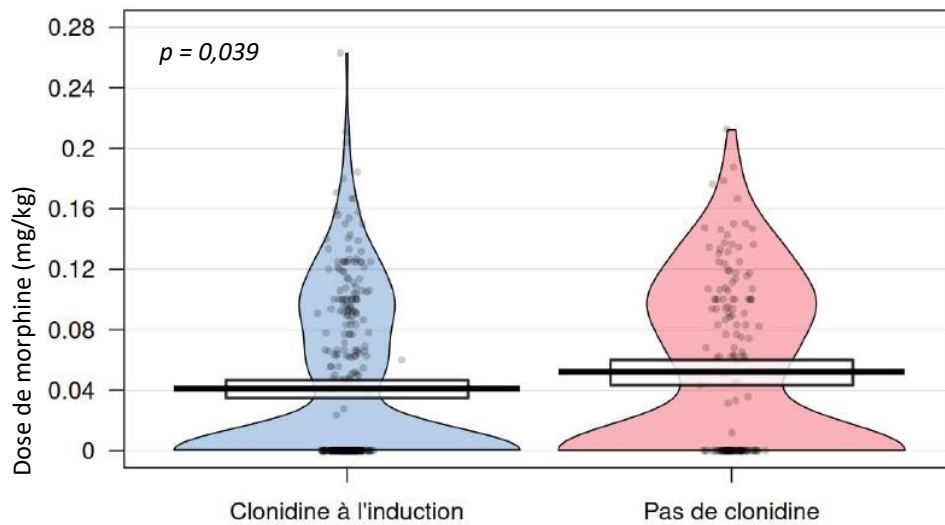


Figure 5 : Comparaison de la dose totale de morphine titrée en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) dans les deux groupes

Chez les enfants ayant reçu de la clonidine à l'induction, la dose moyenne de morphine titrée en SSPI (0,041 mg/kg) était inférieure à celle reçue par les enfants qui n'avait pas eu de clonidine (0,052 mg/kg) ($p = 0,039$), avec une baisse de 21% de la dose administrée (Figure 5).

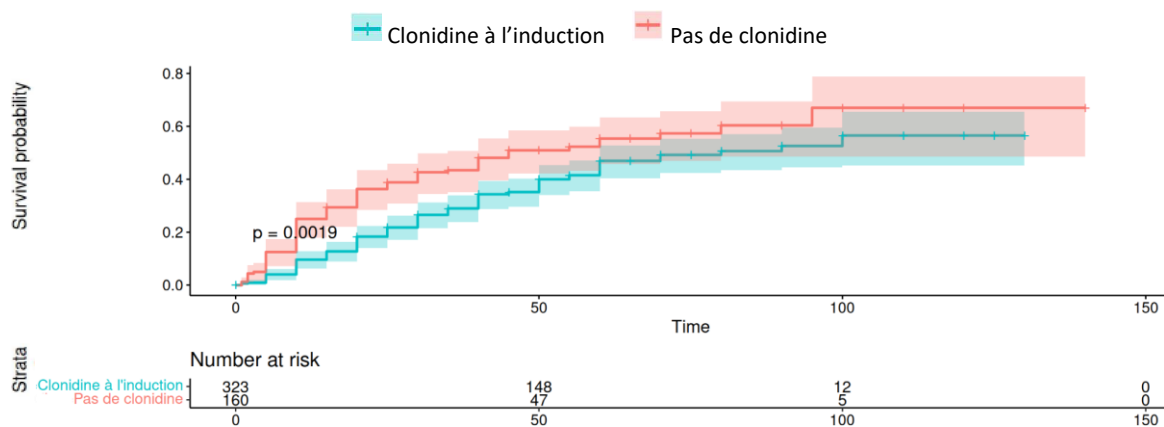


Figure 6 : Courbe de type Kaplan-Meier sur l'injection de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

Dans le groupe clonidine, 43,0% des enfants recevaient de la morphine en SSPI, contre 52,5% dans le groupe sans clonidine ($p = 0,062$). En analysant ces données en fonction du temps passé en SSPI, à l'aide d'un test du logrank, la différence de recours à la morphine était significative ($p = 0,0019$) (Figure 6).

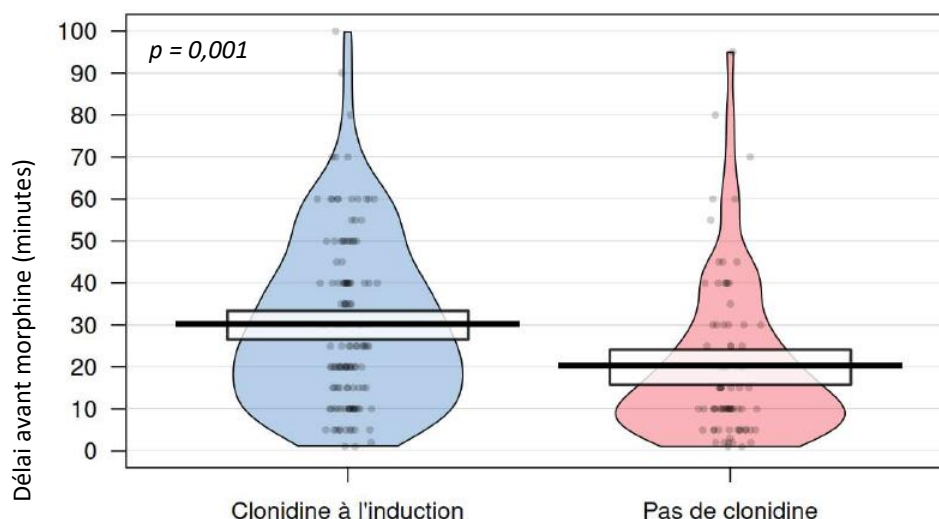


Figure 7 : Délai avant administration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

En SSPI, la morphine était donnée après un délai moyen de 20 minutes dans le groupe sans clonidine, contre 30 minutes dans le groupe clonidine, soit 10 minutes plus précocement ($p = 0,001$) (Figure 7).

D'une manière générale, en SSPI, les patients du groupe clonidine avaient moins fréquemment nécessité l'administration d'une analgésie supplémentaire (53,3%) que ceux du groupe sans clonidine (63,1%) ($p = 0,049$).

Tolérance hémodynamique

	Clonidine	Pas de clonidine	
Hypotension artérielle peropératoire	1/204 (0,5%)	0/48 (0%)	$p = 1,000$
Support vasopresseur peropératoire	8/323(2,5%)	6/160 (3,8%)	$p = 0,619$

Tableau 5 : Analyse de la tolérance hémodynamique dans les deux groupes

La survenue d'une hypotension peropératoire, sous réserve de 231 données manquantes sur ce critère, et la nécessité d'un support vasopresseur n'étaient pas significativement différentes dans les deux groupes. Ces deux évènements étaient rares : 2,9% de patients ayant besoin de support vasopresseur et 0,4% de survenue d'hypotension artérielle au total dans les deux groupes (Tableau 5).

