



**L'IADE**  
**dans la gestion**  
**du confort pharyngolaryngé**  
**post intubation**

**Rosemarie GAUTHIER**

**Directrice de mémoire : Nathalie DEMAURE**

Promotion 2021 – 2023

Soutenance Juin 2023





**L'IADE**  
**dans la gestion**  
**du confort pharyngolaryngé**  
**post intubation**

**Rosemarie GAUTHIER**

**Directrice de mémoire : Nathalie DEMAURE**

Promotion 2021 – 2023

Soutenance Juin 2023

## REMERCIEMENTS

Je tiens particulièrement à remercier Nathalie DEMAURE, ma directrice de mémoire, pour l'intérêt qu'elle a porté à ce travail, ses conseils et sa disponibilité.

A mon conjoint, Nicolas, qui m'a soutenu tout au long de ces deux années de formation.

A mes enfants, Léon et Marius, je vous remercie du fond du cœur pour vos sourires et votre amour, qui ont été une source essentielle de force et de motivation pour moi. Je voudrais vous présenter mes excuses pour les moments où je n'ai pas pu jouer avec vous autant que je l'aurais souhaité.

A tous les membres de ma famille et de ma belle-famille qui m'ont aidé à être plus disponible pour mes études.

A l'équipe pédagogique pour leurs conseils et pour m'avoir permis de rédiger mon mémoire sous forme de revue de littérature.

A mes collègues étudiants, pour la cohésion et le soutien dont la promotion a fait preuve durant ces deux années.

Et merci à vous lecteur, pour le temps que vous allez passer à lire ce travail.

***"parfois on regarde les choses telles qu'elles sont  
en se demandant pourquoi,  
parfois on les regarde telles qu'elles pourraient être  
en se disant pourquoi pas ?"***

*chanson "Il y a"  
composé par Gaëtan Roussel  
et chanté par Vanessa Paradis*

# SOMMAIRE

1. INTRODUCTION .....	8
2. CADRE CONTEXTUEL .....	12
2.1 La formation et le métier d'IADE .....	12
2.2 Anesthésie et gestion des voies aériennes.....	15
2.3 Douleur, confort et MGPO .....	21
3. METHODOLOGIE .....	32
3.1 La méthode PICO .....	32
3.2 Les mots clés .....	33
3.3 Équation de recherche .....	34
3.4 Choix des articles .....	35
4. RESULTATS .....	38
5. ANALYSE – DISCUSSION.....	41
5.1 Voie IV.....	41
5.2 Voie topique .....	46
5.3 Voie nébulisée.....	51
5.4 Voie vaporisée.....	52
5.5 Voie intra ballonnet.....	52
5.6 Voie per os .....	54
5.7 Récapitulatif de l'analyse des médicaments .....	56
6. SYNTHESE .....	57
6.1 Synthèse de la revue de littérature .....	57
6.2 Ma synthèse personnelle.....	64
7. LIMITES .....	67
8. CONCLUSION.....	69
BIBLIOGRAPHIE .....	71
TABLE DES MATIERES .....	77
RESUME .....	80
ANNEXES .....	82

## SOMMAIRE DES FIGURES ET TABLEAUX

### • LES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Anatomie du larynx _____	<b>17</b>
<b>Figure 2</b> : Illustration de l'anatomie du larynx avec les cartilages _____	<b>17</b>
<b>Figure 3</b> : L'intubation oro-trachéale _____	<b>18</b>
<b>Figure 4</b> : Position modifiée de Jackson _____	<b>19</b>
<b>Figure 5</b> : Diagramme de flux _____	<b>37</b>
<b>Figure 6</b> : Incidence en pourcentage et gravité des MGPO avec le remifentanil _____	<b>45</b>
<b>Figure 7</b> : Dispositif d'atomisation laryngo-trachéale _____	<b>50</b>

### • LES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Mots clés de la recherche _____	<b>33</b>
<b>Tableau 2</b> : Articles sélectionnés pour l'analyse _____	<b>38-40</b>
<b>Tableau 3</b> : Principaux médicaments efficaces par voie topique selon les symptômes _____	<b>47</b>
<b>Tableau 4</b> : Incidence du MGPO, de la toux et de l'enrouement selon les groupes EMLA/lubrifiant _____	<b>49</b>
<b>Tableau 5</b> : Récapitulatif des médicaments analysés selon leur voie d'administration _____	<b>56</b>
<b>Tableau 6</b> : Résumé des différentes approches pharmacologiques pour prévenir le MGPO, ainsi que leurs effets et les limites identifiées _____	<b>62</b>

## GLOSSAIRE

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien  
AMM : Autorisation de Mise sur le Marché  
DLPI : Douleurs Laryngées Post Intubation  
DLPO : Douleurs Laryngées Post-Opératoires  
EBM : Evidence Based Medicine  
EI : Effets Indésirables  
EVA : Échelle Visuelle Analogique  
FORT : Fort Opportun Robuste et Transparent  
HAS : Haute Autorité de Santé  
IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État  
IASP : Association Internationale pour l'étude de la douleur  
IF : Impact Factor  
IOT : Intubation Oro Trachéale  
IV : Intra Veineux  
MA : Méta analyse  
MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur  
MDC : Médicament  
MGPO : Mal de Gorge Post Opérateur  
ML : Masque Laryngé  
POST : Post Operative Sore Throat  
RAAC : Récupération Améliorée Après Chirurgie  
ECR=RCT : Étude Contrôlée Randomisée ou Randomized Control Trial  
RFE : Recommandations Formalisées d'Experts  
SFAR : Société Française Anesthésie Réanimation  
SNG : Sonde Naso Gastrique  
SNIA : Société Nationale des Infirmiers Anesthésistes  
RS=SR : Revue Systématique ou Systemic Review  
SUCRA: Surface Under the Cumulative RAnking  
SSPI : Salle de Soins Post Interventionnelle  
VAS : Voies Aériennes Supérieures

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Mon expérience

Avant ma formation, j'ai travaillé pendant plusieurs années dans différents services, notamment en Salle de Surveillance Post Interventionnelle (SSPI). J'ai souvent été surpris de constater que des patients ayant subi de lourdes interventions se plaignaient principalement de douleurs à la gorge en SSPI, plutôt que de leur douleur en lien avec la chirurgie. Je minimisais souvent cette douleur en la considérant comme étant liée à l'intubation, et en conseillant de boire de l'eau pour soulager cette gêne à la gorge une fois que le patient aurait le droit de boire. Mais était-ce réellement si anodin ? En effet, le mal de gorge revient fréquemment parmi les effets indésirables rapportés par les patients.

À l'époque, je n'avais pas réalisé que l'intubation pouvait être aussi traumatisante. Je savais que les patients étaient intubés, mais je connaissais mal tous les aspects entourant cette procédure. Je n'avais pas conscience que dans le métier d'IADE (Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État), la prise en charge de l'anesthésie avec l'intubation, ainsi que la gestion de la douleur, jouaient un rôle aussi crucial. Pourtant, selon le référentiel d'activité, "l'IADE réalise des soins spécifiques et des gestes techniques dans les domaines de l'anesthésie-réanimation, de la médecine d'urgence et de la prise en charge de la douleur" (1).

On parle souvent des douleurs liées à la chirurgie, mais rarement des douleurs associées à l'anesthésie. Les risques liés à l'anesthésie sont évoqués lors de la consultation d'anesthésie, notamment avec un document remis au patient. Ici, au CHU de Rennes, il est mentionné de manière succincte que "L'introduction d'un tube dans la trachée (intubation) ou dans la gorge (masque laryngé) pour assurer la respiration pendant l'anesthésie peut provoquer des maux de gorge ou un enrouement passager. Des traumatismes dentaires sont également possibles" (2).

La douleur est souvent perçue comme étant uniquement liée à la chirurgie. L'évaluation de la douleur se concentre généralement sur la localisation chirurgicale, mais parfois, ce n'est pas le cas. Il peut y avoir d'autres origines à la

douleur, comme en témoigne le sigle "MGPO" qui signifie Mal de Gorge Post-Opératoire, suggérant que la douleur peut être localisée à la gorge plutôt qu'à la zone chirurgicale. Cependant, il y a un manque de description précise de cette localisation dans l'évaluation de la douleur. Les patients se plaignent des MGPO, ce qui n'est pas anodin car cela leur laisse un mauvais souvenir de leur prise en charge et peut amener à une appréhension lors d'une future hospitalisation. Existe-t-il des moyens de prévenir ces MGPO ?

## **1.2 De la situation au questionnement de départ**

Depuis le début de ma formation, j'ai observé que différentes méthodes sont utilisées pour l'intubation, notamment en ce qui concerne la lubrification. Certains IADE utilisent du spray de xylocaïne, d'autres du gel lubrifiant type KY, tandis que certains ne lubrifient pas du tout. Cette observation m'a amené à me questionner sur l'utilité de ces pratiques. Est-ce pour prévenir le mal de gorge post-opératoire (MGPO) ? Au cours de mes stages, j'ai informellement interrogé plusieurs IADE et Médecins Anesthésistes Réanimateurs (MAR) sur leurs techniques de prévention du MGPO. Les réponses étaient diverses mais pas très claires.

J'avais déjà de nombreuses interrogations concernant le MGPO, et cela a été amplifié pendant mon stage au bloc opératoire d'orthopédie. J'ai été confronté à cette problématique lors de l'opération d'une patiente de 65 ans qui se faisait poser une prothèse totale de hanche. L'induction a été réalisée en binôme avec le MAR. J'étais du côté de la tête et le MAR administrait les médicaments du côté de la perfusion. J'avais procédé à la pré-oxygénation de la patiente, suivie d'une intubation que j'ai jugée atraumatique avec une sonde taille 7, lubrifiée à l'extérieur avec du spray de xylocaïne. Une seule laryngoscopie, Cormack 1, auscultation symétrique, fixation de la sonde et vérification de la pression du ballonnet inférieure à 30 cmH<sub>2</sub>O. La chirurgie s'était déroulée sans problème. Une analgésie multimodale avait été anticipée une heure avant la phase de réveil, en plus de la dexaméthasone 8 mg administrée à l'induction. Le réveil et l'extubation avaient été réalisés en salle d'intervention aisément. Cependant, dès son réveil, la patiente s'était plainte d'un mal de gorge insupportable, nécessitant par la suite une titration

de morphine en SSPI. Elle ne ressentait aucune douleur à la hanche, mais évaluait son mal de gorge à 10 sur une Échelle Visuelle Analogique (EVA). La violence de la douleur a été soulagée par la morphine. Je m'étais sentie très mal sur le moment, car j'étais responsable de cette douleur. Je n'avais pas l'impression d'avoir été traumatique, mais quelque chose s'était produit. J'avais l'impression d'avoir fait tout ce que je pouvais, mais cela n'avait pas suffi. Ce sentiment de culpabilité me fait penser que j'avais commis une erreur. Est-ce le cas ? Je me suis sentie tellement mal que je ne veux pas qu'elle se reproduise à nouveau. Ou du moins, j'aimerais savoir ce que je peux faire en tant qu'IADE pour prévenir le MGPO ? Pourquoi le patient a-t-il mal à la gorge alors qu'il a reçu des antalgiques ? Existe-t-il un traitement spécifique pour le MGPO ? Existe-t-il des moyens qui sont plus efficaces que d'autres ?

Pendant notre formation d'IADE, nous sommes souvent sensibilisés aux risques liés à l'intubation et aux complications graves, mais nous recevons peu d'informations sur le MGPO, bien qu'il soit bénin, mais pas anodin pour le patient. Sommes-nous conscients et bien formés en matière de prévention du MGPO ? La notion d'intubation atraumatique est mentionnée sur la fiche d'anesthésie, mais est-ce que nous la mettons vraiment en pratique ? L'intubation n'est pas une procédure anodine, c'est pourquoi nous sommes formés sur les risques qui y sont associés. Bien que l'IADE soit souvent décrit comme un technicien qui a appris à intuber, cette procédure n'est pas aussi banale qu'elle en a l'air. La satisfaction de réussir une intubation est importante, mais l'IADE n'est pas seulement un technicien qui insère un tube dans un trou. Il y a toute une gestion de la sécurité et de la qualité qui entoure cette procédure d'intubation et la gestion de l'anesthésie. Les formations des IADE sont principalement axées sur les risques liés à l'intubation et à la douleur post-opératoire, mais ne sont pas suffisamment centrées sur la douleur associée à l'anesthésie.

En réfléchissant à ces questions, des notions importantes émergent et me poussent à m'interroger sur les moyens de prévenir le mal de gorge post-opératoire. Les pratiques des IADE peuvent influencer l'incidence de ces symptômes. Il est donc important de se demander comment les IADE peuvent agir sur ces symptômes et de trouver des moyens de les prévenir.

Ma présentation débutera en établissant le contexte autour de la formation et du métier d'IADE, de l'anesthésie et de la gestion des voies aériennes, ainsi que des concepts de douleur, confort et MGPO.

J'aborderai ce thème à travers une revue de littérature en m'appuyant sur les recommandations des sociétés savantes pour trouver des réponses à ma problématique.

Je suivrai une méthodologie rigoureuse avec une recherche documentaire qui me permettra d'étudier des articles sélectionnés.

J'analyserai et synthétiserai ces informations afin de trouver des solutions qui pourraient potentiellement me permettre d'améliorer ma pratique.

Enfin, je conclurai sur ce travail de recherche.

## **2. CADRE CONTEXTUEL**

### **2.1 La formation et le métier d'IADE**

#### **2.1.1 La formation IADE**

Depuis le 23 Juillet 2012, la formation pour devenir infirmier anesthésiste a été réorganisée pour permettre aux professionnels d'obtenir le grade master. Cette formation vise à développer l'autonomie et les compétences en anesthésie en se concentrant sur l'acquisition de compétences spécifiques. Les compétences sont enseignées à travers des cours théoriques, des travaux pratiques et des stages, ce qui permet aux étudiants d'intégrer et d'acquérir ces compétences.

##### **2.1.1.1 Le concept de compétence**

Le concept de compétence a été très étudié ces dernières années. De nombreuses définitions existent propre à chaque auteur.

Yves Clot, psychologue français, a mis en avant l'importance de l'activité des travailleurs dans le développement des compétences. Selon lui, "les compétences ne sont pas simplement acquises par la formation, mais sont développées par l'expérience de travail, en lien avec les contraintes, les ressources, les savoirs pratiques et les valeurs culturelles. L'activité de travail doit être au cœur de l'analyse des compétences, car elle permet de comprendre comment les travailleurs mobilisent et adaptent leurs ressources cognitives, affectives et sociales pour répondre aux besoins d'une situation de travail complexe" (3).

Selon le sociologue Philippe Zarifian, la compétence est "la capacité d'une personne à mobiliser, intégré et mettre en œuvre des ressources pour agir de manière efficace dans une situation professionnelle complexe. Il s'agit donc d'une combinaison de connaissances, de savoir-faire et d'attitudes qui permettent de réaliser des tâches ou des missions de manière efficace" (4).

Enfin Philippe Perrenoud a développé l'approche par les compétences qui consiste à définir "des compétences à partir de situations complexes et réelles." Cette approche met l'accent sur la capacité à mobiliser ses ressources pour résoudre des problèmes concrets (5).

En conclusion, plusieurs experts en psychologie et sociologie ont souligné l'importance de l'activité des travailleurs et de leur expérience dans le développement des compétences. Ces différentes perspectives soulignent l'importance de considérer l'activité de travail et les situations réelles pour développer et évaluer les compétences professionnelles.

### 2.1.1.2 Spécificités de la formation IADE

Selon le référentiel des compétences IADE (6), voici les sept compétences à acquérir au cours de la formation :

- **Compétence 1** : Anticiper et mettre en place une organisation du site d'anesthésie en fonction du patient, du type d'intervention et du type d'anesthésie.
- **Compétence 2** : Analyser la situation, anticiper les risques associés en fonction du type d'anesthésie, des caractéristiques du patient et de l'intervention et ajuster la prise en charge anesthésique.
- **Compétence 3** : Mettre en œuvre et adapter la procédure d'anesthésie en fonction du patient et du déroulement de l'intervention.
- **Compétence 4** : Assurer et analyser la qualité et la sécurité en anesthésie-réanimation.
- **Compétence 5** : Analyser le comportement du patient et assurer un accompagnement et une information adaptée à la situation d'anesthésie.
- **Compétence 6** : Coordonner ses actions avec les intervenants et former des professionnels dans le cadre de l'anesthésie-réanimation, de l'urgence intra et extrahospitalière et de la prise en charge de la douleur.

- **Compétence 7** : Rechercher, traiter et produire des données professionnelles et scientifiques dans les domaines de l'anesthésie, la réanimation, l'urgence et l'analgésie.

"De par ses compétences acquises en formation, l'infirmier anesthésiste analyse, gère et évalue les situations dans son domaine de compétence, afin de garantir la qualité de soins et la sécurité des patients." (1)

### 2.1.2 Le métier d'IADE

Le rôle de l'infirmier anesthésiste est encadré par l'article R4311-12 du code de la santé publique modifié lui-même par le décret n°2017-316 du 10 mars 2017 :

"I. A. L'infirmier ou l'infirmière, anesthésiste diplômé d'État, exerce ses activités sous le contrôle exclusif d'un médecin anesthésiste-réanimateur sous réserve que ce médecin :

1/ Ait préalablement examiné le patient et établi par écrit la stratégie anesthésique comprenant les objectifs à atteindre, le choix et les conditions de mise en œuvre de la technique d'anesthésie ;

2/ Soit présent sur le site où sont réalisés les actes d'anesthésie ou la surveillance post- interventionnelle, et puisse intervenir à tout moment.

B. L'infirmier ou l'infirmière, anesthésiste diplômé d'État est, dans ces conditions, seule habilité à :

1/ Pratiquer les techniques suivantes :

a) Anesthésie générale ;

b) Anesthésie locorégionale et réinjections dans le cas où un dispositif a été mis en place par un médecin anesthésiste-réanimateur ;

c) Réanimation peropératoire ;

2/ Accomplir les soins et réaliser les gestes nécessaires à la mise en œuvre des techniques mentionnées aux a, b et c du 1/ ;

3/ Assurer, en salle de surveillance post-interventionnelle, les actes relevant des techniques mentionnées aux a et b du 1/ et la poursuite de la réanimation peropératoire.

II. L'infirmier ou l'infirmière, anesthésiste diplômé d'État, sous le contrôle exclusif d'un médecin anesthésiste-réanimateur, peut intervenir en vue de la prise en charge de la douleur postopératoire en pratiquant des techniques mentionnées au b du 1/ du B du I." (7)

Il est notable que l'infirmier anesthésiste, en étroite collaboration avec le MAR, dispose d'une autonomie importante. Ce binôme est crucial. L'IADE est fréquemment seul en salle, il doit pouvoir faire face à toutes les situations grâce à l'expertise acquise lors de sa formation.

Le SNIA (Syndicat National des Infirmiers Anesthésistes) définit l'IADE comme "un infirmier praticien, clinicien, responsable, réflexif et autonome possédant une expertise spécialisée dans les domaines de l'anesthésie, de la réanimation, de l'urgence et de la prise en charge de la douleur".(8)

L'IADE a ainsi une exclusivité de compétences dans le cadre d'une procédure d'anesthésie (anesthésie générale et locorégionale) établie par un MAR.

## **2.2 Anesthésie et gestion des voies aériennes**

### **2.2.1 Définition de l'anesthésie**

L'anesthésie est définie comme une action permettant "la réalisation d'un acte chirurgical, obstétrical ou médical (endoscopie, radiologie...), en supprimant la douleur provoquée pendant et en l'atténuant après l'intervention dans des conditions optimales de sécurité. Il existe deux grands types d'anesthésie : l'anesthésie générale et l'anesthésie locorégionale" (9). L'anesthésie générale correspond à un état de coma médicamenteux contrôlé induit par l'injection de médicaments intra veineux ou bien par l'inhalation de gaz anesthésiques. Dans la plupart des cas, cela nécessite un contrôle des voies aériennes supérieures par la suppléance de la fonction respiratoire, pour éviter un risque d'hypoxie. Cette suppléance repose sur différentes techniques en fonction du terrain du patient, de

la position peropératoire et de la chirurgie. L'intubation en est une. Elle consiste par la mise en place d'un tube dans la trachée ou d'un dispositif supra glottique ou par la ventilation au masque facial.

## **2.2.2 Les voies aériennes supérieures**

Les voies aériennes sont les conduits qui permettent à l'air de circuler du nez et de la bouche jusqu'aux poumons et aux alvéoles pulmonaires lors de la ventilation. On distingue les voies aériennes supérieures allant du nez au larynx, et les voies aériennes inférieures, allant de la trachée aux alvéoles.

### **2.2.2.1 Rappel anatomique des voies aériennes**

Les voies respiratoires supérieures sont composées par :

- le nez,
- les fosses nasales,
- la bouche,
- le pharynx, carrefour aérodigestif qui comprend trois zones : le rhinopharynx, l'oropharynx et l'hypopharynx,
- le larynx.

Leur rôle est de filtrer, réchauffer et humidifier.

Le pharynx est la partie supérieure du tractus respiratoire, situé derrière la bouche et le nez, et se compose de trois compartiments : le nasopharynx, l'oropharynx et l'hypopharynx. L'hypopharynx commence au niveau de l'épiglotte, qui est une structure cartilagineuse mobile située à la base de la langue, et se termine à l'extrémité inférieure du cartilage cricoïde situé à la base du larynx.

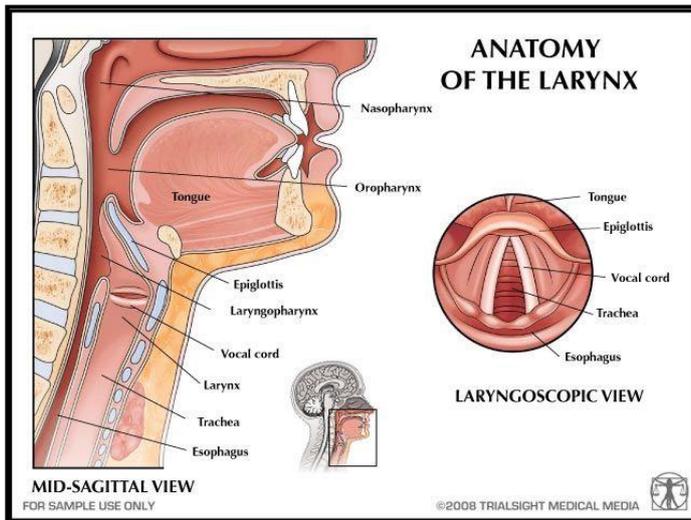


Figure 1 : Anatomie du larynx

(10)

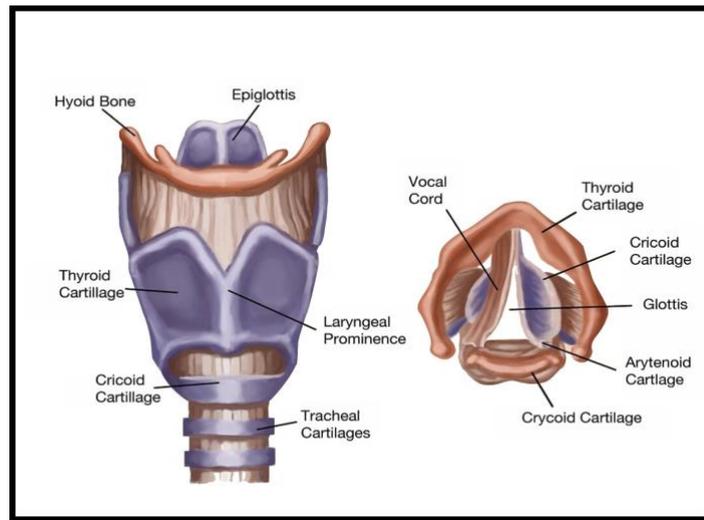


Figure 2 : Illustration de l'anatomie du larynx avec les cartilages.

(11)

Le larynx (figure 1) est la structure qui permet la phonation. Il est également un organe de protection des voies respiratoires inférieures, grâce à l'épiglotte qui se rabat sur le larynx lors de la déglutition, empêchant ainsi la nourriture ou les liquides de pénétrer dans les voies respiratoires. Il est situé sous l'hypopharynx et est constitué de plusieurs cartilages, notamment le cricoïde, le thyroïde et les aryénoïdes. Chez la femme, le larynx est plus étroit que chez l'homme. Les cordes vocales s'étendent de l'apophyse vocale du cartilage aryénoïde jusqu'à la surface postérieure du cartilage thyroïde, formant ainsi la glotte, la partie la plus étroite des voies respiratoires supérieures.

