

**MÉMOIRE PROFESSIONNEL  
DIPLOME D'ÉTAT D'INFIRMIER ANESTHÉSISTE**

**LE MAL DE GORGE POSTOPÉRATOIRE**

Travail présenté par KARRAD Chakim  
Promotion 2014-2016

Sous la direction du Dr Morgan LEGUEN

Année universitaire : 2015 – 2016

## **MÉMOIRE PROFESSIONNEL DIPLOME D'ÉTAT D'INFIRMIER ANESTHÉSISTE**

# **LE MAL DE GORGE POSTOPÉRATOIRE**

Travail présenté par KARRAD Chakim  
Promotion 2014-2016

Sous la direction du Dr Morgan LEGUEN

Année universitaire : 2015 – 2016

## **REMERCIEMENTS**

Je tiens à remercier le Dr Morgan LEGUEN d'avoir accepté d'encadrer ce travail. Ses conseils judicieux, ses suggestions pertinentes m'ont permis de mener ce travail à terme.

## **GLOSSAIRE**

AG	Anesthésie Générale
BTS	Breakthrough Series
EBM	Evidence Based Médecine
EBP	Evidence Based Practice
EV	Enrouement de la Voix
EVA	Echelle Visuelle Analogique
IADE	Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat
IOT	Intubation Orotrachéale
MA	Méta-analyses
MGPO	Mal de Gorge Postopératoire
ML	Masque Laryngé
NMDA	N-Methyl-D-Aspartate
PEP	Pression Expiratoire Positive
PVC	Chlorure de Polyvinyle
RS	Revue Systématique
SFAR	Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
SIE	Sonde d'Intubation Endotrachéale
SSPI	Salle de Surveillance Post-Interventionnelle

## **TABLE DES MATIERES**

<b>I. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
<b>II. METHODES</b>	<b>9</b>
<b>III. RESULTATS</b>	<b>11</b>
<b>IV. DISCUSSION</b>	<b>16</b>
IV. 1. INCIDENCE DU MAL DE GORGE POSTOPERATOIRE	16
IV. 2. MAL DE GORGE POSTOPERATOIRE ET SATISFACTION ANESTHESIQUE	17
IV. 3. CONTROLE DES VOIES AERIENNES EN ANESTHESIE	18
IV. 4. PHYSIOPATHOLOGIE	22
IV. 4. 1. Lésions liées à l'intubation endotrachéale	22
IV. 4. 2. Lésions liées à la pose du masque laryngé	24
IV. 4. 3. Evaluation du mal de gorge postopératoire	25
IV. 5. LES FACTEURS DE RISQUES	25
IV. 5. 1. Les facteurs de risque pour le masque laryngé	27
IV. 5. 2. Les facteurs de risque pour l'intubation endotrachéale	31
IV. 5. 3. Comparaison entre la sonde d'intubation et le masque laryngé	32
IV. 6. PREVENTION PHARMACOLOGIQUE DU MAL DE GORGE	33
IV. 7. SYNTHESE	39
IV. 7.1. Synthèse et rôle de l'infirmier anesthésiste	39
IV. 7.2. Changement des pratiques et Evidence Based Practice	43
IV. 7.3. Evaluation de la pertinence d'un changement des pratiques anesthésiques	44
IV. 7.4. Changement des pratiques selon l'approche BTS	47
<b>V. CONCLUSION</b>	<b>51</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>53</b>

# **SOMMAIRES DES TABLES ET DES FIGURES**

## **LES FIGURES**

<b>Figure 1</b> Diagramme de flux	14
<b>Figure 2</b> Anatomie des voies aériennes supérieures.	18
<b>Figure 3</b> Types de ballonnet et zone de contact avec la paroi trachéale.	20
<b>Figure 4</b> Augmentation de la pression du ballonnet avec l'utilisation du protoxyde d'azote	26
<b>Figure 5</b> Analyse de SWOT appliquée à une intervention éducative sur le MGPO	44
<b>Figure 6</b> L'objectif Six sigma ( $6\sigma$ ) de perfection	45
<b>Figure 7</b> Les trois questions principales de l'approche BTS	46
<b>Figure 8</b> Amélioration des résultats avec des cycles de DEMING successifs	47

## **LES TABLEAUX**

<b>Tableau 1</b> Les combinaisons des mots clés et le nombre des articles correspondant	11
<b>Tableau 2</b> Récapitulatif des articles inclus	12
<b>Tableau 3</b> Synthèse des différents facteurs de risque impliqués dans le MGPO	42

## I. INTRODUCTION

L'un des rôles les plus importants de l'infirmier anesthésiste est d'assurer le contrôle des voies aériennes tout au long de la procédure chirurgicale afin de permettre l'optimisation de la ventilation et de l'oxygénation. Dans bon nombre de procédures sous anesthésie générale, ce contrôle passe par la réalisation d'une intubation endotrachéale ou la pose d'un masque laryngé. Au cours de mon exercice professionnel en salle de surveillance post-interventionnelle et les différents stages que j'ai pu effectuer dans le cadre de cette formation, j'ai constaté que de nombreux patients se plaignaient de maux de gorge, d'enrouement de la voix, de dysphagies et d'autres symptômes pharyngo-laryngés. En effet, les études montrent que, quel que soit le dispositif utilisé, y compris le masque facial, il y a un risque d'apparition de mal de gorge postopératoire. Il s'agit d'une complication fréquente, mais bénigne de la phase postopératoire précoce et qui disparaît le plus souvent dans les 48 heures<sup>1</sup>.

L'une des responsabilités de l'infirmier anesthésiste est la prévention de la douleur et l'inconfort du patient. En effet, l'arrêté du 23 juillet 2012 précise que l'infirmier anesthésiste doit être formé non seulement dans les domaines de l'anesthésie, de la réanimation, des urgences intra et extrahospitalières, mais également dans celui de la prise en charge de la douleur<sup>2</sup>. C'est ainsi que mes interrogations ont émergé pour aboutir à un questionnement plus précis : **quel est le rôle de l'infirmier anesthésiste dans la prévention du mal de gorge postopératoire ?** En tant que futur infirmier anesthésiste, ce travail m'offre l'opportunité d'approfondir mes connaissances et d'étudier cette problématique.

Dans le cadre de ce mémoire professionnel, nous allons analyser l'état de l'art et des connaissances actuelles concernant les facteurs de risque les plus fortement associés au mal de gorge postopératoire ainsi que les moyens les plus efficaces pour réduire son incidence.

Les infirmiers anesthésistes armés de ces informations pourraient instituer des changements dans leur pratique quotidienne et fournir aux patients une expérience anesthésique de qualité.

---

<sup>1</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia* 1999; 54(5):444-531.

<sup>2</sup> Arrêté du 23 juillet 2012 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste, paru au JORF n°0175 du 29 juillet 2012.

La deuxième partie de ce mémoire décrit une démarche pratique permettant d'instaurer des actions éducatives dans le but de mettre à jour les connaissances des infirmiers anesthésistes sur les conclusions de ce travail et de proposer des recommandations basées sur des données factuelles concernant les soins anesthésiques. La mise en œuvre et l'évaluation de la pertinence de cette action éducative seront examinées.

## II. MÉTHODES

Il s'agit d'une revue de la littérature des cinq dernières années sur le sujet. Dans ce cadre, une recherche bibliographique a été effectuée pour l'identification des facteurs les plus fortement associés au mal de gorge postopératoire (MGPO) ainsi que les moyens les plus efficaces pour diminuer son incidence. Les bases de données Medline et Google Scholar ont été consultées en octobre et novembre 2015, et de nouveau en janvier 2016 pour identifier des articles contenant des mots clés dans le titre ou le résumé liés au MGPO. Des références supplémentaires ont été obtenues à partir des bibliographies d'articles appropriés.

Seuls les articles de revues spécialisées ont été inclus. Tous les articles publiés avant 2011 ont été exclus. La population cible de cette revue est constituée d'adultes programmés pour une anesthésie générale (AG) et par conséquent les études évaluant des enfants ont été exclues. N'étaient retenus que les articles de recherche écrits en langue française ou anglaise. Nous avons également exclu les études où les patients ont été opérés pour une chirurgie pharyngo-laryngée pour éliminer toute confusion sur l'origine du mal de gorge postopératoire.

En raison de l'importance du nombre des articles obtenus, nous avons décidé d'inclure seulement les articles qui sont basés sur des revues systématiques (RS) ou des méta-analyses (MA) et pour faire un balayage plus complet du sujet nous nous sommes référés aux bibliographies des différents articles inclus. La collection finale comprend sept articles de recherche, représentés essentiellement par des méta-analyses et des revues de littérature.

### **Faiblesses et difficultés**

La contrainte du temps et l'abondance de littérature sur le MGPO nous ont amenés à limiter la durée d'inclusion à 5 ans et de n'inclure que les articles basés sur des méta-analyses ou des revues systématiques. Les articles ainsi obtenus ne couvraient pas la totalité des chapitres que nous avons voulu traiter, et donc nous avons utilisé les références bibliographiques des articles inclus pour balayer les différents chapitres de ce mémoire. Cela constitue un écartement de la méthodologie rigoureuse de la revue de littérature.

Aborder le MGPO en totalité dans une seule revue de littérature semble a posteriori constituer un sujet trop vaste, choisir un aspect particulier de cette problématique et le

développer d'une façon exhaustive aurait été plus approprié. Cependant, notre objectif principal de départ était de traiter cette complication d'une façon globale.

La revue de littérature est un projet collaboratif réunissant généralement plusieurs personnes spécialisées dans ce type d'exercice. Ainsi, l'identification des articles inclus aurait dû être confirmée par au minimum deux personnes et une troisième pour les articles litigieux.

De nombreux biais peuvent être introduits dans une revue de littérature, le biais de publication en est un exemple, ce biais peut entraîner une distorsion des résultats qui découle du fait que les résultats statistiquement significatifs sont plus susceptibles de se faire publier. Plusieurs méthodes statistiques permettent de détecter et dans une certaine mesure ajuster les résultats pour prendre en compte ce biais de publication, ces méthodes dépassent largement le cadre de ce travail et n'ont donc pas été utilisées.

### III. RÉSULTATS

Le tableau ci-dessous montre les combinaisons des mots clés utilisés sur les bases de données Medline et Google Scholar ainsi que les résultats obtenus pour chaque combinaison, les résultats montrés ne tiennent pas compte des doublons (une seule combinaison de mots clés a été utilisée sur Google Scholar).

**Tableau 1** Les combinaisons des mots clés et le nombre des articles correspondant

MEDLINE	POSTOPERATIVE (POSTOPERATOIRE)	SUPRAGLOTTIC AIRWAY (DISPOSITIF SUPRAGLOTIQUE)	INTUBATION
Sore throat (mal de gorge)	114 + 172 (Google Scholar)	17	81
Hoarseness (enrouement)	98	4	55
Postoperative dysphonia (dysphonie postopératoire)		2	6
Postoperative dysphagia (dysphagie postopératoire)		4	22

La pertinence des articles trouvés a été évaluée en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion selon un processus en deux étapes.

Tout d'abord, une première sélection sur titre a été effectuée pour éliminer dans un temps relativement court les articles qui ne répondent pas aux critères de sélection. Si les informations du titre ne permettent pas de juger de sa pertinence, l'article est inclus par défaut et examiné secondairement.

Ensuite, les résumés de tous les articles inclus préalablement ont été lus et évalués en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion. À la fin de cette deuxième étape, 161 articles restent éligibles. La répartition de ces articles en fonction de la démarche méthodologique utilisée est montrée sur le diagramme de flux (Figure 1).

#### Évaluation de la qualité méthodologique

L'évaluation de la qualité méthodologique de cette revue de littérature a été effectuée selon la grille AMSTAR<sup>3</sup> (Annexe I). Cette grille d'évaluation a été développée en 2007, sa validité et sa fiabilité ont été démontrées par plusieurs publications et consiste à apprécier la qualité méthodologique d'une revue de littérature selon 11 items.

## Récapitulatif des articles inclus

**Tableau 2** Récapitulatif des articles inclus

AUTEURS ET ANNEE DE PUBLICATION	TYPE	NOMBRE D'ARTICLE INCLUS	PRINCIPAUX RESULTATS	COMMENTAIRES
Chen, Chien Yu (2013) <sup>4</sup>	MA	5 articles 824 patients	L'application de benzydamine au niveau de la cavité orale ou directement sur la sonde d'intubation réduit significativement l'incidence de MGPO jusqu'à 24 h après l'opération, sur tous les intervalles étudiés et sans effets secondaires majeurs	L'hétérogénéité des études incluses pourrait limiter l'extrapolation des résultats
Hu, Baoji (2013) <sup>5</sup>	SR	3 articles	L'utilisation de sondes d'intubation de petit diamètre (6,0 mm au lieu de 7,0 mm) diminue l'incidence de mal de gorge en postopératoire immédiat et 24 heures après chez les femmes.	Des études avec des échantillons plus larges et plus représentatifs sont nécessaires pour améliorer la validité externe des résultats

<sup>3</sup> SHEA, BJ; et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology 2007, 7:10.

<sup>4</sup> CHEN, C.-Y., KUO, C.-J., LEE, Y.-W., Lam, F. & Tam, K.-W. Benzydamine hydrochloride on postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. Can J Anaesth 61, 220–228 (2014).

<sup>5</sup> HU, B. et al. The size of endotracheal tube and sore throat after surgery: a systematic review and meta-analysis. PLoS One 8, e74467 (2013).

Kalil, David (2014) <sup>6</sup>	SR	11 articles	L'application préopératoire en bain de bouche de kétamine, benzydamine ou aspirine permet de réduire significativement l'incidence du MGPO	
Lu, Y (2011) <sup>7</sup>	SR MA	12 articles 1061 patients	L'utilisation de l'Airtraq réduit significativement le temps d'intubation notamment chez les débutants par rapport à une laryngoscopie avec une lame Macintosh.  Les résultats ne permettent pas de montrer une différence significative sur l'incidence du MGPO	
Mendels, Elodie J (2011) <sup>8</sup>	SR	13 articles	Les lésions des cordes vocales et l'enrouement de la voie sont des complications fréquentes de l'anesthésie générale de courte durée, certaines lésions peuvent se voir six mois après l'intervention	Les études étaient très hétérogènes et difficiles à comparer
Sun, L (2014) <sup>9</sup>	MA	7 articles 727 patients	La dexaméthasone par voie intraveineuse réduit le risque et la sévérité du MGPO jusqu'à 24 h après l'intervention. Et pour être efficace, la dose de dexaméthasone doit être supérieure à 0,1 mg/kg.	