Agitation, nausées et vomissements en SSPI

	Clonidine (n=323)	Pas de clonidine (n= 160)	
Agitation	22/323 (6,8%)	24/160 (15,1%)	$p = 0,006$
NVPO	13/323 (4,0%)	7/130 (4,4%)	$p = 1,000$

Tableau 6 : Analyse de la survenue d'agitation et de nausées ou vomissements postopératoires (NVPO) en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) selon l'administration de clonidine

Les enfants ayant bénéficié de clonidine à l'induction présentaient significativement moins d'agitation en salle de réveil comparativement à ceux qui n'en avaient pas reçu (6,8% *versus* 15,1% ; $p = 0,006$) (Tableau 6). En analyse multivariée, après prise en compte de l'âge, du sexe, de l'administration préopératoire d'une prémédication et de l'utilisation de morphine en SSPI, cette différence restait statistiquement significative entre les deux groupes ($p = 0,007$) (Figure 8).

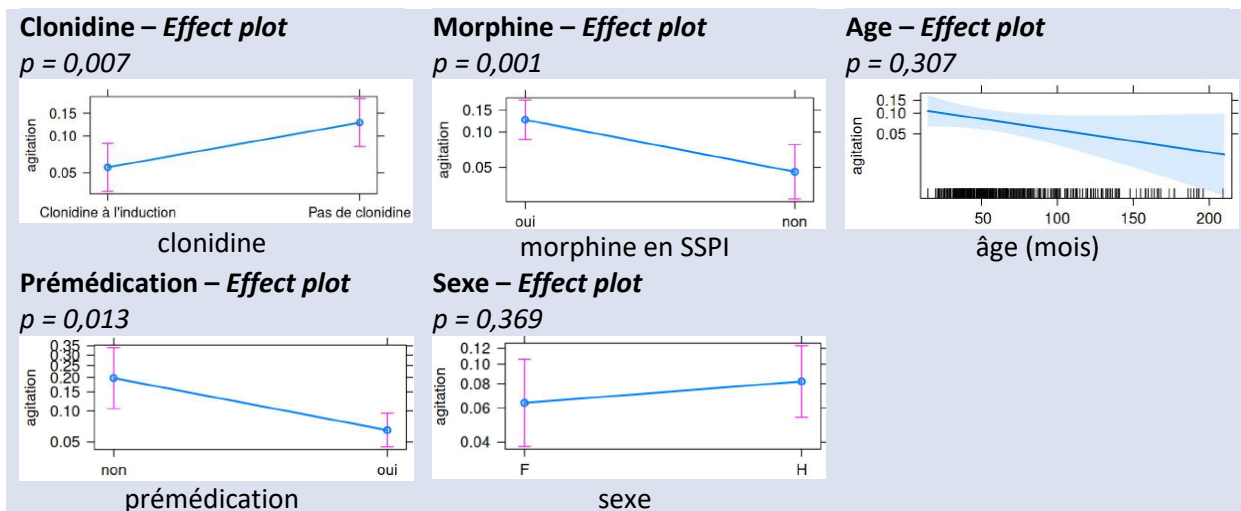


Figure 8 : Analyse multivariée de l'effet de l'âge, du sexe, de la prémédication, de clonidine et de la morphine postopératoire sur la présence d'une agitation en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

Aucune différence n'a été retrouvée entre les deux groupes en analyse univariée sur la survenue de NVPO en SSPI en fonction de l'administration de clonidine IV (Tableau 6). En analyse multivariée, la prévention des NVPO par bétaméthasone ou sétron était quant à elle bien corrélée à une diminution significative des NVPO en SSPI (Tableau 7).

NVPO en SSPI	Oui	Non	
Clonidine à l'induction			<i>p</i> = 1,000
oui	13 (65,0%)	310 (67,0%)	
non	7 (35,0%)	153 (33,0%)	
Bétaméthasone			<i>p</i> = 0,012
oui	14 (70,0%)	418 (90,3%)	
non	6 (30,0%)	45 (9,7%)	
Sétron			<i>p</i> = 0,045
oui	5 (25,0%)	234 (50,5%)	
non	15 (75,0%)	229 (49,5%)	
Age (mois)*	81,5 (42,3)	65,8 (36,3)	<i>p</i> = 0,061
Durée de chirurgie*	20,5 (8,7)	23,5 (11,7)	<i>p</i> = 0,260
Dose totale de sufentanil peropératoire (mg/kg)*	0,2 (0,1)	0,2 (0,1)	<i>p</i> = 0,977
Morphine en SSPI			<i>p</i> = 0,299
oui	12 (60,0%)	211 (45,6%)	
non	8 (40,0%)	252 (54,4%)	

Tableau 7 : Analyse multivariée concernant la survenue de nausées et vomissements postopératoires (NVPO) en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

* le premier chiffre est une moyenne, le second entre parenthèses est un écart type

Délai en SSPI

Après ajustement sur la présence d'une prémédication, l'agitation, la nécessité d'une analgésie supplémentaire et la présence de NVPO, l'administration de clonidine était associée à une prolongation de la durée de passage en SSPI de près de 6 minutes ($p = 0,029$). L'élément rallongeant le plus la durée en SSPI était la nécessité d'une analgésie supplémentaire, qui prolongeait cette durée de 20 minutes ($p = 0,001$) (Tableau 8).

Délai en SSPI	Durée (minutes)*	Coefficient (univarié)	Coefficient (multivarié)
Clonidine			
oui	66,4 (28,7)	-3,92 [-9,41 ; -1,56]	-5,78 [-11,04 ; -0,52]
non	62,4 (29,2)	<i>p</i> = 0,161	<i>p</i> = 0,031
Agitation			
oui	70,8 (26,6)	6,30 [-2,50 ; 15,10]	0,91 [-7,64 ; 9,47]
non	64,5 (29,1)	<i>p</i> = 0,160	<i>p</i> = 0,834
Prémédication			
oui	64,4 (28,7)	-6,97 [-15,52 ; 1,58]	-3,23 [-11,42 ; 4,95]
non	71,3 (30,2)	<i>p</i> = 0,110	<i>p</i> = 0,438
Analgésie supplémentaire			
oui	73,7 (30,3)	19,78 (14,87 ; 24,69)	20,04 [15,03 ; 25,06]
non	53,9 (22,6)	<i>p</i> < 0,001	<i>p</i> < 0,001
Nausées et vomissements postopératoires (NVPO)			
oui	63,2 (28,3)	1,89 [-11,10 ; 14,88]	2,71 [-9,49 ; 14,93]
non	65,1 (29,0)	<i>p</i> = 0,775	<i>p</i> = 0,662

Tableau 8 : Analyse de la durée de passage en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI)

* le premier chiffre est une moyenne, le second entre parenthèses est un écart type

DISCUSSION

Résultats principaux

Dans notre étude, il a été mis en évidence chez les enfants ayant reçu de la clonidine intraveineuse à l'induction :

- une diminution de 21% de la dose de morphine administrée en SSPI,
- une diminution de la nécessité de recours à un antalgique en SSPI,
- un prolongement du délai avant l'administration de morphine en SSPI,
- une diminution de la description d'agitation postopératoire,
- l'absence de préjudice hémodynamique peropératoire.

Forces et faiblesses de l'étude

Cette étude mono-centrique portait sur un échantillon large de patients, avec 483 patients inclus sur une durée d'étude de 4 ans. Le recueil des données était fait de façon manuelle et pour tous les dossiers d'amygdalectomie programmée retrouvés, soit 483 sur 552 dossiers, il n'y avait aucune donnée manquante sur notre critère de jugement principal ; seules les pressions artérielles manquaient dans 231 dossiers.