La trachée commence juste en dessous du cartilage cricoïde, c'est un tube cartilagineux qui transporte l'air inspiré des VAS jusqu'aux bronches. Elle est constituée d'anneaux cartilagineux en forme de " C " qui maintiennent la trachée ouverte (figure 2). Lors d'une laryngoscopie directe, la pointe de la lame est placée dans le sillon glosso-épiglottique, qui est l'espace entre la base de la langue et l'épiglotte. La lame est levée, entraînant la distension du larynx.

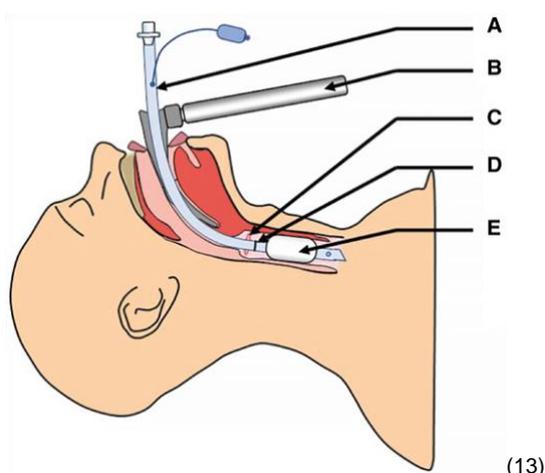
Plusieurs nerfs sont responsables de l'innervation sensitivomotrice des voies aériennes supérieures. Le nerf glossopharyngien et le nerf vague innervent le pharynx, le larynx et le palais mou. Les deux branches du nerf vague, le nerf laryngé supérieur et le nerf récurrent, innervent l'hypopharynx. Le larynx est innervé par le nerf laryngé supérieur et le nerf laryngé récurrent, qui proviennent tous les deux du nerf vague.

### 2.2.3 Le contrôle des voies aériennes supérieures en anesthésie

Les agents anesthésiants modifient les fonctions normales des voies aériennes supérieures notamment la perméabilité avec la protection de l'arbre bronchique qui induit un risque d'inhalation et d'hypoxie. C'est pour cela que le contrôle des voies aériennes est une préoccupation permanente lors de l'anesthésie principalement pour la sécurité des patients. "L'intubation oro-trachéale consiste à placer dans la trachée au travers de l'orifice glottique, une sonde à ballonnet dont l'extrémité supérieure émerge par la bouche " (12). Elle assure la liberté et l'étanchéité des voies aériennes et permet la ventilation mécanique.

La pratique de l'intubation est un geste technique réglementé par des protocoles. Bien que généralement considéré comme simple, il existe toujours un risque d'intubation difficile. C'est la raison pour laquelle les patients bénéficient d'une consultation d'anesthésie et que les infirmiers anesthésiste diplômée d'État sont formés pour identifier les critères prédictifs d'une intubation difficile et appliquer des algorithmes précis en conséquence.

#### 2.2.3.1 L'intubation oro-trachéale



**Figure 3 : L'intubation oro-trachéale**

La sonde endotrachéale (A) est introduite par la bouche à l'aide d'un laryngoscope (B). Elle est positionnée en dessous des cordes vocales (C) grâce au repère sur la sonde (D). Le ballonnet de la sonde (E) est gonflé pour permettre une ventilation sans fuite et protéger les voies aériennes supérieures.

La technique la plus courante consiste à visualiser directement la trachée par une laryngoscopie directe et d'y insérer une sonde trachéale sous vision (figure 3). La réussite de cette intubation orotrachéale repose sur la visualisation des cordes vocales entre lesquelles doit passer cette sonde. Il est essentiel d'effectuer des manœuvres afin de repousser les tissus mous qui ont tendance à tomber. La laryngoscopie permet de prendre conscience des différences anatomiques. Dans la plupart des cas nous utilisons lors de la laryngoscopie une lame courbe de Macintosh. Il est important d'essayer d'optimiser au mieux la tête afin de tendre à aligner l'axe pharyngé avec l'axe laryngé comme peut le montrer la figure 4.



Figure 4 : Position modifiée de Jackson. La position de la tête, la mise en place d'un coussin

La lame est introduite à la verticale du côté droit de la bouche et ramenée vers le centre de la bouche afin de chasser la langue à gauche. Il est important de rester vigilant que les lèvres ne soient pas coincées entre la lame et les dents. On continue la progression de la lame vers la base de la langue pour visualiser l'épiglotte. Il faut placer l'extrémité de la lame dans le cul de sac de la partie antérieure de l'épiglotte. " La progression est maintenue jusqu'à la mise en tension du ligament hyo-épiglottique matérialisée par une bascule de l'épiglotte. L'opérateur exerce alors une traction vers le haut et l'avant afin de soulever la base de langue et découvrir la glotte. La sonde d'intubation est alors introduite entre les cordes vocales sans relâcher la traction sous contrôle de la vue. La sonde d'intubation progresse jusqu'à ce que le ballonnet disparaisse derrière les cordes vocales [...] le ballonnet de la sonde est alors gonflé " (15).

Pour se rendre compte de l'impact que l'intubation peut avoir il est décrit que " La force exercée lors d'une laryngoscopie est de l'ordre de 40 newtons qui est l'équivalent de 4kg " (16).

L'intubation n'est donc pas un geste anodin, les gestes doivent être précis, délicats et efficaces.

### 2.2.3.2 Les risques et complications de l'intubation

La laryngoscopie est un acte qui peut provoquer des réactions réflexes importantes. L'inhalation du contenu de l'estomac, également connue sous le nom de syndrome de Mendelson, peut se produire avant ou pendant l'insertion de la sonde d'intubation. Si l'anesthésie est insuffisante elle peut entraîner une accélération du rythme cardiaque, une augmentation de la tension artérielle, un laryngospasme ou un bronchospasme par stimulation du système sympathique. À l'inverse elle peut provoquer une réaction vagale avec une bradycardie voire un arrêt cardio respiratoire par la mise en jeu du système parasympathique. Il est donc crucial d'obtenir une sédation et une analgésie suffisantes en respectant les posologies et les temps d'actions. L'administration d'un curare peut améliorer les conditions d'intubation selon les recommandations de la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation) sur l'intubation (17).

Les principales complications sont :

- Lésions et/ou bris dentaire
- Maux de gorge, dysphonie, pharyngite, laryngite, trachéite
- Lésions labio-buccales
- Des lésions laryngées (hématome, œdème, plaie de muqueuse, granulome, dénudation cartilagineuse...)
- Des lésions trachéales (sténose) plus rare mais peuvent se produire
- Intubation œsophagienne
- Intubation difficile non prévue
- Plus rare (lésion traumatique sévère) : arrachement d'une corde vocale, luxation du cartilage aryténoïde
- Paralysie des récurrents, paralysie transitoire des cordes vocales (12)

Il est important de tenir compte des risques et des complications liés à l'intubation, car ces lésions peuvent entraîner des séquelles importantes. En conséquence, la SFAR a émis des recommandations (18) pour la prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte notamment en ce qui concerne l'intubation non

difficile et les lésions associées à l'intubation oro et nasotrachéale ainsi que les techniques alternatives. Ces recommandations datent de 2002 et incluent des directives sur l'interrogatoire lors de la consultation pré anesthésique, le choix de la taille de la sonde, la position de la tête pendant l'intubation et le dépistage des complications. Cependant ces recommandations sont grade D ou E ce qui correspond à des preuves limitées provenant de cas cliniques ou d'études observationnelles non contrôlées.

## **2.3 Douleur, confort et MGPO**

### **2.3.1 Définitions générales**

La douleur est définie selon l'IASP (International Association for the Study of Pain) comme " une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable associée à des lésions tissulaires réelles ou potentielles ou décrites en termes de lésions "

Il y a deux types de douleur : la douleur aiguë, qui est le premier symptôme d'un stimulus, et la douleur chronique. Elles diffèrent également selon leur processus physiopathologique : la douleur par excès de nociception, qui est causée par une lésion tissulaire sans atteinte nerveuse, et la douleur neuropathique, qui est due à une lésion nerveuse périphérique ou centrale entraînant un dysfonctionnement du système nerveux. Dans les voies de la douleur aiguë, une lésion quelconque génère un message nociceptif qui est transmis le long des nerfs périphériques jusqu'au cerveau, où il est interprété comme une douleur. Au cours de la transmission, différents systèmes interviennent pour moduler son intensité. Il existe des récepteurs spécifiques au niveau de la peau, des viscères et des muscles. Ces terminaisons nerveuses, sans gaine de myéline, ont une conduction lente et sont activées par des substances chimiques telles que la kinine, l'histamine, la sérotonine et les prostaglandines. Au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière, il existe un système de contrôle de la douleur appelé "gate control" qui peut l'inhiber, et au niveau central, la libération de substances analogues à la morphine, telles que l'endorphine et l'enképhaline, qui sont impliquées dans la modulation de la douleur.(12)

En tant qu'IADE, la prise en charge de la douleur fait partie intégrante de notre rôle et de nos compétences. La douleur induite par les soins peut provoquer de l'inconfort chez les patients. Le rôle propre du soignant consiste à soulager et à prévenir les douleurs liées aux soins.

Ces dernières années, le concept de confort est apparu et permet des stratégies visant à améliorer le bien-être des patients, telles que l'optimisation de l'environnement de soins, la réduction de la douleur et de l'inconfort, la promotion de l'autonomie du patient et la communication efficace entre le patient et les professionnels de santé. De plus, le mot "confort" est employé dans la communication thérapeutique avec une connotation positive afin d'éviter d'évoquer la douleur explicitement et ainsi éviter d'induire des sensations désagréables.

Par conséquent, il semble plus approprié d'utiliser le terme de "confort pharyngolaryngé postopératoire" plutôt que "mal de gorge postopératoire". Ainsi, le confort pharyngolaryngé se réfère au bien-être du patient au niveau de la gorge et du larynx, incluant des éléments tels que la douleur, l'irritation, l'enrouement, la toux et la difficulté à avaler. Il est essentiel d'en tenir compte car cela peut avoir un impact sur la satisfaction et la qualité de vie du patient après la chirurgie.

Ainsi, mon but est de rechercher des solutions pour procurer du confort au niveau du pharynx et du larynx, afin d'éviter la douleur et le mal de gorge qui surviennent après une intubation. Actuellement, le concept de confort pharyngolaryngé n'est pas encore largement répandu. Par conséquent, je vais aborder la douleur, et plus précisément sur le mal de gorge, afin d'explorer ce sujet.

## **2.3.2 La douleur en lien avec l'intubation**

### **2.3.2.1 Une définition et son incidence**

Le mal de gorge post-opératoire est une complication courante mais souvent bénigne associée à l'intubation. Dans une étude de Jenkins et al. publié en 2001 (19), le mal de gorge est classé comme le cinquième effet indésirable le plus courant

lié à l'anesthésie générale. Cependant, cela peut conduire à un soulagement du patient en utilisant de la morphine, ce qui n'est pas anodin. Selon une revue de littérature de 2022 sur les facteurs de risque du mal de gorge post-opératoire publiée par Mitobe et al. (20), son incidence varie de 12% à 70%. Cette variation peut s'expliquer par l'absence de consensus sur la définition du mal de gorge post-opératoire. Le petit Larousse définit le mal de gorge comme une inflammation du pharynx provoquant une douleur interne à la gorge (21). Il n'est pas clair si "mal" et "douleur" ont exactement la même signification. Il est donc compréhensible que le mal de gorge post opératoire regroupe plusieurs symptômes. En effet, plusieurs études parlent des nombreux symptômes associés au mal de gorge post-opératoire avec la toux, la dysphagie, la dysphonie, la pharyngite et l'enrouement. La méta analyse de Brodsky et al. (22) révèle une prévalence des principaux symptômes post intubation rapportée par le patient dans cet ordre : dysphagie (43%), douleur (38%), toux (32%), mal de gorge (27%), enrouement (27%).

Dans ce contexte, il serait important de faire la distinction entre la "douleur" et le "mal de gorge". Pour différencier la douleur du mal de gorge, il est nécessaire de prendre en compte la localisation et l'intensité. Le mal de gorge se situe spécifiquement dans la gorge, tandis que la douleur peut être ressentie dans différentes parties du corps et peut avoir diverses causes. Cependant, dans le cas de l'intubation, les deux peuvent être liés. Cela souligne l'importance d'un interrogatoire précis pour éviter toute confusion.

Aussi, différentes méthodes sont utilisées pour évaluer l'incidence du mal de gorge post-opératoire, telles que l'évaluation numérique, l'échelle visuelle analogique, le questionnement direct ou indirect, la catégorisation en plusieurs niveaux (sévère, modéré, fort, faible). Également, la notion de repos ou pendant la déglutition peut influencer les données. Ainsi, cela complique considérablement son évaluation car il existe un facteur d'estimation personnelle impliqué dans ces méthodes, ce qui peut rendre les résultats moins pertinents. Certaines études ont évalué le MGPO en réalisant une stroboscopie, c'est-à-dire un examen des cordes vocales et des troubles de la voix. L'éclairage stroboscopique permet en s'adaptant à la vitesse de vibration des cordes vocales et d'observer le mouvement des cordes vocales au ralenti afin de détecter une anomalie localisée au niveau de la muqueuse de la corde

vocale. Cette technique permet d'enlever la composante personnelle mais est plus contraignante.

De plus, la période de dépistage n'est pas clairement définie, en effet certaines études vont étudier l'incidence du MGPO à H1, H6, H24, néanmoins une étude menée par l'équipe de YJ Xu en 2012 (23) montrait que l'incidence était plus élevée 6 heures après l'extubation.

En résumé, l'hétérogénéité dans la détection du mal de gorge postopératoire rend les données complexes. L'absence de consensus sur la définition du MGPO rend parfois difficile l'interprétation des données.

### **2.3.3 Physiopathologie du MGPO**

Le MGPO peut s'expliquer par des lésions induites par l'intubation, aussi bien traumatiques en lien avec la laryngoscopie et l'irritation induite par le passage de la sonde d'intubation mais aussi ischémiques par la pression du ballonnet dans la zone laryngée. En effet, selon l'équipe de P. Lambert et al (24) en 2001, le principal mécanisme délétère lors de l'intubation est l'ischémie des muqueuses laryngée et trachéale. Cette pression peut entraîner des lésions à type d'ulcération, de déshydrations ou d'œdème muqueux provoquant une inflammation qui a un rôle très important dans l'entretien de ce processus lésionnel mais aussi responsable d'une hypersensibilité locale majorant le phénomène algique.

Dans l'étude menée par Brodsky et al (22), il a été constaté que les lésions laryngées résultant d'une intubation chirurgicale de courte durée étaient fréquentes mais le plus souvent bénignes. " Aucune blessure n'a été signalée chez 80% des patients examinés. Les blessures légères les plus fréquentes étaient l'œdème, tandis que les hématomes des cordes vocales étaient les lésions modérées les plus fréquemment signalées. Les blessures graves étaient rares. Les plaintes les plus courantes des patients après l'extubation étaient la dysphagie, la douleur, la toux, le mal de gorge et l'enrouement. "

## **2.3.4 Les facteurs de risques**

On sait que les maux de gorge sont fréquents après une anesthésie générale et ont un impact négatif sur la satisfaction des patients après la chirurgie.

Pour garantir une anesthésie de qualité, il est important de contrôler ces morbidités.

### **2.3.4.1 Selon les techniques d'anesthésie**

#### **a. Sonde trachéale et dispositif supra glottique**

D'après l'ECR de Gong et al. (25) en 2020, il a été observé que l'utilisation de l'intubation trachéale est associée à un risque plus élevé de mal de gorge postopératoire par rapport à l'utilisation d'un dispositif supra-glottique lors d'une chirurgie thyroïdienne.

Cependant l'étude de Rigier et al.(26) a montré qu'il n'y avait pas de différence significative dans l'incidence globale des maux de gorge chez des patients subissant une chirurgie ambulatoire avec une sonde trachéale ou un masque laryngé (ML). Néanmoins, le schéma des plaintes différait. Les patients du groupe sonde trachéale se plaignaient plus de dysphonie, tandis que les patients du groupe ML se plaignaient plus de dysphagie.

#### **b. Ballonnet**

Le risque associé au ballonnet implique sa forme, la méthode de vérification de sa pression ou son absence.

Selon l'étude de Mc Hard et al.(27), le ballonnet peut causer des dommages à la muqueuse trachéale lorsqu'il est gonflé à une pression élevée et un faible volume. Cela peut entraîner une ischémie de la muqueuse, ce qui peut causer des problèmes tels que la sténose trachéale et la trachéomalacie. Les ballonnets à paroi mince, à basse pression et à volume élevé permettent une meilleure répartition de la pression sur la muqueuse et une perfusion plus importante de la muqueuse recouvrant les cartilages, même à des pressions supérieures à 30mmHg. Il est

recommandé de maintenir la pression du ballonnet à moins de 20mmHg pour éviter les dommages.

Selon les études de Chang et al. (28) et Ganason et al. (29), l'utilisation d'une sonde d'intubation avec un ballonnet de forme conique plutôt que cylindrique peut réduire l'incidence et la gravité des maux de gorge postopératoires dans les 24 heures suivant la chirurgie. Une pression de ballonnet ajustée à 25 cmH<sub>2</sub>O a également été associée à une réduction des maux de gorge, de l'enrouement et de la toux par rapport à la palpation du ballonnet (30). Il a été démontré que la pression du ballonnet peut changer pendant la chirurgie en fonction de différents facteurs tels que le temps depuis le gonflage, l'utilisation de médicaments (protoxyde d'azote et curare), les changements de position du patient et les caractéristiques de la sonde et du ballonnet, ce qui peut avoir des conséquences néfastes pour les patients selon l'étude de Kim et al. (31).

Il est donc essentiel de maintenir une pression de ballonnet appropriée pour éviter les complications respiratoires postopératoires liées à l'intubation. Les ballonnets à paroi mince, basse pression et volume élevé sont recommandés pour minimiser les dommages à la muqueuse trachéale.

L'étude menée par Loeser et al.(32) a révélé que l'utilisation de tubes sans ballonnet chez les patients, même lorsque les gaz inhalés étaient réchauffés et humidifiés, était associée à une incidence étonnamment plus élevée de MGPO. Cette observation a été attribuée à l'aspiration d'air non humidifié par la muqueuse des voies respiratoires lors de la respiration spontanée provoquant une irritation.

En résumé, le sur gonflage du ballonnet de la sonde trachéale a été associé à une paralysie récurrentielle du nerf laryngé et doit être évité par une vérification soigneuse et régulière avec manomètre de la pression du ballonnet inférieur à 20 mmHg.

### **c. La sonde d'intubation**

En ce qui concerne le facteur de risque associé à la sonde d'intubation, deux critères sont pris en compte : la taille et le matériau.

Ainsi, en 2013, l'équipe de Hu et al. (23) a fait ressortir que l'utilisation de tubes trachéaux de diamètre inférieur a été associée à une réduction significative de l'incidence des MGPO.

Selon Hardy et al.(33) lors de l'utilisation de sonde d'intubation en PVC, les lésions étaient plus fréquents dans la zone inter-aryténoïdienne et sous-glottique. Aussi, les plaintes d'irritation du larynx, de difficultés à tousser et de maux de gorge étaient plus nombreuses.

### **d. L'extubation**

Il est important de prendre en compte l'observation de Sakkanan et al. (34) qui précise que l'extubation trachéale est un paramètre important car habituellement, les patients sont extubés complètement éveillés. Le retard à l'extubation, l'aspiration des sécrétions, la toux à l'extubation, la présence de sang sur la sonde ou lors de l'aspiration sont des facteurs de risque associés à l'incidence du MGPO. Un retard d'extubation de plus d'une minute augmente le risque relatif de développer un MGPO de 1,78, tandis que la présence de sang dans le tube de ventilation augmente le risque de 3,95 fois. La durée de l'extubation, la toux pendant l'extubation et l'aspiration avant l'extubation ont également un impact sur l'incidence du MGPO.

Aussi, il est important de se rappeler que la toux à l'extubation, en tant que symptôme du MGPO, peut entraîner des conséquences physiologiques graves, telles que des complications comme un hématome cervical après une thyroïdectomie ou une endartériectomie carotidienne, ainsi qu'une hémorragie intracérébrale après une chirurgie intracrânienne.

### **e. Les autres facteurs**

Dans une étude menée par Santos et al.(35), les facteurs de risque associés comprenaient la durée de l'intubation par sonde endotrachéale et la présence d'une sonde nasogastrique. Également, la présence d'une lame tachée de sang à l'intubation est un facteur de risque du MGPO.

Selon Hung et al.(36) en 2020, la pression cricoïdienne (Sellick) peut légèrement prolonger le temps d'intubation et augmenter le risque d'enrouement postopératoire.

En 2002, Higgins et al. (37) ont découvert que le type de chirurgie peut être un facteur de risque de maux de gorge postopératoires. Les patientes subissant des chirurgies gynécologiques présentaient un risque plus élevé de maux de gorge.

En résumé, la durée d'intubation, la présence d'une sonde nasogastrique, des saignements lors de l'intubation, l'utilisation de la manœuvre de Sellick et le type de chirurgie sont des facteurs de risque du mal de gorge post-opératoire.

### **f. Les facteurs de confusion**

Il est possible que certains facteurs, tels que l'expérience, l'utilisation de la canule de Guedel, l'usage de la vidéo laryngoscopie et des curares, puissent contribuer à une augmentation du MGPO.

#### **➤ L'expérience**

En 2005, Biro et al. (38) n'ont pas trouvé d'influence sur la survenue ou l'intensité des maux de gorge par l'affectation professionnelle (interne, IADE, MAR) ou la durée de l'expérience professionnelle. L'expérience de l'opérateur ne serait donc pas un facteur de risque. Ceci est aussi confirmé par une autre étude de 2015 menée par Inoue(39) et al. précisant que l'intubation trachéale par des stagiaires sous la supervision d'anesthésistes consultants n'a pas aggravé les maux de gorge et l'enrouement post opératoire.

### ➤ **La canule de guedel**

Également, selon l'étude de de Monroe(40) en 1990, l'utilisation d'une canule de guedel n'avait pas une influence significative sur l'incidence du MGPO.

### ➤ **L'intubation par vidéo laryngoscopie**

En 2015, l'équipe de Cirilla et al. (41) a montré que l'utilisation de la vidéo laryngoscopie type " GlideScope " n'était pas significativement associée à une augmentation de la fréquence du MGPO par rapport aux techniques d'intubation traditionnelles. Néanmoins, cette méthode d'intubation est préconisée pour les cas où l'intubation est difficile et pourrait nécessiter plusieurs laryngoscopie et l'utilisation d'un mandrin, diminuant ainsi le risque de MGPO.

### ➤ **Les curares**

En 1983, l'étude de Capan et al. (42) avait démontré que l'utilisation de suxaméthonium peut augmenter le risque de mal de gorge, probablement en raison de la fasciculation et de la myalgie subséquente des fibres musculaires striées du pharynx. Néanmoins, cette étude a été contredit en 1987 par Jorgensen et al. précisant qu'il n'y avait pas de différence dans l'incidence ou la gravité des maux de gorge entre 20 et 30 h post opératoire avec le suxaméthonium. Aussi, les dernières recommandations de la SFAR précisent que l'administration d'un curare est recommandée afin de faciliter l'intubation et diminuer le MGPO.

En somme, les données actuelles ne permettent pas de confirmer avec certitude que des facteurs tels que l'expérience, l'utilisation de la canule de Guedel, l'usage de la vidéo laryngoscopie et des curares ont une influence significative sur l'augmentation du MGPO. Par conséquent, leur contribution exacte reste incertaine et peut prêter à confusion.

#### **2.3.4.2 Selon les caractéristiques des patients**

Selon l'équipe de Mitobe et al. (20), le sexe féminin, les antécédents de maladie respiratoire, le tabagisme et l'âge étaient des facteurs influençant le MGPO. Le tabagisme est connu pour causer une inflammation des bronches et des alvéoles, qui peut déclencher le MGPO. Dans l'étude de Lambert P et al. (24), les facteurs liés aux patients, tels que les antécédents de tabagisme, le sexe féminin et l'âge, peuvent être associés au MGPO. La douleur est subjective et peut être influencée par l'anxiété et le stress psychologique. Cependant, les résultats sur l'impact de ces facteurs sur le MGPO ne sont pas toujours cohérents entre les études. Il est intéressant de noter qu'aucune littérature n'a étudié le lien entre MGPO et l'état psychologique avec notamment l'anxiété.