<sup>6</sup> KALIL, D. M., SILVESTRO, L. S. & AUSTIN, P. N. Novel preoperative pharmacologic methods of preventing postoperative sore throat due to tracheal intubation. AANA J 82, 188–197 (2014).

<sup>7</sup> LU, Y., JIANG, H. & ZHU, Y. S. Airtraq laryngoscope versus conventional Macintosh laryngoscope: a systematic review and meta-analysis. Anaesthesia 66, 1160–1167 (2011).

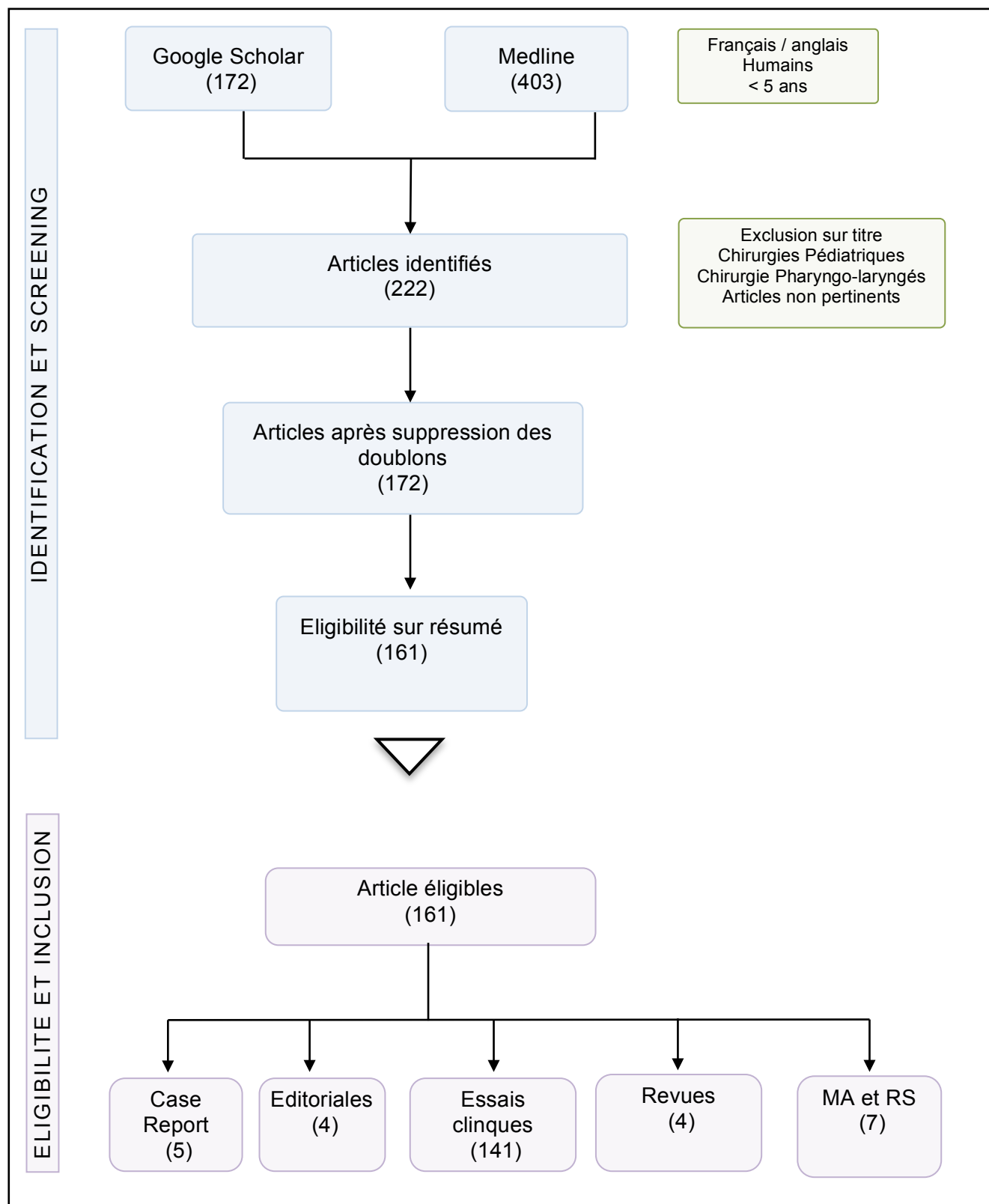
<sup>8</sup> MENDELS, E. J; et al. Adverse laryngeal effects following short-term general anesthesia: a systematic review. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 138, 257–264 (2012)

<sup>9</sup> SUN, L., GUO, R. & SUN, L. Dexamethasone for preventing postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. Ir J Med Sci 183, 593–600 (2014).

Zhao, Xiang (2015) <sup>10</sup>	SR	4 articles	La dexaméthasone par voie intraveineuse réduit efficacement l'incidence du MGPO à 1 et à 24 heures après l'extubation.	
-------------------------------------	----	------------	--	--

---

<sup>10</sup> ZHAO, X., CAO, X. & LI, Q. Dexamethasone for the prevention of postoperative sore throat: a systematic review and meta-analysis. J Clin Anesth 27, 45–50 (2015).



**Figure 1** Diagramme de flux

## IV. DISCUSSION

Le MGPO est une complication fréquente<sup>11,12,13</sup>, mais peu grave<sup>14</sup> de l'anesthésie générale. En effet, la mortalité et la morbidité à moyen et à long terme sont négligeables. Cependant, il s'agit d'une complication qui garde une importance significative<sup>15</sup> pour les patients et a une incidence sur la satisfaction post-anesthésique.

Les résultats des études actuelles sont très variables non seulement en raison du nombre de facteurs de risque associés, mais également en raison de la variabilité des pratiques anesthésiques.

Un examen approfondi des données actuelles concernant les facteurs de risque et les moyens de prévention permettrait aux anesthésistes et aux infirmiers anesthésistes d'éviter la combinaison de ces facteurs et de réduire ainsi l'incidence du MGPO.

### IV. 1. INCIDENCE DU MAL DE GORGE POSTOPERATOIRE

L'incidence du MGPO varie entre 44 % et 64 % des patients surveillés après une intubation endotrachéale<sup>16, 17</sup> et d'environ 20 % après la pose d'un masque laryngé (ML)<sup>18</sup>. L'incidence de l'enrouement de la voix est de 30 à 49 % après une intubation endotrachéale<sup>19, 20, 21</sup> et de 7,5 % après la pose d'un masque laryngé<sup>22</sup>. Cette grande variabilité est due au grand nombre de facteurs impliqués dans ces complications pharyngo-laryngées, comme le type

---

<sup>11</sup> MCHARDY, Fe; CHUNG, F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia*. 1999; 54:444-53.

<sup>12</sup> BIRO, P; SEIFERT, B; PASCH, T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *European Journal of Anaesthesiology*. 2005;22:307-11.

<sup>13</sup> HIGGINS, PP; CHUNG, F; MEZEI, G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesiology*. 2002;88:582-4.

<sup>14</sup> BIRO, P; SEIFERT, B; PASCH, T. op. cit., p.15.

<sup>15</sup> AGARWAL, A; et al. An Evaluation of the Efficacy of Aspirin and Benzydamine Hydrochloride Gargle for Attenuating Postoperative Sore Throat: A Prospective, Randomized, Single-Blind Study. *Anesthesia and Analgesia*. 2006;103:1001-3.

<sup>16</sup> KLOUB, R. Sore throat following tracheal intubation. *Middle East J Anesthesiol* 2001; 16(1):29-40.

<sup>17</sup> TENNANT, I; et al. Minor postoperative complications related to anesthesia in elective gynecological and orthopedic surgical patients at a teaching hospital in Kingston, Jamaica. *Rev Bras Anesthesiol* 2012; 62(2):188-98.

<sup>18</sup> YU, SH; BEIRNE, OR. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(10):2359-76.

<sup>19</sup> MENDELS, EJ; et al. op. cit., p.12.

<sup>20</sup> HAMDAN, AL; et al. Short-term effects of endotracheal intubation on voice. *J Voice* 2007; 21(6):762-8.

<sup>21</sup> YAMANAKA, H; et al. Prolonged hoarseness and arytenoid cartilage dislocation after tracheal intubation. *Br J Anaesth* 2009; 103(3):452-5.

<sup>22</sup> YU, SH; BEIRNE, OR. op. cit., p.15.

du dispositif utilisé, la technique d'insertion, l'utilisation ou non de lubrifiant et sa nature, la pression du ballonnet, la longueur de la procédure chirurgicale, les caractéristiques du patient... etc<sup>23</sup>.

Dans une large étude observationnelle menée par Higgins et al portant sur 5264 patients programmés pour une anesthésie générale pour diverses interventions chirurgicales, les chercheurs ont constaté que 12 % des patients présentaient un MGPO, parmi ces patients 45 % ont été intubés, 17 % ont bénéficiés de la pose d'un ML et 3 % d'un masque facial. Pour l'entretien de l'anesthésie les chercheurs ont utilisé de l'oxygène et du protoxyde d'azote pour les groupes intubation orotrachéale (IOT) et ML et seulement de l'oxygène pour le groupe masque facial. Le contrôle et l'ajustement de la pression du ballonnet n'ont pas été effectués et le reste du protocole anesthésique n'a pas été évoqué<sup>24</sup>.

Edomwonyi et al ont observé que 63 % des patients étudiés présentaient des symptômes laryngo-pharyngés après une intubation endotrachéale. Ils n'ont pas trouvé une différence significative en rapport avec le sexe des patients et il n'y avait pas non plus une différence significative entre les groupes où le tube a été lubrifié par rapport au groupe sans lubrifiant<sup>25</sup>.

## **IV. 2. MAL DE GORGE POSTOPERATOIRE ET SATISFACTION ANESTHESIQUE**

Le MGPO est généralement considéré comme une conséquence peu grave de l'AG qui disparaît dans les 24 heures<sup>26,27,28</sup>. Cependant, indépendamment de l'incidence et de la durée des symptômes, le MGPO est classé 8<sup>e</sup> complication indésirable de la période postopératoire<sup>29</sup> et il est certainement une occasion d'améliorer la prise en charge et la satisfaction anesthésique des patients. Cette dernière est définie comme étant la différences entre ce qui est attendu et la perception de ce qui a été reçu<sup>30</sup>.

---

<sup>23</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

<sup>24</sup> HIGGINS, PP; CHUNG, F; MEZEI, G. op. cit., p.15.

<sup>25</sup> EDMONYI, NP; et al. Postoperative throat complication after tracheal intubation. *Annals of African Medicine*. 2006;5:28-32

<sup>26</sup> OCZENSKI, W; et al. Complications following the use of the Combitube, tracheal tube and laryngeal mask airway. *Anesthesia*. 1999;54:1161-65.

<sup>27</sup> BIRO, P; SEIFERT, B; PASCH T. op. cit., p.15.

<sup>28</sup> MARUYAMA, K; et al. Sore throat and hoarseness after total intravenous anaesthesia. *British Journal of Anaesthesiology*. 2004;92:541-3.

<sup>29</sup> AGARWAL, A; et al. op. cit., p.15.

<sup>30</sup> CAPUZZO, M; et al. Factors predictive of patient satisfaction with anesthesia. *Anesth Analg* 2007; 105(2):435-42.

Dans une étude de type DELPHI (qui consiste à interroger des experts dans un domaine avec des questionnaires), des anesthésistes ont été interrogés pour classer 33 complications postopératoires qu'il serait important d'éviter du point de vue patient. Alors qu'ils étaient d'accord pour dire que le MGPO est une complication fréquente, les anesthésistes l'ont classé en 25<sup>e</sup> position sur les 33 complications<sup>31</sup>.

Dans une autre étude concernant la satisfaction postopératoire, des chercheurs suisses ont interrogé 12 000 patients entre le deuxième et le cinquième jour après diverses opérations chirurgicales. Alors que le niveau de satisfaction était généralement élevé, l'insatisfaction était clairement associée à la présence d'au moins un événement indésirable<sup>32</sup>. Les patients ont classé le MGPO et l'enrouement de la voix (EV) respectivement deuxième et troisième sur la liste des complications les plus gênantes. En effet, bien que le MGPO ne soit pas l'effet secondaire le plus important à éviter, même du point de vue du patient, il peut diminuer la qualité de l'expérience anesthésique en elle-même.

Dans le but d'améliorer la satisfaction des patients après une anesthésie générale, les études montrent qu'il est important de fournir une information préopératoire adaptée. Les patients sont plus susceptibles d'être très satisfaits quand ils sont informés d'une façon claire sur les différentes phases de l'anesthésie et les effets secondaires qui peuvent survenir même s'ils sont considérés comme mineurs<sup>33</sup>. Or très généralement, cette information ne fait pas partie des éléments abordés en consultation, car considérée comme mineure comparativement à d'autres risques. De plus, l'information écrite par la SFAR évoque ce problème en une phrase et sans données chiffrées : « *Les dispositifs utilisés pour assurer votre respiration pendant l'anesthésie générale peuvent provoquer des maux de gorge ou un enrouement au décours de l'intervention* ».

#### **IV. 3. CONTROLE DES VOIES AERIENNES EN ANESTHESIE**

L'un des objectifs les plus importants de la prise en charge anesthésique est l'obtention d'un contrôle sûr et efficace des voies aériennes avec une ventilation pulmonaire optimale. Cela peut se faire de différentes manières, en fonction des caractéristiques du patient et de la nature de la procédure chirurgicale, en utilisant soit une sonde d'intubation endotrachéale (SIE) ou un masque laryngé (ML).