Le choix de la chirurgie par amygdalectomie était fondé sur le fait qu'il s'agit d'une chirurgie douloureuse, sans anesthésie locorégionale efficace disponible (70,71), avec un recours fréquent aux morphiniques en SSPI et chez des enfants potentiellement porteurs de SAOS pour qui l'épargne morphinique est indiquée (54,81). Nous avons choisi de ne pas analyser séparément les amygdalectomies associées à une adénoïdectomie ou à toute autre chirurgie mineure pouvant y être associée, car celles-ci ne sont en comparaison que peu pourvoyeuses de douleurs postopératoires (37).

La période de recueil, de 2008 à 2011, a été choisie car avant 2008, les dossiers étaient difficilement accessibles et à partir de 2012, suite à la validation d'un protocole de service (Annexe 3 ; Annexe 4), les patients avaient presque tous de la clonidine intraveineuse à l'induction, ne permettant donc pas une comparaison des deux types de prise en charge.

L'objectif principal de notre étude, à savoir évaluer la quantité de morphine reçue en SSPI, est d'une part un critère objectif et d'autre part possède une pertinence en pratique clinique. Il aurait pu être judicieux de rapporter l'évaluation de la douleur recueillie en SSPI, mais plusieurs échelles sont utilisées en pratique courante (91), en fonction de l'âge du patient notamment et cette évaluation n'est pas systématiquement rapportée sur la feuille d'anesthésie. L'utilisation du critère de recours à une analgésie supplémentaire a, selon nous, permis de limiter les conséquences de cette absence de quantification chiffrée de la douleur.

La tolérance hémodynamique de la clonidine a été évaluée selon deux données : la présence d'une tension artérielle inférieure aux valeurs de référence peropératoire définie selon l'âge et le sexe (90) et la nécessité d'un support vasopresseur. La comparaison à une valeur personnalisée de pression artérielle de référence n'a pas pu être utilisée car elle n'était pas disponible, ce qui est le plus souvent le cas en pratique clinique. Il convient toutefois de signaler la présence de 231 données manquantes sur le critère d'hypotension, la tension artérielle peropératoire n'étant pas toujours rapportée sur les feuilles de surveillance anesthésique. L'utilisation du deuxième critère a selon nous permis de limiter l'impact de ces données manquantes, même s'il surestime d'éventuelles hypotensions en incluant les conséquences hémodynamiques d'une éventuelle hypoxie première.

Concernant l'évaluation d'un potentiel effet antiémétique à la clonidine, l'analyse multivariée selon la prescription de bétaméthasone, la prescription de sétron, la morphine postopératoire, la durée de chirurgie et l'âge a permis selon nous de s'affranchir des principaux facteurs émétisants décrits dans la littérature (46,92,93), notamment ceux présents dans le score simplifié VPOP (Annexe 5) (94).

Morphine en SSPI

Notre travail met en évidence une diminution de 21% de la dose nécessaire de morphine et une diminution de la nécessité de recours à la morphine en SSPI chez les enfants ayant eu de la clonidine à l'induction, ce qui n'avait jamais été étudié auparavant à notre

connaissance. Cette épargne morphinique a une importance en pratique clinique. En effet, la morphine est certes un puissant antalgique, mais elle possède de nombreux effets adverses, dont l'effet déprimeur respiratoire et les nausées qui sont particulièrement délétères après une amygdalectomie. Toute diminution des doses est donc la bienvenue. De manière plus générale, la mise en évidence dans notre étude d'une diminution de la nécessité de recours à la morphine et aux antalgiques en SSPI va dans le sens d'un effet antalgique de la clonidine intraveineuse administrée à l'induction.

Concernant la nécessité de morphine plus tardive en cas d'administration de clonidine intraveineuse, ceci avait déjà été décrit dans l'étude PREVENT AGITATION (25) même si dans notre étude la différence mise en évidence est de seulement 10 minutes. Il est néanmoins difficile de savoir si ce délai est en lien avec un retard diagnostique secondaire à l'effet sédatif de la clonidine et si ce délai a une pertinence clinique dans l'amélioration de l'évaluation de la douleur. De plus, ce délai n'est pas défini en fonction du réveil et de l'extubation mais en fonction de l'arrivée en SSPI. Son interprétation et son impact clinique sont donc à nuancer.

Agitation

La proportion d'agitation, d'environ 4% ici, était faible comparativement aux autres études, où la prévalence varie souvent entre 25 et 80% (95). Ceci peut être expliqué par un âge médian assez élevé dans notre population, non composée exclusivement d'enfants d'âge préscolaire et par l'absence de surreprésentation masculine, qui sont deux des facteurs de risques principaux d'agitation postopératoire (47). Le recueil non systématique et non standardisé de ce critère reste toutefois l'élément principal pouvant expliquer cette faible proportion d'agitation postopératoire. L'utilisation pour chaque enfant d'une échelle d'agitation en SSPI, telle que la *Pediatric Anesthesia Emergence Delirium scale* (PAED) (Annexe 6) (96,97), aurait de plus permis de différencier une agitation vraie d'une agitation secondaire à une douleur (46).

Concernant l'effet retrouvé de la clonidine intraveineuse sur la diminution de l'agitation en SSPI, bien qu'il ne s'agissait pas de l'objectif principal de notre étude, ceci concorde avec les résultats de travaux préexistants (27,98) et notamment l'essai contrôlé randomisé

PREVENT AGITATION (25). Cet effet bénéfique de la clonidine a une importance toute particulière dans la chirurgie d'amygdalectomie, étant donné qu'elle est fréquemment pourvoyeuse de *delirium* en postopératoire (47).

Nausées et vomissements postopératoires

Il n'a pas été mis en évidence d'effet de la clonidine sur les NVPO, que ce soit en analyse univariée ou multivariée. Ce taux de NVPO était faible dans notre étude comparativement à ce qui est décrit dans la littérature, où l'incidence varie entre 24 et 70% (46,92–94,99). Ceci peut être expliqué par le fait que l'amygdalectomie étant connue comme pourvoyeuse de NVPO, une prophylaxie antiémétique était délivrée dans la grande majorité des cas chez nos patients, par bétaméthasone et/ou sétron. De plus, l'administration de protoxyde d'azote, connue pour être émétisante (100,101), n'était pas utilisée par les anesthésistes palois. Ces différents éléments ont pu potentiellement masquer un effet antiémétique de la clonidine intraveineuse, déjà décrit chez l'adulte (22,23) et chez l'enfant (25,29).

Tolérance hémodynamique

Concernant la tolérance hémodynamique de la clonidine, il n'a pas été retrouvé de différence dans les deux groupes sur la survenue d'hypotension artérielle ou de nécessité d'un support vasopresseur. Ces données concordent avec des études précédentes (24,26,27). Nos résultats sont toutefois à relativiser du fait de données manquantes.

Délai en SSPI

Un effet secondaire de la clonidine déjà décrit auparavant (27) et retrouvé dans notre étude est la prolongation du délai de séjour en SSPI. La pertinence clinique de cet allongement délai est à notre sens faible, puisqu'il est de 6 minutes ici, sachant qu'il n'a pas été décrit dans la littérature de rallongement de la durée d'hospitalisation (28). Cette durée de séjour n'a pas été évaluée dans notre travail.