Les facteurs de risque liés au patient en matière de MGPO sont associés au sexe féminin, à la consommation de tabac, à l'âge avancé et aux antécédents de maladies respiratoires.

Pour conclure, on peut s'appuyer sur l'équipe de Tikka et al.(43) en 2019 qui précise que les facteurs liés au patient, la technique d'intubation et d'autres conditions liées à l'anesthésie peuvent contribuer aux traumatismes. Les stratégies de prévention doivent être mises en place pour minimiser les complications évitables. Les patients doivent être examinés attentivement avant l'opération et leur historique médical doit être vérifié. Les cas potentiels d'intubations difficiles doivent être identifiés et préparés pour une intubation sécuritaire. La majorité des blessures guérissent spontanément, mais les symptômes persistants nécessitent une évaluation et un traitement spécialisé.

L'IADE joue un rôle important dans la gestion du confort pharyngolaryngé après l'intubation. Évaluer les patients est essentiel pour fournir une anesthésie personnalisée et de qualité, ce qui est la base de notre métier, on nous forme pour cela.

En effet, grâce à notre expertise, nous avons pu acquérir la capacité d'adapter notre approche à chaque patient en fonction de leurs besoins spécifiques. Il est crucial de prendre en compte ces besoins afin d'assurer leur confort et leur satisfaction tout au long du processus d'anesthésie. L'optimisation des conditions d'intubation et une technique soigneuse sont nécessaires pour minimiser les traumatismes des voies respiratoires.

### **3. METHODOLOGIE**

Vis-à-vis de la compétence 7 propre à la recherche, j'ai décidé de faire une revue de littérature (RL). L'intérêt d'une RL est de proposer une vue globale des avancées scientifiques dans un domaine. Malgré l'abondance de publications sur le MGPO, il reste un problème persistant. Les facteurs de risque ayant déjà été présentés et étant donné la multitude de publications existantes, j'ai choisi de me focaliser sur les moyens pharmacologiques pour la prévention du mal de gorge post-opératoire.

Dans cette présentation, je vais passer en revue les travaux de recherche publiés dans la société savante au cours des cinq dernières années. Étant donné l'évolution rapide des techniques, j'ai décidé de me limiter à des recherches datant de moins de 5 ans afin d'assurer leur pertinence. Cette revue de littérature a été menée dans le but d'identifier les moyens pharmacologiques les plus efficaces pour prévenir le mal de gorge post-opératoire et réduire son incidence. Je vais essayer de respecter au mieux la méthodologie d'une revue de littérature. Néanmoins, le temps attribué à ce travail ne me permet pas d'explorer complètement ce sujet.

#### **3.1 La méthode PICO**

Dans un premier temps, j'ai utilisé la méthode PICO afin de cibler ma problématique de départ.

**Population** : personnes opérées

**Intervention** : sous anesthésie générale avec intubation

**Comparaison** : mal de gorge post opératoire et confort laryngé

**Outcome** : les moyens de prévention pharmacologiques

Ce qui m'a amené à la question : quels sont les moyens de prévention pharmacologiques du mal de gorge post intubation ?

Le terme mal de gorge post-intubation est trop centré sur la douleur. Comme je l'ai souligné, le confort est un élément clé de la qualité des soins. C'est pourquoi je

souhaite orienter ma recherche sur le rôle de l'IADE dans le confort pharyngolaryngé global du patient après une anesthésie générale, plutôt que de me limiter à la douleur. Cela me conduit à chercher des données probantes dans la littérature pour répondre à ma question de recherche :

***Quels moyens pharmacologiques peuvent apporter un confort pharyngolaryngé chez le patient post intubation ?***

### 3.2 Les mots clés

Dans le cadre de ma revue de littérature, j'ai sélectionné des termes significatifs pour formuler une requête de recherche qui me permettra d'identifier les articles pertinents à inclure dans mon analyse. Les mots clés sont présentés dans le tableau 1.

Concepts	Mal de gorge post opératoire		Confort/douleur		Intubation
<b>Mots clés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mal de gorge</li> <li>• pharyngite</li> <li>• MGPO</li> <li>• dysphonie</li> <li>• dysphagie</li> <li>• toux</li> <li>• enrouement</li> </ul>	post opératoire	confort	douleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intubation</li> <li>• sonde trachéale</li> </ul>
<b>Keywords</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sore throat</li> <li>• inflammation of the throat</li> <li>• pharyngitis</li> <li>• enrouement</li> <li>• hoarseness</li> <li>• dysphonia</li> <li>• dysphagia</li> <li>• deglutition</li> <li>• disorders</li> <li>• cough</li> <li>• POST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• post operative</li> <li>• post operative complication</li> </ul>	comfort	pain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intubation</li> <li>• endotracheal tube</li> </ul>
<b>MESH (via HeTop)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pharyngitides</li> <li>• sore throat</li> <li>• sore throats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pain postop</li> <li>• postop pain</li> <li>• comfort postop</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• intubations</li> <li>• endotracheal intubation</li> </ul>

Tableau 1 : Mots clés de la recherche

### 3.3 Équation de recherche

Le processus de recherche a été complexe et impliqué de nombreuses tentatives de combinaison des mots-clés à travers la base de données PubMed entre novembre 2022 et janvier 2023.

La méthodologie adoptée a débuté par une recherche de la littérature à partir de chaque mot-clé individuel afin d'évaluer la disponibilité des études sur chacun d'eux. Ensuite, une tentative de lier les différents mots-clés a été effectuée, ce qui a conduit à une première équation de recherche comportant un grand nombre d'articles (annexe I). Les articles pertinents ont été identifiés par une analyse minutieuse de la littérature. Après plusieurs tentatives de liaison de mots, l'équation a été révisée en retirant le mot-clé "douleur". Cette méthodologie a permis d'optimiser la recherche et de sélectionner les études les plus appropriées pour l'analyse.

Mon équation de recherche:

**(((((((((sore throat [MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (dysphagia[MeSH Terms])) AND (hoarseness[MeSH Terms])) AND (dysphonia[MeSH Terms])) AND (cough[MeSH Terms])) AND (post operative[MeSH Terms])) OR (post operative[Title/Abstract])) AND (endotracheal intubation[MeSH Terms]) OR (endotracheal intubation[Title/Abstract]))**

Grâce à cette équation, j'ai pu obtenir 184 articles qui sont disponibles via le lien suivant : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/myncbi/collections/mybibliography/>

En février 2023, des recherches manuelles ont été effectuées sur Google Scholar et les bibliographies des articles les plus importants ont été examinées afin de s'assurer que la recherche était exhaustive.

### 3.4 Choix des articles

Des critères de sélection ont été établis pour identifier les articles les plus pertinents en se basant sur les facteurs de risque du MGPO, afin de garantir une approche objective.

Critères d'inclusion :

- Articles trouvés grâce à l'équation de recherche sur PubMed < 5 ans car d'autres revues de littératures sur ce sujet ont été faites en 2017.
- Articles trouvés manuellement avec les mots clés via google scholar et issus des bibliographies des articles inclus.
- Études réalisées sur des humains et adultes âgés de 19 ans et plus.

Critères d'exclusion :

- Intubation avec les dispositifs supra glottique car une étude a montré que le MGPO peut diminuer avec ce type de dispositif.
- Articles pédiatriques car il s'agit d'une prise en charge particulière.
- Utilisation de la manœuvre de Sellick lors de l'induction car il y a un risque de majoration des lésions en lien avec l'intubation
- Patient ayant une pose de SNG car cela peut majorer la douleur et entraîner une gêne post opératoire.
- Intubation avec sonde double lumière car le diamètre des sondes et leur contrôle de positionnement avec un fibroscope peut majorer le MGPO.
- Chirurgie pharyngo laryngée afin d'exclure les douleurs potentiellement majorées par la chirurgie en elle-même (source de confusion)
- Intubation difficile car potentiellement il peut y avoir plusieurs laryngoscopies et l'utilisation de mandrin qui peuvent majorer MGPO.
- Intubation de longue durée car cela majore le MGPO.
- Articles non écrits en anglais ou français afin de pouvoir les interpréter.

Toutes les publications pertinentes ont été passées en revue, mais j'ai accordé une priorité aux méta-analyses et aux essais contrôlés randomisés pour une analyse plus complète et une présentation de preuves solides.

Un total de 252 articles a été trouvé et évalué à l'aide de critères d'inclusion et d'exclusion en deux étapes.

Dans un premier temps, les titres ont été lus pour éliminer rapidement les articles qui ne répondaient pas aux critères de sélection, ce qui a permis de réduire le nombre à 48 articles. Ensuite, les résumés des articles présélectionnés ont été évalués en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion, ainsi que de leur pertinence pharmacologique, ce qui a abouti à la sélection de 27 articles éligibles.

Après une lecture attentive de ces articles et une évaluation de leur pertinence, un total de 16 articles a été retenu.

La méthodologie de sélection des articles est représentée dans le diagramme de flux (figure 5).

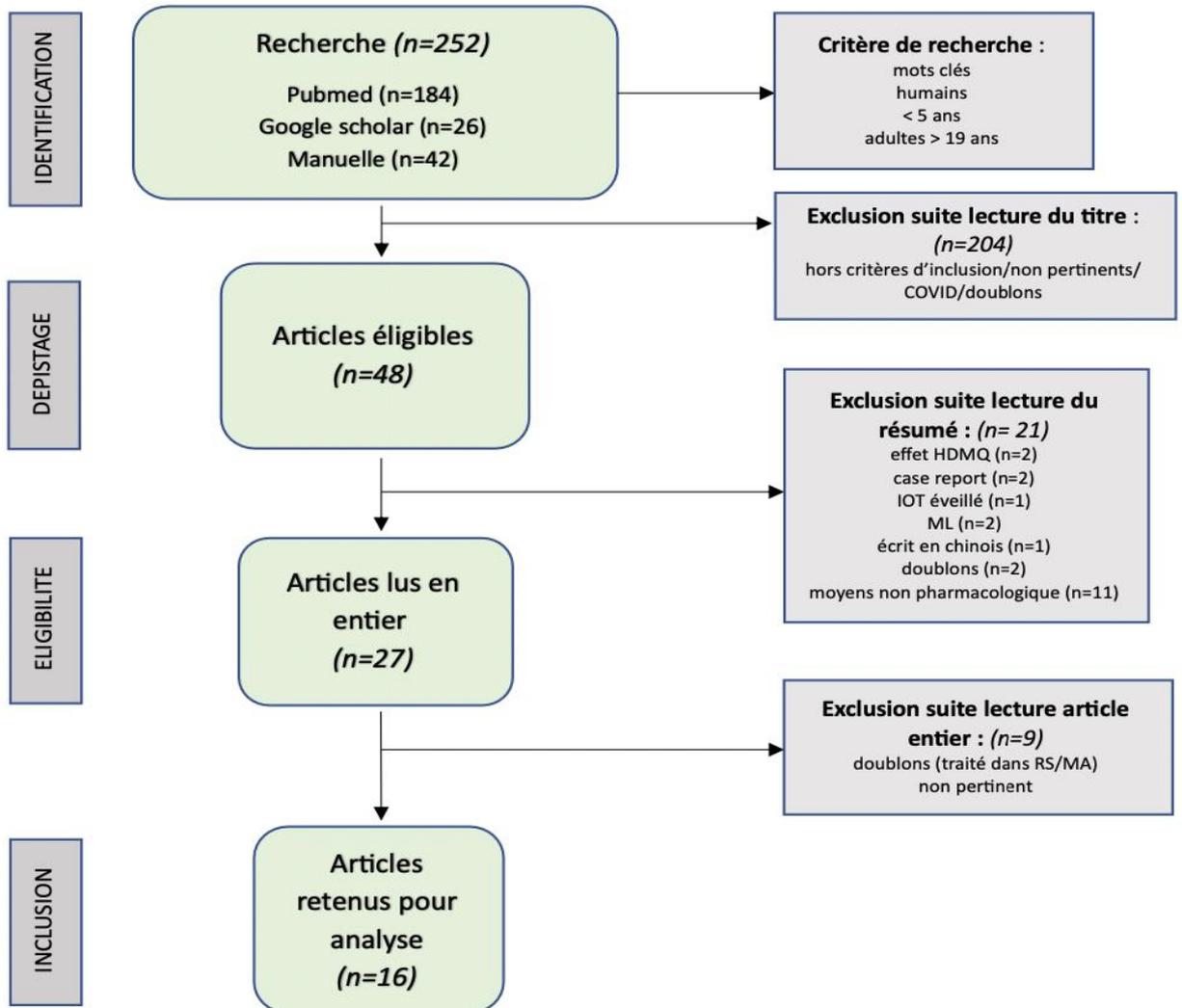


Figure 5 : Diagramme de flux

## 4. RESULTATS

Afin d'explorer le sujet, 9 revues systématiques/méta-analyses (RS/MA), 6 essais contrôlés randomisés (ECR) et des recommandations formalisées d'experts (RFE) ont été choisis parmi les publications scientifiques disponibles. Les 16 articles sélectionnés pour cette revue de littérature sont présentés dans le tableau 2.

MDC / voie admi- nistration		Titre	Auteurs date	Design	Revue IF	Critères de jugement principaux	Résultats
Multi	IV T IB	Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis	<b>Tung &amp; al.</b>  <b>2020</b>	<b>RS/MA en réseau</b>  70 ECR / 5286 patients	BJA  <b>IF=11,719</b>	Déterminer l'efficacité relative des médicaments pour réduire l'incidence de la toux d'émergence	Les médicaments étudiés étaient la lidocaïne (application intraveineuse, intra ballonnet, topique ou trachéale), la dexmédétomidine, le rémifentanyl et le fentanyl. Tous les médicaments à l'étude étaient meilleurs que le placebo ou l'absence de médicament pour réduire la toux d'émergence modérée à sévère, la dexmédétomidine étant classée comme la plus efficace.
	T	Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore throat after single lumen tracheal intubation: a Bayesian network meta-analysis	<b>Singh &amp; al.</b>  <b>2020</b>	<b>MA en réseau bayésien</b>  70 ECR / 7141 patients	Canadian Journal of Anesthesia  <b>IF=6,713</b>	Le mal de gorge à 24 heures	L'application topique de lidocaïne, de corticostéroïdes, de kétamine, de magnésium, de benzydamine, de lubrifiant à base d'eau et de réglisse appliquée le long du tube trachéal, sur le ballonnet du tube trachéal, en gargarisme ou en pulvérisation, a été comparée à l'air intra ballonnet et entre eux. -L'application topique de magnésium suivie de réglisse et de corticostéroïdes prévient le plus efficacement les maux de gorge postopératoires 24 heures après l'intubation endotrachéale.
	T	Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for Preventive Interventions of Postoperative Sore Throat After Tracheal Intubation: A Systematic Review and Network Meta-analysis	<b>Wang &amp; al.</b>  <b>2021</b>	<b>RS/MA</b>  62 ECR / 6708 patients	Anesthesia & Analgesia  <b>IF= 6,627</b>	Le risque de MGPO à différents temps (H0-H1, H2-H3, H4-H6, H24).	6 médicaments topiques étudiés, la lidocaïne est déconseillée en usage topique dans la prévention du MGPO. La glycyrrhizine, les corticostéroïdes, les AINS et les antagonistes des récepteurs NMDA sont associés à la réduction de la douleur pharyngée postopératoire dans les 4 intervalles de temps postopératoires examinés.
	N	Nebulized pharmacological agents for preventing postoperative sore throat: A SR/MA	<b>Yu &amp; al.</b>  <b>2020</b>	<b>RS/MA</b>  32 ECR / 3732 patients	PLOS One  <b>IF=3,752</b>	Incidence MGPO à 1 heure et 24 heures après l'opération et la gravité du MGPO 24 heures après l'opération	À l'exception de la lidocaïne nébulisée, utilisation prophylactique de corticostéroïdes nébulisés, de magnésium et de kétamine peut prévenir efficacement les MGPO

Dexaméthasone	IV	Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal intubation-related sore throat in adult surgical patients: a systematic review and meta-analysis	Kuriyama & al. 2019	RS/MA 15 ECR/ 1849 patients	Canadian Journal of Anesthesia  IF=6,713	Incidence et la gravité des maux de gorge 24 heures après la chirurgie, l'extubation et les événements indésirables	L'administration IV préopératoire de dexaméthasone soulage les maux de gorge postopératoires plus efficacement que les moyens non analgésiques (l'absence de lubrification de sonde endotrachéale, l'utilisation de médicaments sans pouvoir analgésique connu, comme une solution saline intraveineuse)
Lidocaïne	IB	Intracuff alkalinized lidocaine to prevent postoperative airway complications: A meta-analysis	Chen & al. 2021	RS/MA 12 ECR / 1175 patients	World Journal of Clinical Cases (WJCC)  IF=1,534	Incidence de la toux post-extubation	La lidocaïne alcalinisée intra-ballonnet est un adjuvant efficace qui peut réduire les complications post intubation, telles que la toux, l'enrouement et le mal de gorge.
	IV	Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials	Clivio & al. 2019	RS/MA 25 ECR / 3507 patients	Anesthesia & Analgesia  IF= 6,627	Incidence de la toux	Dans une plage de 0,5 à 2 mg/kg, la dose dépendante de la lidocaïne intraveineuse prévient l'intubation, l'extubation et la toux induite par les opioïdes chez les adultes et les enfants Le risque de préjudice chez les patients à haut risque reste inconnu.
	IV	Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway complications in adults: a systematic review and meta-analysis	Yang & al. 2020	RS/MA 16 ECR/ 1516 patients	BJA  IF=11,719	Incidence de la toux post-extubation <30min	L'utilisation de la lidocaïne iv en peropératoire a réduit les complications post intubation (la toux et les maux de gorge). Il n'y avait pas de risque accru de préjudice associé.
	T	Effect of 5% EMLA Cream on Postoperative Sore Throat in Adults Following General Endotracheal Anesthesia: A Randomized Placebo-Controlled Study	Murugaiyan & al. 2023	ECR 204 patients	Anesthesia & Analgesia  IF= 6,627	Incidence du MGPO à H6	L'application de la crème EMLA sur le ballonnet réduit l'incidence et la gravité du MGPO, de la toux et de l'enrouement de la voix chez les adultes après une anesthésie générale au début de la période postopératoire par rapport au gel lubrifiant.
Dexmedétomidine	IV	Efficacy of perioperative intravenous dexmedetomidine administration for the prevention of postoperative sore throat: a meta-analysis	Liu & al. 2021	MA 9 ERC/ 400 patients	Journal of International Medical Research  IF=1,36	Incidence du MGPO	L'administration intraveineuse peropératoire de dexmédétomidine a un effet positif sur la prévention du MGPO mais bradycardie et hypoTA
Curare	IV	Curarisation et décurarisation en anesthésie	Debaene & al. 2018	RFE 6 ECR/746 patients	SFAR	Mettre à jour le référentiel français sur l'utilisation des curares en anesthésie qui datait de 1999.	(P17) R2.2 – Il est recommandé d'administrer un curare pour réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx. (Grade 1+) Accord FORT

Eau	T	Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat after intubation: A randomized non-inferiority trial	Kim & al.  2018	ECR  296 patients	PLOS One  IF=3,752	Incidence MGPO H 0, H2, H4 et H24,	La sonde lubrifiée à l'eau n'a pas réduit les maux de gorge et les lésions pharyngées après intubation trachéale par rapport au tube sans lubrification.
Rémi-fentanil	IV	The influence of high-dose intraoperative remifentanyl on postoperative sore throat: a prospective randomized study: A CONSORT compliant article	Park & al.  2018	ECR  92 patients	Médecine  IF=1,817	Incidence du POST dans les 24 heures	Une dose relativement importante (>0,05 µg/kg/min) de rémifentanil peropératoire a augmenté l'incidence du POST chez les patients devant subir une chirurgie orthopédique.
Sévo-flurane	V	Influence of intraoperative sevoflurane or desflurane on postoperative sore throat: a prospective randomized study	Park & al.  2019	ECR  96 patients	Journal of Anesthesia  IF= 2,10	Évaluer l'effet du sévoflurane et du desflurane sur la prévalence MGPO	Le sévoflurane était associé à des maux de gorge moins fréquents que le desflurane chez les patients subissant une chirurgie orthopédique des membres inférieurs.
Ropivacaine	T	Effect of topical ropivacaine on the response to endotracheal tube during emergence from general anesthesia: a prospective randomized double-blind controlled study	Fang & al.  2018	ECR  54 patients	BMC Anesthesiology (BioMedCentral)  IF=2.217	Incidence et le degré de toux pendant la péri-extubation.	La réduction de l'incidence de la toux pendant la péri-extubation sans affecter la récupération du patient. Pendant ce temps, il a augmenté la tolérance au tube endotrachéal avec de légères fluctuations hémodynamiques et a réduit les douleurs de la gorge des patients après une thyroïdectomie.
Zinc	PO	Preoperative oral zinc tablet decreases incidence of postoperative sore throat	Sarkar & al.  2020	ECR  88 patients	Indian Journal of Anaesthesia  IF= 1,108	Évaluer l'effet du comprimé de zinc oro dispersible sur le POST.	L'administration préopératoire d'un comprimé de zinc orodispersible à 40 mg réduit efficacement l'incidence et la gravité du MGPO

**Tableau 2 : articles sélectionnés pour l'analyse.**

Voie d'administration : IV = intra veineux / T= topique / IB= intra ballonnet / V = vaporisée / N= nébulisée / PO= per os

IF= impact factor / MDC = médicament

## 5. ANALYSE – DISCUSSION

Je tiens à préciser qu'il est essentiel de prendre en compte les variations dans les pratiques professionnelles en ce qui concerne les techniques, les matériaux et les médicaments utilisés, car ces différences peuvent avoir une incidence sur l'apparition du mal de gorge postopératoire. Il est important de noter que les études sur le MGPO ont été menées dans différents pays, avec des protocoles, des chirurgies et des signes cliniques différents. Comme je l'ai déjà souligné, il n'y a pas de consensus sur la définition et l'évaluation du MGPO.

Bien qu'il y ait un certain consensus sur l'identification de l'incidence du MGPO, de la toux et de l'enrouement avec différentes sévérités, il n'existe pas d'échelle universellement reconnue ni de délai d'évaluation standard.

Les protocoles d'anesthésie sont souvent similaires, mais il est fréquemment constaté que la taille de la sonde et la pression du ballonnet ne sont pas toujours prises en compte dans les études, bien que cela puisse influencer le MGPO, car ce sont des facteurs de risque.

L'objectif de ma recherche est d'explorer les options pharmacologiques disponibles pour améliorer le confort pharyngolaryngé lors de l'intubation. Je présenterai ces options en me basant sur leur mode d'administration. Cette approche permettra d'apporter un éclairage nouveau sur les voies d'administration possibles des médicaments en tant qu'IADE.

### 5.1 Voie IV

#### a. Dexaméthasone

En 2019, Kuriyama et al. (44) ont mené une revue systématique et une méta-analyse de 15 ECR portant sur 1 849 patients pour évaluer l'efficacité de la dexaméthasone intraveineuse par rapport à d'autres méthodes non analgésiques dans la réduction de l'incidence et de la gravité de la douleur pharyngolaryngée postopératoire. Les résultats ont montré que la dexaméthasone était associée à une

réduction significative de l'incidence et de la gravité du MGPO par rapport aux autres méthodes non analgésiques. Cependant, il n'a pas été possible de définir une dose afin d'avoir un effet de taille. Ont été considéré comme méthodes non analgésique, l'absence de lubrification de sonde endotrachéale et l'utilisation de médicaments sans pouvoir analgésique connu, comme une solution saline intraveineuse. Cela questionne sur les critères de sélection des méthodes non analgésique, en ne les comparant pas uniquement à un placebo.

De plus, il est surprenant de considérer la lubrification comme une méthode analgésique, car je n'ai trouvé aucune étude prouvant cette affirmation. L'article ne fournit pas non plus de détails supplémentaires à ce sujet. Par ailleurs, l'association avec d'autres médicaments antalgiques tels que le gargarisme à la kétamine, lidocaïne IV ou la lubrification aux corticostéroïdes n'était pas significative sur l'incidence du MGPO.