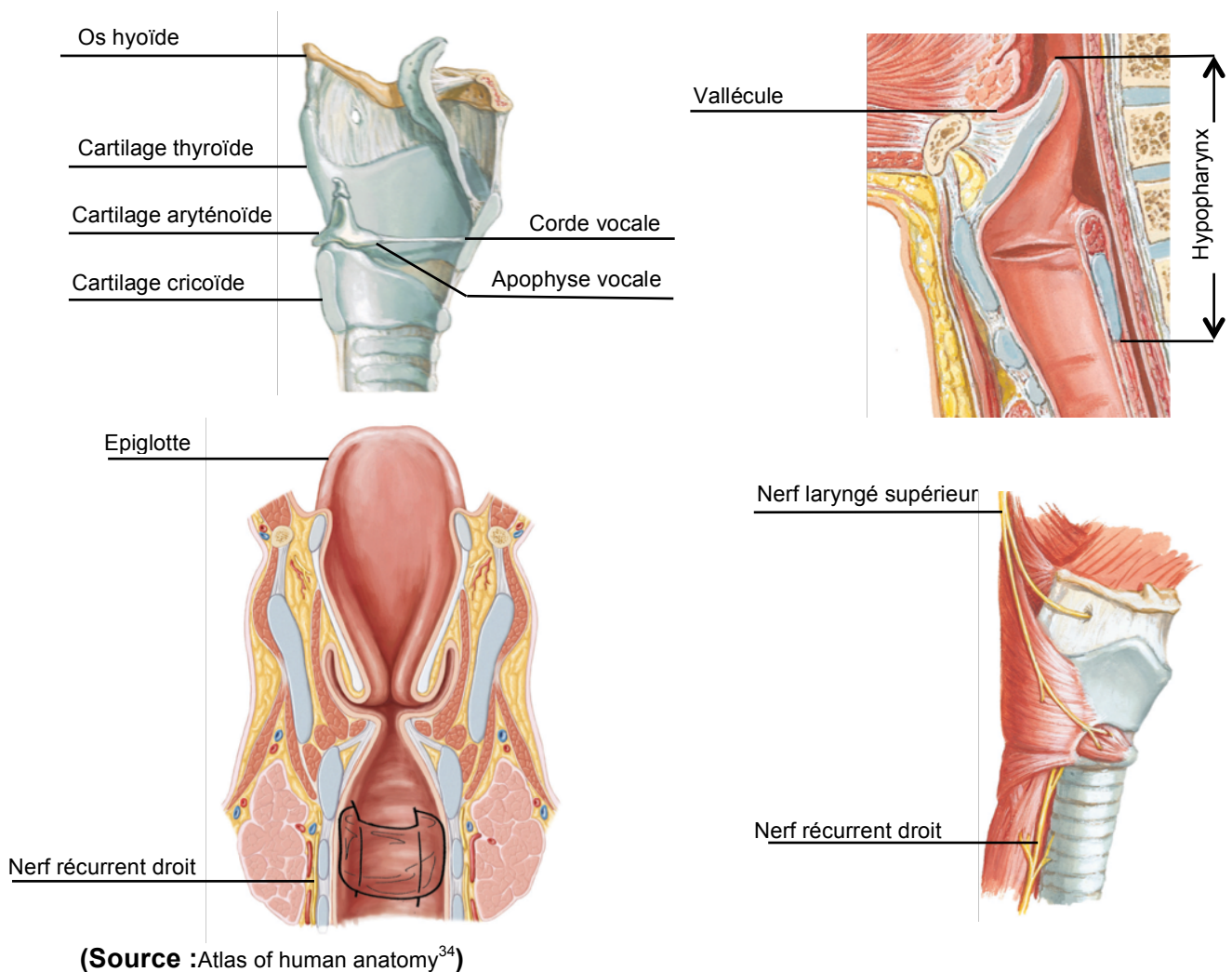
---

<sup>31</sup> MACARIO, A; et al. Which clinical anesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspective of a panel of expert anesthesiologists. *Anesth Analg* 1999; 88(5):1085-91.

<sup>32</sup> LEHMANN, M; et al. Postoperative patient complaints: a prospective interview study of 12,276 patients. *J Clin Anesth* 2010; 22(1):13-21.

<sup>33</sup> CAPUZZO, M; et al. op. cit., p.17.

## Anatomie des voies aériennes supérieures :



(Source :Atlas of human anatomy<sup>34</sup>)

**Figure 2** Anatomie des voies aériennes supérieures.

Le pharynx se compose de trois compartiments : le nasopharynx, l'oropharynx et l'hypopharynx. Ce dernier commence au niveau de l'épiglotte et se termine à l'extrémité inférieure du cartilage cricoïde (Figure 2).

Le larynx qui est plus étroit chez la femme, est constitué de plusieurs cartilages : cricoïde, thyroïde et aryénoïde et il est protégé par l'épiglotte lors du réflexe de déglutition. Les cordes vocales s'étendent de l'apophyse vocale du cartilage aryénoïde jusqu'à la surface postérieure du cartilage thyroïde et l'espace ainsi formé est appelé glotte, c'est la partie la plus étroite des voies respiratoires supérieures. La trachée qui fait suite au larynx,

<sup>34</sup> NETTER, Frank H. Pharynx, thyroid gland and larynx, in Atlas of human anatomy, NETTER, Frank H. Philadelphia : Elsevier, 2014, pp.64-82.

commence juste au-dessous du cartilage cricoïde et se prolonge jusqu'à la carène avec une longueur totale de 10 à 20 cm chez un adulte.

Lors d'une laryngoscopie directe, la pointe de la lame est placée dans le vallécule et puis levée, entraînant la distension du larynx. Plusieurs nerfs sont responsables de l'innervation sensitivomotrice des voies aériennes supérieures, le nerf glossopharyngien et le 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.

### **Sondes d'intubation et types de ballonnet :**

La sonde d'intubation est généralement fabriquée en chlorure de polyvinyle (PVC) plus ou moins rigide, avec un ballonnet à son extrémité distale. Ce ballonnet sert à protéger les poumons contre l'inhalation du contenu gastrique acide.

Il existe deux types de ballonnets (Figure 3), bas volume/haute pression et haut volume/basse pression, qui ont chacun des avantages et des inconvénients. Les ballonnets bas volume possèdent un petit diamètre et nécessitent une plus grande pression intérieure pour surmonter la faible compliance. Il y a deux risques à cette haute pression, le risque d'ischémie de la muqueuse trachéale et le risque que le ballonnet ne se gonfle pas d'une manière circulaire entraînant des lésions trachéales<sup>35</sup>.

On considère généralement que la pression de perfusion de la trachée correspond à la différence entre la pression artérielle moyenne et la pression externe exercée par le ballonnet. Une ischémie pourrait apparaître pour une pression de ballonnet de 40 cm d'H<sub>2</sub>O. Par conséquent, un monitoring régulier et rapproché de la pression (inférieure à 30 cm d'H<sub>2</sub>O) et du coussinet (inférieure à 60 cm d'H<sub>2</sub>O) notamment lors de l'utilisation du protoxyde d'azote doit être considéré.

Contrairement à ce que l'on pourrait pensé, il semblerait que les ballonnets bas volume soient associés à une plus faible incidence de MGPO<sup>36</sup>, la raison possible serait une surface de contact moindre est donc des lésions moins importantes (Figure 3).

En ce qui concerne le gonflement du ballonnet, plusieurs techniques ont été décrites dans la littérature. La technique dite de « volume prédéterminée » consiste à injecter une quantité préétablie d'air, le principal inconvénient de cette technique est de ne pas prendre en compte la variabilité interindividuelle. Deuxième technique, aussi la moins fiable,

---

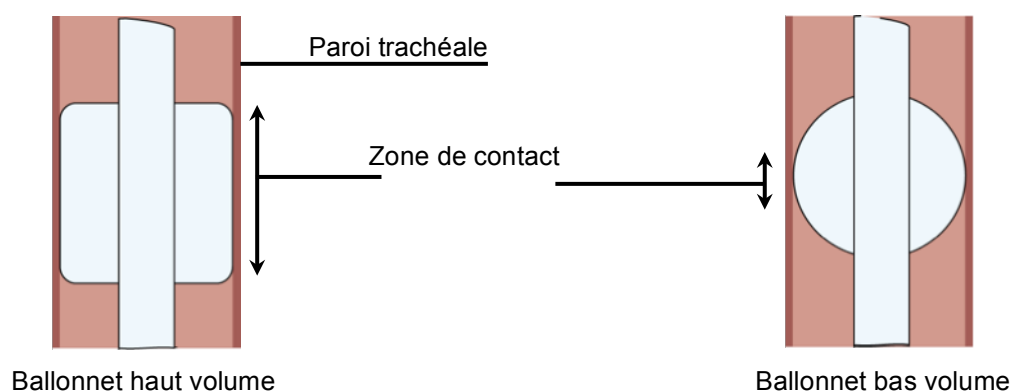
<sup>35</sup> SPIEGEL, EJ. Endotracheal Tube Cuffs: Design and Function. *Anesthesiology News*; 2010. p. 51-8.

<sup>36</sup> LOESER, EA; et al. Postoperative sore throat--importance of endotracheal tube conformity versus cuff design. *Anesthesiology* 1978; **49**(6):430-2.

consiste à palper le ballonnet pilote afin d'évaluer la pression du ballonnet principal. Cette technique augmente considérablement le risque d'hyperpression<sup>37</sup>.

La technique dite de « fuite minimale » consiste à injecter un volume prédéterminé d'air, ensuite l'opérateur retire des petits volumes jusqu'à l'obtention d'une fuite auscultatoire minimale au pic inspiratoire<sup>38</sup>.

La dernière technique ou technique du « volume occlusif minimal » est très semblable à la précédente, la seule différence est la réinjection dans ce cas du plus faible volume d'air possible pour atteindre une étanchéité auscultatoire au pic inspiratoire. Il s'agirait de la meilleure technique pour prévenir le risque d'inhalation<sup>39</sup>.



**Figure 3** Types de ballonnet et zone de contact avec la paroi trachéale.

### Masque laryngé :

En 1981, le Dr Archie Brain développa le masque laryngé dans le but d'assurer un meilleur contrôle des voies respiratoires par rapport au masque facial avec une technique d'insertion qui serait moins traumatisante et plus tolérée sur le plan hémodynamique qu'une sonde d'intubation<sup>8</sup>. Le choix du dispositif utilisé dépend notamment du patient et de l'intervention chirurgicale et il est peu probable que ce choix soit fortement influencé par la probabilité d'apparition d'un MGPO.

<sup>37</sup> LIU, J; et al. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesth Analg* 2010; 111(5):1133-7.

<sup>38</sup> HOFFMAN, RJ; et al. Linear correlation of endotracheal tube cuff pressure and volume. *West J Emerg Med* 2009; 10(3):137-9.

<sup>39</sup> SOLE, ML; et al. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care* 2011; 20(2):109-17.

## **IV. 4. PHYSIOPATHOLOGIE**

Alors que les conséquences de l'intubation prolongée sont bien connues, les conséquences de l'intubation de courte durée lors de procédures chirurgicales de routine le sont beaucoup moins.

Cette intubation de courte durée est à l'origine de lésions pouvant expliquer le MGPO. Ces lésions qui sont de nature traumatique sont liées à l'instrumentation anesthésique, aux forces de frottement et à l'aspiration pharyngée agressive<sup>40</sup>. Elles peuvent être de nature ischémique liées à la pression prolongée du ballonnet ou à type d'ulcération, de déshydratation ou d'œdème muqueux. L'inflammation secondaire qui joue un rôle très important dans l'entretien de ce processus lésionnel est également responsable d'une hypersensibilité locale aggravant la symptomatologie douloureuse<sup>41</sup>.

### **IV. 4. 1. Lésions liées à l'intubation endotrachéale**

Dans une étude observationnelle, les chercheurs ont prélevé des échantillons post-mortem du larynx et de la trachée après une intubation réalisée dans le cadre d'une tentative de réanimation. Ces échantillons ont été colorés avec du bleu de méthylène afin de déterminer l'étendue des lésions épithéliales secondaires à l'intubation ou à la présence de la sonde<sup>42</sup>.

Des lésions traumatiques ont été observées sur l'ensemble des dix échantillons examinés. Sur le plan macroscopique, les lésions laryngées sont le plus souvent localisées sur le cartilage cricoïde, mais également sur les apophyses vocales des cartilages aryténoïdes. Il y avait également des lésions traumatiques sur les anneaux cartilagineux de la paroi antérieure de la trachée et qui sont probablement secondaires à l'insertion ou au retrait de la sonde d'intubation. Certains de ces échantillons présentaient une lésion annulaire coïncidant avec la zone de pression du ballonnet.

Sur le plan microscopique, les chercheurs ont constaté des lésions à type d'ulcérations muqueuses et parfois même de la sous muqueuse. Les lésions étaient plus graves et plus étendues chez les patients qui avaient été intubés plus longtemps.

---

<sup>40</sup> NAVARRO, RM; BAUGHMAN, VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore throat. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1997;9:394-397.

<sup>41</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

<sup>42</sup> HILDING, AC. Laryngotracheal damage during intratracheal anesthesia. *Annals of Otology* 1971; 80: 565–81.

Sur une autre série de 99 échantillons d'autopsies, les lésions pouvaient aller jusqu'à la perte complète de l'épithélium muqueux même pour des durées d'intubation inférieures à une heure<sup>43</sup>.

La laryngoscopie indirecte postopératoire montre la présence de lésions à type de congestion de la glotte et des déchirures de la sous-muqueuse. Les lésions traumatiques étaient présentes dans 60 % des cas et aucune n'avait un caractère grave ou permanent<sup>44</sup>.

Dans une étude similaire portant sur 475 patients, seulement une petite proportion des patients (6,3 %) présentaient des lésions traumatiques du larynx et de l'hypopharynx<sup>45</sup>. Les lésions le plus souvent rencontrées étaient à type d'hématome glottique avec une prédilection sur le côté gauche. La guérison totale s'est produite dans les 4 semaines.

Dans cette étude, deux cas de paralysie vocale ont été constatés, dont l'un a duré pendant au moins 2 mois. Il semblerait que cette paralysie soit le résultat d'une pression de ballonnet trop élevée entraînant une neurapraxie du nerf récurrent qui se trouve entre les cartilages cricoïde et aryténoïde (la neurapraxie est un blocage transitoire de la conduction nerveuse secondaire à la démyélinisation des axones).

Les granulomes des cordes vocales sont la complication tardive la plus fréquente après une intubation trachéale et doivent être suspectés si le patient se plaint d'un enrouement prolongé de la voix<sup>46</sup>. Des perforations du pharynx et de l'œsophage ont été rapportées à la suite de tentatives répétées d'intubation à l'aide d'un mandrin rigide<sup>47</sup>.

En résumé, des lésions importantes du larynx et de la trachée peuvent survenir à la suite d'une intubation trachéale et ceci même après une durée aussi courte qu'une heure. L'optimisation des conditions d'intubation et une technique soigneuse sont nécessaires pour minimiser les traumatismes des voies respiratoires. Le surgonflage du ballonnet de la sonde d'intubation endotrachéale a été associé à une paralysie du nerf récurrent et devrait être évité.

---

<sup>43</sup> DONNELLY, WH. Histopathology of endotracheal intubation. Archives of Pathology 1969; 88: 511–20.

<sup>44</sup> DONNELLY, WA, GROSSMAN, AA; GREM, FM. Local sequelae of endotracheal anesthesia as observed by examination of one hundred patients. Anesthesiology 1948; 9: 490–7.

<sup>45</sup> PEPPARD, SB; DICKENS, JH. Laryngeal injury following short term intubation. Annals of Otology, Rhinology and Laryngology 1983; 92: 327–30.