Extrapolation des résultats

Une limite de notre étude est qu'elle porte sur des chirurgies effectuées il y a 10 ans, ce qui peut être considéré comme une limite à l'extrapolation de nos conclusions. Néanmoins, il convient de mentionner que la prise en charge de l'amygdalectomie chez l'enfant a peu changé depuis cette période, étant donné qu'une grande partie des recommandations date de 2008 (39,53,65,70,74,84,102,103) et que celles-ci étaient dans la majorité des cas suivies par les praticiens palois. En effet, toutes les chirurgies étaient réalisées sous anesthésie générale, avec un contrôle des voies aériennes par une sonde d'intubation oro-trachéale, conformément aux recommandations de 2008 (60) et l'analgésie administrée était dans la majorité de cas conforme aux recommandations pour la pratique clinique (70). Par ailleurs les techniques chirurgicales n'ont pas changé à Pau depuis notre étude et sont restées homogènes entre les chirurgiens, à savoir une amygdalectomie totale. Il semble légitime de penser qu'une analyse des dossiers plus récents aurait donné des résultats similaires.

CONCLUSION

Notre étude met en évidence une diminution de la consommation de morphine de 21% en SSPI en cas d'administration de clonidine en intraveineux à l'induction d'une chirurgie pour amygdalectomie chez l'enfant. Il serait intéressant de confirmer ce résultat par une étude prospective.

Par ailleurs, l'impact clinique de cette diminution de morphine en SSPI reste à étudier, en particulier pour une population sélectionnée d'enfants présentant un SAOS à risque de complications respiratoires. Une évaluation de l'analgésie dans les jours suivant l'intervention chirurgicale est également une perspective de recherche pour l'avenir, tout comme une évaluation de son impact sur le délai avant la reprise alimentaire.

ANNEXES

Annexe 1 : Score de Spruyt Gozal pour le dépistage du syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) de l'enfant

Score cumulé calculé ainsi : $A = (Q1 + Q2)/2$; $B = (A + Q3)$; $C = (B + Q4)/2$; $D = (C + Q5)/2$ Score cumulé final = $(D + Q6)/2$

Merci de cocher pour tous les items suivants (sauf pour la question 5)

- 0 si la fréquence de l'événement est : « jamais »
- 1 si la fréquence de l'événement est « rare » (1 nuit par semaine)
- 2 si la fréquence de l'événement est « occasionnelle » (2 nuits par semaine)
- 3 si la fréquence de l'événement est « fréquente » (3 à 4 nuits par semaine)
- 4 si la fréquence de l'événement est : « quasi toujours » (plus de 4 nuits par semaine)

(Ceci au cours des 6 derniers mois)

1. Avez-vous déjà été obligé de secouer votre enfant dans son sommeil pour qu'il se remette à respirer ? (Q1)

0 1 2 3 4

2. Est-ce que votre enfant s'arrête de respirer pendant son sommeil ? (Q2)

0 1 2 3 4

3. Est-ce que votre enfant a des difficultés pour respirer pendant son sommeil ? (Q3)

0 1 2 3 4

4. Est-ce que la respiration de votre enfant pendant son sommeil a déjà été un motif d'inquiétude pour vous ? (Q4)

0 1 2 3 4

5.*Quelle est l'intensité du bruit de son ronflement ? (Q5)

0 1 2 3 4

*La question 5 utilise les valeurs suivantes :

- 0 : légèrement perceptible ou faible
- 1 : modérément fort
- 2 : fort
- 3 : très fort
- 4 : extrêmement fort

6. À quelle fréquence votre enfant ronfle-t-il ? (Q6)

0 1 2 3 4

Annexe 2 : Score de l'American Society of Anaesthesiologists (Score ASA)

ASA 1	Patient normal en bonne santé
ASA 2	Patient avec anomalie systémique modérée
ASA 3	Patient avec anomalie systémique sévère
ASA 4	Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante
ASA 5	Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention
ASA 6	Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour la greffe

TEXTE LONG

MESSAGE : ne pas associer AINS et corticoïde

PRE-OPERATOIRE

Consultation

- Jeûne : liquide clair fini 2h avant l'opération
lait ou solide fini 6h avant
- Bilan (NFS, coag) : **NON** après l'âge de la marche (1an) **SI** questionnaire hémostase négatif
- Prémédication facultative : ATARAX[®] 1 à 2 mg / kg per os (sirop 1ml = 2mg)
Ne pas donner Ritaline[®] qui contre-indiquerait la clonidine
- Ordonnance d'antalgiques donnée aux parents
Enfant enrhumé : aérosol SALBUTAMOL
< 10 kg : 1,25mg
10 à 20 kg : 2,5mg
> 20 kg : 5mg

Accueil au bloc : l'enfant a-t-il bu, quand, quel volume ?

PEROPERATOIRE

Unexemple d'AG

- Induction inhalatoire ou intra-veineuse selon l'âge
- CLONIDINE 1, 5 à 2 µg/kg dès la voie veineuse (antiémétique + épargne morphinique + sédatif)
Compensation du jeûne si l'enfant n'a pas bu ou trop peu (sinon risque de bradycardie et hypotA)
- Intubation orotrachéale (sonde armée)
- SUFENTANIL[®] non obligatoire 0,1 à 0,2µg/kg
- PARACETAMOL 15 mg /kg
- **KETOPROFENE 1mg / kg**
- BETAMETHASONE 0,15mg/kg

Hydratation : règle des **4, 2, 1**

Hydratation : règle des **4, 2, 1**

Poids	Besoins de base horaires
< 10 kg	4 ml / kg / h
10 à 20 kg	40 ml / h + 2 ml / kg / h par kg au-dessus de 10 kg
> 20 kg	60 ml / h + 1 ml / kg / h par kg au-dessus de 20 kg

AMYGDALECTOMIE ENFANT AVANT 12 ANS

SSPI

Événol > 4/15 ou visages > 4/10 ou EVA > 3/10 :
= MORPHINE IV titrée **systématique** : 100µg/kg (max 5mg)

SAOS : 50µg/kg

Puis ½ du bolus initial / 5 mn jusqu'au soulagement

POSTOPERATOIRE

Hydratation

- Jusqu'à reprise efficace des boissons (règle des 4, 2, 1)

• **DEXTRION G5 % (= B27= P4G5)+ NaCl 2g/500ml**

NVPO : ONDANSETRON 100µg/kg IVL (max 4mg X 3/j)

Analgésie

Intraveineuse jusqu'à reprise efficace des boissons

• PARACETAMOL 15mg/kg X 4/j

• PCA ou NCA MORPHINE (prescription spécifique)

Relais per os en hospitalisation dès que possible

• **PARACETAMOL 15mg/kg X 4/j**

• **Corticoïde : prednisolone (SOLUPRED[®])**

associé à morphine ou tramadol car aucune

preuve d'efficacité sur la douleur : 1 mg/kg le

matin

< 5 kg solupred[®] buvable (1ml=1mg)