## **b. Lidocaïne**

En 2019, la méta analyse menée par Clivio et al.(45) sur 25 ECR (n=3507 patients) conclut que l'administration de lidocaïne IV à des doses variant de 0,5 à 2 mg/kg peut aider à prévenir la toux lors de l'intubation, de l'extubation et avant l'administration d'opioïdes. Les résultats de l'analyse indiquent une réponse dépendante de la dose, avec la dose la plus élevée (2 mg/kg) montrant une efficacité antitussive significative chez environ un tiers des patients. Cependant, l'impact du moment de l'administration de la lidocaïne n'a pas été évalué, bien que la demi-vie de la lidocaïne IV soit d'environ 2 heures, ce qui pourrait expliquer pourquoi l'effet antitussif peut durer jusqu'à la fin d'une intervention chirurgicale courte. Il convient de noter que pour évaluer la toux lors de l'intubation, celle-ci a été effectuée sans curare, ce qui ne correspond pas aux recommandations sur l'intubation. De plus, le risque de préjudice chez les patients à haut risque est inconnu et il n'y a pas suffisamment de données pour établir une relation dose-toxicité. Les essais ont également été limités dans leur évaluation des effets indésirables, avec un manque de données sur la présence ou l'absence d'effets indésirables. Les analyses de sous-groupes ont montré que la dose était le seul facteur significatif ayant un impact sur l'efficacité. Il est important de noter que les limites de cette méta-analyse sont principalement attribuables aux défauts des

essais initiaux, tels que le fait que toutes les études étaient monocentriques et de petite taille, ainsi que le critère d'évaluation limité à la toux plutôt qu'au MGPO.

C'est ainsi que la méta-analyse de 2020 englobant 16 ECR et 1516 patients menée par Yang et al. (46) paraît intéressante. En effet, elle montre que l'utilisation de la lidocaïne intraveineuse réduit considérablement l'incidence de la toux post-extubation avec des preuves suffisantes pour conclure à cette efficacité de la lidocaïne IV mais un niveau de qualité de preuve modérée pour l'incidence du MGPO à 1h et 24h. La lidocaïne IV a semblé également sûre et n'a pas entraîné d'effets secondaires importants, cependant il est bien précisé qu'une attention particulière doit être accordée aux doses d'anesthésiques locaux administrés aux patients recevant également de la lidocaïne IV. Il n'y a pas de données pour déterminer le meilleur moment pour administrer la lidocaïne IV, mais l'administration précoce a semblé être plus bénéfique pour les interventions chirurgicales courtes. Aussi, les doses administrées variaient de 1mg/kg à 2mg/kg mais aucun rapport dose/effet n'a été rapporté.

### **c. Dexmédétomidine**

Dans la MA de 2021 dirigée par Liu et al.(47), incluant 9 ERC (n=400 patients), les résultats ont montré que la dexmédétomidine était plus efficace que le sérum physiologique, mais pas supérieure aux opioïdes, au midazolam plus opioïdes ou au propofol. Elle était efficace pour réduire l'incidence du MGPO chez les patients subissant une intubation orale traditionnelle, mais pas chez ceux subissant une intubation nasale éveillée. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que la sédation a été induite en premier pendant l'intubation éveillée, ce qui a empêché la comparaison de la dexmédétomidine à une solution saline normale en raison de son absence d'effet sédatif. En effet, la dexmédétomidine est un médicament qui agit spécifiquement sur les récepteurs  $\alpha_2$ -adrénergiques. C'est un dérivé de la médétomidine, qui a pour effet d'inhiber le système nerveux sympathique et de réduire la libération de noradrénaline. Elle a des effets bénéfiques sur la qualité du sommeil en atténuant la réponse inflammatoire, en induisant une analgésie et en réduisant les besoins en anesthésie. C'est ainsi que les patients sous

dexmédétomidine étaient plus susceptibles de présenter une hypotension et une bradycardie, qui sont les effets indésirables les plus courants. Il n'est pas surprenant que les patients du groupe expérimental aient présenté une incidence plus élevée de ces effets indésirables. Cependant, ces hypotensions et bradycardies sont transitoires, et tous les patients inclus dans les essais cliniques ont été traités efficacement avec de l'atropine et des agents vasoactifs. En outre, la dexmédétomidine a eu un effet positif sur la prévention de la toux sur la sonde pendant le processus d'extubation, mais pas d'effet significatif sur l'enrouement. Afin d'apporter plus de preuve sur l'effet de ce médicament, plus d'études comparatives avec d'autres médicaments anesthésiques sont nécessaires avec une procédure d'IOT non difficile. En revanche, cela soulève des interrogations sur la pertinence qu'un médicament puisse provoquer des effets secondaires tels que la bradycardie et l'hypotension, nécessitant ainsi l'utilisation d'un autre médicament pour les corriger.

Cet effet sur le MGPO est aussi retrouvé dans la RS/MA en réseau faite en 2020 par Tung et al (48) portant sur 70 ECR et 5286 patients étudiant les médicaments pour prévenir le MGPO tel que la dexmédétomidine, le rémifentanyl, le fentanyl et la lidocaïne administrés par voie intraveineuse, intra-ballonnet ou topique. Tous les médicaments étudiés étaient meilleurs que le placebo ou rien pour réduire la toux. La dexmédétomidine était le médicament le plus efficace pour diminuer la fréquence de la toux d'émergence modérée à sévère. La dexmédétomidine avait le classement SUCRA ((Surface Under the Cumulative RAnking) équivalent à la courbe de classement cumulatif) le plus élevé, suivi dans l'ordre par le rémifentanyl, le fentanyl et la lidocaïne. Toutefois, il convient de noter qu'elle peut entraîner une bradycardie, en particulier au moment de son administration par perfusion.

#### **d. Curare**

Selon les RFE de la SFAR en 2018 sur la curarisation (49), l'utilisation de curares est recommandée pour minimiser les traumatismes du pharynx et/ou du larynx pendant l'intubation. Cette recommandation est basée sur des données de haute qualité provenant de six ECR portant sur un total de 746 patients. La recommandation est notée "Grade 1+", ce qui signifie qu'elle est considérée comme la plus haute qualité possible. Elle est également soutenue par un accord FORT

(Fort, Opportun, Robuste et Transparent), ce qui signifie que les experts sont fortement d'accord sur cette recommandation. Une mauvaise qualité d'intubation peut entraîner des complications postopératoires telles que des lésions des cordes vocales ou une voix rauque. En utilisant un curare pour faciliter l'intubation, l'incidence de traumatismes pharyngés et/ou laryngés a été réduite à 9,7%, par rapport à un taux de 22,6% en l'absence de curare. Cependant, il est précisé que d'autres facteurs, tels que la taille de la sonde d'intubation et les conditions d'extubation, peuvent également contribuer à ces complications.

### e. Remifentanil

Selon l'ECR menée sur 92 patients par Park et al.(50) en 2018, l'administration d'une dose relativement importante de 0,25 µg/kg/min de rémifentanil peropératoire, suivie d'une titration de 0,05 µg/kg/min, a augmenté l'incidence du MGPO chez les patients subissant une chirurgie orthopédique sous anesthésie générale, contrairement à une perfusion de rémifentanil à faible dose de 0,05 µg/kg/min. Dans cette enquête, la perfusion de rémifentanil à haute dose a augmenté l'incidence de MGPO de 33 % pendant les 24 heures postopératoires. Comme on peut le voir dans la figure 6 issue de cette étude, l'incidence et la gravité du MGPO est visuellement différente selon le deux groupes forte dose (HR) /faible dose (LR) de Rémifentanil. Il est intéressant de noter que dans le groupe faible dose il n'y a jamais de MGPO sévère.

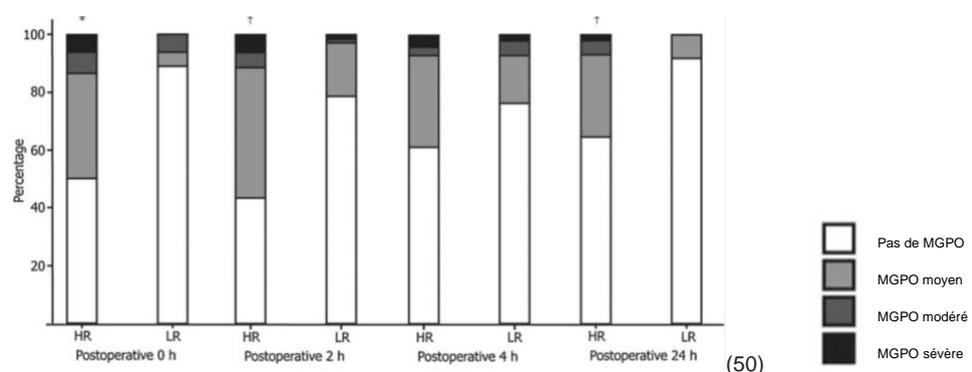


Figure 6 : Incidence en pourcentage et gravité des maux de gorge postopératoire avec le remifentanil  
HR = groupe rémifentanil à forte dose, LR = groupe rémifentanil à faible dose

Bien que le rémifentanil soit connu pour augmenter la douleur par une sensibilisation centrale des voies nociceptives et du système modulateur de la douleur descendante, les scores de douleur de la plaie étaient similaires entre les deux groupes. Cependant, il convient de noter que le MGPO et le score de douleur de la plaie sont des variables subjectives. A l'inverse, il est possible que l'utilisation de ce moyen pharmacologique à faible dose puisse avoir un impact négatif sur la réponse au stress. Le mécanisme exact de l'effet du rémifentanil à haute dose sur l'incidence du MGPO n'a pas été pas encore bien compris et l'impact de la forte dose de rémifentanil lors de l'induction de l'anesthésie sur l'incidence du MGPO doit être examiné dans des études futures.

Dans la RS/MA en réseau faite en 2020 par Tung et al (48), le rémifentanil était le plus efficace pour réduire la toux sévère.

## **5.2 Voie topique**

La voie topique comprend l'application de moyens pharmacologiques, lubrifiant le long de la sonde d'intubation et sur le ballonnet, ainsi que le gargarisme ou la pulvérisation.

### **a. Multiples**

En 2020, une méta-analyse basée sur la méthode bayésienne a été réalisée par l'équipe de Singh et al. (51). Elle incluait 70 ECR avec un total de 7 141 patients et avait pour objectif de comparer et classer l'efficacité des différents agents topiques de lidocaïne, de corticostéroïdes, de kétamine, de magnésium, de benzydamine (AINS), de lubrifiant à base d'eau et de réglisse appliqués le long de la sonde trachéale, sur le ballonnet, en gargarisme ou en pulvérisation. Il en est ressorti que le magnésium, la réglisse et les corticostéroïdes étaient les trois agents topiques les plus efficaces pour réduire les MGPO. Le magnésium topique est le plus efficace pour réduire le MGPO 24 heures après la chirurgie, tandis que les corticostéroïdes inhalés sont les plus efficaces pour réduire les maux de gorge précoces (4 à 6 heures) et la réglisse est également efficace pour prévenir la toux et l'enrouement à 24 heures. Les principaux agents préventifs de la toux à 24 heures sont la benzydamine et la réglisse, tandis que le magnésium et la benzydamine sont

efficaces pour prévenir l'enrouement à 24 heures. Le récapitulatif des résultats est présenté dans le tableau 3.

Type MGPO	RR (IC à 95%)	Nombre: patients / ECR	Médicaments prophylactiques les plus efficaces
MGPO à 24 h	0,52	7141 / 70	Magnésium>corticoïdes>régliasse
MGPO à 4-6 h	0,59	4813 / 42	Corticoïdes inhalés>benzylamine>kétamine
Toux à 24h	0,46	2405 / 23	Benzydamine>régliasse>magnésium
Enrouement à 24h	0,65	2600 / 24	Magnésium>benzylamine>lidocaïne intra ballonnet

(51)

**Tableau 3 : Principaux médicaments efficaces par voie topique selon les symptômes**

Cependant, l'air intra-ballonnet et la lidocaïne topique étaient associés à la probabilité la plus faible d'un bon résultat. La lidocaïne topique sous forme de gel ou de spray s'est avérée peu efficace, voire nuisible, car elle contenait des additifs pouvant provoquer des réactions allergiques et des sédiments secs dans la trachée. Néanmoins, la lidocaïne administrée en intra ballonnet est plus efficace. Les preuves étaient de faible qualité, des preuves supplémentaires sont donc nécessaires pour formuler des recommandations plus fortes en faveur de l'efficacité du magnésium pour prévenir les MGPO. Les choix les plus appropriés pour chaque cas peuvent dépendre de facteurs tels que la disponibilité locale, la connaissance des équipes et la facilité d'administration. Les doses appropriées et les effets secondaires potentiels doivent également être définis avec précision. Les MA en réseau s'appuient fortement sur la réalisation d'estimations indirectes, de sorte que les lecteurs doivent faire preuve de prudence lors de l'interprétation des résultats. De plus, il est important de noter que, dans cette étude, les médicaments sous forme inhalée ont été inclus dans la catégorie topique pour des raisons pratiques.

En 2021, une autre RS/MA incluant 62 ECR (n=6708 patients) menée par Wang et al.(52) a comparé l'administration par voie topique d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), des corticostéroïdes, de lidocaïne, de glycyrrhiza (régliasse) et des antagonistes des récepteurs N-Méthyl-D-Aspartate (NMDA) (y compris kétamine et magnésium). L'étude a montré que la lidocaïne était moins efficace que d'autres traitements préventifs pour soulager le MGPO. Les corticostéroïdes, la kétamine, le magnésium, les AINS et la glycyrrhiza étaient tous efficaces à différents moments après la chirurgie (H0-H1, H2-H3, H4-H6, H24). La glycyrrhiza et les

corticostéroïdes étaient les plus efficaces pour soulager les symptômes de la douleur pharyngée postopératoire. Cependant, il y a des limites à l'étude, notamment la variation de dosage, le manque de sujets d'étude et d'incidents pour former un bon réseau, la non-comparaison directe entre différentes interventions et le manque de données sur les événements indésirables.

## **b. Eau**

Il m'a paru intéressant d'analyser cette étude prospective de 2018 menée sur 296 patients par Kim et al.(53) afin d'étudier l'intérêt de la lubrification à l'eau de la sonde d'intubation. Néanmoins, il en ressort que lubrifier la sonde trachéale avec de l'eau avant l'intubation semblerait inutile pour réduire les maux de gorge et les lésions des voies respiratoires. Bien que l'eau puisse réduire la friction pendant l'intubation, il n'a pas été démontré que cela améliorerait les conditions ou réduisait les stimuli nocifs pendant l'intubation. En effet, lors de l'intubation, il a été constaté que la sonde lubrifiée à l'eau traversait la glotte avec moins de résistance que la sonde non lubrifiée. Cependant, l'incidence des maux de gorge observés dans les 24 heures suivant la chirurgie n'était pas significativement différente entre les deux groupes. De plus, il n'y avait pas de différence en ce qui concerne la gravité des maux de gorge et les lésions pharyngées. Il est à noter que l'enquêteur a examiné le pharynx des patients à deux moments différents après la chirurgie, soit deux heures et 24 heures après. Il a utilisé une lampe-stylo et un abaisse-langue pour examiner le site et le type de blessure. Les sites de blessures ont été classés en cinq catégories : la luette, la paroi postérieure, le pilier ou la fosse amygdalienne et la vallécule. Les types de blessures ont été classés en quatre catégories : l'hyperémie, l'œdème, l'hématome et autres. Même si cette méthode peut susciter la controverse car elle comporte un risque de biais de mesure, elle a l'avantage d'être mise en place et suggère que l'évaluation pourrait être effectuée par un tiers. Cela pourrait aider à limiter le biais de confusion de la part du patient. Cependant, il est important de s'interroger sur le fait que la présence de lésions ne garantit pas nécessairement la présence de douleur. En fait, cela pourrait même augmenter l'incidence de fausses positivités du MGPO, c'est-à-dire attribuer à tort des symptômes à des lésions.

### c. EMLA

L'étude menée sur 204 patients par Murugaiyan et al.(54) publiée en 2023, a comparé l'efficacité de la lubrification de la sonde avec 2,5 gr de crème EMLA (soit 62,5 mg de lidocaïne et de prilocaïne) par rapport à un gel lubrifiant à base d'eau (gel KY). Les résultats (tableau 4) ont montré que l'application de la crème EMLA a été plus efficace pour réduire l'incidence et la gravité de la MGPO, de la toux et de l'enrouement post-opératoire de la voix pendant les 6 premières heures de l'opération par rapport au groupe utilisant le gel lubrifiant. Cette efficacité pourrait être due au fait que la crème EMLA est un mélange d'émulsion liquide plutôt que sous forme de cristaux, et 80 % du médicament actif reste sous cette forme d'émulsion ce qui permet une meilleure pénétration des médicaments dans la muqueuse. Bien que la crème EMLA puisse être une méthode efficace pour réduire le MGPO, actuellement, son utilisation pour fournir une anesthésie topique sur les muqueuses buccales et trachéales est considérée comme une indication hors autorisation de mise sur le marché (AMM). Avant leur mise sur le marché, tous les médicaments doivent obtenir une AMM conformément au règlement européen CE n°726/2004 du 31 mars 2004 (55). Le processus de développement d'un médicament peut être long et coûteux, car cela peut prendre de 15 à 20 ans depuis sa conception jusqu'à sa commercialisation avec une AMM spécifique pour une indication donnée.

Résultats	Groupe EMLA (n=102)	Groupe lubrifiant (n=102)	RR (IC à 95%)	Valeur P
<b>MGPO</b>				
0 h	74,5	93,1	0,8 (0,7-0,9)	<.001
2 h	51,9	84,3	0,61 (0,5-0,75)	<.001
6 h	4,9	40,1	0,12 (0,05-0,29)	<.001
24 h	1,9	3,9	0,5 (0,09-2,67)	.4
<b>TOUX</b>				
0 h	60,8	89,2	0,68 (0,5-0,8)	<.001
2 h	22,5	63,7	0,35 (0,2-0,5)	.07
6 h	5,9	14,7	0,28 (0,09-0,8)	.04
24 h	0	0	0	-
<b>ENROUEMENT</b>				
0 h	45,1	74,5	0,59 (0,46-0,76)	<.001
2 h	12,7	35,3	0,36 (0,2-0,64)	<.001
6 h	5,8	18,6	0,31 (0,13-0,75)	.007
24 h	2,9	6,9	0,42 (0,11-1,61)	.19

(54)

**Tableau 4 : Incidence du MGPO, de la toux et de l'enrouement de la voix selon les groupes EMLA/lubrifiant.**

Les valeurs sont des proportions de patients.

P<.05 est significatif / IC=intervalle de confiance / RR=risque relatif

#### d. Ropivacaïne

Une ECR de 2018 menée par Fang et al. (56) incluant 54 patients, a étudié l'anesthésie topique avec 0,75 % de ropivacaïne avant l'intubation. Les résultats présentés sont une toux moins fréquente pendant la période de retrait de la sonde d'intubation par rapport au groupe témoin (34,62 % contre 76,92 %), ce qui est une différence significative ( $p=0,002$ ). De plus, le score de douleur au niveau de la gorge à 12 heures après l'opération était également significativement plus faible dans le groupe ayant reçu l'anesthésie topique. Cependant, il n'y avait aucune différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne le temps d'ouverture des yeux, le temps de retrait du tube d'intubation et le temps passé en salle de réveil, ainsi que l'incidence de l'hypertension, de l'agitation, du score de douleur d'incision à 12 heures et des complications de nausées et de vomissements. La technique d'anesthésie de surface par pulvérisation a été appliquée avec succès au niveau de la gorge, de l'épiglotte et de la trachée à l'aide d'un dispositif d'atomisation doté de trous denses uniformément répartis sur les 5 premiers cm de la canalisation, ce qui permet de pulvériser uniformément les anesthésiques locaux et d'améliorer l'effet anesthésiant de la muqueuse laryngo-trachéale. L'anesthésie topique à la ropivacaïne a réduit l'incidence de la toux pendant la période de retrait du tube d'intubation sans affecter la récupération du patient. Cependant, des études à long terme et des évaluations des effets indésirables sont nécessaires, et une étude multicentrique serait bénéfique pour évaluer l'efficacité de cette technique anesthésique. Il est également important de noter que des légères fluctuations hémodynamiques ont été observées, ce qui nécessite des études supplémentaires pour prouver l'innocuité de cette technique. Enfin, il convient de souligner que cette méthode nécessite d'utiliser un matériel spécifique (figure 7) qui pourrait être une contrainte.



Figure 7 : Dispositif d'atomisation pour muqueuses laryngo-trachéales.

### 5.3 Voie nébulisée

Bien que l'étude de Sing et al. ait regroupé la voie d'administration nébulisée avec la voie topique pour des raisons pratiques, il me semble pertinent de se concentrer spécifiquement sur la voie nébulisée.

En effet, en 2020, la RS/MA de Yu et al (58) de 32 ECR évaluant 3732 participants, a examiné différents médicaments nébulisés tels que la kétamine, la lidocaïne, les corticostéroïdes, le magnésium et le chlorhydrate de benzydamine (AINS) pouvant réduire l'incidence du MGPO. Les corticostéroïdes nébulisés se sont avérés être la meilleure solution pour prévenir le MGPO, la toux et l'enrouement. Bien que la kétamine et le magnésium nébulisés soient inférieurs aux corticostéroïdes, ils ont également un effet significatif sur la prévention du MGPO, avec l'effet du magnésium semblant supérieur à celui de la kétamine dans la prévention du MGPO 24 heures après la chirurgie. La lidocaïne en aérosol n'a pas réussi à soulager le MGPO et peut même être associée à une incidence plus élevée de MGPO, donc son utilisation n'est pas recommandée pour la prévention du MGPO avant l'intubation.

En résumé, l'utilisation préventive de corticostéroïdes nébulisés, de magnésium et de kétamine s'est avérée efficace pour prévenir les maux de gorge postopératoires. Ces médicaments ont été les plus efficaces dans tous les résultats, tandis que les autres médicaments ont montré une efficacité similaire pour réduire l'incidence du MGPO après 24 heures, à l'exception de la lidocaïne. L'étude a examiné les effets indésirables des médicaments nébulisés, les résultats indiquent que le magnésium, la lidocaïne et la kétamine ne provoquent pas d'événements hémodynamiques indésirables. Les études sur les effets secondaires du chlorhydrate de benzydamine ne sont pas cohérentes : certaines ont rapporté des effets secondaires tels que des engourdissements, des sensations de brûlure, des nausées et des vomissements, tandis que plusieurs autres ont indiqué que la nébulisation de cette substance était sûre. Il est important de rester prudent lors de l'utilisation de ces médicaments jusqu'à ce que leur innocuité soit entièrement établie.

## **5.4 Voie vaporisée**

Des études ont montré un lien entre le gaz utilisé pour l'anesthésie et le MGPO. Ainsi l'ECR (n=96 patients) de 2019 menée par Park et al. (59) s'est intéressé à l'influence du Sevoflurane et du Desflurane sur le MGPO chez les patients ayant subi une chirurgie orthopédique des membres inférieurs. Les résultats ont montré que le Sevoflurane était associé à une prévalence plus faible de MGPO que le Desflurane. La prévalence globale de MGPO dans le groupe Sevoflurane était de 44%, contre 67% dans le groupe Desflurane, et la prévalence des MGPO à 4 heures postopératoires était également inférieure dans le groupe Sevoflurane. Les profils de récupération plus rapides du Desflurane pourraient avoir conduit à une prévalence plus élevée de MGPO postopératoires dans ce groupe. Le gaz utilisé pourrait donc avoir une influence sur le MGPO. Bien que ce ne soit qu'une étude prospective, il serait intéressant d'envisager d'autres études pour approfondir le sujet.