<sup>46</sup> JONES, MW; et al. Hoarseness after tracheal intubation. Anaesthesia 1992; 47: 213–16.

<sup>47</sup> O'NEILL, JE ; GIFFIN, JP ; COTTRELL, JE. Pharyngeal and esophageal perforation following endotracheal intubation. Anesthesiology 1984; 60: 487–8.

#### IV. 4. 2. Lésions liées à la pose du masque laryngé

L'insertion du ML se fait à l'aveugle, il s'agit d'une technique facile à apprendre avec une courbe d'apprentissage rapide. Cette aisance technique fait croire à une moindre incidence de lésions des voies aériennes supérieures. En réalité, différents types de lésions ont été décrites dans la littérature, notamment des luxations et des subluxations des cartilages aryénoïdes et des atteintes de l'épiglotte.

Dans une étude sur un faible effectif décrivant les lésions secondaires à l'utilisation d'un ML, onze patients ont subi une laryngoscopie indirecte 18 et 24 heures après l'opération, sept des 11 patients ne présentaient aucun changement pathologique, un érythème pharyngé a été décrit chez les 4 patients restants<sup>48</sup>.

Plusieurs cas de paralysies des cordes vocales ont été décrits après une anesthésie apparemment sans histoire avec un ML<sup>49</sup>. L'examen de deux patients qui se sont plaints de maux de gorge, de dysphagies et d'enrouements postopératoire a révélé l'existence de paralysies récurrentielles unilatérales avec une incompétence laryngée associée entraînant une inhalation dans un cas, ces symptômes ont duré jusqu'à 6 mois<sup>50</sup>. Le consensus actuel est que la paralysie du nerf récurrent est secondaire à une neurapraxie en rapport avec la pression du coussinet sur le nerf.

Des paralysies du nerf hypoglosse ont également été décrites à la suite de l'utilisation d'un ML. Dans un cas, le ML a été inséré sans difficulté, mais quatre heures après l'opération le patient s'est plaint d'une difficulté à avaler et des troubles de l'élocution<sup>51</sup>. L'examen a révélé une paralysie unilatérale du nerf hypoglosse guérissant huit jours après l'intervention. Une compression du nerf entre le coussinet du ML et l'os hyoïde a été évoquée comme étiologie possible.

Deux cas de luxation aryénoïde secondaires à l'insertion d'un ML ont été rapportés<sup>52, 53</sup>, cette luxation serait due à un traumatisme direct à l'insertion et les symptômes décrits étaient des maux de gorge et un enrouement de la voix. Des lésions traumatiques de la

---

<sup>48</sup> HARRIS, TM; et al. A new general anaesthetic technique for use in singers: the Brain laryngeal mask airway versus endotracheal intubation. *Journal of Voice* 1990; 4: 81–5.

<sup>49</sup> LLOYD, Jones FR; HEGAB, A. Recurrent laryngeal nerve palsy after laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia* 1996; 51: 171–2.

<sup>50</sup> CROS, AM; et al. Postoperative sore throat *Anaesthesia*, 1999, 54, pages 444–453.

<sup>51</sup> KING, C; STREET, MK. Twelfth cranial nerve paralysis following use of a laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1994; 49: 786–7.

<sup>52</sup> CROS, AM; et al. op. cit., p.23.

<sup>53</sup> ROSENBERG, MK; et al. Arytenoid cartilage dislocation caused by a laryngeal mask airway treated with chemical splinting. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 83: 1335–6.

luette avec contusions graves responsables de maux de gorge postopératoires ont été rapportées également<sup>54</sup>.

En résumé, il faut prendre les précautions nécessaires lors de l'insertion d'un ML pour éviter tout traumatisme injustifié des voies respiratoires, une attention particulière est requise chez les patients sous anticoagulants. Comme avec le ballonnet de la sonde d'intubation l'utilisation de pressions faibles permettrait de réduire le risque de lésion.

#### **IV. 4. 3. Evaluation du mal de gorge postopératoire**

Différentes échelles ont été utilisées pour mesurer le MGPO même si la symptomatologie est souvent mal définie et décrite par le patient comme un simple mal de gorge<sup>55</sup>. Les échelles les plus fréquemment utilisées sont l'échelle numérique, l'échelle visuelle analogique (EVA), les réponses binaires ou une échelle à quatre réponses numérotées de 0 à 3. Il n'existe pas de consensus concernant la meilleure façon de mesurer l'intensité du MGPO.

Le meilleur moment pour son évaluation n'est pas également clairement défini, mais il semblerait être plus intense pendant la période postopératoire précoce, et il est donc important de la répéter en SSPI et dans les 24 heures suivant l'intervention.

Quant à la mesure de l'enrouement de la voix, une échelle binaire est souvent utilisée (réponse oui ou non) plutôt que des méthodes plus précises comme la stroboscopie<sup>56</sup> ou l'enregistrement vocal. La durée des symptômes est beaucoup plus prolongée pouvant aller jusqu'à 45 jours après une intubation endotrachéale<sup>57</sup>.

#### **IV. 5. LES FACTEURS DE RISQUES**

Plusieurs facteurs de risque sont incriminés dans l'apparition du MGPO. Bien que l'implication de certains facteurs ait été confirmée par plusieurs études, le rôle de plusieurs autres reste encore hypothétique.

Il est important de garder à l'esprit en lisant les différentes études que les protocoles anesthésiques et le matériel utilisé diffèrent d'une étude à une autre, notamment en ce qui concerne le type et la marque du dispositif utilisé. Cette variabilité rend parfois difficile l'extrapolation des résultats d'une étude à une autre.

---

<sup>54</sup> LEE, JJ. Laryngeal mask and trauma to uvula [letter]. *Anaesthesia* 1989; 44: 1014–15.

<sup>55</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

<sup>56</sup> YAMANAKA, H; et al. op. cit., p.15.

<sup>57</sup> XU, W; et al. Characteristics of vocal fold immobility following endotracheal intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2012; 121(10):689-94.

Il faut noter également que l'analyse des résultats est souvent effectuée pour les hommes et les femmes en même temps, ce qui pourrait ajouter un biais supplémentaire.

#### **Le sexe féminin :**

Parmi les facteurs qui semblent contribuer à une augmentation de l'incidence du MGPO, le sexe féminin a été désigné par un certain nombre d'études. Selon Higgins et al, cette incidence plus élevée serait secondaire à l'utilisation de sondes d'intubation proportionnellement plus larges.

Il existerait également une différence entre les hommes et les femmes lorsqu'il s'agit de rapporter une douleur postopératoire à des infirmières, il serait plus facile pour une femme de signaler un MGPO<sup>58</sup>.

#### **La lidocaïne :**

L'utilisation de lidocaïne en spray a été évoquée comme facteur favorisant la survenue de MGPO. Dans le but d'étudier cet effet, les chercheurs ont réparti les patients en deux groupes, dans le premier ils ont utilisé un lubrifiant à base d'eau et dans le second de la lidocaïne en spray.

L'utilisation de lidocaïne semble augmenter le risque de MGPO. Cette lidocaïne contient de l'éthanol et des additifs à base de menthol pouvant entraîner une irritation pharyngo-laryngée<sup>59</sup>.

#### **La durée anesthésique :**

Selon Edomwonyi et al, une durée anesthésique supérieure à 60 minutes serait corrélée significativement à une incidence accrue de MGPO<sup>60</sup>.

#### **La sonde naso-gastrique :**

Dans la même étude que le paragraphe précédent, les auteurs sont arrivés à la conclusion que l'utilisation d'une sonde naso-gastrique et d'un packing entraîne une augmentation de l'incidence du MGPO<sup>61</sup>, cependant les auteurs n'ont pas évoqué les deux facteurs de risque séparément.

---

<sup>58</sup> MYLES, PS; HUNT, JO; MOLONEY, JT. Postoperative 'minor' complications. Comparison between men and women. *Anaesthesia* 1997; 52(4):300-6.

<sup>59</sup> MARUYAMA, K; et al. op. cit., p.16.

<sup>60</sup> EDMONYI, NP; et al. op. cit., p.16.

<sup>61</sup> EDMONYI, NP; et al. op. cit., p.16.

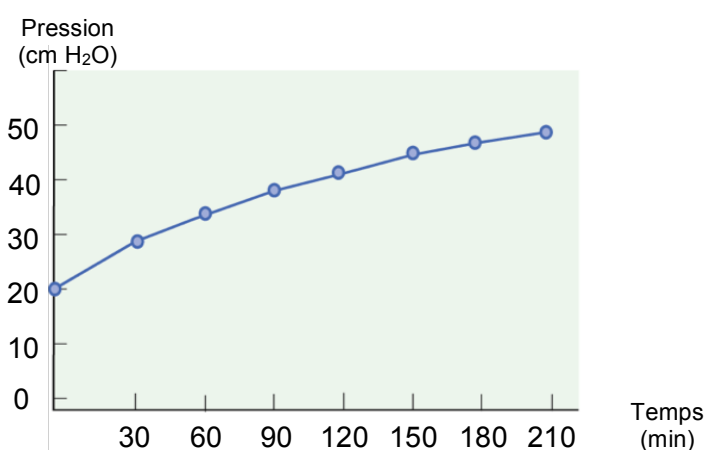
Dans une autre étude portant sur 1325 patients, les chercheurs sont arrivés à la même conclusion concernant la sonde naso-gastrique<sup>62</sup>.

#### **Le protoxyde d'azote :**

Dans le but d'éviter l'augmentation des pressions intraballonnet associée à l'utilisation du protoxyde d'azote (Figure 4), les chercheurs ont évalué l'incidence du MGPO après une anesthésie intraveineuse. L'incidence globale observée était de 55 %, cette incidence relativement plus élevée a été expliquée par une titration prudente des hypnotiques et un relâchement musculaire insuffisant<sup>63</sup>.

L'utilisation du sérum physiologique pour gonfler le ballonnet paraît, pour les auteurs, une solution sans risque pour empêcher la diffusion du protoxyde d'azote.

**Figure 4** Augmentation de la pression du ballonnet avec l'utilisation du protoxyde d'azote



#### **IV. 5. 1. Les facteurs de risque pour le masque laryngé**

Alors qu'une douleur continue de la gorge est plus fréquente après une intubation endotrachéale, les dysphagies seraient plus rapportées avec l'utilisation du masque laryngé<sup>64</sup>.

Plusieurs méthodes d'insertion ont été comparées à celles recommandées par les fabricants ainsi que l'influence de la pression du coussinet sur l'incidence du MGPO, les résultats obtenus sont variables et parfois contradictoires.

Une variable de confusion possible dans toutes ces études est l'utilisation de ML de fabricants différents (Pro Seal, Igel, ML Supreme, ML Classic.. etc.).

<sup>62</sup> CHRISTENSEN, AM; et al. Postoperative throat complaints after tracheal intubation. Br J Anaesth 1994; 73(6):786-7.

<sup>63</sup> MARUYAMA, K; et al. op. cit., p.16.

<sup>64</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

### **La pression du coussinet :**

Une réduction de la pression du coussinet sans compromettre la ventilation pulmonaire peut être accomplie assez facilement, par contre il est nécessaire de maintenir une pression suffisamment élevée pour protéger les voies aériennes.

Dans une étude prospective, randomisée, Burgard et al ont inclus 200 patients dans le but de déterminer l'effet de la pression du coussinet sur l'incidence du MGPO. Les patients ont été répartis en deux groupes, dans le premier, les pressions ont été monitorées mais non ajustées et dans le deuxième les pressions ont été monitorées et ajustées à la pression minimale assurant une étanchéité audible à l'auscultation.

Aucun patient ne s'est plaint de MGPO dans le groupe « pression ajustée » contre huit patients dans l'autre groupe. Il a été conclu qu'une limitation de la pression du coussinet pourrait réduire l'incidence du MGPO tout en conservant une étanchéité suffisante des voies aériennes<sup>65</sup>.

Dans une autre étude similaire, les chercheurs ont comparé cette fois un groupe « pression monitorée et ajustée » à un groupe sans modification des soins habituels. Les MLs ont été insérés selon les recommandations du fabricant et les coussinets gonflés jusqu'à l'atteinte d'une étanchéité auscultatoire, en maintenant dans tout les cas des pressions inférieures à 60 cm d'H<sub>2</sub>O dans le groupe « pression monitorée ».

Dans ce dernier, les pressions intracoussinet moyennes étaient de 54 cm d'H<sub>2</sub>O contre 155 cm d'H<sub>2</sub>O dans le groupe « soins habituels ». L'incidence de MGPO à 24 heures était de 3 % seulement dans le groupe « pression limitée » contre 14 % dans le groupe « soins habituels ». Les incidences de dysphonie et de dysphagie étaient également plus faibles dans le groupe « pression limitée ». Les chercheurs ont conclu que la réduction de la pression du coussinet à moins de 60 cm d'H<sub>2</sub>O réduit l'incidence des symptômes pharyngo-laryngés de 70 %, et ils ont recommandé l'utilisation routinière de la manométrie pour réduire la pression du coussinet<sup>66</sup>.

---

<sup>65</sup> BURGARD, G; MOLLHOFF, T; PRIEN, T. The effect of laryngeal mask cuff pressure on postoperative sore throat incidence. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1996;8:198-01.

<sup>66</sup> SEET, E; et al. Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events. *Anesthesiology*. 2010;112:652-7.

### **La technique d'insertion :**

On pensait que l'insertion du ML avec un coussinet gonflé ou non pouvait modifier l'incidence du MGPO, cela ne semble pas être le cas<sup>67, 68, 69</sup>. En effet, dans une étude incluant 86 patients programmés pour une chirurgie orthopédique, Mizutamari et al ont réparti les patients en deux groupes. Dans le premier, le ML a été dégonflé entièrement selon les recommandations du fabricant alors qu'il a été laissé gonflé dans le deuxième groupe. Les chercheurs ont utilisé des ML de taille 4 pour les hommes et de taille 3 pour les femmes et le coussinet a été rempli avec la quantité d'air recommandée par le fabricant.

Les chercheurs n'ont trouvé aucune différence concernant la gravité, la fréquence du MGPO ou la présence de taches de sang.

Dans une autre étude réalisée par Jeon et al. 120 patients ont été inclus dans un essai contrôlé, randomisé comparant plusieurs techniques d'insertion du ML ProSeal. Les chercheurs ont comparé la technique d'insertion traditionnelle dans laquelle l'index est utilisé pour faciliter le placement selon les instructions du fabricant et une technique de rotation de 90° dans laquelle le coussinet du ML est glissé sur le côté droit de la langue et avancé jusqu'à l'hypopharynx où il est amené à une position médiane. Des MLs de taille 4 (gonflés avec un volume d'air de 15 ml) et de taille 5 (gonflés avec un volume d'air de 20 ml) ont été utilisés respectivement pour les femmes et les hommes.