> 5kg : cp orodispersible à 5mg ou 20mg

• **Morphine : ORAMORPH[®] monodose 10mg/5ml (2mg/ml)**

AMM 6 mois posologie initiale 0,2mg/kg/4h

Si inefficace : 0,3 à 0,5 mg / kg /4h

Ou tramadol : TOPALGIC[®] buvable

AMM 3ans 1,5 mg /kg/6h 1gtte = 2,5 mg

↓ Option AINS : ibuprofène

Pour ASA 1 (cas le plus fréquent) et SAOS

10mg/kg/8h ou 7,5 mg/kg/6h

Max 400 mg / prise

< 20kg : Advilmed[®] sirop 1 dose pondérale X4/j

> 20kg : Nurofentabs[®] 200mg cp orodispersible

Mise à jour juin 2015, d'après ADARPEF - CARORL
mars

2015 et PEDIADOL 2015

Modification avril 2016 : **STOP AINS**

RAPPEL : dextrion G 5 % = B 27 = plasmalyte 4 G 5%
glucose 50g/L - NaCl 2g/L - KCl 1, 5g/L - gluco Ca 1g/L
soluté hypotonique ! = ajouter 2g NaCl / 500mmM

Avis de nos chirurgiens ORL :

< 3 ans et > 6 ans : reste hospitalisé = NCA ou PCA

3 à 6 ans : l'ambulateur peut être décidé au cas par cas

Introduction dès le service et à domicile : miel et oramorph[®]

CONNAITRE LES AINS CHEZ L'ENFANT

KETOPROFENE IV : OUI à partir de 1an hors AMM (AFSSAPS 2009)

IBUPROFENE = AINS per os de référence en pédiatrie AMM 3 mois

Prescription ≤ 5 j sans IPP systématique (AFSSAPS 2008)

HAS janv 2016 : durée courte (48 à 72 h)

Veiller à une hydratation correcte sinon risque d'IRA

2^{ème} à néphrite interstitielle immuno-allergique

Les AINS sont antiémétiques

Ils inhibent le thromboxane A2 = altération de l'hémostase

1^{re} = augmentation théorique du risque hémorragique

Contre-indications absolues aux AINS :

- LA VARICELLE (risque de fasciite nécrosante : infection invasive à strepto A)

- Trouble sévère de l'hémostase (hémophilie, Glanzmann, Willebrand)

L'asthme n'est pas une CI (hormis le syndrome de Widal ou

asthme par sensibilisation à l'aspirine)

Prudence si :

- infection bactérienne sévère (pneumopathie, abcès

ORL, infection cutanée ou des tissus mous)

- risque hémorragique ou trouble de coag : évaluer

la balance bénéfice - risque

- risque de déshydratation (ex fièvre dans un

contexte de vomissement ou diarrhée) : la corriger

au préalable)

CATAPRESSAN® chez L'ENFANT

Propriétés intéressantes : antiémétique, épargne morphinique, sédatif

I - Indications dans notre pratique :

- Enfants hyperactifs
- Haut risque d'obstruction des VAS :
pas d'interférence avec la ventilation ni avec la dépression respiratoire des morphiniques (cas des amygdales obstructives)
- Chirurgie émétisante
- Ambulatoire
- Normovolémie = condition absolue = compenser le jeûne
- Limite inf d'âge : 1an (pour certaines équipes pas de limite)

II - En pratique :

- Catapressan 1 à 2 µg / kg dès la prise de voie veineuse
Plus l'enfant est grand, plus on se rapproche de 1µg / kg
- Dilution : 1amp = 150 µg = 1ml
+ 14 ml NaCl iso } On obtient 15 ml de solution à 10 µg /ml
- Si ALR efficace : pas de morphinique (et pas de perfalgan ni de kétoprofène pour la circoncision, la plastie du prépuce)
- En l'absence d'ALR ou si ALR inefficace
DIVISER LA POSOLOGIE DU MORPHINIQUE PAR 2 OU 3

III - Effets secondaires :

- Bradycardie (risque diminué en l'absence de morphinique)
- Hypotension (prévention = liquide clair 2h avant l'AG)
- Sédatation : enfants calmes 24h (effet recherché même en ambul)

IV - Le piège, c'est le sufenta à posologie habituelle !

Réf : Didier Jacolot (MAPAR pédiatrie 2007)

Annexe 5 : Score VPOP, d'après Bourdaud (94)

Facteur de risque	
Âge	
≤ 3 ans	0
> 3 et < 6 ans ou > 13 ans	1
≥ 6 et ≤ 13 ans	2
Prédisposition aux NVPO	
Non	0
Oui	1
Durée de l'anesthésie > 45 minutes	
Non	0
Oui	1
Chirurgie à risque	
Amygdalectomie	
Tympanoplastie	1
Chirurgie du strabisme	
Autres	0
Plusieurs doses de morphinique	
Non	0
Oui	1

Annexe 6 : Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED) scale, d'après Sikish (96)

	Pas du tout	Un petit peu	Moyennement	Beaucoup	Extrêmement
Contact oculaire avec le soignant	4	3	2	1	0
Réactions adaptées	4	3	2	1	0
Conscient de son environnement	4	3	2	1	0
Agité	0	1	2	3	4
Inconsolable	0	1	2	3	4

BIBLIOGRAPHIE

1. Helmut Stahle. A historical perspective development of clonidine. *Baillières Clin Anaesthesiol.* 2000;14(2):237-46.
2. Gyires K, Zádori ZS, Török T, Mátyus P. α 2-Adrenoceptor subtypes-mediated physiological, pharmacological actions. *Neurochem Int.* 1 déc 2009;55(7):447-53.
3. Dahmani S. Les alpha-2 agonistes en anesthésie pédiatrique. *Anesth Reanim.* 2020;5.
4. Giovannitti JA Jr, Thoms SM, Crawford JJ. Alpha-2 Adrenergic Receptor Agonists: A Review of Current Clinical Applications. *Anesth Prog.* 1 mars 2015;62(1):31-8.
5. Larsson P. Clonidine in pediatric anesthesia : aspects on population pharmacokinetics, nasal administration and safety. *Dep Physiol Pharmacol Sect Anesthesiol Intensive Care Karolinska Institutet Stockh Swed.* 2014;
6. Lönnqvist PA, Bergendahl H. Pharmacokinetics and haemodynamic response after intravenous bolus injection of clonidine in children. *Pediatr Anesth.* 1993;3:359-64.
7. Potts AL, Larsson P, Eksborg S, Warman G, Lönnqvist P-A, Anderson BJ. Clonidine disposition in children; a population analysis. *Pediatr Anesth.* 2007;17(10):924-33.
8. Nielsen BN, Anderson BJ, Falcon L, Henneberg SW, Lauritsen T, Lomstein E, et al. Pharmacokinetics of an intravenous bolus dose of clonidine in children undergoing surgery. *Pediatr Anesth.* 2020;30(5):607-13.
9. Frisk-Holmberg M, Edlund PO, Paalzow L. Pharmacokinetics of clonidine and its relation to the hypotensive effect in patients. *Br J Clin Pharmacol.* sept 1978;6(3):227-32.
10. Holford NH. A size standard for pharmacokinetics. *Clin Pharmacokinet.* mai 1996;30(5):329-32.
11. Catapressan® solution injectable - Clonidine. In: *Dictionnaire VIDAL.* 2020^e éd.
12. Larsson P, Nordlinder A, Bergendahl HTG, Lönnqvist P-A, Eksborg S, Almenrader N, et al. Oral bioavailability of clonidine in children. *Paediatr Anaesth.* mars 2011;21(3):335-40.
13. Davies DS, Wing AM, Reid JL, Neill DM, Tippet P, Dollery CT. Pharmacokinetics and concentration-effect relationships of intravenous and oral clonidine. *Clin Pharmacol Ther.* mai 1977;21(5):593-601.
14. Arndts D. New aspects of the clinical pharmacology of clonidine. *Chest.* févr 1983;83(2 Suppl):397-400.
15. Pichot C, Longrois D, Ghignone M, Quintin L. Dexmédétomidine et clonidine : revue de leurs propriétés pharmacodynamiques en vue de définir la place des agonistes alpha-2 adrénergiques dans la sédation en réanimation. *Ann Fr Anesth Reanim.* nov 2012;31(11):876-96.