## **5.5 Voie intra ballonnet**

Selon les données d'une RS/MA incluant 12 ECR (n=1175 patients) de 2021 porté par Chen et al. (60), l'utilisation de lidocaïne alcalinisée à l'intérieur du ballonnet peut considérablement réduire l'incidence du MGPO. De plus, l'utilisation de lidocaïne alcalinisée intra ballonnet a également été associée à une réduction de la toux post-extubation et de la douleur à la gorge après l'opération. La lidocaïne alcalinisée est une méthode efficace pour prévenir les complications pharyngolaryngées postopératoires, et une faible dose est suffisante pour obtenir un effet thérapeutique significatif. Des études ont montré que l'alcalinisation de la lidocaïne améliore sa diffusion à travers le ballonnet, ce qui permet d'obtenir une meilleure action sur la muqueuse trachéale. Cependant, il n'y a pas de dosage précis en termes de lidocaïne ni de bicarbonate pour l'alcalinisation qui garantit l'efficacité de la méthode. La lidocaïne intra-ballonnet peut être employée comme anesthésique local à petite dose (40mg) pour minimiser les complications lors de l'extubation, et pour prévenir les effets secondaires de la lidocaïne sur la circulation et le système nerveux central qui pourraient survenir en cas d'administration IV à

forte dose. Il est important de noter que certaines études ont comparé l'utilisation de lidocaïne alcalinisée avec un ballonnet gonflé au sérum physiologique ou à l'air, sans inclure de groupe comparatif avec un ballonnet rempli exclusivement de lidocaïne. Cela pourrait influencer les résultats en termes de MGPO. Cependant, les auteurs ont délibérément choisi de se concentrer sur l'utilisation de lidocaïne alcalinisée dans cette étude. Aussi, certaines ont étudié l'influence de la lubrification des sondes avec de l'eau sans résultats bien précis. Également, il convient de noter que l'utilisation d'un manomètre spécial est nécessaire pour surveiller la pression du ballonnet rempli de liquide, et que le temps nécessaire à l'effet poreux du ballonnet pour que le produit diffuse n'est pas toujours indiqué. Il est mentionné que certaines études recommandent une préparation technique 90 minutes avant la procédure d'intubation, impliquant l'utilisation de lido alcalinisée pour le pré-remplissage et donc d'une anticipation ou bien l'utilisation sur des chirurgies longues. Cependant, il n'est pas précisé de manière claire dans ce contexte. Ces constatations nous conduisent à nous interroger sur l'origine de cette idée d'utiliser de la lidocaïne alcalinisée dans le ballonnet et quels sont les aspects réglementaires à prendre en compte pour son utilisation en termes de mode d'administration. Avec notamment l'accord des fabricants des sondes d'intubation. Aussi il serait intéressant de déterminer ses limites d'efficacité en termes de durée et de perméabilité du ballonnet car cela peut représenter un risque pour les bronches en cas de rupture de ballonnet. Il serait nécessaire de sensibiliser les professionnels à l'importance de ne pas retirer le ballonnet en l'arrachant lors de l'extubation des patients, car bien que cette technique ne soit pas recommandée, elle est encore pratiquée. Il conviendrait de vérifier si d'autres médicaments ont été testés par voie intra ballonnet pour la prévention de la douleur postopératoire liée à l'intubation trachéale.

Par ailleurs, une méta-analyse en réseau réalisée par l'équipe de Tung et al.(48), a examiné l'utilisation de la lidocaïne intra-ballonnet dans 20 ECR englobant 963 patients. Cependant, cette étude n'a pas distingué la lidocaïne et la lidocaïne alcalinisée à l'intérieur du ballonnet, les regroupant ensemble. Aussi, la lidocaïne intra ballonnet a été associée à un risque accru de prolonger les temps d'extubation par rapport au placebo. Il serait intéressant d'explorer cet effet avec d'autres études pour obtenir une compréhension plus approfondie de son impact. Selon l'analyse

SUCRA, pour réduire la fréquence de la toux d'émergence modérée à sévère, la lidocaïne intra ballonnet s'est classée avec un score cumulatif de 59,5%, la lidocaïne topique a obtenu un score de 59,2%, suivie de la lidocaïne IV avec un score de 52,4%. Cependant dans cette étude, le classement SUCRA de la lidocaïne est le dernier en comparaison à la dexmedomidine (81%), rémifentanyl (67,2%) et fentanyl (66,2%).

## **5.6 Voie per os**

Une ECR sur 88 patients menée par Sarkar et al. en 2020 (61) s'est intéressée à l'effet du comprimé de zinc orodispersible sur le MGPO. A savoir que le zinc est un micronutriment doté de propriétés anti inflammatoires et antioxydantes, qui stimule la croissance, la réparation des tissus et régule le système immunitaire. Le groupe zinc a montré une incidence globale de MGPO réduite de plus de 50% par rapport au groupe placebo, avec une incidence de MGPO de 20,5% dans le groupe zinc et de 45,5% dans le groupe placebo ( $p=0,01$ ). L'incidence du MGPO était significativement différente entre les deux groupes à 0 min, 30 min, 2 h et 4 h, mais pas à 24 h. La gravité du MGPO était significativement plus faible dans le groupe zinc à 0 min, 30 min, 2 h et 4 h, mais pas à 24 h. Trois patients dans le groupe placebo ont signalé une douleur postopératoire sévère, alors que personne dans le groupe zinc n'a présenté de douleur postopératoire sévère. Les nausées, les vomissements et la diarrhée postopératoires n'ont pas montré de différence significative entre les deux groupes en termes d'incidence. Le comprimé a été administré 30 minutes avant l'opération ce qui peut sembler étonnant étant donné les recommandations de jeun préopératoire visant à minimiser les risques d'inhalation gastrique lors de l'intubation. Cependant, ces résultats suggèrent que le zinc peut être une méthode efficace pour réduire la douleur postopératoire, sans provoquer d'effets secondaires notables.

Néanmoins, il est important de noter que la prise de médicaments par voie orale dans un laps de temps court (moins de 30 minutes) avant une anesthésie générale peut présenter un risque potentiel d'inhalation. Cela dit, il convient de prendre en compte les interrogations suscitées par le délai d'action du médicament. Dans cette

optique, l'alternative utilisée avec l'utilisation de la forme oro-dispersible, qui est généralement préconisée pour les personnes souffrant de problèmes de déglutition, se développe surtout en post opératoire car elle élimine la nécessité d'inhalation. Cette option pourrait offrir une solution plus adaptée dans le contexte donné de pré opératoire immédiat. De plus, il est possible que nos pratiques évoluent à l'avenir avec le développement des hospitalisations selon le programme RAAC (Récupération Améliorée Après Chirurgie), tel que recommandé par l'HAS (Haute Autorité de Santé) (62). Ce programme vise à améliorer la récupération des patients après une intervention chirurgicale en mettant en place différentes stratégies visant à réduire les complications postopératoires, à améliorer la gestion de la douleur et de l'anxiété, ainsi qu'à raccourcir la durée de séjour à l'hôpital. L'une de ces stratégies consiste à privilégier l'administration de médicaments par voie orale pour soulager la douleur après l'opération, plutôt que d'utiliser des médicaments intraveineux ou injectables. Cela permet aux patients de se rétablir plus rapidement et de quitter l'hôpital plus tôt.

## 5.7 Récapitulatif de l'analyse des médicaments

Pour clarifier les différentes options thérapeutiques étudiées en fonction de leur voie d'administration, j'ai réalisé un tableau (tableau 5). Cela permet de présenter de manière synthétique les médicaments.

Voie administration	Médicaments
IV	Dexaméthasone Lidocaïne Dexmédetomidine Curare Fentanyl Rémifentanil
Topique	Lidocaïne EMLA Chlorhydrate de benzydamine Régilisse Magnésium Corticoïde Eau Ropivacaïne Kétamine
Nébulisée	Corticoïde Magnésium Kétamine Budénoïde Lidocaïne
Vaporisée	Sevofurane Desflurane
Intra ballonnet	Lidocaïne Lidocaïne alcalinisée
Per os	Zinc

Tableau 5 : récapitulatif des médicaments analysés selon leur voie d'administration.

## **6. SYNTHÈSE**

### **6.1 Synthèse de la revue de littérature**

Plusieurs approches pharmacologiques pour la prévention du MGPO ont été largement étudiées, comme on peut s'en rendre compte dans cette RL, l'utilisation de nombreux médicaments et modes d'administration peut entraîner une surcharge d'informations. Il peut être difficile de trouver des généralités et de déterminer les actions à entreprendre, d'autant plus que changer les pratiques peut être compliqué en raison du manque de connaissance ou de motivation. La nouveauté et l'inconnu peuvent susciter la peur, mais il est important de savoir évoluer. L'Evidence Based Medicine (EBM) est une approche qui vise à améliorer la qualité des soins de santé en utilisant des preuves scientifiques pour guider les décisions cliniques. Elle intègre les meilleures preuves disponibles, les préférences du patient et l'expertise clinique du professionnel de santé. Dans cette approche, les préférences du patient sont prises en compte, ce qui fait référence à ses choix, ses valeurs et ses désirs concernant sa santé et son traitement. La prise de décision partagée encourage la participation active des patients dans les décisions médicales qui les concernent. Les cliniciens travaillent en collaboration avec les patients pour prendre des décisions éclairées en tenant compte des meilleures preuves scientifiques, de l'expertise clinique et des préférences du patient. Les préférences du patient peuvent inclure des éléments tels que les effets secondaires potentiels du traitement, la qualité de vie, la réduction de la douleur et les coûts des soins. Dans l'EBM, les préférences du patient sont considérées comme essentielles, car elles permettent aux patients de jouer un rôle actif dans leur propre prise en charge médicale, d'exprimer leurs valeurs et leurs choix personnels, et de contribuer à une prise de décision éclairée.

En tant qu'IADE, l'expertise clinique garantie le confort du patient en fournissant des soins d'anesthésie personnalisés et de haute qualité. C'est ainsi que nous avons développé les compétences nécessaires pour offrir des soins adaptés et attentifs à chaque individu. L'intubation trachéale est la méthode de gestion des voies respiratoires la plus couramment utilisée en anesthésie générale. Cependant, cela

peut provoquer un MGPO. Cela reste la plupart du temps un problème bénin mais qui affecte cette notion de confort pour le patient. L'incidence du MGPO varie selon les études, allant de 12% à 70%, en raison des difficultés rencontrées pour définir clairement le MGPO. La douleur postopératoire liée à l'intubation est un phénomène complexe et multifactoriel, ce qui rend difficile sa définition précise et son évaluation systématique. Il n'y a pas de consensus sur la manière d'évaluer le mal de gorge post opératoire, et différentes échelles d'évaluation ont été proposées, ce qui peut conduire à une hétérogénéité des pratiques cliniques. Ainsi, les variations dans les pratiques professionnelles dans les techniques, les matériaux et les médicaments utilisés dans différents pays, avec des protocoles, des chirurgies et des signes cliniques différents, affectent les résultats et la généralisation des conclusions.

Il existe de nombreux facteurs de risques du MGPO : ceux liés à l'anesthésie et ceux liés au patient. Une prise en compte pré-anesthésique des facteurs de risques apparaît donc essentiel pour prévenir le MGPO et ainsi apporter confort au patient. Par ailleurs, de nombreuses méthodes pharmacologiques ont été testées scientifiquement pour réduire le MGPO. Cette RL a montré qu'il existe plusieurs voies d'administration pour les médicaments qui peuvent être adaptés dans la prévention du MGPO.

La voie IV est une méthode couramment utilisée pour administrer des médicaments dans le contexte de la gestion de la douleur. Plusieurs médicaments ont été étudiés pour évaluer leur efficacité dans la réduction de l'incidence et de la gravité de la douleur pharyngolaryngée postopératoire.

La dexaméthasone est l'un de ces médicaments étudiés, son utilisation était associée à une réduction significative de l'incidence et de la gravité du MGPO par rapport aux autres méthodes non analgésiques. Cependant, il n'a pas été possible de définir une dose pour obtenir un effet optimal. De plus, l'association de la dexaméthasone avec d'autres médicaments antalgiques n'a pas montré de significativité sur l'incidence du MGPO.

La lidocaïne est un autre médicament étudié pour sa capacité à prévenir la toux lors de l'intubation, de l'extubation et avant l'administration d'opioïdes. L'administration

de lidocaïne IV à des doses variant de 0,5 à 2 mg/kg pouvait aider à prévenir la toux lors de ces procédures. Cependant, l'impact du moment de l'administration de la lidocaïne n'a pas été évalué, le risque de préjudice chez les patients à haut risque est inconnu et les effets indésirables n'ont pas suffisamment de données pour établir une relation dose-toxicité.

Les résultats de la revue de littérature suggèrent que la dexmédétomidine est efficace pour réduire l'incidence du MGPO chez les patients subissant une intubation orale traditionnelle, mais pas chez ceux subissant une intubation nasale éveillée en raison de l'absence d'effet sédatif de la solution saline normale utilisée pour la comparaison. Les résultats, en accord avec une méta-analyse précédente (48), montrent que la dexmédétomidine est le médicament le plus efficace pour réduire la fréquence de la toux d'émergence modérée à sévère. Cependant, l'utilisation de la dexmédétomidine peut entraîner des effets indésirables tels que l'hypotension et la bradycardie, qui sont généralement transitoires et peuvent être traités efficacement.

L'utilisation d'un curare pendant l'intubation peut minimiser les traumatismes du pharynx et/ou du larynx et réduire l'incidence de complications postopératoires telles que des lésions des cordes vocales ou une voix rauque. Cependant, d'autres facteurs peuvent également contribuer à ces complications tels que la taille de la sonde d'intubation, la pression du ballonnet.

Enfin, l'administration de rémifentanil peropératoire peut être bénéfique pour prévenir la toux pendant l'extubation, mais des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer l'efficacité de cette approche.

Selon les résultats de cette RL, pour réduire les MGPO chez les patients ayant été intubés, cinq agents topiques sont identifiés comme efficaces : le magnésium, la kétamine, la réglisse, les corticostéroïdes et les AINS. En revanche, la lidocaïne topique sous forme de gel ou de spray et la lubrification de la sonde à l'eau s'est avérée peu efficace, voire nuisible. Par ailleurs, l'application de la crème EMLA pourrait réduire l'incidence et la gravité du MGPO, de la toux et de l'enrouement post-opératoire de la voix pendant les 6 premières heures de l'opération par rapport

à utilisation de gel lubrifiant. Mais actuellement, la crème EMLA n'a pas obtenu d'AMM pour cette voie d'application.

En ce qui concerne la voie nébulisée pour la prévention du MGPO, l'utilisation préventive de corticostéroïdes, de magnésium et de kétamine s'est révélée efficace pour prévenir les MGPO. Les autres médicaments (la lidocaïne et le chlorhydrate de benzydamine) ont montré une efficacité similaire pour réduire l'incidence du MGPO après 24 heures, sauf la lidocaïne qui n'a pas été efficace et peut même être associée à une incidence plus élevée de MGPO. Le magnésium, la lidocaïne et la kétamine nébulisés n'ont pas provoqué d'effets indésirables sur la circulation sanguine, tandis que les effets indésirables du chlorhydrate de benzydamine ont été parfois contradictoires. Il est donc important d'être prudent dans l'utilisation de ces médicaments jusqu'à ce que leur innocuité soit complètement établie.

Au sujet de la voie vaporisée, le Sevoflurane était associé à une prévalence plus faible de complications post intubation à type de MGPO par rapport au Desflurane. Cependant une seule comparaison entre ces deux gaz a été réalisée.

Pour la voie intra ballonnet, cette RL a montré que l'utilisation de lidocaïne alcalinisée ou non à l'intérieur du ballonnet peut réduire considérablement l'incidence du MGPO, ainsi que la toux post-extubation. Il n'y a pas de délai ni de dosage précis de lidocaïne et de bicarbonate pour garantir l'efficacité de la méthode. L'utilisation d'un manomètre spécifiquement adapté est nécessaire pour surveiller la pression du ballonnet rempli de liquide. Aussi, il serait important de prendre en compte les aspects réglementaires, notamment l'accord des fabricants de sondes d'intubation, ainsi que les limites d'efficacité en termes de durée et de perméabilité du ballonnet. Enfin, il serait nécessaire de sensibiliser les professionnels de santé aux bonnes pratiques d'extubation pour le retrait du liquide du ballonnet.

L'utilisation per os de comprimés de zinc orodispersibles avant une opération réduisait de plus de 50% l'incidence du MGPO par rapport à un groupe placebo. Malgré des résultats prometteurs, la prise de médicaments par voie orale avant une anesthésie générale peut ne pas être la méthode la plus appropriée en raison du risque potentiel d'inhalation, d'autant plus que les recommandations pour le jeûne

préopératoire suggèrent une période de 2 heures pour les liquides et de 6 heures pour les solides. Cependant la nouvelle prise en charge hospitalière avec le programme RAAC pourrait encourager l'utilisation de médicaments par voie orale pour soulager la douleur postopératoire, ce qui pourrait conduire à une augmentation de leur utilisation.

Pour résumer, j'ai regroupé les médicaments étudiés, ainsi que leurs effets sur le MGPO et les limites identifiées, dans le tableau 6 que j'ai élaboré. Ce tableau permet de visualiser rapidement les résultats de l'analyse.

Voie	Médicament	Effet principal sur MGPO	Limites
IV	Dexaméthasone	Diminution incidence MGPO	En comparaison à aucun médicaments antalgique
	Lidocaïne	Diminution toux intubation et extubation  Preuves modérées pour diminution MGPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de dose effet</li> <li>Pas de moment idéal défini pour injection (à l'induction ou avant extubation ?)</li> <li>Effets indésirables (EI) ?</li> </ul>
	Dexmédétomidine	Diminution MGPO  Diminution toux extubation modérée à sévère	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effets indésirables lors de la perfusion : bradycardie et hypotension</li> <li>Comparé à intubation difficile</li> </ul>
	Curare	Diminution traumatisme laryngé= diminution cause MGPO	Pas de curare spécifique
	Rémifentanyl	Diminution incidence et gravité MGPO à dose basse  Diminution toux sévère	<ul style="list-style-type: none"> <li>Effet à basse dose &lt;0,05 µg /kg/mn</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Si haute dose : majoration MGPO</li> </ul>
Topique	Réglisse	Diminution MGPO	AMM / EI ?
	Magnésium	Diminution MGPO	AMM / EI ?
	Kétamine	Diminution MGPO	AMM / EI ?
	Corticoïdes	Diminution MGPO	AMM / EI ?
	AINS	Diminution toux	AMM / EI ?
	EMLA	Diminution MGPO de 0 à 6 h	Pas d'AMM pour cette voie
	Ropivacaïne	Diminution MGPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matériel spécifique</li> <li>Effets indésirables ?</li> </ul>
<b>Remarques : Lidocaïne et eau = pas d'effet voire nuisible</b>			
Nébulisée	Corticoïdes	Diminution MGPO	Effets indésirables ?
	Kétamine	Diminution MGPO	EI ?
	Magnésium	Diminution MGPO	EI ?
<b>Remarques : Lidocaïne = pas d'effet voire majoration MGPO</b>			
Vaporisée	Sevoflurane	Diminution MGPO	Comparé au Desflurane seulement
Intra Ballonnet	Lidocaïne	Diminution MGPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temps action non défini</li> </ul>
	Lidocaïne alcalinisée	Diminution MGPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenterai temps d'intubation</li> <li>AMM pour cette voie ?</li> </ul>
<b>Remarques : pression de l'air dans ballonnet non vérifié = risque majoration MGPO</b>			
Per os	Zinc	Diminution MGPO	Majoration risque inhalation si donné 30 minutes avant anesthésie

**Tableau 6 : résumé des différentes approches pharmacologiques pour prévenir le MGPO, ainsi que leurs effets et les limites identifiées.**

EI=Effets indésirables / AMM=Autorisation de mise sur le marché

Pour conclure, les médicaments couramment utilisés pour prévenir la douleur liée à la chirurgie peuvent également avoir un impact sur le confort pharyngolaryngé. Prendre en compte les différentes voies d'administration de ces médicaments peut permettre d'agir de manière spécifique sur le MGPO.

L'inflammation étant la principale cause du MGPO, l'utilisation de médicaments tels que la réglisse, la dexmédétomidine, les corticoïdes, la kétamine et le magnésium, peut être bénéfique pour prévenir le MGPO en raison de leurs propriétés analgésiques et anti-inflammatoires. Il serait bénéfique de sensibiliser à la possibilité d'utiliser plus fréquemment ces médicaments et ces voies d'administration topique, nébulisée ou intra ballonnet. Il conviendrait de reconsidérer l'utilisation de la voie per os avec d'autres délais en raison du risque d'inhalation, mais les protocoles RAAC qui sont en train prendre une place importante dans l'hospitalisation des patients pourraient amener à modifier nos pratiques à l'avenir.

L'analgésie multimodale est une approche de gestion de la douleur qui combine l'utilisation de différentes techniques et médicaments afin d'optimiser le soulagement de la douleur et de réduire la dépendance aux opioïdes. Cela consiste à cibler la douleur de différentes manières, en utilisant des médicaments et des techniques complémentaires qui agissent sur différents mécanismes de la douleur. L'analgésie multimodale peut aussi s'appliquer pour la prévention du MGPO.

Les médicaments peuvent avoir des limites en termes de doses maximales recommandées, de voies d'administration restreintes et d'effets secondaires indésirables potentiels, qui doivent être pris en compte lors de leur utilisation. Il est essentiel de surveiller les patients pour détecter tout effet indésirable et garantir une administration sûre et efficace des médicaments.

Aussi, certains des médicaments étudiés peuvent ne pas être facilement disponibles dans les établissements de santé, ce qui peut représenter un défi pour leur adoption. De plus, les nouvelles innovations peuvent parfois susciter de l'inquiétude, et il est vrai que nous avons souvent tendance à nous en tenir à nos habitudes, même si celles-ci ne sont pas optimales. Néanmoins, il faut commencer

quelque part pour initier des changements significatifs, même si cela peut prendre du temps. Malgré les avancées dans la recherche et l'utilisation de médicaments, il reste encore des incertitudes dans la prévention du MGPO.

Sensibiliser en continu les praticiens et de rechercher de nouvelles approches pour améliorer la prise en charge de cette complication post-opératoire et ainsi améliorer la satisfaction et le confort des patients lors d'une anesthésie générale.

## **6.2 Ma synthèse personnelle**

Tout comme mes études pour devenir IADE, qui m'ont permis de mieux comprendre certains aspects, cette revue de littérature m'a aidé à répondre aux questions qui m'ont poussé à l'entreprendre. J'ai ainsi pu comprendre pourquoi certains patients éprouvent encore de la douleur à la gorge malgré l'administration d'antalgiques, ainsi qu'enrichir mes connaissances sur les facteurs de risque associés au MGPO.

Cette expérience a renforcé le lien entre mon expertise technique et mes compétences de réflexion clinique en tant que future IADE, mettant en évidence l'importance de l'observation clinique et des compétences pour garantir la sécurité et le confort des patients en anesthésie. J'ai également réalisé que les IADE ne sont pas seulement des techniciens, mais aussi des penseurs critiques capables de proposer des solutions et de jouer un rôle actif dans la prise en charge des patients.

Les approches classiques de prévention de la douleur utilisées en chirurgie, telles que l'administration intraveineuse de médicaments, peuvent également être appliquées pour soulager les douleurs pharyngolaryngées. Cependant, il existe d'autres moyens plus spécifiques d'agir en utilisant différentes modes d'administration des médicaments. Par exemple, la lidocaïne peut être efficace dans le ballonnet d'intubation, mais nocive par d'autres voies. Auparavant, j'ai pratiqué l'administration topique de lidocaïne, mais en m'appuyant sur les données probantes de la littérature, je vais maintenant modifier mes pratiques pour traiter les médicaments en tenant compte des différentes voies d'administration. Il faut prendre conscience que l'analgésie multimodale, est une approche de gestion de la

douleur et que l'intubation présente des risques de douleur, comme souligné par le MGPO. La notion d'analgésie multimodale peut également être appliquée au MGPO pour améliorer le confort des patients.

Je souhaite établir un parallèle avec l'idée de travailler en sécurité pour apporter du confort au patient en utilisant la célèbre "ceinture et bretelles", soulignant ainsi la possibilité d'intervenir à différents niveaux, notamment en détectant les facteurs de risques et en utilisant des approches pharmaco-techniques pour prévenir le MGPO. Il est possible que l'utilisation de différents moyens pharmacologiques via différents modes d'administration puisse avoir un effet synergique, similaire à l'anesthésie balancée. L'anesthésie balancée est une technique couramment utilisée en anesthésie qui consiste à combiner différents médicaments pour obtenir l'effet souhaité tout en minimisant les effets secondaires. En utilisant plusieurs médicaments ayant des mécanismes d'action différents, il est possible d'obtenir un effet synergique qui améliore l'efficacité de l'anesthésie tout en réduisant les effets secondaires. L'EBM peut aider à cela en fournissant des preuves scientifiques sur l'efficacité et la sécurité des différents médicaments, ainsi que des recommandations sur les meilleures pratiques pour leur utilisation. L'utilisation de différentes combinaisons pharmacologiques peut avoir des avantages en termes d'efficacité et de réduction des effets secondaires, mais cela nécessite une connaissance approfondie et une utilisation prudente des médicaments. L'EBM peut être un outil précieux pour aider les cliniciens à prendre des décisions éclairées sur l'utilisation des médicaments dans la pratique anesthésique. L'utilisation de l'évidence scientifique, bien que relativement récente pour moi, future infirmière anesthésiste, est un moyen d'améliorer les pratiques et de proposer des approches personnalisées aux patients. Cette revue de littérature m'a été très utile pour approfondir mes connaissances sur le sujet.