Il a été constaté que l'insertion selon la technique « Rotation 90° » était plus efficace avec un taux de réussite pour la première fois de 100 % contre 83 % pour la technique dite « classique » bien que cette différence ne soit pas statistiquement significative. Il y avait également une moindre incidence de MGPO (12 % contre 33 %) et une moindre présence de taches de sang sur le ML (8 % contre 40 %) ce qui pourrait être corrélé à une insertion moins traumatique pour le pharynx.

Les chercheurs ont conclu que la technique d'insertion « rotation 90° » était plus facile et produit moins de traumatismes que la technique d'insertion « classique » et devrait être considérée en premier lieu<sup>70</sup>.

---

<sup>67</sup> BRIMACOMBE, J; BERRY, A. Insertion of the laryngeal mask airway—a prospective study of four techniques. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21(1):89-92.

<sup>68</sup> MIZUTAMARI, E; et al. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube. *J Anesth* 2004; 18(3):151-7.

<sup>69</sup> AN, J; SHIN, SK; KIM, KJ. Laryngeal mask airway insertion in adults: comparison between fully deflated and partially inflated technique. *Yonsei Med J* 2013; 54(3):747-51.

<sup>70</sup> JEON, YT; et al. Insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is more successful with the 90° rotation technique. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2010;57:211-15.

### **Le volume du coussinet :**

Il a été postulé que l'inflation totale ou partielle du coussinet réduit le traumatisme laryngo-pharyngé et par conséquent l'incidence du MGPO.

Dans une étude contrôlée, randomisée, en double aveugle publiée en 2000, les chercheurs ont étudié les symptômes pharyngo-laryngés après l'utilisation soit d'un masque facial soit d'un ML et en variant à chaque fois le volume d'air initial. Des MLs de taille 4 et 5 ont été utilisés respectivement pour les femmes et pour les hommes.

L'incidence du MGPO dans le groupe masque facial était de 8 %. Pour le ML, l'incidence était de 20 % dans le groupe volume bas (la moitié du volume recommandé) contre 42 % dans le groupe volume élevé (la totalité du volume recommandé), il n'y avait pas de différence entre les deux sexes.

En fin de compte, un volume de coussinet important pourrait être à l'origine d'une augmentation de l'incidence du MGPO<sup>71</sup>.

### **La taille du masque laryngé :**

La taille du ML utilisé est généralement liée au poids du patient, dans un essai contrôlé, randomisé comparant l'incidence du MGPO, des MLs de taille 5 et 4 ont été utilisés chez les hommes et de taille 4 et 3 chez les femmes.

L'incidence de MGPO en salle de réveil était plus élevée dans les groupes avec les MLs de plus grande taille. Cependant, en utilisant une taille plus petite, les chercheurs augmentent le risque de surpression, ce qui pourrait en lui même majorer le risque de MGPO bien que cela ne se soit pas produit dans cette étude<sup>72</sup>.

Dans une étude croisée, les chercheurs ont constaté que le ML de taille plus grande procure une meilleure étanchéité et assure une meilleure ventilation<sup>73</sup>. Il est donc difficile d'émettre des recommandations concernant le choix de la taille du ML.

---

<sup>71</sup> BRIMACOMBE, J; HOLYOAKE, L; KELLER, C. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anaesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology*. 2000;93:26-31.

<sup>72</sup> SEET, E; et al. op. cit., p.28.

<sup>73</sup> ASAI, T; et al. Reevaluation of appropriate size of the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1999; 83(3):478-9.

#### **IV. 5. 2. Les facteurs de risque pour l'intubation endotrachéale**

##### **Le nombre de laryngoscopies et le niveau de compétence :**

Ni le nombre de tentatives d'intubation ni le niveau de compétence de l'anesthésiste ne semblent augmenter significativement l'incidence du MGPO, ce constat a été confirmé par plusieurs études dont une récente comparant les internes en phase d'apprentissage initial et les seniors<sup>74, 75, 76</sup>.

##### **La taille de la sonde :**

L'une des causes possibles de la majoration des phénomènes inflammatoires et ischémiques secondaires à l'intubation endotrachéale serait la taille de la sonde d'intubation.

Dans une étude réalisée par McHardy et Chung, il apparaîtrait que l'utilisation de sondes d'intubation de plus petite taille (7 mm pour les hommes et 6,5 mm pour les femmes) diminue significativement l'incidence du MGPO sans provoquer la moindre difficulté ventilatoire<sup>77</sup>.

La taille de la sonde la plus appropriée reste encore débattue. Dans le contexte chirurgical, où la durée de l'intubation est relativement plus courte, il a été démontré que les femmes et les hommes pourraient bénéficier de l'utilisation de sondes de plus petite taille<sup>78</sup>. Le risque principal est l'auto-PEP en cas de temps expiratoire insuffisant, ce risque semble inexistant avec l'utilisation de sondes de taille six.

##### **La pression du ballonnet :**

La pression du ballonnet joue un rôle important dans les mécanismes physiopathologiques impliqués dans le MGPO. Une pression supérieure à 30 cm d'H<sub>2</sub>O est directement responsable de lésions trachéales, au delà de 34 cm d'H<sub>2</sub>O les chercheurs ont constaté une diminution considérable de la pression de perfusion pariétale et à 50 cm d'H<sub>2</sub>O un arrêt complet de la microcirculation<sup>79</sup>. Mais ce qui semble être plus important est que, quel que soit le type de ballonnet utilisé, il y a un risque important de surpression en l'absence de monitoring régulier.

---

<sup>74</sup> KLOUB, R. op. cit., p.15.

<sup>75</sup> HIGGINS, PP; CHUNG, F; MEZEI, G. op. cit., p.15.

<sup>76</sup> CHRISTENSEN, AM; et al. op. cit., p.26.

<sup>77</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

<sup>78</sup> HU, BAOJI; et al. op. cit., p.11.

<sup>79</sup> COMBES, X; et al. Intracuff pressure and tracheal morbidity: influence of filling with saline during nitrous oxide anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 95(5):1120-4.

La pression idéale admise est comprise entre 20 et 30 cm d'H<sub>2</sub>O et le risque principal d'une pression trop basse est la survenue de micro-inhalations<sup>80</sup>.

Par conséquent, une surveillance et une limitation de la pression du ballonnet, notamment lors de l'utilisation du protoxyde d'azote serait une méthode efficace pour réduire le risque de MGPO.

### **La vidéolaryngoscopie :**

Dans une étude prospective, contrôlée et randomisée publiée en 2009, les chercheurs ont émis l'hypothèse que l'utilisation du Glidescope (laryngoscopie vidéoassistée permettant une force de traction plus faible) atténuerait l'incidence du MGPO ainsi que la réponse hémodynamique à l'intubation endotrachéale. Il a été constaté que le temps nécessaire à l'intubation ainsi que l'incidence du MGPO étaient significativement moindre en laryngoscopie classique<sup>81</sup>.

Dans une autre étude plus récente, les chercheurs n'ont pas trouvé de différence significative entre les deux techniques<sup>82</sup>. Toutefois, il n'existe à ce jour que peu d'études étudiant l'intérêt de la vidéolaryngoscopie sur l'incidence de MGPO (exemple FOCH en cours).

### **IV. 5. 3. Comparaison entre la sonde d'intubation et le masque laryngé**

Dans une méta-analyse réalisée par Brimacombe et al, portant sur 52 études prospectives, randomisées pour déterminer les avantages du ML par rapport à la SIE, il a été conclu que le ML présentait plusieurs avantages notamment une technique d'insertion plus facile à apprendre et un temps d'insertion plus rapide. Les chercheurs ont signalé également que l'incidence du MGPO était plus faible<sup>83</sup>.

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en double aveugle, Radu et al ont comparé l'incidence du MGPO après une intubation endotrachéale et après l'utilisation d'un ML. 53 patientes devant subir une chirurgie mammaire programmée ont été affectées soit à un groupe SIE soit à un groupe ML. Les patientes du premier groupe ont été intubées avec

---

<sup>80</sup> NSEIR, S; et al. Microaspiration in intubated critically ill patients: diagnosis and prevention. Infect Disord Drug Targets 2011; 11(4):413-23.

<sup>81</sup> SIDDQUI, N; KATZNELSON, R; FRIEDMAN, Z. Heart rate/blood pressure response and airway morbidity following tracheal intubation with direct laryngoscopy, GlideScope, and Trachlight: a randomized control trial. European Journal of Anaesthesiology. 2009;26:740-745.

<sup>82</sup> CIRILLA ; et al. "Does the Incidence of Sore Throat Postoperatively Increase with the Use of a Traditional Intubation Blade or the GlideScope?" Journal of Clinical Anesthesia 27, no. 8 (December 2015): 646–51.

<sup>83</sup> BRIMACOMBE, J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. Canadian Journal of Anaesthesia. 1995; 42:1017-23

des sondes de 6,5 à 7,5 mm, et les patientes du deuxième groupe avec des ML de taille 3 ou 4. L'induction de l'anesthésie a été faite selon le même protocole. Les chercheurs ont surveillé et ajusté les pressions et ont inséré les ML avec le coussinet partiellement gonflé.

L'incidence du MGPO était significativement plus élevée chez les patientes du groupe « sonde intubation » à 6 et 24 heures après la chirurgie (à 6 heures 74 % contre 27 % et à 24 heures 27 % contre 0 %)<sup>84</sup>.

#### **IV. 6. PREVENTION PHARMACOLOGIQUE DU MAL DE GORGE**

La prévention pharmacologique porte essentiellement sur l'utilisation des corticostéroïdes et des anti-inflammatoires non stéroïdiens, les deux visant à réduire l'irritation et l'inflammation.

##### **Benzydamine :**

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en double aveugle publiée en 2010, les chercheurs ont étudié les effets d'un anti-inflammatoire non stéroïdien dérivé du pyrazole appelé benzydamine en application directe sur le ballonnet. Dans cet objectif, 372 patients ont été répartis en quatre groupes. Dans le premier, les chercheurs ont utilisé la benzydamine, dans le deuxième la lidocaïne 10 %, dans le troisième la lidocaïne 2 % et dans le dernier du sérum physiologique. À chaque fois, l'agent médicamenteux a été appliqué directement sur le ballonnet cinq minutes avant l'intubation.

Les chercheurs ont utilisé le même protocole anesthésique pour tous les patients. Les hommes ont été intubés avec des sondes de taille 7,5 mm et les femmes avec des sondes de 7 mm. L'évaluation de l'incidence et de la gravité du MGPO a été effectuée à 1, 6, 12 et 24 heures après la fin de l'opération.

Dans le groupe benzydamine, il a été constaté une diminution statistiquement significative de l'incidence et de la sévérité du MGPO et cela à chaque intervalle. Les chercheurs ont constaté également une augmentation de la sévérité du MGPO dans le groupe lidocaïne 10 % à plusieurs intervalles d'observation. Cela pourrait être lié à la présence d'additifs tels que l'éthanol, le polyéthylène glycol et le menthol dans cette préparation.

Ils ont conclu que l'utilisation de benzydamine en application directe sur la sonde réduit l'incidence du MGPO de plus de 50 % par rapport à la lidocaïne 2 % ou du sérum physiologique.

---

<sup>84</sup> RADU, AD; et al. Pharyngo-laryngeal discomfort after breast surgery: comparison between orotracheal intubation and laryngeal mask. The Breast. 2008; 17:407-11.

Dans une autre étude prospective, randomisée en double aveugle évaluant cette fois l'efficacité de la benzydamine en aérosol sur la prévention du MGPO, 380 patients programmés pour diverses chirurgies ont été répartis en quatre groupes. Dans le premier groupe, les patients ont reçu de la benzydamine en aérosol avec une lubrification de la sonde avec de l'eau, dans le deuxième groupe de la benzydamine en aérosol et sur le ballonnet, dans le troisième groupe un aérosol à base d'eau et de la benzydamine sur la sonde et dans le dernier groupe de l'eau en aérosol et sur le ballonnet.

Le protocole anesthésique utilisé était le même pour tous les patients et la pression du ballonnet mesurée et ajustée entre 20 à 25 cm H<sub>2</sub>O. La présence et la sévérité du MGPO ont été évaluées à l'arrivée en SSPI, et à nouveau à 2, 4 et 24 heures.

L'incidence de MGPO la plus élevée a été observée dans le groupe quatre (sans benzydamine), suivie par le groupe un (benzydamine en aérosol) 40,4 % et 23,2 % respectivement. Une incidence nettement inférieure dans les groupes deux (benzydamine sur la sonde et en aérosol) et trois (benzydamine sur la sonde), mais il y avait peu de différence entre ces groupes (13,8 % et 14,7 % respectivement).

Les effets secondaires de la benzydamine qui ont été constatés sont un engourdissement, un picotement ou une sécheresse de la bouche chez les patients du groupe 2 (benzydamine sur la sonde et en aérosol).

Les chercheurs ont conclu que l'application de benzydamine sur le ballonnet permettrait de réduire l'incidence et la gravité du MGPO jusqu'à 24 heures après l'intervention et qu'il n'y avait aucun avantage à la pulvérisation oro-pharyngée. Au contraire, cette pulvérisation était responsable d'une incidence accrue d'effets secondaires.

L'application de benzydamine sur le ballonnet permettrait donc de diminuer l'incidence et la sévérité du MGPO sans augmenter les effets secondaires indésirables associés<sup>85</sup>. Malheureusement, la préparation en gel, qui a le moins d'effets secondaires, n'est pas encore disponible en France.

### **Aspirine :**

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en simple aveugle, les chercheurs ont étudié les effets de l'aspirine et de la benzydamine sur l'incidence du MGPO. Dans cet objectif, ils ont réparti 60 patientes programmées pour une mastectomie radicale en trois groupes. Les substances médicamenteuses ont été diluées dans 30 ml d'eau et

---

<sup>85</sup> HUANG YS; et al. The effectiveness of benzydamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:887-91.

administrées en bain de bouche 30 secondes avant l'induction. Le premier groupe a reçu de l'eau minérale, le deuxième groupe 325 mg d'aspirine et le troisième groupe 22,5 mg de benzydamine.

Le protocole anesthésique était identique pour tous les patients. Un lubrifiant à base d'eau a été utilisé avec monitoring et ajustement des pressions entre 18 et 22 cm H<sub>2</sub>O. L'incidence et la gravité du MGPO ont été évaluées à l'arrivée en SSPI et à 2, 4 et 24 heures postopératoires.

Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la benzydamine avec une diminution de l'incidence sur tous les intervalles. Il a été constaté également une diminution de l'incidence du MGPO dans le groupe aspirine au réveil et deux heures après. Deux patients du groupe benzydamine se sont plaints d'engourdissement de la bouche avec dysgueusie.

Les chercheurs ont conclu que l'aspirine et la benzydamine en bain de bouche étaient un moyen simple et efficace pour réduire significativement l'incidence et la gravité du MGPO<sup>86</sup>.

#### **Dexaméthasone :**

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en double aveugle Park et al ont étudié les effets de la dexaméthasone en IV sur le MGPO après une intubation sélective. 166 patients programmés pour une chirurgie thoracique ont été affectés à l'un des trois groupes suivants : les patients du premier groupe ont reçu 0,1 mg/kg de dexaméthasone, le deuxième 0,2 mg/kg de dexaméthasone et le troisième du sérum physiologique.

Les chercheurs ont utilisé le même protocole anesthésique pour tous les patients avec des sondes 35 F pour les femmes et 37 F pour les hommes. L'emplacement correct de la sonde a été confirmé par fibroscopie bronchique et la pression du ballonnet monitorée et ajustée à moins de 20 cm H<sub>2</sub>O. L'évaluation du MGPO a été effectuée à 1 et à 24 heures après l'extubation.

L'incidence et la sévérité du MGPO étaient significativement plus faibles dans les groupes un et deux (0,1 mg/kg et 0,2 mg/kg de dexaméthasone, 31 et 11 % respectivement), contre 53 % pour le groupe trois (sérum physiologique). La dose 0,2 mg/kg produisait une diminution de l'incidence sur tous les intervalles alors que la dose 0,1 mg/kg ne montrait des résultats significatifs qu'à une heure après l'extubation. Les chercheurs ont conclu que

---

<sup>86</sup> AGARWAL, A; et al. op. cit., p.15.

l'utilisation prophylactique de la dexaméthasone par voie intraveineuse entraîne une diminution significative de l'incidence et de la gravité du MGPO<sup>87</sup>.

Dans une autre étude évaluant l'effet des corticostéroïdes en inhalation sur l'incidence du MGPO, la fluticasone (500 mg en inhalation à l'arrivée en salle d'opération) a été comparée à un placebo. L'incidence et la gravité du MGPO étaient significativement inférieures dans le groupe fluticasone à 1 et à 24 heures (6 % et 26 % respectivement contre 73 % et 80 % du groupe placebo). La conclusion finale est que la fluticasone permet d'atténuer l'incidence et la gravité du MGPO<sup>88</sup>.

### **Bétaméthasone :**

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en double aveugle, Sumathi et al ont étudié les effets de la lidocaïne et de la bétaméthasone sur l'incidence du MGPO. Les substances médicamenteuses ont été appliquées directement sur le ballonnet. Le protocole anesthésique était identique pour tous les patients et la pression du ballonnet n'a pas été monitorée. L'incidence et la gravité du MGPO ont été évaluées à 1, 6, 12 et 24 heures après la chirurgie. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec la bétaméthasone donnant une diminution de l'incidence sur tous les intervalles<sup>89</sup>.

### **Lidocaïne :**

Dans une revue de littérature examinant l'utilisation de lubrifiants à base d'anesthésiques locaux, McHardy et Chung ont conclu qu'aucune étude ne démontrait clairement que les lubrifiants à base d'anesthésiques locaux sont utiles et peuvent en fait augmenter l'incidence du MGPO<sup>90</sup>.

Dans une autre revue systématique incluant 15 essais cliniques évaluant l'efficacité de la lidocaïne pour prévenir le MGPO, les chercheurs ont étudié l'utilisation de plusieurs concentrations de lidocaïne pour gonfler le ballonnet de la sonde d'intubation, la lidocaïne en spray, la lidocaïne IV ainsi que le gel de lidocaïne appliqué directement sur le ballonnet.

---

<sup>87</sup> PARK, SH; et al. Prophylactic Dexamethasone decreases the incidence of sore throat and hoarseness after tracheal extubation with a double-lumen endobronchial tube. *Anesthesia and Analgesia*. 2008;107:1814-8.

<sup>88</sup> TAZEY-KAND, NF; ESLAMI, B; MOHAMMADIAN, K. Inhaled Fluticasone propionate reduces postoperative sore throat, cough, and hoarseness. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:895-8.

<sup>89</sup> SUMATHI, PA; et al. Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100:215-18.

<sup>90</sup> MCHARDY, FE; CHUNG, F. op. cit., p.15.

Les chercheurs ont conclu que la lidocaïne en topique et par voie systémique réduisait significativement l'incidence et la gravité du MGPO, même s'ils reconnaissent une certaine faiblesse à cette revue qui comprenait des études de qualités très variables<sup>91</sup>.

#### **Kétamine en bain de bouche :**

Dans une étude prospective, contrôlée, randomisée en simple aveugle Canbay et al ont étudié les effets d'un bain de bouche de kétamine sur l'incidence du MGPO. Quarante-six patients programmés pour une septo-rhinoplastie ont été répartis en deux groupes : dans le premier les patients ont reçu 40 mg de kétamine en bain de bouche pendant trente secondes avant l'induction et dans le deuxième une solution de sérum physiologique. Les patients ont été anesthésiés selon le même protocole et la pression du ballonnet monitorée et maintenue entre 18 et 22 cm H<sub>2</sub>O.

L'évaluation des symptômes a été effectuée immédiatement après l'extubation et à 2, 4 et 24 heures après.

Les chercheurs ont constaté que l'incidence et la sévérité du MGPO étaient significativement inférieures dans le groupe kétamine. Il a été conclu qu'un bain de bouche à base de kétamine réduit significativement l'incidence et la gravité du MGPO<sup>92</sup>.

#### **La kétamine IV :**

Dans une étude prospective, randomisée en double aveugle, les chercheurs ont réparti 70 patients programmés pour une cholécystectomie sous laparoscopie en deux groupes. Dans le premier, les patients ont reçu de la kétamine 0,5 mg/kg par voie intraveineuse avant l'induction et une perfusion de kétamine de 10 µg/kg/min tout au long de la procédure chirurgicale. Les patients du groupe témoin ont reçu du sérum physiologique à la place de la kétamine.

Aucune différence statistiquement significative n'a été constatée entre les deux groupes. En fin de compte, il a été conclu que la kétamine par voie intraveineuse aux doses étudiées n'était pas un moyen efficace pour diminuer l'incidence du MGPO<sup>93</sup>.

---

<sup>91</sup> TANAKA, Y; et al. Lidocaine for preventing postoperative sore throat (Review). The Cochrane Collaboration. 2009;1-40.

<sup>92</sup> CANBAY, O; et al. Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. British Journal of Anaesthesia. 2008;100:490-3.

<sup>93</sup> PARK, SY; et al. The effect of intravenous low dose ketamine for reducing postoperative sore throat. Korean Journal of Anesthesiology. 2010;59:22-6.

### **Réglisse en bain de bouche :**

Dans une étude de 2009, les chercheurs ont évalué les effets d'un bain de bouche à base de réglisse dans le but d'atténuer l'incidence du MGPO. La réglisse a été utilisée pendant des siècles comme un topique anti-irritant et anti-inflammatoire.

Dans cette étude prospective, randomisée, en simple aveugle, les chercheurs ont inclus 40 patients adultes programmés pour une laminectomie lombaire et ont été répartis en deux groupes. Dans le premier groupe, les patients ont reçu un bain de bouche de 0,5 g de réglisse dans 30 ml d'eau pendant 30 secondes avant l'induction, les patients de l'autre groupe ont reçu seulement 30 ml d'eau.

Les chercheurs ont constaté une diminution de l'incidence et de la sévérité du MGPO dans le groupe réglisse à tous les intervalles (26 % contre 89 % à une heure, et 11 % contre 50 % à 24 heures).

Les chercheurs ont conclu qu'un bain de bouche à base de réglisse cinq minutes avant l'induction de l'anesthésie est un moyen efficace pour atténuer l'incidence et la gravité du MGPO<sup>94</sup>.

### **Strepsils :**

Dans une étude de 2010, les chercheurs ont étudié les effets du Strepsils (médicament à distribution libre à base de miel et de citron) sur le MGPO. 150 patients programmés pour des chirurgies orthopédiques ou gynécologiques ont été répartis en deux groupes, dans le premier les patients ont reçu du Strepsils en préopératoire et dans l'autre un placebo.

L'incidence du MGPO immédiatement après l'extubation était moindre dans le groupe Strepsils par rapport au groupe placebo (13 % contre 34 %). Les chercheurs ont conclu que l'utilisation périopératoire de Strepsils réduit significativement l'incidence du MGPO et l'enrouement de la voie<sup>95</sup>.

### **Extrait de camomille :**

Dans une étude de 2004, les chercheurs ont utilisé un lubrifiant à base d'extrait de camomille sur 161 patients programmés pour des chirurgies orthopédiques,

---

<sup>94</sup> AGARWAL, A; et al. An evaluation of the efficacy of licorice gargle for attenuating postoperative sore throat: a prospective, randomized, single-blind study. *Anesthesia and Analgesia*. 2009;109:77-81.

<sup>95</sup> EBNEHAHIDI, A; MOHSENI, M. Hoarseness after tracheal intubation. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:892-4.

gynécologiques ou urologiques. Les résultats n'ont montré aucune différence statistiquement significative avec le groupe sans lubrifiant<sup>96</sup>.

## **IV. 7. SYNTHÈSE**

### **IV. 7.1. Synthèse et rôle de l'infirmier anesthésiste**

Le MGPO est une complication fréquente après une anesthésie générale, elle peut être accompagnée par d'autres symptômes comme la dysphonie ou la dysphagie. Bien que considéré peu grave, il garde une signification importante pour les patients. Diminuer son incidence est une opportunité pour améliorer la satisfaction anesthésique.

Pendant la phase préopératoire, l'infirmier anesthésiste prépare le patient afin de réduire les risques anesthésiques, il participe à la diminution et à la prévention de la douleur y compris le mal de gorge. L'éducation du patient aux complications de la phase postopératoire est nécessaire pour le préparer physiquement et émotionnellement.

La prévention non pharmacologique du MGPO doit être incluse dans toute stratégie anesthésique. L'infirmier anesthésiste a un rôle crucial dans la surveillance peropératoire, durant cette phase un grand nombre d'informations sont acquises concernant chaque patient permettant d'anticiper la phase postopératoire.

L'infirmier anesthésiste doit connaître la durée d'action des médicaments utilisés assurant un relais précoce et efficace au moment du réveil, il veillera à l'utilisation des moyens les plus efficaces pour prévenir toute douleur postopératoire. En salle de réveil, la gestion des complications est une partie très importante des soins et il est primordial d'assurer une bonne évaluation et gestion de la douleur.

Même si le MGPO est plus fréquent après une intubation trachéale, il est peu probable qu'il soit un facteur déterminant dans le choix du dispositif de contrôle des voies aériennes qui reste une décision multifactorielle dépendant notamment du patient et de la procédure. Cette complication peut affecter n'importe quel patient après une anesthésie générale, y compris avec le masque facial.

Bien que certains facteurs soient au-delà du contrôle de l'anesthésiste comme le sexe, la durée de la procédure, ou la position chirurgicale..., l'identification des autres facteurs permet d'éviter leur combinaison (Tableau 3). De nombreux chercheurs suggèrent que

---

<sup>96</sup> CHARULUXANANAN, S ; SUMETHAWATTANA, P ; KOSAWIBOONPOL, R. Effectiveness of lubrication of endotracheal tube cuff with chamomile-extract for prevention of postoperative sore throat and hoarseness. Medical Journal of the Medical Association of Thailand. 2004;87:185-9.

l'incidence plus élevée chez les femmes est directement liée à l'utilisation de sondes relativement plus larges qu'une nette différence entre les deux sexes.

L'utilisation de sondes de plus petit diamètre entraîne une réduction significative de l'incidence du MGPO sans qu'il en résulte une difficulté ventilatoire supplémentaire. Plusieurs études montrent que l'utilisation de sondes de 6,5 mm pour les femmes et de 7 mm pour les hommes réduit significativement ce risque.

Plusieurs études montrent que la limitation de la pression du ballonnet permet de réduire de façon très significative l'incidence du MGPO. En effet, de nombreux chercheurs préconisent l'utilisation systématique de la manométrie pour maintenir une pression de ballonnet inférieure ou égale à 20 mmHg tout au long de la procédure chirurgicale, 2 à 4 ml d'air suffisent pour la plupart des patients (ballonnet bas volume), une augmentation du volume du ballonnet de 0,5 à 9,0 ml peut augmenter la pression de 2 à 120 cmH<sub>2</sub>O<sup>97</sup>. Il est, donc, important de déterminer la pression minimale d'étanchéité immédiatement après l'intubation trachéale et de monitorer et ajuster cette pression régulièrement.

Cette pression peut également changer en cours de chirurgie. En effet, chez 86 % des patients, lors du changement de la position dorsale à la position ventrale tête tournée vers la droite, il y a un changement de pression<sup>98</sup>, sans mesure continue, il est impossible d'assurer une sécurité optimale des voies aériennes. L'augmentation constante de la pression secondaire à la diffusion du protoxyde d'azote pourrait être évitée en toute sécurité en remplissant le ballonnet avec une solution de sérum physiologique ou en utilisant des sondes avec des ballonnets spécialement conçus pour empêcher cette diffusion.

L'utilisation de MLs de plus petite taille pourrait diminuer l'incidence du MGPO, mais ce constat est loin de faire l'unanimité au sein de la communauté scientifique, d'autres études supportent la pratique contraire qui consiste à utiliser des MLs de taille plus grande (4 pour les femmes et 5 pour les hommes) pour assurer une meilleure étanchéité. Par conséquent, tant qu'il n'y a pas de preuves scientifiques définitives en ce qui concerne la taille appropriée, il est préférable de se référer aux recommandations du fabricant.

Même si tous les chercheurs ne sont pas d'accord pour dire que la limitation de la pression du coussinet diminue significativement l'incidence du MGPO, quelques études suggèrent que cela pourrait être le cas. Il est important de savoir que le surgonflage du coussinet et

---

<sup>97</sup> HOFFMAN, RJ; et al. op. cit., p.20.

<sup>98</sup> MINONISHI, T; et al. The supine-to-prone position change induces modification of endotracheal tube cuff pressure accompanied by tube displacement. J Clin Anesth 2013; 25(1):28-31.

l'ischémie qui en résulte peuvent être la cause de lésions plus graves pouvant toucher le nerf récurrent, le nerf hypoglosse ou le nerf lingual.