16. Sabourdin N, Constant I. Prémédication à la clonidine chez l'enfant. *Prat En Anesth Réanimation*. 1 févr 2009;13(1):25-9.
17. Constant I, Leport Y, Richard P, Moutard M-L, Murat I. Agitation and changes of Bispectral Index and electroencephalographic-derived variables during sevoflurane induction in children: clonidine premedication reduces agitation compared with midazolam. *Br J Anaesth*. avr 2004;92(4):504-11.
18. Dahmani S, Brasher C, Stany I, Golmard J, Skhiri A, Bruneau B, et al. Premedication with clonidine is superior to benzodiazepines. A meta analysis of published studies. *Acta Anaesthesiol Scand*. avr 2010;54(4):397-402.
19. Lambert P, Cyna AM, Knight N, Middleton P. Clonidine premedication for postoperative analgesia in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 28 janv 2014;(1).
20. Mikawa K, Nishina K, Maekawa N, Obara H. Oral Clonidine Premedication Reduces Postoperative Pain in Children. *Anesth Analg*. févr 1996;82(2):225-30.
21. Reimer EJ, Dunn GS, Montgomery CJ, Sanderson PM, Scheepers LD, Merrick PM. The effectiveness of clonidine as an analgesic in paediatric adenotonsillectomy. *Can J Anaesth*. déc 1998;45(12):1162-7.
22. Blaudszun G, Lysakowski C, Elia N, Tramèr MR. Effect of perioperative systemic α_2 agonists on postoperative morphine consumption and pain intensity: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. juin 2012;116(6):1312-22.
23. Sanchez Munoz MC, De Kock M, Forget P. What is the place of clonidine in anesthesia? Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *J Clin Anesth*. mai 2017;38:140-53.
24. Pickard A, Davies P, Birnie K, Beringer R. Systematic review and meta-analysis of the effect of intraoperative α_2 -adrenergic agonists on postoperative behaviour in children. *Br J Anaesth*. 1 juin 2014;112(6):982-90.
25. Ydemann M, Nielsen BN, Henneberg S, Jakobsen JC, Wetterslev J, Lauritsen T, et al. Intraoperative clonidine for prevention of postoperative agitation in children anaesthetised with sevoflurane (PREVENT AGITATION): a randomised, placebo-controlled, double-blind trial. *Lancet Child Adolesc Health*. 1 janv 2018;2(1):15-24.
26. Larsson PG, Eksborg S, Lönnqvist P-A. Incidence of bradycardia at arrival to the operating room after oral or intravenous premedication with clonidine in children. *Pediatr Anesth*. 2015;25(9):956-62.
27. Malviya S, Voepel-Lewis T, Ramamurthi RJ, Burke C, Tait AR. Clonidine for the prevention of emergence agitation in young children: efficacy and recovery profile. *Pediatr Anesth*. 2006;16(5):554-9.
28. Blackburn L, Ottaway K, Anderson BJ. The impact of clonidine on sedation after adenotonsillectomy: a prospective audit. *Paediatr Anaesth*. déc 2014;24(12):1268-73.

29. Lankinen U, Avela R, Tarkkila P. The Prevention of Emergence Agitation With Tropisetron or Clonidine After Sevoflurane Anesthesia in Small Children Undergoing Adenoïdectomy. *Anesth Analg.* mai 2006;102(5):1383-6.
30. Afshari A. Clonidine in pediatric anesthesia: the new panacea or a drug still looking for an indication? *Curr Opin Anesthesiol.* juin 2019;32(3):327-33.
31. Angines de l'adulte et de l'enfant et rhinopharyngites de l'enfant. In: Collège français d'ORL et de chirurgie cervico faciale.
32. Collège de la Haute Autorité de Santé. Amygdalectomie avec ou sans adénoïdectomie chez l'enfant ou l'adolescent (moins de 18 ans) - Note de problématique. déc 2012;
33. Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou et Société Française d'Anesthésie et de Réanimation - Recommandations pour la pratique clinique. 2009;
34. Lejus-Bourdeau C, Aubineau J-V, Jacqmarcq O. Syndrome d'apnées obstructives du sommeil chez l'enfant : gestion périopératoire. *Anesth Réanimation.* 2020;
35. Paradise JL, Bluestone CD, Bachman RZ, Colborn DK, Bernard BS, Taylor FH, et al. Efficacy of Tonsillectomy for Recurrent Throat Infection in Severely Affected Children. *N Engl J Med.* 15 mars 1984;310(11):674-83.
36. Collège de la Haute Autorité de Santé. Quand réaliser une amygdalectomie chez l'enfant ou l'adolescent (moins de 18 ans) ? Indications opératoires et complications. 2015.
37. Martins Carvalho C, Clodic, Rogez, Delahaye, Marianowski. Adénoïdectomie et amygdalectomie. *EMC - Tech Chir - Tête Cou.* 2012;7(1).
38. Acevedo JL, Shah RK, Brietzke SE. Systematic review of complications of tonsillotomy versus tonsillectomy. *Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juin 2012;146(6):871-9.
39. Vergnes F. Analgésie après amygdalectomie. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 2008;27:e30-6.
40. Warnock FF, Lander J. Pain progression, intensity and outcomes following tonsillectomy. *Pain.* mars 1998;75(1):37-45.
41. Stewart DW, Ragg PG, Sheppard S, Chalkiadis GA. The severity and duration of postoperative pain and analgesia requirements in children after tonsillectomy, orchidopexy, or inguinal hernia repair. *Pediatr Anesth.* 2012;22(2):136-43.
42. Power NM, Howard RF, Wade AM, Franck LS. Pain and behaviour changes in children following surgery. *Arch Dis Child.* 1 oct 2012;97(10):879-84.
43. Postier AC, Chambers C, Watson D, Schulz C, Friedrichsdorf SJ. A descriptive analysis of pediatric post-tonsillectomy pain and recovery outcomes over a 10-day recovery period from 2 randomized, controlled trials. *Pain Rep.* avr 2020;5(2):e819.