La sensibilisation des praticiens et la mise en pratique des mesures préventives restent essentielles pour améliorer la prise en charge du MGPO. J'ai acquis de nouvelles connaissances que je souhaite partager avec mes futurs collègues IADE et MAR pour sensibiliser à différentes pratiques et comprendre les raisons derrière l'utilisation de certains médicaments ou techniques, tels que la nébulisation de médicaments ou bien la lidocaïne intra ballonnet, pour agir sur le MGPO. Différents

médicaments, tels que le curare, les corticoïdes, la kétamine et la lidocaïne, sont couramment utilisés dans les protocoles anesthésiques liés à la chirurgie, mais leur utilisation spécifique pour réduire la douleur liée à l'intubation est limitée.

Je suis consciente que certaines personnes peuvent exprimer des réticences face au changement, car celui-ci peut susciter de la peur. De plus, on nous enseigne souvent l'importance de faire ce que l'on fait habituellement car "on ne fait bien que ce que l'on fait souvent". Cependant, je suis convaincue que pour améliorer le confort des patients, il est essentiel d'être ouvert à d'autres techniques, car cela fait partie intégrante de la pratique médicale. L'évolution est inévitable et il est crucial de savoir suivre le mouvement tout en gardant son sens critique.

## 7. LIMITES

Cette revue de littérature présente des limites méthodologiques en raison de l'ampleur du sujet traité, ainsi que de contraintes temporelles qui ont entraîné l'exclusion de nombreux articles intéressants mais hors sujet. Cette situation a généré de la frustration, car j'ai découvert et appris des informations qui n'étaient pas directement liées à mon sujet, ce qui m'a contraint à recentrer régulièrement ma recherche. De plus, le manque de clarté dans la définition du MGPO, qui englobe divers symptômes et méthodes de détection, a rendu difficile le traitement de cette RL. Aussi, la diversité d'acronyme sur ce sujet comme la DPLPI (Douleur Pharyngo Laryngée Post Intubation), la DLPO (Douleur Pharyngo Laryngée Post Opératoire) pour la version française et les POST (Postoperative Sore Throat) pour la version anglaise, aurait pu porter à confusion. J'ai choisi de garder le terme MGPO pour garder une constante dans ma RL.

En tant que débutante dans le domaine de la recherche, j'ai fait face à des difficultés pour maintenir un niveau de pertinence dans mon travail. Il est possible que certaines analyses ne soient pas exhaustives en raison de mon manque d'expérience, mais cela m'a offert une occasion d'approfondir mon esprit critique. Je souhaitais aborder le sujet de manière approfondie plutôt que superficielle, en traitant à la fois des facteurs de risque et des moyens pharmacologiques de prévention. Cependant, à la vue de la multitude d'informations, j'ai dû faire un choix et j'ai décidé de me concentrer sur les moyens de prévention pharmacologiques, pour traiter ce sujet rigoureusement. J'ai choisi de me concentrer sur les moyens pharmacologiques car ils me semblaient les plus pertinents. Cela dit, il est également essentiel de prendre en compte les facteurs de risque dans la prévention. J'ai procédé à une simple énumération de ces éléments sans effectuer d'analyse approfondie qui auraient pu être pertinents dans l'apport de confort pharyngolaryngé.

J'ai éprouvé des difficultés lors de la sélection des articles pour ma recherche, car j'ai cherché à aborder mon sujet de manière exhaustive et certifiant d'un haut niveau de preuve en incluant principalement des revues systématiques/méta-analyses et

des ECR. J'ai sélectionné 16 articles pour l'analyse, ce qui a exigé un investissement substantiel de temps et de ressources. Certaines revues systématiques et méta-analyses étaient axées principalement sur les données statistiques, tandis que les essais cliniques randomisés étaient souvent plus détaillés et approfondis dans leur description des interventions et des résultats. Si j'avais uniquement sélectionné des ECR, j'aurais pu fournir des informations précises sur les dosages à communiquer. Dans mon discours, je mentionne principalement les médicaments sans aborder nécessairement les dosages spécifiques. Cependant je n'aurai pas pu traiter le sujet de manière exhaustive. Aussi, il aurait été plus pertinent pour l'utilisation de la lidocaïne intra-ballonnet, d'inclure une autre ECR comparant l'utilisation de la lidocaïne intra-ballonnet et de la lidocaïne alcalinisée, cela aurait peut-être pu déterminer laquelle des deux étaient plus efficace et apporter plus de précision.

Certains articles que j'ai inclus dans ma recherche, comme l'étude sur la dexmétomidine (47), auraient pu être exclus car elle comparait son utilisation à des intubations nasales éveillées pour des cas d'intubation difficile, alors que l'intubation difficile était l'un de mes critères d'exclusion de base. De même, l'article de Clivio et al.(45) aurait pu être exclu car il incluait des données sur des enfants mais excluait les données pédiatriques lors de la recherche de la sensibilité dose-effet. Cependant, c'est en analysant ces articles que j'ai pris conscience de ces limitations, et j'ai donc décidé de les maintenir inclus malgré tout car je les trouvais intéressants pour ma recherche.

De plus, cette étude a été menée seule, sans relecture ni critiques d'un méthodologiste ou d'un pair, ce qui peut avoir entraîné des biais de sélection dans le choix des articles.

Durant cette RL, j'ai étendu mes connaissances et suscité un intérêt pour le domaine de la recherche. J'apprécie la complexité et la diversité de ce domaine et je suis motivée pour poursuivre mon apprentissage. J'ai déjà exploré plusieurs facettes de ce sujet, mais je suis consciente qu'il reste des aspects à explorer pour améliorer ma compréhension et mon sens critique.

## 8. CONCLUSION

En résumé, la gestion du confort pharyngolaryngé pendant une anesthésie générale nécessite une approche réfléchie et globale de la part des infirmiers anesthésistes.

La prise en compte des facteurs de risque liés au patient et à l'anesthésie avec l'utilisation des moyens pharmaceutiques et des voies d'administration spécifiques est essentielle pour prévenir le MGPO.

L'inflammation est la principale cause du MGPO, l'administration de médicaments tels que la réglisse, la dexmédétomidine, les corticoïdes, la kétamine et le magnésium, administrés par différentes voies autres qu'intraveineuse peut être bénéfique pour prévenir le MGPO en raison de leurs propriétés analgésiques et anti-inflammatoires. La sensibilisation des professionnels de santé à la possibilité d'utiliser plus fréquemment ces médicaments et ces voies d'administration topique, nébulisée ou intra ballonnet peut contribuer à optimiser le confort pharyngolaryngé. L'analgésie multimodale peut aussi s'appliquer pour la prévention du MGPO.

Pour conclure, voici un résumé des éléments essentiels à prendre en compte lors de la prise en charge d'un patient sous anesthésie générale pour apporter du confort pharyngolaryngé :

- Prendre en considération la phase de pré induction avec la prise de connaissance du dossier du patient, la détection des facteurs de risque en lien avec l'anesthésie et le patient avec l'évaluation de terrain.
- Prendre en compte la voie d'administration des médicaments, qui peut inclure des options telles que l'application topique, la nébulisation, l'administration dans le ballonnet d'intubation ou même par voie orale. Les IADE ne sont pas limités à utiliser uniquement la voie intraveineuse pour administrer les médicaments. Il faut en discuter avec le MAR et savoir être force de proposition.

- Utiliser des médicaments tels que la réglisse, la dexmédétomidine, les corticoïdes, la kétamine et le magnésium, peut être bénéfique pour prévenir le MGPO.
- Utiliser des moyens appropriés, notamment avec l'adaptation de la taille de la sonde d'intubation et en pratiquant l'intubation de manière délicate.
- Optimiser de la position et la pression du ballonnet pendant l'intubation et per opératoire sont également essentielles, tout comme l'extubation de qualité à la fin de la procédure.
- Surveiller et la détecter des signes précoces de MGPO pendant la phase de réveil sont également importantes pour assurer un suivi approprié et maintenir le confort optimal du patient afin de traiter curativement si cela venait à être trop important.

En tant que professionnels compétents et réfléchis, nous avons un rôle clé à jouer dans cette évolution, contribuant ainsi à l'amélioration des soins pour nos patients.

Bien que la prévention du MGPO reste une zone de pratique grise en anesthésie, la recherche et la sensibilisation peuvent aider à faire avancer les choses.

Enfin, il serait pertinent d'envisager l'utilisation des médicaments et des voies d'administration étudiés pour leur efficacité dans la prévention du MGPO à des fins curatives, avec l'objectif potentiel d'éliminer complètement cette problématique.

## BIBLIOGRAPHIE

1. referentiel\_dactivites\_iade-15-aout-2012.pdf [Internet]. Disponible sur : [https://sfar.org/wp-content/uploads/2022/12/referentiel\\_dactivites\\_iade-15-aout-2012.pdf](https://sfar.org/wp-content/uploads/2022/12/referentiel_dactivites_iade-15-aout-2012.pdf)
2. Information médicale sur l'anesthésie - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Disponible sur : <https://sfar.org/pour-le-grand-public/information-medecale-sur-lanesthesie/>
3. Yves Clot. La fonction psychologique du travail. Paris : Presses Universitaires de France (PUF); 2004. 248p
4. Philippe Zarifian. Le modèle de la compétence. Paris : Liaisons ; 2001. 114p
5. Philippe Perrenoud. Construire des compétences des écoles. Paris : ESF ; 2008. 125p p. (5ème édition).
6. iade\_referentiel\_d\_activites\_de\_l\_infirmier\_anesthesiste.pdf [Internet]. Disponible sur : [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/iade\\_referentiel\\_d\\_activites\\_de\\_l\\_infirmier\\_anesthesiste.pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/iade_referentiel_d_activites_de_l_infirmier_anesthesiste.pdf)
7. Decret-n-2017-316-du-10-mars-2017.pdf [Internet]. Disponible sur : <https://sfar.org/wp-content/uploads/2017/01/Decret-n-2017-316-du-10-mars-2017.fr>
8. La profession IADE [Internet]. SYNDICAT NATIONAL DES INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES (SNIA). Disponible sur : <https://www.snia.net/la-profession-diade.html>
9. Information médicale sur l'anesthésie - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. Disponible sur : <https://sfar.org/pour-le-grand-public/information-medecale-sur-lanesthesie/>
10. TPE sur la voix - 1. Des organes spécifiques [Internet]. Disponible sur : <https://tpe-sur-la-voix.mozello.fr/i-un-mecanisme-specifique/1-des-organismes-specifiques/>
11. Larynx – acheter une photo – 12036653 | Science Photo Library [Internet]. Disponible sur : <https://www.sciencephoto.fr/image/12036653-Larynx>

12. Catherine MULLER, Jérôme CHEVILLOTTE. Guide de l'IADE Infirmier anesthésiste - Toutes les connaissances théoriques et pratique en anesthésie-réanimation et urgences. Elsevier Masson. 2015. 630 p.
13. Elsevier. L'infirmier(e) en service de réanimation [Internet]. Elsevier Connect. Disponible sur : <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/ifsinfirmer/l-infirmier-e-en-service-de-reanimation>
14. intubdifficile.pdf [Internet]. Disponible sur: <https://portailsamu.gcsdsisif.fr/IMG/pdf/intubdifficile.fr>
15. Christian ERB, Hervé MENU, Eric WIEL. Intubation : de l'oxygénation à l'intubation difficile. 2ème édition. Arnette, Rueil Malmaison; 2019. 286 p.
16. Anne-Marie Cros, Jean-Louis Bourgain, Patrick Ravussin. Les voies aériennes : leur contrôle en anesthésie-réanimation. Editions Pradel. Paris ; 1999. 628 p.
17. Baillard C, Bourgain JL, Bouroche G, Debaene B, Desplanque L, Devys JM, et al. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation.
18. Colin C. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile. Ann Fr Anesth Réanimation. août 2003; 22:3-17.
19. Jenkins K, Grady D, Wong J, Correa R, Armanious S, Chung F. Post-operative recovery: day surgery patients' preferences. Br J Anaesth. 1 févr 2001 ; 86(2):272-4.
20. Mitobe Y, Yamaguchi Y, Baba Y, Yoshioka T, Nakagawa K, Itou T, et al. A Literature Review of Factors Related to Postoperative Sore Throat. J Clin Med Res. févr 2022;14(2):88-94.
21. Définition de mal de gorge | Dictionnaire français [Internet]. La langue française. Disponible sur: <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/mal-de-gorge>
22. Brodsky MB, Akst LM, Jedlanek E, Pandian V, Blackford B, Price C, et al. Laryngeal Injury and Upper Airway Symptoms After Endotracheal Intubation During Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesth Analg. avr 2021;132(4):1023.
23. Xu YJ, Wang SL, Ren Y, Zhu Y, Tan ZM. A smaller endotracheal tube combined with intravenous lidocaine decreases post-operative sore throat - a randomized controlled trial. Acta Anaesthesiol Scand. nov 2012;56(10):1314-20.

24. Lambert P, Delorme N. Complications laryngées aiguës de l'intubation translaryngée : revue de la littérature.
25. Gong Y, Xu X, Wang J, Che L, Wang W, Yi J. Laryngeal mask airway reduces incidence of post-operative sore throat after thyroid surgery compared with endotracheal tube: a single-blinded randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 14 janv 2020;20(1):16.
26. Rieger A, Brunne B, Hass I, Brummer G, Spies C, Striebel HW, et al. Laryngo-pharyngeal complaints following laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *J Clin Anesth.* févr 1997;9(1):42-7.
27. McHardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia.* 1999;54(5):444-53.
28. Chang JE, Kim H, Han SH, Lee JM, Ji S, Hwang JY. Effect of Endotracheal Tube Cuff Shape on Postoperative Sore Throat After Endotracheal Intubation. *Anesth Analg.* oct 2017;125(4):1240.
29. Ganason N, Sivanaser V, Liu C, Maaya M, Ooi J. Post-operative Sore Throat: Comparing the Monitored Endotracheal Tube Cuff Pressure and Pilot Balloon Palpation Methods. *Malays J Med Sci.* 4 nov 2019;26:132-8.
30. Liu J, Zhang X, Gong W, Li S, Wang F, Fu S, et al. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesth Analg.* nov 2010;111(5):1133-7.
31. Kim S. Comparison of the cuff pressures of a TaperGuard endotracheal tube during ipsilateral and contralateral rotation of the head. *Medicine (Baltimore).* 19 oct 2018;97(42):e12702.
32. Loeser EA, Stanley TH, Jordan W, Machin R. Postoperative sore throat: influence of tracheal tube lubrication versus cuff design. *Can Anaesth Soc J.* mars 1980;27(2):156-8.
33. McHardy FE, Chung F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia.* 1999;54(5):444-53.
34. Sakkanan NV, Elakkumanan LB. Extubation Parameters and Postoperative Sore Throat. *Anesth Analg.* févr 2020;130(2):e42.
35. Santos PM, Afrassiabi A, Weymuller EA. Risk factors associated with prolonged intubation and laryngeal injury. *Otolaryngol--Head Neck Surg Off J Am Acad Otolaryngol-Head Neck Surg.* oct 1994;111(4):453-9.

36. Hung KC, Hung CT, Poon YY, Wu SC, Chen KH, Chen JY, et al. The effect of cricoid pressure on tracheal intubation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth J Can Anesth.* janv 2021;68(1):137-47.
37. Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth.* 1 avr 2002;88(4):582-4.
38. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiol.* avr 2005;22(4):307-11.
39. Inoue S, Abe R, Tanaka Y, Kawaguchi M. Tracheal intubation by trainees does not alter the incidence or duration of postoperative sore throat and hoarseness: a teaching hospital-based propensity score analysis. *Br J Anaesth.* sept 2015;115(3):463-9.
40. Monroe MC, Gravenstein N, Saga-Rumley S. Postoperative sore throat: effect of oropharyngeal airway in orotracheally intubated patients. *Anesth Analg.* mai 1990;70(5):512-6.
41. Cirilla DJ, Ngo J, Vaisman V, Daly C, Ata A, Sandison M, et al. Does the incidence of sore throat postoperatively increase with the use of a traditional intubation blade or the GlideScope? *J Clin Anesth.* 1 déc 2015;27(8):646-51.
42. Capan LM, Bruce DL, Patel KP, Turndorf H. Succinylcholine-induced postoperative sore throat. *Anesthesiology.* sept 1983;59(3):202-6.
43. Tikka T, Hilmi OJ. Upper airway tract complications of endotracheal intubation. *Br J Hosp Med Lond Engl* 2005. 2 août 2019;80(8):441-7.
44. Kuriyama A, Maeda H. Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal intubation-related sore throat in adult surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth J Can Anesth.* mai 2019;66(5):562-75.
45. Clivio S, Putzu A, Tramèr MR. Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg.* nov 2019;129(5):1249-55.
46. Yang SS, Wang NN, Postonogova T, Yang GJ, McGillion M, Beique F, et al. Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway complications in adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 1 mars 2020;124(3):314-23.
47. Liu Y, Ai D, Wang X. Efficacy of perioperative intravenous dexmedetomidine administration for the prevention of postoperative sore throat: a meta-analysis. *J Int Med Res.* 27 mai 2021;49(5):03000605211017686.

48. Tung A, Fergusson NA, Ng N, Hu V, Dormuth C, Griesdale DEG. Medications to reduce emergence coughing after general anaesthesia with tracheal intubation: a systematic review and network meta-analysis. *Br J Anaesth*. 1 avr 2020;124(4):480-95.
49. Baillard C, Bourgain JL, Bouroche G, Debaene B, Desplanque L, Devys JM, et al. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation.
50. Park JH, Lee YC, Lee J, Kim H, Kim HC. The influence of high-dose intraoperative remifentanyl on postoperative sore throat: a prospective randomized study. *Medicine (Baltimore)*. 14 déc 2018;97(50):e13510.
51. Singh NP, Makkar JK, Cappellani RB, Sinha A, Lakshminarasimhachar A, Singh PM. Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore throat after single lumen tracheal intubation: a Bayesian network meta-analysis. *Can J Anesth Can Anesth*. 1 nov 2020;67(11):1624-42.
52. Wang G, Qi Y, Wu L, Jiang G. Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for Preventive Interventions of Postoperative Sore Throat After Tracheal Intubation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Anesth Analg*. juill 2021;133(1):58-67.
53. Kim E, Yang SM, Kwak SG, Park S, Bahk JH, Seo JH. Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat after intubation: A randomized non-inferiority trial. *PLoS ONE*. 4 oct 2018;13(10):e0204846.
54. Murugaiyan A, Sahoo AK, Rao PB, Misra S. Effect of 5% EMLA Cream on Postoperative Sore Throat in Adults Following General Endotracheal Anesthesia: A Randomized Placebo-Controlled Study. *Anesth Analg*. 1 févr 2023;136(2):338-45.
55. Section 5 : Autorisation de mise sur le marché (Articles R5121-21 à R5121-62) - Légifrance [Internet]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISC TA000006190665/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072665/LEGISC TA000006190665/)
56. Fang P, Zong Z, Lu Y, Han X, Liu X. Effect of topical ropivacaine on the response to endotracheal tube during emergence from general anesthesia: a prospective randomized double-blind controlled study. *BMC Anesthesiol*. 27 sept 2018;18(1):134.

57. Wolfe Tory Medical – Recherche Google [Internet]. Disponible sur : [https://www.google.com/search?q=Wolfe+Tory+Medical&tbm=isch&chips=q:wolfe+tory+medical,online\\_chips:laryngo+tracheal+mucosal+atomization:VYrRw6uB7Ks%3D&rlz=1C5CHFA\\_enFR1026FR1026&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwicxKqnuoP-AhUBnCcCHbBICvsQ4lYoBnoECAEQMQ&biw=1440&bih=789](https://www.google.com/search?q=Wolfe+Tory+Medical&tbm=isch&chips=q:wolfe+tory+medical,online_chips:laryngo+tracheal+mucosal+atomization:VYrRw6uB7Ks%3D&rlz=1C5CHFA_enFR1026FR1026&hl=fr&sa=X&ved=2ahUKEwicxKqnuoP-AhUBnCcCHbBICvsQ4lYoBnoECAEQMQ&biw=1440&bih=789)
58. Yu J, Ren L, Min S, Yang Y, Lv F. Nebulized pharmacological agents for preventing postoperative sore throat: A systematic review and network meta-analysis. PLOS ONE. 10 août 2020;15(8):e0237174.
59. Park JH, Lee YC, Lee J, Kim S, Kim HC. Influence of intraoperative sevoflurane or desflurane on postoperative sore throat: a prospective randomized study. J Anesth. avr 2019;33(2):209-15.
60. Chen ZX, Shi Z, Wang B, Zhang Y. Intracuff alkalinized lidocaine to prevent postoperative airway complications: A meta-analysis. World J Clin Cases. 6 déc 2021;9(34):10626-37.
61. Sarkar T, Mandal T. Preoperative oral zinc tablet decreases incidence of postoperative sore throat. Indian J Anaesth. mai 2020;64(5):409-14.
62. [synthese\\_raac\\_2016-09-01\\_15-49-32\\_230.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/forcedownload/2016-09/synthese_raac_2016-09-01_15-49-32_230.pdf) [Internet]. [. Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/forcedownload/2016-09/synthese\\_raac\\_2016-09-01\\_15-49-32\\_230.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/forcedownload/2016-09/synthese_raac_2016-09-01_15-49-32_230.pdf)

# TABLE DES MATIERES

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>5</b>
<b>SOMMAIRE DES FIGURES ET TABLEAUX</b> .....	<b>6</b>
<b>GLOSSAIRE</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>8</b>
1.1 <b>Mon expérience</b> .....	<b>8</b>
1.2 <b>De la situation au questionnaire de départ</b> .....	<b>9</b>
<b>2. CADRE CONTEXTUEL</b> .....	<b>12</b>
2.1 <b>La formation et le métier d'IADE</b> .....	<b>12</b>
2.1.1    La formation IADE .....	12
2.1.2    Le métier d'IADE .....	14
2.2 <b>Anesthésie et gestion des voies aériennes</b> .....	<b>15</b>
2.2.1    Définition de l'anesthésie .....	15
2.2.2    Les voies aériennes supérieures .....	16
2.2.3    Le contrôle des voies aériennes supérieures en anesthésie.....	18
2.3 <b>Douleur, confort et MGPO</b> .....	<b>21</b>
2.3.1    Définitions générales.....	21
2.3.2    La douleur en lien avec l'intubation.....	22
2.3.3    Physiopathologie du MGPO.....	24
2.3.4    Les facteurs de risques .....	25
<b>3. METHODOLOGIE</b> .....	<b>32</b>
3.1 <b>La méthode PICO</b> .....	<b>32</b>
3.2 <b>Les mots clés</b> .....	<b>33</b>
3.3 <b>Équation de recherche</b> .....	<b>34</b>
3.4 <b>Choix des articles</b> .....	<b>35</b>
<b>4. RESULTATS</b> .....	<b>38</b>
<b>5. ANALYSE – DISCUSSION</b> .....	<b>41</b>
5.1 <b>Voie IV</b> .....	<b>41</b>
5.2 <b>Voie topique</b> .....	<b>46</b>

5.3	Voie nébulisée.....	51
5.4	Voie vaporisée.....	52
5.5	Voie intra ballonnet .....	52
5.6	Voie per os.....	54
5.7	Récapitulatif de l'analyse des médicaments.....	56
6.	<b>SYNTHESE.....</b>	<b>57</b>
6.1	Synthèse de la revue de littérature.....	57
6.2	Ma synthèse personnelle.....	64
7.	<b>LIMITES .....</b>	<b>67</b>
8.	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>69</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>71</b>
	<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>77</b>
	<b>RESUME .....</b>	<b>80</b>
	<b>ABSTRACT.....</b>	<b>81</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>82</b>
	Annexe I : Mots clés, équations de recherche : les résultats PubMed .....	I
	Annexe II : Tableau des articles éligibles .....	III
	Annexe III : Tableau des articles lus en entier .....	VIII
	Annexe IV : Tableau des articles analysés .....	XV



## RESUME

### **Titre : L'IADE dans la gestion du confort pharyngolaryngé post intubation**

Le mal de gorge post-opératoire (MGPO) est une complication fréquente et généralement bénigne de l'intubation, mais elle a un impact négatif sur la satisfaction des patients. L'objectif de cette recherche était de déterminer les moyens pharmacologiques que les IADE peuvent utiliser pour apporter un confort pharyngolaryngé post-intubation.

Une revue de littérature a été effectuée en utilisant la base de données PubMed et Google Scholar et a permis de sélectionner seize articles dont neuf revues systématiques/méta-analyses, six essais contrôlés randomisés et une recommandation d'experts.

Les médicaments tels que la réglisse, la dexmédétomidine, les corticoïdes, la kétamine et le magnésium peuvent être bénéfiques pour prévenir le MGPO en raison de leurs propriétés anti-inflammatoires et analgésiques. L'administration topique, nébulisée et intra-ballonnet peut être utilisée pour agir de manière spécifique sur le MGPO.