Le monitoring de la pression du coussinet reste une pratique peu fréquente bien qu'elle soit aussi recommandée que pour une sonde d'intubation. Une pression du coussinet inférieure à 60 cmH<sub>2</sub>O semble diminuer le risque de MGPO et cette pression reste adéquate pour assurer une étanchéité suffisante. Un monitoring régulier doit être considéré notamment lors de l'utilisation de protoxyde d'azote.

La technique d'insertion selon les instructions du fabricant, à savoir une déflation complète du coussinet et l'utilisation de l'index pour guider l'insertion, est la plus recommandée. Cependant, la technique dans laquelle le ML est inséré dans la bouche avec une approche latérale puis tourné de 90° semble diminuer le risque de MGPO. Les chercheurs pensent que cette technique alternative permet de diminuer le risque de traumatisme pharyngé qui est le plus souvent mis en évidence par des traces de sang sur le coussinet. En plus, nous considérons qu'il est important de se familiariser avec les différentes techniques mises à notre disposition.

En ce qui concerne la lubrification des MLs, les fabricants recommandent généralement l'utilisation d'un lubrifiant à base d'eau pour faciliter l'insertion, cette pratique ne semble pas réduire l'incidence du MGPO.

L'utilisation de lidocaïne en spray est souvent observée, bien que plusieurs études aient montré que cette pratique est inefficace et pourrait même augmenter l'incidence et la gravité du MGPO. Le rôle de lidocaïne en gel est moins clair et les résultats obtenus sont parfois contradictoires, jusqu'à maintenant aucune étude n'a pu montrer d'une façon claire un effet bénéfique sur le MGPO.

D'autres voies d'administration ont été explorées dans le but de maximiser les avantages de l'anesthésie locale tout en évitant les effets secondaires évoqués ci-dessus. Parmi les voies qui ont été explorées, le remplissage du ballonnet de la sonde avec des solutions de lidocaïne 2 ou 4 % 90 minutes avant l'intubation trachéale, semble réduire le risque et la gravité du MGPO. Selon les auteurs, cette voie permet une diffusion continue du produit anesthésique tout en évitant théoriquement l'irritation chimique associée aux additifs. Il semble également que la lidocaïne par voie intraveineuse (1 à 1,5 mg/kg), administrée à la fin de la chirurgie, pourrait réduire l'incidence et la gravité du MGPO.

La prévention pharmacologique porte essentiellement sur l'utilisation des corticostéroïdes et des anti-inflammatoires non stéroïdiens, les deux visant à réduire l'irritation et

l'inflammation. Bien qu'il existe un large éventail d'effets secondaires potentiels notamment une susceptibilité accrue à l'infection, aucun n'a été signalé.

L'utilisation de dexaméthasone à la dose de 0,2 mg/kg par voie intraveineuse entraîne une diminution significative de l'incidence et de la gravité du MGPO, ces résultats ont été confirmés par plusieurs études. L'application de la bétaméthasone sur la sonde avant l'intubation trachéale semble également être efficace.

La benzydamine, un anti-inflammatoire non stéroïdien, montre une efficacité significative avec des résultats prometteurs. La pulvérisation sur le ballonnet semble être plus efficace que la pulvérisation oropharyngée avec moins d'effets secondaires comme les engourdissements, les picotements ou la sécheresse de bouche et un effet pouvant durer jusqu'à 24 heures après l'extubation.

D'autres médicaments ont été évalués pour leur capacité à réduire l'incidence du MGPO, y compris la kétamine, la réglisse en bain de bouche, strepsils, aspirine, fluticasone est semblent tous efficaces pour atténuer l'incidence et la sévérité du MGPO.

**Tableau 3** Synthèse des différents facteurs de risque impliqués dans le MGPO (OR : Odds ratio, IC : Intervalle de confiance)

TABLEAU DE SYNTHESE
FACTEURS GENERAUX
<p><b>Durée anesthésique</b> (EDOMWONYI) Intubation &lt; 1 heure / Intubation &gt; 1 heure (OR =0.4309, 95 % IC: 0.2261 – 0.8212, P=0.0122)</p>
<p><b>Sexe</b> (HIGGINS) Homme / Femme (OR =0.76, 95 % IC: 0.59 – 0.99, P&lt;0.05)</p>
<p><b>Anesthésiques locaux</b> (MARUYAMA) Lidocaïne spray / Sans lidocaïne spray (OR =2.15, 95 % IC: 1.39 – 3.32, P&lt;0.05)</p>
<p><b>Sonde intubation vs masque laryngé</b> (RADU) (74 % vs 27 %, P=0.0003)</p>
<p><b>Position chirurgicale</b> (HIGGINS) Position gynécologique / Autres positions (OR =1.52, 95 % IC: 1.14 – 2.03, P&lt;0.01)</p>

SONDE INTUBATION	MASQUE LARYNGE
<b>Sonde naso-gastrique</b> (CHRISTENSEN) Sonde naso-gastrique (SNG) / Sans SNG (20,7 % vs 13,1 %, P=0.03)	<b>Pression du coussinet</b> (SEET) Avec monitoring (pression entre 40 et 40 mmHg) / sans monitoring À 24h (3,1 % vs 13,6 %, P=0.008)
<b>Taille de la sonde</b> (MCHARDY) Large sonde (9 et 8,5 mm) / Petite sonde (7 et 6,5 mm) (48 % vs 22 %, P=0.03)	<b>Techniques d'insertion</b> (JEON) Technique classique/ Rotation 90° (33 % vs 12 %, P<0.01)
<b>Pression du ballonnet</b> (MCHARDY) Pression >25 mmHg / Pression <25 mmHg (60 % vs 15 %, P=0.03)	
<b>Célocurine</b> (HIGGINS) (OR =1.67, 95 % IC: 1.25 – 2.23, P<0.0005)	
<b>Aspiration oropharyngée</b> (HIGGINS)	

#### IV. 7.2. Changement des pratiques et Evidence Based Practice

Les sollicitations croissantes de la part des patients, des assureurs, des organismes de régulation et d'accréditation afin d'améliorer la qualité et la sécurité des soins doivent conduire l'équipe anesthésique à évaluer et améliorer continuellement la qualité des soins qu'elle dispense. La pratique clinique doit être considérée comme un processus dynamique dans lequel l'équipe soignante pourra être amenée à faire de nouvelles recommandations ou maintenir le statu quo. Ces recommandations proviennent la plupart du temps d'une ou plusieurs études scientifiques avec un niveau de preuve suffisant, c'est ce que les Anglo-saxons appellent Evidence Based Practice (EBP) ou Evidence Based Médecine (EBM).

La traduction de cette expression a donné naissance à plusieurs expressions comme « médecine factuelle », « médecine basée sur les données probantes » ou « médecine fondée sur la preuve »... etc., la multitude des expressions utilisées pourrait prêter à confusion et donc nous avons choisi d'utiliser l'expression médecine factuelle.

La notion de médecine factuelle a été introduite en 1992 par l'EBM Working Group, en particulier G. Guyatt proposant une nouvelle manière d'enseigner la médecine basée sur

les preuves. Selon Gilles Bouvenot : « *la médecine factuelle consiste à découvrir, critiquer et appliquer les résultats de la recherche clinique la plus récente à un problème clairement identifié préalablement, en cohérence avec l'optimisation ou la maîtrise des dépenses de santé*<sup>99</sup>. »

La pratique factuelle a acquis une popularité croissante dans tous les domaines de la santé et les infirmiers anesthésistes sont invités à utiliser les données de la recherche dans le but d'offrir les meilleurs soins possibles aux patients. Cependant, il faut savoir qu'émettre seulement des recommandations n'est généralement pas suffisant pour affecter les pratiques cliniques quotidiennes.

#### **IV. 7.3. Evaluation de la pertinence d'un changement des pratiques anesthésiques**

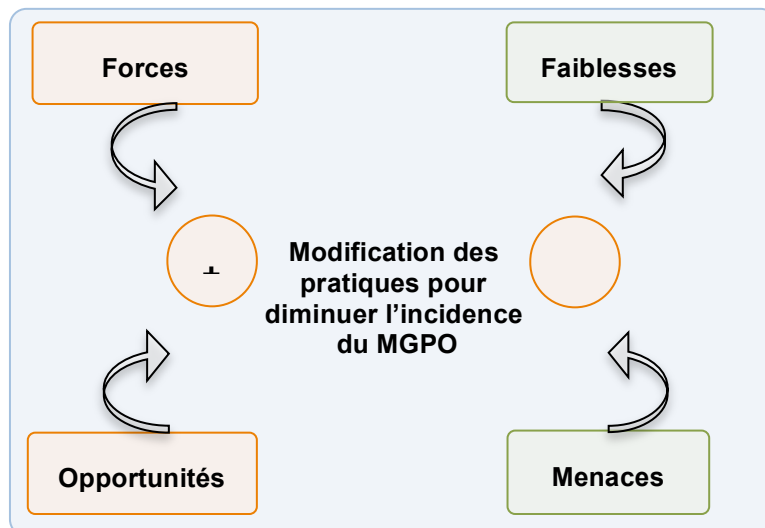
L'analyse **SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) fait partie des outils qui contribuent à l'étude de la pertinence et de la cohérence d'une action future. Dans le cadre de la préparation d'une prise de décision, le but de l'approche est de faire en sorte que les décideurs prennent en compte dans leur décision, l'ensemble des facteurs (internes et externes) de manière à maximiser les potentiels des forces et des opportunités et à minimiser les effets des faiblesses et menaces. Nous avons donc appliqué cette approche pour évaluer la pertinence d'une action éducative concernant le MGPO (Figure 5).

**Les Forces** (Strengths) : La force interne la plus évidente est le potentiel d'améliorer la satisfaction anesthésique des patients par rapport à une complication certes bénigne, mais dont la fréquence peut aller jusqu'à 64 % selon certaines études. Sachant qu'il y a plusieurs facteurs impliqués dans l'apparition du MGPO, l'équipe anesthésique dispose d'une multitude d'opportunités qui lui permet de réduire ce risque, ainsi ils pourront choisir une méthode spécifique et appropriée pour chaque patient.

Les options dans ce cas peuvent inclure l'utilisation de sondes d'intubation de plus petite taille, de monitorer et ajuster la pression du ballonnet en continu, l'utilisation de moyens pharmacologiques comme les corticostéroïdes ou les anti-inflammatoires non stéroïdiens et prévenir l'utilisation de lidocaïne en spray (annexe II).

---

<sup>99</sup> BOUVENOT, Gilles. En guise d'introduction : la médecine factuelle, in Essais cliniques : théorie, pratique et critique, BOUVENOT, Gilles. Paris : Lavoisiers SAS, 2006, pp.XV-XVII.



**Figure 5** Analyse de SWOT appliquée à une intervention éducative sur le MGPO

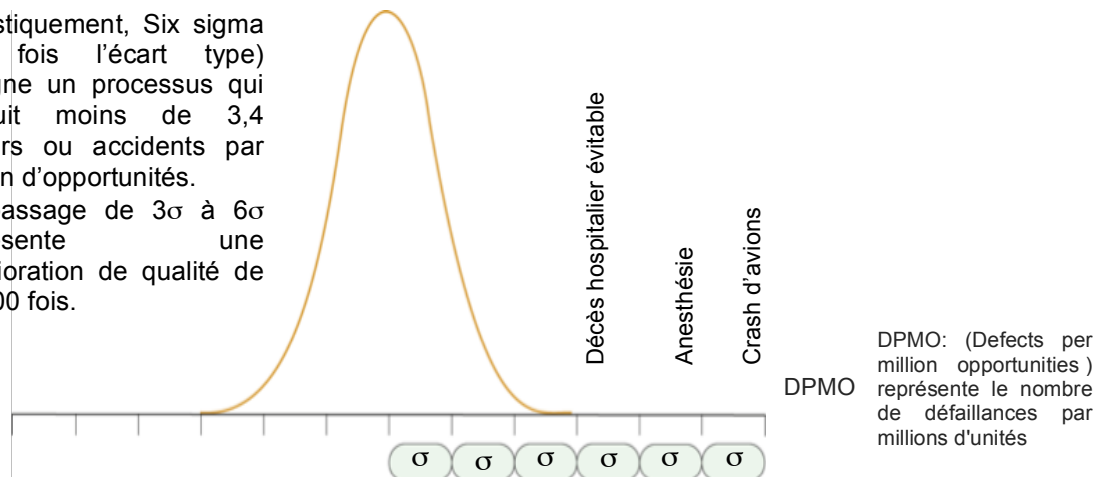
**Les faiblesses** (Weaknesses) : Les résultats de la recherche présentent quelques faiblesses inhérentes au phénomène étudié lui-même. En effet, le large éventail de facteurs de risque identifiés exclut la possibilité d'une étude à grande échelle permettant d'inclure tous les facteurs en même temps. Par conséquent, la possibilité de trouver une solution unique pour prévenir ou atténuer le MGPO chez tous les patients et dans toutes les situations est quasiment impossible. D'un autre côté, proposer une variété de méthodes et de recommandations aux anesthésistes et aux infirmiers anesthésistes dans le but d'éviter cette complication pourrait les submerger et les conduire à l'inaction, dans l'annexe II nous proposons quelques recommandations sous forme d'une plaquette d'information.

**Les opportunités** (Opportunities) : L'anesthésie est le domaine de la santé où la gestion de la sécurité et des risques commence à approcher un niveau « six-sigma » de perfection<sup>100</sup> (Figure 6). Cette recherche d'excellence engage l'équipe à fournir une expérience anesthésique de qualité optimale pour les patients. Mettre l'accent sur la notion de médecine factuelle ou « Evidence Based Medicine » pourrait inciter les anesthésistes à abandonner les vieilles habitudes, et à embrasser de nouvelles méthodes qui permettent de diminuer l'incidence du MGPO.

<sup>100</sup> SEET, E; et al. op. cit., p.28.

Statistiquement, Six sigma (six fois l'écart type) désigne un processus qui produit moins de 3,4 erreurs ou accidents par million d'opportunités.

Le passage de  $3\sigma$  à  $6\sigma$  représente une amélioration de qualité de 20 000 fois.



**Figure 6** L'objectif Six sigma ( $6\sigma$ ) de perfection en terme de DPMO (Source GE médical systems)

**Les menaces** (Threats) : Alors que le MGPO est une complication très répandue, elle est généralement considérée comme un effet secondaire mineur qui disparaît spontanément dans les 24 heures et par conséquent ne mérite pas une attention particulière. L'autre obstacle qui pourrait être rencontré est la résistance du personnel expérimenté à des recommandations présentées par un étudiant ou un jeune anesthésiste ayant été formés sous leur direction. D'autre part, une mauvaise diffusion de nouveautés peut gêner la diffusion de nouvelles pratiques.