44. Dorkham MC, Chalkiadis GA, von Ungern Sternberg BS, Davidson AJ. Effective postoperative pain management in children after ambulatory surgery, with a focus on tonsillectomy: barriers and possible solutions. *Paediatr Anaesth.* mars 2014;24(3):239-48.
45. Cole JW, Murray DJ, McAllister JD, Hirshberg GE. Emergence behaviour in children: defining the incidence of excitement and agitation following anaesthesia. *Paediatr Anaesth.* juin 2002;12(5):442-7.
46. Michel F. Indicateurs de complications postopératoires en anesthésie pédiatrique. *Anesth Réanimation.* 1 juill 2018;4(4):345-53.
47. Dahmani S, Delivet H, Hilly J. Emergence delirium in children: an update. *Curr Opin Anaesthesiol.* juin 2014;27(3):309-15.
48. Hino M, Mihara T, Miyazaki S, Hijikata T, Miwa T, Goto T, et al. Development and Validation of a Risk Scale for Emergence Agitation After General Anesthesia in Children: A Prospective Observational Study. *Anesth Analg.* août 2017;125(2):550-5.
49. Orliaguet G. Complications après amygdalectomie chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 2008;27:e21-9.
50. Kendrick D, Gibbin K. An audit of the complications of paediatric tonsillectomy, adenoidectomy and adenotonsillectomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* avr 1993;18(2):115-7.
51. Cohen-Salmon D. En travers de la gorge: l'enfant, les amygdales, les végétations et la douleur. Paris: InterEditions; 1994.
52. Lejus-Bourdeau C, Grillot N, Azama M. Bilan préopératoire en pédiatrie : pour qui et pourquoi ? *Anesth Réanimation.* juill 2018;4(4):282-9.
53. Courrèges P. Évaluation préopératoire et préparation à la chirurgie. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 mars 2008;27(3):e1-6.
54. Laffargue A. Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil de l'enfant. *Anesth Réanimation.* 2018;
55. Bouvet L, Boselli E, Chassard D, Allaouchiche B. Les règles du jeûne préopératoire doivent-elles changer ? *MAPAR 2010.* 2010;101-8.
56. Mon enfant va être opéré sous anesthésie générale. Association Sparadrapp - D'après les recommandations de la Société française d'Anesthésie-Réanimation.
57. Brady M, Kinn S, Ness V, O'Rourke K, Randhawa N, Stuart P. Preoperative fasting for preventing perioperative complications in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 7 oct 2009;(4):CD005285.
58. Statham MM, Myer CM. Complications of adenotonsillectomy. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* déc 2010;18(6):539-43.

59. Leigh MD, Belton MK. Premedication in infants and children. *Anesthesiology*. nov 1946;7(6):611-5.
60. Constant I, Louvet N, Guye M-L, Sabourdin N. Anesthésie générale chez l'enfant : quid des pratiques en 2010 ? *Ann Fr Anesth Reanim*. 2012;31:709-23.
61. von Ungern-Sternberg BS, Sommerfield D, Slevin L, Drake-Brockman TFE, Zhang G, Hall GL. Effect of Albuterol Premedication vs Placebo on the Occurrence of Respiratory Adverse Events in Children Undergoing Tonsillectomies: The REACT Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 1 juin 2019;173(6):527-33.
62. Dhiwakar M, Clement WA, Supriya M, McKerrow W. Antibiotics to reduce post-tonsillectomy morbidity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(7).
63. Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle (patients adultes) - Recommandations Formalisées d'Experts. Société Fr D'Anesthésie Réanimation. août 2018;
64. Orliaguet G. Anesthésie pour amygdalectomie ou adénoïdectomie de l'enfant. SFAR - Congrès. 2013;14.
65. Constant I. Contrôle des voies aériennes lors de l'amygdalectomie. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 1 mars 2008;27(3):e14-6.
66. Dadure C, Sabourdin N, Veyckemans F, Babre F, Bourdaud N, Dahmani S, et al. Gestion des voies aériennes de l'enfant. *Anesth Réanimation*. sept 2019;5(5):408-26.
67. Harvey DC, Auorosa P. Traumatic nasotracheal intubation. *Anaesthesia*. 1986;41(4):442-442.
68. Bowman JP, Nedley MP, Jenkins KA, Fahncke CR. Pilot Study Comparing Nasal vs Oral Intubation for Dental Surgery by Physicians, Nurse Anesthetists, and Trainees. *Anesth Prog*. 2018;65(2):89-93.
69. Constant I. Critères de choix du matériel d'intubation chez l'enfant. *Ann Fr Anesth Réanimation*. déc 2003;22(10):890-5.
70. Nicollas PR, Pondaven DS, Giovanni PA, Couloigner PV, Tronche DS. Prise en charge de la douleur dans le cadre de l'amygdalectomie chez l'enfant et chez l'adulte - Recommandations pour la pratique clinique. Société Fr Oto-Rhino-Laryngol Chir Face Cou Avec Société Fr Anesth Réanimation. :34.
71. Hollis L, Burton MJ, Millar J. Perioperative local anaesthesia for reducing pain following tonsillectomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 1999;(4).
72. Orestes MI, Lander L, Verghese S, Shah RK. Incidence of laryngospasm and bronchospasm in pediatric adenotonsillectomy. *The Laryngoscope*. févr 2012;122(2):425-8.

73. Tsui BCH, Wagner A, Cave D, Elliott C, El-Hakim H, Malherbe S. The Incidence of Laryngospasm with a “No Touch” Extubation Technique After Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Anesth Analg.* févr 2004;98(2):327-9.
74. Hayem C. Quelles sont les conditions requises pour la pratique de l’amygdalectomie en ambulatoire ? *Ann Fr Anesth Reanim.* mars 2008;27(3):e37-39.
75. Rømsing J, Hertel S, Harder A, Rasmussen M. Examination of acetaminophen for outpatient management of postoperative pain in children. *Paediatr Anaesth.* 1998;8(3):235-9.
76. King A, Elmaraghy C, Lind M, Tobias JD. A review of dexamethasone as an adjunct to adenotonsillectomy in the pediatric population. *J Anesth.* juin 2020;34(3):445-52.
77. Kang Y, Ku EJ, Jung IG, Kang MH, Choi Y-S, Jung HJ. Dexamethasone and post-adenotonsillectomy pain in children: Double-blind, randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 15 janv 2021;100(2):e24122.
78. Collège de la Haute Autorité de Santé. Prise en charge médicamenteuse de la douleur chez l’enfant : alternatives à la codéine. janv 2016;115.
79. Ericsson E, Brattwall M, Lundeberg S. Swedish guidelines for the treatment of pain in tonsil surgery in pediatric patients up to 18 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* avr 2015;79(4):443-50.
80. Brown KA, Laferrière A, Moss IR. Recurrent hypoxemia in young children with obstructive sleep apnea is associated with reduced opioid requirement for analgesia. *Anesthesiology.* avr 2004;100(4):806-10.
81. Raghavendran S, Bagry H, Detheux G, Zhang X, Brouillette RT, Brown KA. An anesthetic management protocol to decrease respiratory complications after adenotonsillectomy in children with severe sleep apnea. *Anesth Analg.* 1 avr 2010;110(4):1093-101.
82. Isaacson G. Pediatric tonsillectomy: an evidence-based approach. *Otolaryngol Clin North Am.* oct 2014;47(5):673-90.
83. Abback P-S, Ben Sallah T, Hilly J, Skhiri A, Silins V, Brasher C, et al. Effet d’épargne morphinique de la kétamine au cours de l’amygdalectomie chez l’enfant. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 juin 2013;32(6):387-91.
84. Paut O. Soins postopératoires après amygdalectomie chez l’enfant. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 mars 2008;27(3):e17-20.
85. Décret no 94-1050 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l’anesthésie et modifiant le code de la santé publique (troisième partie: Décrets).
86. Brigger MT, Brietzke SE. Outpatient tonsillectomy in children: a systematic review. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* juill 2006;135(1):1-7.