La sensibilisation des professionnels de santé à ces approches spécifiques et le partage des connaissances peut faire évoluer la prévention du MGPO. Il est important de noter que ces médicaments ont des limites de dosages, voies d'administration et effets secondaires. Il est donc nécessaire de continuer à rechercher de nouvelles approches pour améliorer la prise en charge de cette complication post-opératoire.

**Mots clés : confort pharyngolaryngé, intubation, prévention, pharmacologie, IADE**

**Auteur : Rosemarie GAUTHIER – Mai 2023**

## **ABSTRACT**

### **Title: The Role of the Nurse Anesthetist in Managing Post-Intubation Pharyngolaryngeal Comfort**

Postoperative sore throat (POST) is a common and usually benign complication of intubation, but it has a negative impact on patient satisfaction. The aim of this research was to determine the pharmacological means that nurse anesthetists (NA) can use to provide pharyngolaryngeal comfort after intubation.

A literature review was performed using PubMed and Google Scholar databases, which resulted in the selection of sixteen articles, including nine systematic reviews/meta-analyses, six randomized controlled trials, and one expert recommendation.

Medications such as licorice, dexmedetomidine, corticosteroids, ketamine, and magnesium may be beneficial in preventing POST due to their anti-inflammatory and analgesic properties. Topical, nebulized, and intra-cuff administration can be used to specifically target POST.

Raising awareness among healthcare professionals of these specific approaches and sharing knowledge can improve POST prevention. It is important to note that these medications have dosage limitations, routes of administration, and side effects. Therefore, it is necessary to continue researching new approaches to improve the management of this postoperative complication.

**Keywords : Pharyngolaryngeal comfort, Intubation, Prevention, Pharmacology, Nurse anesthetist**

## ANNEXES

**Annexe I** : Mots clés, équations de recherche : les résultats PubMed \_\_\_\_\_ **I**

**Annexe II** : Tableau des articles éligibles \_\_\_\_\_ **III**

**Annexe III** : Tableau des articles lus en entier \_\_\_\_\_ **VIII**

**Annexe IV** : Tableau des articles analysés \_\_\_\_\_ **XV**

## Annexe I : Mots clés, équations de recherche : les résultats PubMed

- **Les mots clés**

MOTS CLE FRANÇAIS	-mal de gorge -pharyngite -mgpo(mal de gorge post opératoire) -dysphonie -dysphagie -toux	-post opératoire	-douleur	-intubation -dispositif supra glottique
ANGLAIS	-Sore throat -inflammation of the throat -pharyngitis -enrouement/ hoarseness -dysphonia -dysphagia/ deglutition disorders -cough	-Post operative	-Pain	-intubation -supraglottic airway
	PAST/POST (postoperative sore throat/ post anesthésique sore throat)			
MESH (via HeTop)	-pharyngitides - sore throat -Sore Throats -Throat, Sore	PAIN POSTOP or POSTOP PAIN		intubations
Nombre article < 5 ans =>recherche faite avec « all field »	4061=>juste sore throat	69380	+++++++	19883=>intubation 536=>intubation and supraglottic
< 10 ans	420			
< 5 ans/méta analyse/essai contrôlé randomisé	138			
(((sore throat) AND (postoperative)) AND (pain)) AND (intubation) < 5 ans	85			
(((sore throat) AND (postoperative)) AND (pain)) AND (intubation) <10 ans	153			
((((sore throat) AND (postoperative)) AND (pain)) AND (intubation)) AND (POST)) AND (supraglottic airway)	2			
((((sore throat) AND (postoperative)) AND (pain)) AND (intubation)) AND (supraglottic airway)	8			

- **Les principales équations de recherche :**

(((((((sore throat[MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (post operative[Title/Abstract])) OR (post operative[MeSH Terms])) AND (pain[MeSH Terms])) OR (pain[Title/Abstract])) AND (intubation[Title/Abstract])) OR (intubation[MeSH Terms]). **Trop articles >2000**

((((((((sore throat[MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (post operative[Title/Abstract])) OR (post operative[MeSH Terms])) AND (pain[MeSH Terms])) OR (pain[Title/Abstract])) AND (intubation[Title/Abstract])) AND (intubation[MeSH Terms]) => **10 ANS =192 ARTICLES / 5 ANS =87**

(((((sore throat[MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (dysphagia)) AND (hoarseness)) AND (dysphonia)) AND (cough)AND (post operative[Title/Abstract])) OR (post operative[MeSH Terms])) AND (pain[MeSH Terms])) OR (pain[Title/Abstract])) AND (intubation[Title/Abstract])) AND (intubation[MeSH Terms]) => **<5 ans 87 articles**

((((((((sore throat[MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (dysphagia)) AND (hoarseness)) AND (dysphonia)) AND (cough)AND (post operative[Title/Abstract])) OR (post operative[MeSH Terms])) AND (pain[MeSH Terms])) OR (pain[Title/Abstract])) AND (comfort[Title/Abstract])) OR (comfort[Title/Abstract])AND (intubation[Title/Abstract])) AND (intubation[MeSH Terms]) ) => **<5 ans 42 articles**

((((((((((((sore throat[MeSH Terms]) OR (sore throat[Title/Abstract])) AND (dysphagia[MeSH Terms])) AND (hoarseness[MeSH Terms])) AND (dysphonia[MeSH Terms])) AND (cough[MeSH Terms])) AND (post operative[MeSH Terms])) OR (post operative[Title/Abstract])) AND (pain[MeSH Terms])) OR (pain[Title/Abstract])) AND (endotracheal intubation[MeSH Terms])) OR (endotracheal intubation[Title/Abstract])) => **<5 ans 2919 articles**

## Annexe II : Tableau des articles éligibles

### TOUS LES ARTICLES ELIGIBLES (n=48)

Catégorie	Titre	Design	Auteur /date	Intérêt / Résumé / Points clés
TECHNIQUE	Ballonnet	Post-operative Sore Throat: Comparing the Monitored ... - NCBI	ECR Nagappan Ganason&al 2019	L'ajustement de la pression ETTc à 25 cmH <sub>2</sub> O réduit les maux de gorge, l'enrouement et la toux postopératoires par rapport à la méthode de palpation par ballonnet pilote. => dans clinical trial avec résultat
		Comparison of the cuff pressures of a TaperGuard ... - PubMed	EPR Kim S 2018	fixation du tube endotrachéal TaperGuard sur le côté opposé à la rotation de la tête était associée à une augmentation de pression intraballonnière plus faible et à un moindre déplacement du tube par rapport à la fixation du tube du côté ipsilatéral.
		Detrimental Effects of Filling Laryngotracheal Airways To ...	une initiative d'amélioration de la qualité Ashley V Fritz 2020	Notre initiative d'amélioration de la qualité a montré que la gestion peropératoire de la pression intra-brassard basée sur la manométrie est réalisable dans la pratique clinique et peut réduire les complications postopératoires des voies respiratoires. => argument de plus pour ballonnet
	Sonde	A randomized trial to evaluate a modified tracheal catheter ...	ECR Zhang Y&al 2019	Le tube d'anesthésie endotrachéale modifié à l'étude est efficace pour réduire la réponse au stress cardiovasculaire et trachéal et augmenter le confort du patient, sans induire une augmentation de la résistance des voies respiratoires.
CLINIQUE	Facteurs de risques	Post-extubation dysphagia incidence in critically ill patients	RS/MA Melanie McIntyre&al. 2021	-Méta analyse / La dysphagie après intubation endotrachéale est fréquente et survient chez 41 % des adultes gravement malades. Compte tenu de la prévalence de la dysphagie et des taux élevés d'aspiration=>d'autres recherches prospectives devraient se concentrer sur des méthodes d'identification précoce systématiques et sensibles. - lien intéressants vers d'autres articles sur comment repérer dysphagie et dysphagie chez patient gravement malade/réa mais hors sujet
		Upper airway tract complications of endotracheal intubation	RS Théofano Tikka&al. 2019	Importance analyse avant IOT et PEC précoce si MGPO sévère
		<u>Blessure laryngée et symptômes des voies respiratoires supérieures après intubation endotrachéale pendant la chirurgie : examen systématique et méta-analyse.</u>	RS/MA Brodsky MB & al. 2021	-œdème= blessure légère la plus fréquente (prévalence de 9 à 84 %) Les hématomes des cordes vocales=les lésions modérées les plus fréquemment (prévalence de 4 % (IC à 95 % : 2 %, 10 %). -blessures graves=subluxation des aryténoïdes et paralysie des cordes vocales =rares (<1%). -plaintes les plus fréquentes des patients après l'extubation étaient la dysphagie (43 %), la douleur (38 %), la toux (32 %), le mal de gorge (27 %) et l'enrouement (27 %)=> les lésions laryngées post IOT= fréquentes et le plus souvent bénignes. -Caractéristiques du tube endotrachéal =>choix taille ++

		Extubation Parameters and Postoperative Sore Throat	rapport	2020	la durée de l'extubation, la toux pendant l'extubation et l'aspiration avant l'extubation auraient un impact sur l'incidence du POST. En outre, plusieurs autres facteurs, tels que l'utilisation d'un myorelaxant, la surveillance neuromusculaire, l'extubation éveillée ou profonde, le moment de l'aspiration, la pression d'aspiration et la nécessité de manœuvres des voies respiratoires immédiatement après l'extubation, pourraient également contribuer de manière significative à la fréquence du POST. Bon nombre de ces facteurs, individuellement ou en combinaison, pourraient constituer un facteur de confusion impératif. Par conséquent, nous suggérons d'inclure des paramètres d'extubation bien définis dans les essais impliquant le POST. Cela aiderait les lecteurs à comprendre l'essai et à mettre en œuvre les observations dans leur pratique clinique. <b>-en réponse</b> "Effet de la lidocaïne intraveineuse, de la dexaméthasone et de leur combinaison sur le mal de gorge postopératoire : un essai contrôlé randomisé". <sup>1</sup> Il s'agissait d'un essai bien mené, avec un plan factoriel 2 x 2 qui a rapporté que la dexaméthasone intraveineuse avec ou sans lidocaïne était efficace pour réduire l'incidence des maux de gorge postopératoires (POST) chez les patients nécessitant une intubation trachéale prolongée. Cependant, nous voudrions souligner l'une des caractéristiques essentielles de POST, qui est souvent négligée.
M E D I C A M E N T S	Dexa	Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal ...	RS/MA	Akira Kuriyama&al. 2019	Notre étude indique que l'administration intraveineuse préopératoire de dexaméthasone soulage les maux de gorge postopératoires plus efficacement que les méthodes non analgésiques.
		In Ear Surgeries Intravenous Dexamethasone Preoperatively ...	EPR	Gurchand Singh&al 2021	La dexaméthasone intraveineuse prophylactique à la dose de 0,2 mg/kg peut réduire l'incidence des maux de gorge postopératoires après extubation avec des effets secondaires minimes.
	Dexa et lido	Effect of Intravenous Lidocaine, Dexamethasone, and Their Co...	ECR	Subedi&al 2019	En conclusion, la dexaméthasone seule et en association avec la lidocaïne a réduit l'incidence du POST chez les patients nécessitant une intubation trachéale pour une anesthésie générale. Cependant, aucune différence n'a été observée chez les patients recevant uniquement de la lidocaïne. Après ajustement pour les facteurs de risque indépendants, la combinaison de dexaméthasone et de lidocaïne et la dexaméthasone seule ont réduit l'incidence du POST, les médicaments combinés montrant un effet plus protecteur. Aucune différence n'a été détectée en termes de sévérité d'un mal de gorge, d'incidence et de sévérité de l'enrouement et de la toux.
	Lidocaïne	Intracuff alkalized lidocaine to prevent ... - PubMed	MA	Zhen-Xing Chen&al 2021	MA/ La lidocaïne alcalinisée intra-manchette est un adjuvant efficace qui peut réduire les complications des voies respiratoires, telles que la toux, l'enrouement et le mal de gorge.
	Balloon catheter inflation with alkalized lidocaine reduces ...	ECP	Choura D&al 2022	l'inflation du ballonnet de la SIOT par la lidocaïne alcalinisée prévient les DLPO	
	Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough - PubMed	MA	Sara Clivio&al 2019	MA / dans une plage de 0,5 à 2 mg.kg <sup>-1</sup> , la dose dépendante de la lidocaïne intraveineuse prévient l'intubation, l'extubation et la toux induite par les opioïdes chez les adultes et les enfants présentant des NST allant de 8 à 3. Le risque de préjudice chez les patients à haut risque reste inconnue.	
	Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway ...	MA	Stephen S Yang 2020	L'utilisation de la lidocaïne iv en périopératoire a réduit les complications des voies respiratoires, y compris la toux et les maux de gorge. Il n'y avait pas de risque accru de préjudice associé.	

		Effect of 5% EMLA Cream on Postoperative Sore Throat in ...	ECR	Abishek Murugaiyan&al 2023	ERC /L'application de la crème EMLA sur le brassard ETT réduit l'incidence et la gravité du POST, de la toux et de l'enrouement de la voix chez les adultes après une anesthésie générale au début de la période postopératoire par rapport au gel lubrifiant.
		Efficacy of intracuff lidocaine in reducing coughing on tube	RS/MA	Peng F & al. 2020	La lidocaïne alcalinisée ou non alcalinisée intra-manchette a réduit de manière significative la toux et d'autres complications liées à l'intubation pendant le processus d'extubation.
		Alkalinized Lidocaine Preloaded Endotracheal Tube Cuffs ...	EPR	Papu Nathalie&al 2018	La lidocaïne alcalinisée dans le brassard ETT a significativement diminué la toux d'émergence de l'anesthésie générale après des chirurgies d'une durée moyenne légèrement inférieure à 1 heure.
		Lidocaine lubricants for intubation-related complications	MA	Alan Hsi-Wen Liao&al 2019	Les lubrifiants à base de lidocaïne appliqués sur les extrémités des sondes endotrachéales ne sont pas efficaces contre les morbidités de POST, PC et PH.
	multiples	Medications to reduce emergence coughing after general ...	RS/MA	Alan Tung&al 2020	Obj : Les médicaments étudiés étaient la lidocaïne (application intraveineuse, intrabrassarde, topique ou trachéale), la dexmédétomidine, le rémifentanyl et le fentanyl. Tous les médicaments à l'étude étaient meilleurs que le placebo ou l'absence de médicament pour réduire la toux d'émergence modérée à sévère, la dexmédétomidine étant classée comme la plus efficace.
		Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore ...	MA en bayésien	<a href="#">Narinder P Singh&amp;al</a> 2020	-70 ECR rapportant 7 141 patients. L'application topique de lidocaïne, de corticostéroïdes, de kétamine, de magnésium, de benzydamine, de lubrifiant à base d'eau et de réglisse appliquée le long du tube trachéal, sur le ballonnet du tube trachéal, en gargarisme ou en pulvérisation, a été comparée à l'air intraballon et entre eux. -L'application topique de magnésium suivie de réglisse et de corticostéroïdes prévient le plus efficacement les maux de gorge postopératoires 24 heures après l'intubation endotrachéale.
		Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for ...	RS/MA	Wang G & al 2021	les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), les corticostéroïdes, la lidocaïne, la <i>glycyrrhiza</i> (réglisse) et les antagonistes des récepteurs N - méthyl - D -aspartate (NMDA) (y compris kétamine et magnésium).
		A systematic review and network meta-analysis - PubMed	RS/MA	Yu Jian & al. 2020	à l'exception de la lidocaïne nébulisée, utilisation prophylactique de corticostéroïdes nébulisés, de magnésium et de kétamine peut prévenir efficacement les MGPO
	AINS	Topical benzydamine hydrochloride for prevention ... - PubMed	MA	<a href="#">Akira Kuriyama&amp;al</a> 2018	La benzydamine a également été associée à une réduction de l'incidence des maux de gorge postopératoires par rapport à la lidocaïne, Nous avons jugé que les données probantes pour le critère de jugement « incidence des maux de gorge postopératoires » étaient de haute qualité. mais pas avec une sévérité significativement réduite
	réglisse	Topical application of licorice for prevention of postoperative ...	MA/RS	<a href="#">Akira Kuriyama&amp;al</a>	L'application topique préopératoire de réglisse semble significativement plus efficace que les méthodes non analgésiques pour prévenir les maux de gorge postopératoires.

			2019	
budénosid e	Effect of inhaled budesonide suspension, administered using ...	EPR	Sunil Rajan&al 2018	La suspension de budésonide inhalé est efficace pour réduire de manière significative l'incidence et la gravité du POST.
Mg	Role of topical magnesium in post-operative sore throat - NCBI	RS/MA	Narinder P Singh&al 2019	Le magnésium topique prophylactique, avant l'induction de l'anesthésie générale, semble être une mesure efficace pour diminuer l'incidence du POST=>repris dans MA bayésien
	Topical application of magnesium to prevent intubation ...	RS/MA	Akira Kuriyama&al 2019	magnésium topique préopératoire peut prévenir efficacement les maux de gorge postopératoires
Mg/keta	Comparison of Usefulness of Ketamine and Magnesium ...	ECR	Sunil Rajan&al 2017	La nébulisation avec de la kétamine 50 mg et du sulfate de magnésium 500 mg, 15 min avant l'induction de l'anesthésie générale et l'intubation, réduit l'incidence et la sévérité du POST et de l'enrouement de la voix.
Dexmedetomidine	Efficacy of perioperative intravenous dexmedetomidine ...	MA	Yuanhui Liu 2021	Résultats précédents incohérents=>objectif de résumer preuves existantes/conclusion plus précise .L'administration intraveineuse périopératoire de dexmédétomidine a un effet positif sur la prévention du POST mais bradycardie et hypoTA
	The effect of dexmedetomidine and remifentanyl on ... - PubMed	EMR	Kim H & al 2020	dexmédétomidine réduisait l'incidence et la gravité du POST et de l'enrouement pendant 24 heures après la thyroïdectomie. De plus, les scores de douleur postopératoire étaient plus faibles dans le groupe D que dans le groupe R pendant 24 heures après la chirurgie.
Cortico	Topical application of corticosteroids to tracheal tubes to ...	MA	Akira Kuriyama&al 2018	Les analyses séquentielles des essais ont suggéré la présence de preuves solides que les corticostéroïdes appliqués aux tubes trachéaux étaient supérieurs à la fois aux témoins non analgésiques et à la lidocaïne, dans la prévention des maux de gorge postopératoires. Les preuves du mal de gorge postopératoire pour les deux comparaisons ont été évaluées comme étant de haute qualité. Seuls deux essais recherchaient des événements indésirables ; aucun n'a été enregistré.
	Aerosolized corticosteroids to prevent postoperative sore ...	MA	Akira Kuriyama&al 2019	Les corticostéroïdes en aérosol peuvent être supérieurs aux méthodes non analgésiques dans la prévention des maux de gorge postopératoires, mais les preuves d'efficacité et d'innocuité sont encore limitées et non définitives
curare	CURARE <a href="https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf">https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf</a>	RFE SFAR	2018	(P17) R2.2 – Il est recommandé d'administrer un curare pour réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx. (Grade 1+) Accord FORT
eau	Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat after ...	ER	Eugène&al 2018	Le tube lubrifié à l'eau n'a pas réduit les maux de gorge et les lésions pharyngées après intubation trachéale par rapport au tube sans lubrification.
Rémifentanil	The influence of high-dose intraoperative remifentanyl on ...	EPR	Park JH & al. 2018	Une dose relativement importante de rémifentanil peropératoire a augmenté l'incidence du POST chez les patients devant subir une chirurgie orthopédique

	SEVO	Influence of intraoperative sevoflurane or desflurane on ...	EPR	Park JH & al 2019	sévoflurane était associé à des maux de gorge moins fréquents que le desflurane chez les patients subissant une chirurgie orthopédique des membres inférieurs.
	Ropivacaine	Effect of topical ropivacaine on the response to endotracheal ...	EFR	Fang P & al 2018	réduit l'incidence de la toux pendant la péri-extubation sans affecter la récupération du patient. Pendant ce temps, il a augmenté la tolérance au tube endotrachéal avec de légères fluctuations hémodynamiques et a réduit les douleurs de la gorge des patients après une thyroïdectomie.
	Zinc	The Effect of Zinc Lozenge on Postoperative Sore Throat	ECR	Borzoo Farhang&al 2018	L'administration d'une dose unique de 40 mg de pastilles de zinc 30 minutes avant l'opération est efficace pour réduire à la fois l'incidence du POST dans les 4 premières heures et la gravité du POST léger et modéré dans la période postopératoire immédiate
		Preoperative oral zinc tablet decreases incidence of ... - NCBI	ECR	Tanmay Sarkar 2020	L'administration préopératoire d'un comprimé de zinc dispersible à 40 mg réduit efficacement l'incidence et la gravité du POST
AUTRES		Quantitative Measurement of Adult Human Larynx post ... - NCBI		Chung Feng Jeffrey Kuo&al 2022	Notre équipement et notre traitement peuvent mesurer des modifications laryngées subtiles qui permettraient à un clinicien de diagnostiquer une inflammation laryngée postopératoire de manière plus simple et moins invasive. La tendance au rouge, l'augmentation de la texture contrastée et de la largeur vocale, ainsi que l'espace glottique réduit étaient tous compatibles avec la réponse inflammatoire post-intubation, en particulier dans la région interaryténoïdienne. Ceci est important à savoir afin que l'on puisse prendre les mesures appropriées pour atténuer le PASSÉ à l'avenir.
		The effectiveness of acupuncture point stimulation for the ...	MA	Pin-Yu Jau&al 2022	La stimulation des points d'acupuncture peut réduire l'occurrence du POST. Il peut être considéré comme l'une des méthodes non pharmacologiques pour prévenir le POST dans les voies de récupération améliorée. D'autres études rigoureuses sont nécessaires pour déterminer l'efficacité de la stimulation des points d'acupuncture.
		Ultrasound-guided internal branch of superior laryngeal nerve ...	ECR	Zhipeng L & al 2020	Comparé à l'inhalation, le bloc iSLN guidé par USG peut soulager efficacement le mal de gorge postopératoire après extubation sous anesthésie générale et constitue un traitement idéal pour le POST dans le travail clinique =>réalisé quand POST et non en prévention mais efficace
		Postoperative sore throat prevention: Is there an evidence or ...	Remarque	A Nair & al 2022	Pour conclure, la prévention du POST reste encore une zone grise dans la pratique de l'anesthésie en raison de l'hétérogénéité des patients, du type de chirurgie, de la voie et de la dose de médicaments utilisés et du manque de standardisation dans l'évaluation du POST.=>peut être intéressant en conclusion « Actuellement, il n'y a pas de pénurie de littérature essayant d'explorer comment prévenir le POST »
		Effects of Luo Han Guo on throat complications ... - NCBI	ECR	Tan HL &al 2019	L'administration d'une décoction de Luo Han Guo peut réduire efficacement les maux de gorge, l'enrouement, le gonflement de la gorge, la toux et les expectorations après une intubation trachéale pendant une anesthésie générale.
		The effect of cricoid pressure on tracheal intubation in adult ...	RS/MA	Kuo-Chuan Hung&al 2021	manœuvre peut légèrement prolonger le temps d'intubation et augmenter le risque d'enrouement postopératoire.=>pour justifier pourquoi exclusion Sellick
		Evaluation of gender differences in postoperative sore throat ...	Protocole ECR mono	Catherine Epp&al 2022	Obj : évaluer les différences spécifiques au sexe dans l'incidence du POST et d'évaluer si les effets des facteurs de risque connus varient entre les sexes // mais étude sur ML

### Annexe III : Tableau des articles lus en entier

#### ARTICLES SUR MEDICAMENTS =>pour lecture (n=27)

Médicament	Voie administration	Titre	Auteurs/date	Design	Revue/IF	Critères de jugement	Résultats	Remarque
Multiples	IV/ topique/intraballonnet	Medications to reduce emergence coughing after general ...	Alan Tung&al 2020	RS/MA  70 études et 5286 patients	BJA  <b>IF=11,719</b>	de déterminer l'efficacité relative des médicaments pour réduire l'incidence de la toux d'émergence =>secondaires=effets des médicaments sur les temps d'extubation et sur la diminution de l'incidence de la toux d'émergence sévère.	Obj : Les médicaments étudiés étaient la lidocaïne (application intraveineuse, intrabronchique, la dexmédétomidine, le rémifentanyl et le fentanyl. Tous les médicaments à l'étude étaient meilleurs que le placebo ou l'absence de médicament pour réduire la toux d'émergence modérée à sévère, la dexmédétomidine étant classée comme la plus efficace.	meilleures chances de réduire l'incidence de la toux péri-extubation modérée à sévère chez les comparaisons avec un placebo ou aucun médicament. Cependant, il n'y avait aucune différence entre les médicaments eux-mêmes lidocaïne iv était probablement la moins efficace pour réduire la toux d'émergence =équivalente à un placebo ou à rien pas d'info taille/pression B
	Topique	Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore ...	Narinder P Singh&al  2020	MA en bayésien  70 ECR / 7 141 patients	Canadian Journal of Anesthesia  <b>IF=6,713</b>	le mal de gorge à 24 heures =>2 <sup>nd</sup> : 1) mal de gorge précoce (4 à 6 heures) ; 2) toux à 24h ; et 3) enrrouement à 24 heures.	L'application topique de lidocaïne, de corticostéroïdes, de kétamine, de magnésium, de benzydamine, de lubrifiant à base d'eau et de réglisse appliquée le long du tube trachéal, sur le ballonnet du tube trachéal, en gargarisme ou en pulvérisation, a été comparée à l'air intraballonnet et entre eux. -L'application topique de magnésium suivie de réglisse et de corticostéroïdes prévient le plus efficacement les maux de gorge postopératoires 24 heures après l'intubation endotrachéale.	Manque de preuve pour Mg Cortico inhalé=topique

	Topique	Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for ...	Wang G & al 2021	RS/MA 62 ECR/6708 patients	Anesthesia & Analgesia (USA) IF= 6,627		les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), les corticostéroïdes, la lidocaïne, la <i>glycyrrhiza</i> (régliasse) et les antagonistes des récepteurs <i>N</i> - méthyl - D - aspartate (NMDA) (y compris kétamine et magnésium).	
	Nébulisé	A systematic review and network meta-analysis - PubMed	Yu Jian & al. 2020	RS/MA 32 ECR évaluant (3732 participants) sur 6 interventions	PLOS One (éditée par Public Library of Science (États-Unis) IF=3,752	incidence du mal de gorge postopératoire 1 heure et 24 heures après l'opération et la gravité du mal de gorge postopératoire 24 heures après l'opération =>2nd : générer un classement cliniquement utile des médicaments nébulisés	à l'exception de la lidocaïne nébulisée, utilisation prophylactique de corticostéroïdes nébulisés, de magnésium et de kétamine peut prévenir efficacement les MGPO	-différents essai selon tps apparition MGPO H1 et H24, enrrouement, toux et EI =>pas toujours même population -SUCRA/réseau
Dexa	IV	Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal ...	Akira Kuriyama&al. 2019	RS/MA 15 ECR/1849 patients	Canadian Journal of Anesthesia IF=6,713	incidence et la gravité des maux de gorge 24 heures après la chirurgie/l'extubation et les événements indésirables	l'administration intraveineuse préopératoire de dexaméthasone soulage les maux de gorge postopératoires plus efficacement que les méthodes non analgésiques.	Pas de dose efficace «taille effet » définie Si association autre médicaments antalgique=non significatif (keta/lubrification) Diversité dans système évaluation (4 niveaux, EVA, EN) et pas d'info précise sur taille IOT/pression ballonnet
Lidocaïne	Intra ballonnet	Intracuff alkalinized lidocaine to prevent ... - PubMed	Zhen-Xing Chen&al 2021	MA			MA/ La lidocaïne alcalinisée intra-manchette est un adjuvant efficace qui peut réduire les complications des voies respiratoires, telles que la toux, l'enrouement et le mal de gorge.	
	Intra ballonnet	Efficacy of intracuff lidocaine in reducing coughing on tube	Peng F & al. 2020	RS/MA			La lidocaïne alcalinisée ou non alcalinisée intra-manchette a réduit de manière significative la toux et d'autres complications liées à l'intubation pendant le processus d'extubation.	

	IV	Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough - PubMed	Sara Clivio&al 2019	MA 25 ECR/3507 patients (adultes et enfants n=445)	Anesthesia & Analgesia (USA) <b>IF= 6,627</b>	incidence de la toux	MA / dans une plage de 0,5 à 2 mg·kg <sup>-1</sup> , la dose dépendante de la lidocaïne intraveineuse prévient l'intubation, l'extubation et la toux induite par les opioïdes chez les adultes et les enfants présentant des NST allant de 8 à 3. Le risque de préjudice chez les patients à haut risque reste inconnue.	dose effet Pas d'EI car pas d'infos Pas de notion de « bon timing d'administration » Que toux pas MGPO
	IV	Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway ...	Stephen S Yang 2020	MA 16 ECR/1516 patients	BJA (Royaume Uni) <b>IF=11,719</b>	incidence de la toux post-extubation <30min =>2nd: sur 24h, nombre d'épisodes de toux, incidence de laryngospasme, délai d'extubation, incidence de maux de gorge postopératoires et événements indésirables	L'utilisation de la lidocaïne iv en périopératoire a réduit les complications des voies respiratoires, y compris la toux et les maux de gorge. Il n'y avait pas de risque accru de préjudice associé.	Pas de dose effet Preuve modérée pour MGPO/haut niveau pour toux Pas d'EI Pas de notion de « bon timing d'administration »
	Topique	Effect of 5% EMLA Cream on Postoperative Sore Throat in ...	Abishek Murugaiyan&al 2023	ECR 204 patients	Anesthesia & Analgesia <b>IF= 6,627</b>	Incidence du POST H6 =>2 <sup>nd</sup> : incidence H0, H2, H24, gravité MGPO, toux, enrrouement	ERC /L'application de la crème EMLA sur le brassard ETT réduit l'incidence et la gravité du POST, de la toux et de l'enrouement de la voix chez les adultes après une anesthésie générale au début de la période postopératoire par rapport au gel lubrifiant.	hors AMM Meilleure absorption EMLA car forme liquide et pas cristaux Avenir ??
	Topique	Lidocaine lubricants for intubation-related complications	Alan Hsi-Wen Liao&al 2019	MA 14 ECR/2146 patients	Canadian Journal of Anesthesia <b>IF=6,713</b>	incidence des MGPO et des maux de gorge postopératoires modérés à graves H1 et H24 =>2 <sup>nd</sup> : La toux et l'enrouement à 24 heures	Les lubrifiants à base de lidocaïne appliqués sur les extrémités des sondes endotrachéales ne sont pas efficaces contre les morbidités de POST, PC et PH.	

AINS	Topique	Topical benzydamine hydrochloride for prevention ... - PubMed	Akira Kuriyama&al 2018	MA 13 ECR/1842 patients	Anaesthesia <b>IF= 12,893</b>	incidence et la gravité des maux de gorge et des effets indérirables H24 =>2nd : incidence des maux de gorge postopératoires modérés ou sévères, de la toux postopératoire et de l'enrouement postopératoire H24	La benzydamine a également été associée à une réduction de l'incidence des maux de gorge postopératoires par rapport à la lidocaïne. Nous avons jugé que les données probantes pour le critère de jugement « incidence des maux de gorge postopératoires » étaient de haute qualité. mais pas avec une sévérité significativement réduite	La benzydamine a été gargarisée, pulvérisée dans la cavité oropharyngée ou lubrifiée autour du ballonnet du tube trachéal, dose variable
Kétamine	Topique	Topical application of ketamine to prevent postoperative sore throat in adults: a systematic review and meta-analysis	Akira Kuriyama&al 2020	RS/MA 41 ECR/3784 patients	Acta Anaesthesiologica Scandinavica <b>IF=2,274</b>	incidence des maux de gorge postopératoires H24 =>2nd : la gravité et l'incidence des maux de gorge postopératoires (modérés ou graves), l'incidence de la toux, l'enrouement H24 et événements indésirables.	L'application topique préopératoire de kétamine peut être plus efficace que les méthodes non analgésiques pour prévenir les maux de gorge postopératoires. Le nombre d'études n'a pas suffi à déterminer la place de la kétamine topique parmi les agents de prévention des maux de gorge postopératoires	Différentes voies admnistration et dose
Réglisse	Topique	Topical application of licorice for prevention of postoperative ...	Akira Kuriyama&al 2019	MA/RS			L'application topique préopératoire de réglisse semble significativement plus efficace que les méthodes non analgésiques pour prévenir les maux de gorge postopératoires.	
Budésonide	Nébulisé	Effect of inhaled budesonide suspension, administered using ...	Sunil Rajan&al 2018	EPR			La suspension de budésonide inhalé est efficace pour réduire de manière significative l'incidence et la gravité du POST.	
Mg	Topique	Role of topical magnesium in post-operative sore throat - NCBI	Narinder P Singh&al 2019	RS/MA			Le magnésium topique prophylactique, avant l'induction de l'anesthésie générale, semble être une mesure efficace pour diminuer l'incidence du POST=>repris dans MA bayésien	

	Topique	Topical application of magnesium to prevent intubation ...	Akira Kuriyama&al 2019	RS/MA			magnésium topique préopératoire peut prévenir efficacement les maux de gorge postopératoires	
Mg/keta	Nébulisation	Comparison of Usefulness of Ketamine and Magnesium ...	Sunil Rajan&al 2017	ECR			La nébulisation avec de la kétamine 50 mg et du sulfate de magnésium 500 mg, 15 min avant l'induction de l'anesthésie générale et l'intubation, réduit l'incidence et la sévérité du POST et de l'enrouement de la voix.	
Dexmedetomidine	IV	Efficacy of perioperative intravenous dexmedetomidine ...	Yuanhui Liu 2021	MA 9 ERC/400 patients	Journal of International Medical Research <b>IF=1,36</b>	incidence du POST =>2 <sup>nd</sup> : incidence de la toux sur le tube, enrouement, bradycardie et hypoTA.	L'administration intraveineuse périopératoire de dexmédétomidine a un effet positif sur la prévention du POST mais bradycardie et hypoTA	IOT nasale et éveillée-chir buccale et pas IOT classique et chir variées Groupe témoin avec utilisation mdc (1 seule propofol, autre opioïde ou midazolam) Petite étude (400 patients)
Cortico	Topique	Topical application of corticosteroids to tracheal tubes to ...	Akira Kuriyama&al 2018	MA			Les analyses séquentielles des essais ont suggéré la présence de preuves solides que les corticostéroïdes appliqués aux tubes trachéaux étaient supérieurs à la fois aux témoins non analgésiques et à la lidocaïne, dans la prévention des maux de gorge postopératoires. Les preuves du mal de gorge postopératoire pour les deux comparaisons ont été évaluées comme étant de haute qualité. Seuls deux essais recherchaient des événements indésirables ; aucun n'a été enregistré.	

	Nébulisation	Aerosolized corticosteroids to prevent postoperative sore ...	Akira Kuriyama&al 2019	MA			Les corticostéroïdes en aérosol peuvent être supérieurs aux méthodes non analgésiques dans la prévention des maux de gorge postopératoires, mais les preuves d'efficacité et d'innocuité sont encore limitées et non définitives	
Curare	IV	CURARE <a href="https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf">https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf</a>	2018	RFE SFAR 6 ECR/746 patients pour répondre à 2.2		Mettre à jour le référentiel français sur l'utilisation des curares en anesthésie qui datait de 1999.	(P17) R2.2 – Il est recommandé d'administrer un curare pour réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx. (Grade 1+) Accord FORT	Précision sur autres facteurs de risques à prendre en compte
Eau	Topique	Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat after ...	Eugène&al 2018	ER			Le tube lubrifié à l'eau n'a pas réduit les maux de gorge et les lésions pharyngées après intubation trachéale par rapport au tube sans lubrification.	
Rémifentanyl	IV	The influence of high-dose intraoperative remifentanyl on ...	Park JH & al. 2018	EPR 92 patients	Médecine (USA) IF=1,817	incidence du POST dans les 24 heures =>2 <sup>nd</sup> : incidence du POST, de l'enrouement et de la toux à H 0, 2, 4 et 24, ainsi que les nausées, les vomissements, la sédation, les frissons, les besoins cumulés d'analgésiques de secours, le nombre de patients ayant eu besoin d'analgésiques de secours et scores de douleur postopératoire pendant les 24 heures après la chirurgie	Une dose relativement importante de rémifentanyl peropératoire a augmenté l'incidence du POST chez les patients devant subir une chirurgie orthopédique	

SEVO	Vaporisation	Influence of intraoperative sevoflurane or desflurane on ...	Park JH & al 2019	EPR			sévoflurane était associé à des maux de gorge moins fréquents que le desflurane chez les patients subissant une chirurgie orthopédique des membres inférieurs.	
Ropivacaïne	Topique	Effect of topical ropivacaine on the response to endotracheal ...	Fang P & al 2018	EFR			réduit l'incidence de la toux pendant la péri-extubation sans affecter la récupération du patient. Pendant ce temps, il a augmenté la tolérance au tube endotrachéal avec de légères fluctuations hémodynamiques et a réduit les douleurs de la gorge des patients après une thyroïdectomie.	
Zinc	Per os	The Effect of Zinc Lozenge on Postoperative Sore Throat	Borzoo Farhang&al 2018	ECR 79 patients	Anesthesia & Analgesia <b>IF=6,627</b>	incidence de POST à 4 heures après la chirurgie. =>2 <sup>nd</sup> : incidence du POST à 0, 2 et 24 heures et la gravité du POST.	L'administration d'une dose unique de 40 mg de pastilles de zinc 30 minutes avant l'opération est efficace pour réduire à la fois l'incidence du POST dans les 4 premières heures et la gravité du POST léger et modéré dans la période postopératoire immédiate	
	Per os	Preoperative oral zinc tablet decreases incidence of ... - NCBI	Tanmay Sarkar 2020	ECR			L'administration préopératoire d'un comprimé de zinc dispersible à 40 mg réduit efficacement l'incidence et la gravité du POST	

## Annexe IV : Tableau des articles analysés

### ARTICLES SUR MEDICAMENTS =>pour analyse (n=16)

MDC	Voie administration	Titre	Auteurs date	Design	Revue IF	Critères de jugement	Résultats	Remarque
Multi	IV topique intra-ballonnet	Medications to reduce emergence coughing after general ...	Tung & al. 2020	RS/MA 70 études et 5286 patients	BJA <b>IF=11,719</b>	déterminer l'efficacité relative des médicaments pour réduire l'incidence de la toux d'urgence =>2 <sup>nd</sup> : effets des médicaments sur les temps d'extubation et sur la diminution de l'incidence de la toux d'urgence sévère.	Obj : Les médicaments étudiés étaient la lidocaïne (application intraveineuse, intrabronchique, topique ou trachéale), la dexmédétomidine, le rémifentanyl et le fentanyl. Tous les médicaments à l'étude étaient meilleurs que le placebo ou l'absence de médicament pour réduire la toux d'urgence modérée à sévère, la dexmédétomidine étant classée comme la plus efficace.	meilleures chances de réduire l'incidence de la toux péri-extubation modérée à sévère chez les comparaisons avec un placebo ou aucun médicament. Cependant, il n'y avait aucune différence entre les médicaments eux-mêmes lidocaïne iv était probablement la moins efficace pour réduire la toux d'urgence =équivalente à un placebo ou à rien pas d'info taille/pression B
	Topique	Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore ...	Singh & al. 2020	MA en bayésien 70 ECR / 7 141 patients	Canadian Journal of Anesthesia <b>IF=6,713</b>	le mal de gorge à 24 heures =>2 <sup>nd</sup> : 1) mal de gorge précoce (4 à 6 heures) ; 2) toux à 24h ; et 3) enrouement à 24 heures.	L'application topique de lidocaïne, de corticostéroïdes, de kétamine, de magnésium, de benzydamine, de lubrifiant à base d'eau et de réglisse appliquée le long du tube trachéal, sur le ballonnet du tube trachéal, en gargarisme ou en pulvérisation, a été comparée à l'air intraballonnet et entre eux. -L'application topique de magnésium suivie de réglisse et de corticostéroïdes prévient le plus efficacement les maux de gorge postopératoires 24 heures après l'intubation endotrachéale.	Manque de preuve pour Mg Cortico inhalé=topique

	Topique	Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for ...	Wang & al. 2021	RS/MA 62 ECR/6708 patients	Anesthesia & Analgesia (USA) <b>IF= 6,627</b>	Le risque de POST à différents temps (H0-H1, H2-H3, H4-H6, H24).	6 médicaments topiques étudiés, la lidocaïne est déconseillée en usage topique dans la prévention du POST. La glycyrrhizine, les corticostéroïdes, les AINS et les antagonistes des récepteurs NMDA sont associés à la réduction de la douleur pharyngée postopératoire dans les 4 intervalles de temps postopératoires examinés.	
	Nébulisée	A systematic review and network meta-analysis - PubMed	Yu & al. 2020	RS/MA 32 ECR évaluant (3732 participants) sur 6 interventions	PLOS One (éditée par Public Library of Science (États-Unis)) <b>IF=3,752</b>	incidence du mal de gorge postopératoire 1 heure et 24 heures après l'opération et la gravité du mal de gorge postopératoire 24 heures après l'opération =>2nd : générer un classement cliniquement utile des médicaments nébulisés	à l'exception de la lidocaïne nébulisée, utilisation prophylactique de corticostéroïdes nébulisés, de magnésium et de kétamine peut prévenir efficacement les MGPO	-différents essais selon tps apparition MGPO H1 et H24, enrouement, toux et EI =>pas toujours même population -SUCRA/réseau
Dexa	IV	Preoperative intravenous dexamethasone prevents tracheal ...	Kuriyama & al. 2019	RS/MA 15 ECR/1849 patients	Canadian Journal of Anesthesia <b>IF=6,713</b>	incidence et la gravité des maux de gorge 24 heures après la chirurgie/l'extubation et les événements indésirables	l'administration intraveineuse préopératoire de dexaméthasone soulage les maux de gorge postopératoires plus efficacement que les méthodes non analgésiques.	Pas de dose efficace «taille effet » définie Si association autre médicaments antalgique=non significatif (keta/lubrification) Diversité dans système évaluation (4 niveaux, EVA, EN) et pas d'info précise sur taille IOT/pression ballonnet
Lido-caïne	Intra ballonnet	Intracuff alkalized lidocaine to prevent ... - PubMed	Chen & al. 2021	RS/MA 12 ECR/1175 patients	World Journal of Clinical Cases WJCC <b>IF=1,534</b>	incidence de la toux post-extubation =>2nd: incidence de l'enrouement, MGPO H24, l'EVA MGPO H1et H24	MA/ La lidocaïne alcalinisée intra-manchette est un adjuvant efficace qui peut réduire les complications des voies respiratoires, telles que la toux, l'enrouement et le mal de gorge.	Manque de précision sur dosage, temps, contrainte technique monitoring.

	IV	Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough - PubMed	Clivio & al. 2019	MA 25 ECR/3507 patients (adultes et enfants n=445)	Anesthesia & Analgesia (USA) <b>IF= 6,627</b>	incidence de la toux	MA / dans une plage de 0,5 à 2 mg·kg <sup>-1</sup> , la dose dépendante de la lidocaïne intraveineuse prévient l'intubation, l'extubation et la toux induite par les opioïdes chez les adultes et les enfants présentant des NST allant de 8 à 3. Le risque de préjudice chez les patients à haut risque reste inconnue.	dose effet Pas d'EI car pas d'infos Pas de notion de « bon timing d'administration » Que toux pas MGPO
	IV	Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway ...	Yang & al. 2020	MA 16 ECR/1516 patients	BJA (Royaume Uni) <b>IF=11,719</b>	incidence de la toux post-extubation <30min =>2nd: sur 24h, nombre d'épisodes de toux, incidence de laryngospasme, délai d'extubation, incidence de maux de gorge postopératoires et événements indésirables	L'utilisation de la lidocaïne iv en périopératoire a réduit les complications des voies respiratoires, y compris la toux et les maux de gorge. Il n'y avait pas de risque accru de préjudice associé.	Pas de dose effet Preuve modérée pour MGPO/haut niveau pour toux Pas d'EI Pas de notion de « bon timing d'administration »
	Topique	Effect of 5% EMLA Cream on Postoperative Sore Throat in ...	Murugaiyan & al. 2023	ECR 204 patients	Anesthesia & Analgesia <b>IF= 6,627</b>	Incidence du POST H6 =>2nd: incidence H0, H2, H24, gravité MGPO, toux, enrouement	ERC /L'application de la crème EMLA sur le brassard ETT réduit l'incidence et la gravité du POST, de la toux et de l'enrouement de la voix chez les adultes après une anesthésie générale au début de la période postopératoire par rapport au gel lubrifiant.	hors AMM Meilleure absorption EMLA car forme liquide et pas cristaux Avenir ??
Dexmedetomidine	IV	Efficacy of perioperative intravenous dexmedetomidine ...	Liu & al. 2021	MA 9 ERC/400 patients	Journal of International Medical Research <b>IF=1,36</b>	incidence du POST =>2nd: incidence de la toux sur le tube, enrouement, bradycardie et hypoTA.	L'administration intraveineuse périopératoire de dexmédétomidine a un effet positif sur la prévention du POST mais bradycardie et hypoTA	IOT nasale et éveillée-chir buccale et pas IOT classique et chir variées Groupe témoin avec utilisation mdc (1 seule propofol, autre opioïde ou midazolam) Petite étude (400 patients)
Curare	IV	CURARE <a href="https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf">https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/2_RFE-CURARE-3.pdf</a>	2018 Debaene & al.	6 ECR/746 patients pour répondre à 2.2	RFE SFAR	Mettre à jour le référentiel français sur l'utilisation des curares en anesthésie qui datait de 1999.	(P17) R2.2 – Il est recommandé d'administrer un curare pour réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx. (Grade 1+) Accord FORT	Précision sur autres facteurs de risques à prendre en compte (extubation et taille de sonde)

Eau	Topique	Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat ...	Kim & al. 2018	EPR 296 patients	PLOS One <b>IF=3,752</b>	Incidence MGPO H 0, H2, H4 et H24, =>2 <sup>nd</sup> :résistance lors du passage du tube trachéal, lésion pharyngée à H2 et H24 h et les infections respiratoires dans les 7 jours suivant la chirurgie	Le tube lubrifié à l'eau n'a pas réduit les maux de gorge et les lésions pharyngées après intubation trachéale par rapport au tube sans lubrification.	Intéressant car H2 et H24 h l'enquêteur a examiné le pharynx à l'aide d'une lampe-stylo et d'un abaisse-langue et a enregistré le site et le type de blessure même si pas significatif Fait à Séoul
Rémifentanil	IV	The influence of high-dose intraoperative remifentanil on ...	Park & al. 2018	EPR 92 patients	Médecine (USA) <b>IF=1,817</b>	incidence du POST dans les 24 heures =>2 <sup>nd</sup> : incidence du POST, de l'enrouement et de la toux à H 0, 2, 4 et 24, ainsi que les nausées, les vomissements, la sédation, les frissons, les besoins cumulés d'analgésiques de secours, le nombre de patients ayant eu besoin d'analgésiques de secours et scores de douleur postopératoire pendant les 24 heures après la chirurgie	Une dose relativement importante de rémifentanil peropératoire a augmenté l'incidence du POST chez les patients devant subir une chirurgie orthopédique	EVA égale pour la plaie dans les 2 cas
SEVO	Vaporisation	Influence of intraoperative sevoflurane or desflurane on ...	Park & al. 2019	EPR 96 patients	Journal of Anesthesia <b>IF= 2,10</b>	évaluer l'effet du sévoflurane et du desflurane sur la prévalence MGPO	sévoflurane était associé à des maux de gorge moins fréquents que le desflurane chez les patients subissant une chirurgie orthopédique des membres inférieurs.	Pas autre gaz
Ropivacaine	Topique	Effect of topical ropivacaine on the response to endotracheal ...	Fang & al. 2018	EPR 54 patients	BMC Anesthesiology (BioMedCentral) Royaume Uni <b>IF=2.217</b>	incidence et le degré de toux pendant la péri-extubation.	réduit l'incidence de la toux pendant la péri-extubation sans affecter la récupération du patient. Pendant ce temps, il a augmenté la tolérance au tube endotrachéal avec de légères fluctuations hémodynamiques et a réduit les douleurs de la gorge des patients après une thyroïdectomie.	Nécessite une sonde IOT spécifique
Zinc	Per os	Preoperative oral zinc tablet decreases incidence of ... - NCBI	Sarkar & al. 2020	ECR 88 patients	Indian Journal of Anaesthesia <b>IF= 1,108</b>	évaluer l'effet du comprimé de zinc dispersible sur le POST.	L'administration préopératoire d'un comprimé de zinc dispersible à 40 mg réduit efficacement l'incidence et la gravité du POST	Risque inhalation ou avenir avec RAAC ?