87. Ekstein M, Zac L, Schwartz R, Goren O, Weiniger CF, DeRowe A, et al. Respiratory complications after adenotonsillectomy in high-risk children with obstructive sleep apnea: A retrospective cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand.* mars 2020;64(3):292-300.
88. Beloeil H. Anesthésie sans opiacés. *Anesth Réanimation.* 1 mai 2018;4(3):215-8.
89. Alm F, Lundeberg S, Ericsson E. Postoperative pain, pain management, and recovery at home after pediatric tonsil surgery. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* févr 2021;278(2):451-61.
90. de Graaff JC, Pasma W, van Buuren S, Duijghuisen JJ, Nafiu OO, Kheterpal S, et al. Reference Values for Noninvasive Blood Pressure in Children during Anesthesia: A Multicentered Retrospective Observational Cohort Study. *Anesthesiology.* 2016;125(5):904-13.
91. Fournier-Charrière E, Tourniaire B, Groupe Pediadol. Douleur de l'enfant: l'essentiel. 2015. (Pédiadol).
92. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth.* juill 1999;83(1):104-17.
93. Eberhart LHJ, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schäuffelen A, Treiber H, et al. The Development and Validation of a Risk Score to Predict the Probability of Postoperative Vomiting in Pediatric Patients. *Anesth Analg.* déc 2004;99(6):1630-7.
94. Bourdaud N, Devys J-M, Bientz J, Lejus C, Hebrard A, Tirel O, et al. Development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients: the VPOP score. *Paediatr Anaesth.* sept 2014;24(9):945-52.
95. Saringcarinkul A, Manchupong S, Punjasawadwong Y. Incidence and risk factors of emergence agitation in pediatric patients after general anesthesia. *J Med Assoc Thai Chotmaihet Thangphaet.* 1 sept 2008;91:1226-31.
96. Sikich N, Lerman J. Development and psychometric evaluation of the pediatric anesthesia emergence delirium scale. *Anesthesiology.* mai 2004;100(5):1138-45.
97. Bajwa SA, Costi D, Cyna AM. A comparison of emergence delirium scales following general anesthesia in children. *Pediatr Anesth.* 2010;20(8):704-11.
98. Kulka PJ, Bressemer M, Tryba M. Clonidine prevents sevoflurane-induced agitation in children. *Anesth Analg.* 8 janv 2001;93(2):334-8.
99. Efun PN, Minhajuddin A, Szmuk P. Incidence and factors contributing to postdischarge nausea and vomiting in pediatric ambulatory surgical cases. *Paediatr Anaesth.* mars 2018;28(3):257-63.
100. Tramèr M, Moore A, McQuay H. Omitting nitrous oxide in general anaesthesia: meta-analysis of intraoperative awareness and postoperative emesis in randomized controlled trials. *Br J Anaesth.* févr 1996;76(2):186-93.

101. Tsze DS, Mallory MD, Cravero JP. Practice Patterns and Adverse Events of Nitrous Oxide Sedation and Analgesia: A Report from the Pediatric Sedation Research Consortium. *J Pediatr.* févr 2016;169:260-265.e2.
102. Ecoffey C. Anesthésie pour amygdalectomie. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 mars 2008;27(3):e11-3.
103. Grison P. Gestion de l'infection des voies aériennes. *Ann Fr Anesth Réanimation.* 1 mars 2008;27(3):e7-8.

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »

Titre : Effet de la clonidine intraveineuse sur l'épargne morphinique après amygdalectomie programmée en pédiatrie.

Résumé :

Introduction : L'amygdalectomie est une opération fréquente en pédiatrie, réputée douloureuse, où l'épargne morphinique est un enjeu au vu du terrain souvent obstructif des enfants opérés. L'administration de clonidine en intraveineux à l'induction permet une diminution de l'agitation postopératoire mais aucun effet antalgique n'a été clairement démontré en pédiatrie, contrairement à l'administration *per os* en prémédication chez l'enfant ou à l'administration intraveineuse chez l'adulte,

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet de l'administration de clonidine intraveineuse sur l'épargne morphinique après amygdalectomie en pédiatrie.

Méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective monocentrique au Centre Hospitalier de Pau, ayant pour objectif d'évaluer les doses de morphine reçues en salle de réveil chez les enfants ayant reçu ou non de la clonidine avant une amygdalectomie programmée, entre 2008 et 2011.

Résultats : 483 patients ont été inclus dans notre étude. 323 avaient reçu de la clonidine intraveineuse à l'induction, 160 n'en avaient pas reçu. Chez les enfants ayant reçu de la clonidine, les doses de morphine reçues en salle de réveil étaient en moyenne de 0,041 mg/kg, contre 0,052 mg/kg chez ceux qui n'avaient pas eu de clonidine, soit une diminution de 21% de la consommation de morphine ($p = 0,039$). L'agitation était moins fréquente dans le groupe clonidine (6,8% versus 15,1% ; $p = 0,006$). Il n'y avait pas de différence sur la survenue d'une hypotension peropératoire (0,4% versus 0,0%, $p = 1,000$).

Conclusion : L'administration de clonidine intraveineuse à l'induction d'une amygdalectomie programmée en pédiatrie permet de diminuer les doses de morphine en salle de réveil, sans arguments pour une mauvaise tolérance. L'impact clinique de cette diminution n'a pas été évalué ici.

Mots clés : Clonidine ; Analgésie ; Amygdalectomie ; Pédiatrie

Title: Effect of intravenous clonidine on postoperative morphine consumption after scheduled paediatric tonsillectomy.

Abstract:

Introduction: Tonsillectomy is a frequent surgery in paediatrics, known to be painful, in which morphine sparing is an important issue, because of the obstructive indication among the concerned children. Clonidine intravenous administration at induction reduces postoperative agitation, but an analgesic effect hasn't been clearly demonstrated in paediatrics, unlike premedication with oral clonidine in children, or intravenous administration in adults.

This paper aims to assess the effect of intravenous clonidine administered at induction on morphine consumption after tonsillectomy in paediatrics.

Methods: This is a monocentric, retrospective study at the Pau Hospital between 2008 and 2011. An investigation on morphine consumption in the recovery room, among patients who had or not received intravenous clonidine before a scheduled tonsillectomy, has been carried out.

Results: 483 patients were included in this study. 323 patients received clonidine at induction, 160 did not. In the group clonidine, morphine consumption was 0.041 mg/kg, compared to 0.052 mg/kg in the standard group, meaning a 21% decrease in morphine consumption ($p = 0.039$). Agitation was less frequent in the clonidine group (6.8% versus 15.1%; $p = 0.006$). There was no difference in the occurrence of intraoperative hypotension (0.4% versus 0.0%, $p = 1.000$).

Conclusion: The intravenous administration of clonidine at the induction of scheduled tonsillectomy in paediatrics seems to reduce morphine consumption in the recovery room, without argument for poor tolerance. Clinical impact of this reduction in morphine consumption has not been evaluated here.

Keywords: Clonidine; Analgesia; Tonsillectomy; Paediatric