Ainsi, comme pour toute nouvelle initiative, nous devons anticiper les obstacles au changement, car le personnel pourrait ne pas être prêt à assimiler des recommandations particulières et changer la façon dont il a l'habitude de travailler.

Les obstacles les plus souvent rencontrés sont un manque de synergie entre les dirigeants et le personnel de première ligne, le manque de temps, le coût et le manque de ressources nécessaires pour la mise en œuvre, la difficulté d'interprétation et d'application des résultats... etc.

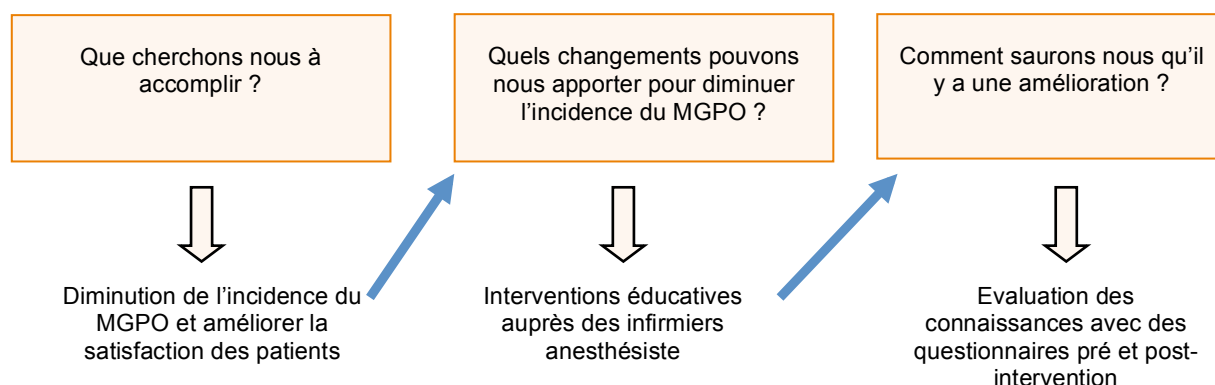
En fin de compte, les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le plan d'exécution permet d'identifier et d'atténuer les conséquences de tous les obstacles qui peuvent être rencontrés. D'où la nécessité d'avoir un chef de projet dont les qualités et les connaissances sont indiscutables.

#### IV. 7.4. Changement des pratiques selon l'approche BTS

La traduction des résultats théoriques en pratique quotidienne est un processus décisionnel complexe qui est lié à un certain nombre de facteurs notamment la qualité et la force des études et la faisabilité de l'implémentation des changements. Ce processus décisionnel peut être rendu plus efficace avec une approche systématique.

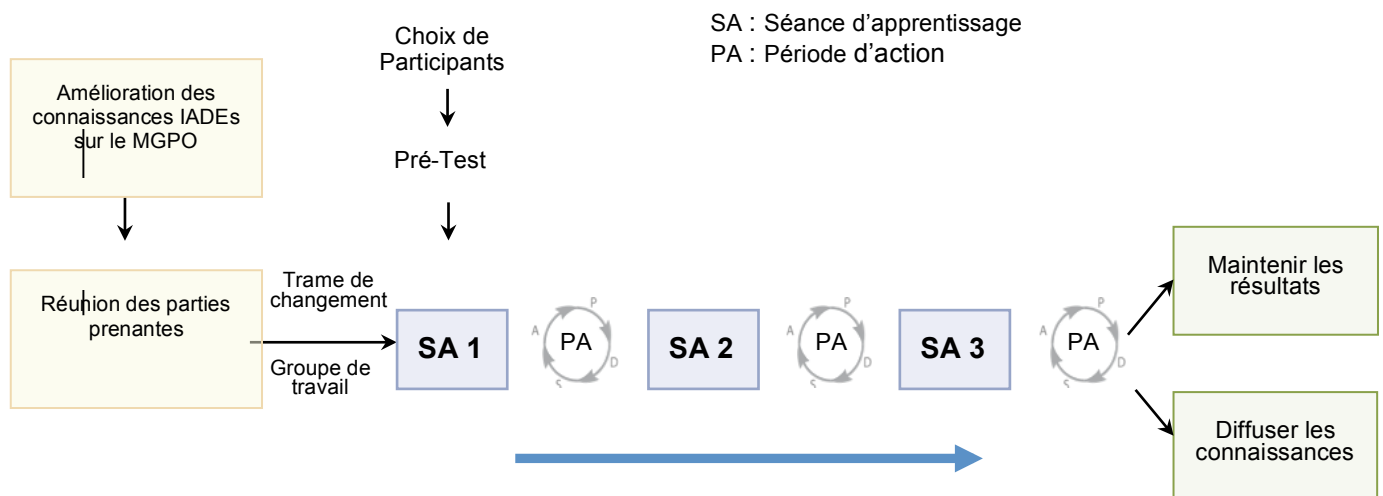
Le modèle d'amélioration des pratiques mis au point par l'entreprise de formation et conseil en gestion (Associates in Process Improvement) est l'approche que nous avons choisi dans le cadre de ce travail. L'approche BTS<sup>101</sup> (Breakthrough Series) repose sur un modèle structuré et dynamique qui applique une méthode scientifique pour tester et mettre en œuvre un processus de changement des pratiques. L'objectif premier de cette approche est de combler l'écart entre l'accès à la connaissance et sa traduction en pratique quotidienne.

Ce modèle est constitué de deux étapes (Figure 7 et 8), la première consiste à répondre à trois questions fondamentales et la deuxième à mettre en place les changements voulus en utilisant des cycles de Deming successifs, grâce auxquels les actions sont continuellement modifiées, changées, améliorées et appliquées sur une plus grande échelle.



**Figure 7** Les trois questions principales de l'approche BTS

<sup>101</sup> MARTINEZ, Elisabeth A. Quality improvement and patient safety, in Miller's Anesthesia, MILLER, Ronald D. San Francisco : Elsevier, 2014, pp.87-105.



**Figure 8** Amélioration des résultats avec des cycles de DEMING successifs

L'équipe développe des objectifs qui doivent être mesurables, réalisables et pertinents. La revue de littérature réalisée dans le cadre de ce mémoire révèle un certain nombre de facteurs de risques et des moyens de prévention efficaces.

L'institution organisatrice recrute des **experts ou leaders** dans le sujet, les rassemble pour générer des idées réalisables avec élaboration d'un **schéma pilote**.

Dans ce modèle, il est recommandé de faire une recherche bibliographique sous la forme de revue de littérature.

L'objectif de cette intervention sur le MGPO est de sensibiliser les infirmiers anesthésistes sur les facteurs de risques associés à une incidence accrue, et ce dans le but d'éviter leur combinaison et réduire ainsi l'incidence de cette complication. L'annexe II rassemble sous la forme d'une plaquette d'information les principales actions préventives qui peuvent être entreprises au vu de la revue de littérature réalisée dans le cadre de ce travail.

Les **séances d'apprentissage** sont des réunions clés du projet au cours desquelles les participants se réunissent pour se mettre d'accord sur la meilleure façon de mettre en œuvre et de tester les recommandations factuelles. Ces séances d'apprentissage sont suivies de **périodes d'action** qui sont constituées par des cycles de Deming.

La deuxième partie consiste à tester les actions avec des cycles de Deming successifs, chaque cycle se déroule généralement en quatre étapes et visant à établir un cercle

vertueux. L'objectif principal est d'améliorer la qualité d'un produit ou d'un processus. Ces quatre étapes se résument comme suit :

**PLAN (planifier) :** Cette étape consiste à identifier le problème à résoudre, établir les objectifs et les méthodes nécessaires pour fournir des résultats en conformité avec les objectifs fixés.

Avant de planifier une action de changement de pratiques, il est recommandé de prendre en considération l'environnement professionnel, les ressources nécessaires et les opinions des parties prenantes qui sont indispensables à la réussite d'un projet. Dans cette étape, il est conseillé de débiter sur une petite échelle pour tester les résultats possibles.

Les moyens éducatifs qui peuvent être utilisés dans le contexte de la prévention du MGPO comportent des outils de diffusion interne (newsletters, formation continue, atelier d'apprentissage...) ou des outils de diffusion externe (abstract, posters, présentation orale, publication...). Par exemple, la publication des résultats de ce travail dans la revue Oxymag pourrait atteindre un public non négligeable notamment des futurs infirmiers anesthésistes.

**DO (mettre en place) :** Consiste à exécuter le plan fixé dans la phase précédente et à recueillir les données nécessaires pour la cartographie et l'analyse dans les étapes suivantes. Elle fait suite au choix de l'action éducative appropriée à l'unité de soin et la collecte des pré-questionnaires du personnel de l'équipe. Il faut souligner l'importance de l'implication du coordonnateur dans le processus de mise en place de l'action appropriée. À ce stade, les résultats des pré-questionnaires seront examinés dans un objectif d'amélioration des scores.

**STUDY (étudier) :** Cette étape consiste à contrôler l'aptitude de la solution mise en place à résoudre le problème ou à améliorer les pratiques. Ce modèle encourage l'évaluation non seulement des résultats, mais aussi du processus lui-même par tous les participants du projet. Cette rétroaction peut influencer la décision d'adapter, d'adopter ou de rejeter l'intervention éducative.

Le résultat souhaité est l'implication des infirmiers anesthésistes dans un objectif global de diminution de l'incidence du MGPO et une amélioration de la satisfaction anesthésique des patients. Cette prise de conscience pourrait être évaluée avec un questionnaire sur les pratiques avant et après chaque intervention éducative, et serait mesurée par une

augmentation du nombre d'anesthésistes et d'infirmiers anesthésistes qui prennent en compte le MGPO dans l'élaboration de leurs protocoles anesthésiques.

**ADJUSTER (ajuster) :** Consiste à mettre en œuvre le changement étudié, ou bien reprendre le cycle à la première étape en utilisant la connaissance acquise au cours des cycles précédents.

Cette phase finale du modèle recommande une communication avec le personnel et les autres parties prenantes impliquées dans le processus. Les ajustements dans la mise en œuvre doivent être considérés et discutés à ce moment.

## V. CONCLUSION

Le mal de gorge postopératoire est un symptôme commun associé à un traumatisme du larynx et du pharynx, une technique soigneuse de gestion des voies aériennes est essentielle. Bien qu'il s'agisse d'une complication qui disparaît habituellement dans les 24 heures, elle continue à être une préoccupation importante pour les patients subissant une anesthésie générale.

Le MGPO est plus fréquent après une intubation trachéale, cependant il est peu probable qu'il soit un facteur déterminant dans le choix du dispositif de contrôle des voies aériennes, qui reste une décision multifactorielle basée sur le patient et la procédure. La sensibilisation des infirmiers anesthésistes aux facteurs de risques permettrait d'éviter leur combinaison réduisant ainsi l'incidence du MGPO avec amélioration de l'expérience anesthésique des patients.

Les principales mesures de prévention ont pour objectif d'éviter les traumatismes laryngo-pharyngés. L'utilisation de sondes d'intubation de petite taille avec des ballonnets bas volume, le monitoring et la limitation des pressions, l'utilisation de lubrifiants à base d'eau, l'aspiration précautionneuse de l'oropharynx avant l'extubation doivent être envisagés. Par contre, les anesthésiques locaux en spray ne semblent pas bénéfiques et doivent être évités dans la mesure du possible.

Dans le but d'améliorer la satisfaction des patients après une anesthésie générale, les études montrent qu'il est important de fournir une information préopératoire claire et adaptée.

Les corticostéroïdes qui ont de multiples actions périopératoires peuvent être utilisés dans le but de diminuer l'incidence du MGPO. Parmi les autres médicaments prometteurs, on peut citer les anti-inflammatoires non stéroïdiens et la kétamine. Toutefois, avant que ces agents ne soient recommandés pour une utilisation générale de larges essais multicentriques devraient être effectués en explorant non seulement l'efficacité, mais aussi la relation dose-effet et les effets secondaires potentiels.

Finalement, les infirmiers anesthésistes sont invités à utiliser les données de la recherche dans le but d'offrir les meilleurs soins possibles. La pratique factuelle a acquis une

popularité croissante dans tous les domaines de la santé et elle est de plus en plus adoptée, en tant que futurs infirmiers anesthésistes nous devons reconnaître son importance et son rôle dans notre pratique quotidienne. Il est d'une importance capitale de savoir utiliser des méthodes systématiques fondées sur la médecine factuelle dans le but de faire progresser notre profession et optimiser la prise en charge du patient.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Les ouvrages**

BOUVENOT, Gilles. En guise d'introduction : la médecine factuelle, in Essais cliniques : théorie, pratique et critique, BOUVENOT, Gilles. Paris : Lavoisiers SAS, 2006, pp.XV-XVII.

MARTINEZ, Elisabeth A. Quality improvement and patient safety, in Miller's Anesthesia, MILLER, Ronald D. San Francisco : Elsevier, 2014, pp.87-105.

NETTER, Frank H. Pharynx, thyroid gland and larynx, in Atlas of human anatomy, NETTER, Frank H. Philadelphia : Elsevier, 2014, pp.64-82.

### **Les textes à portée juridique**

Arrêté du 23 juillet 2012 relatif à la formation conduisant au diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste, paru au JORF n°0175 du 29 juillet 2012.

### **Les articles de périodiques**

AGARWAL, A; et al. An Evaluation of the Efficacy of Aspirin and Benzydamine Hydrochloride Gargle for Attenuating Postoperative Sore Throat: A Prospective, Randomized, Single-Blind Study. *Anesthesia and Analgesia*. 2006;103:1001-3.

AGARWAL, A; et al. An evaluation of the efficacy of licorice gargle for attenuating postoperative sore throat: a prospective, randomized, single-blind study. *Anesthesia and Analgesia*. 2009;109:77-81.

AN, J; SHIN, SK; KIM, KJ. Laryngeal mask airway insertion in adults: comparison between fully deflated and partially inflated technique. *Yonsei Med J* 2013; 54(3):747-51.

ASAI, T; et al. Re-evaluation of appropriate size of the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1999; 83(3):478-9.

BIRO, P; SEIFERT, B; PASCH T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *European Journal of Anaesthesiology*. 2005;22:307-11.

BRIMACOMBE, J; BERRY, A. Insertion of the laryngeal mask airway—a prospective study of four techniques. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21(1):89-92.

BRIMACOMBE, J; HOLYOAKE, L; KELLER, C. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anaesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology*. 2000;93:26-31.

- BRIMACOMBE, J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1995; 42:1017-23.
- BURGARD, G; MOLLHOFF, T; PRIEN, T. The effect of laryngeal mask cuff pressure on postoperative sore throat incidence. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1996;8:198-01.
- CANBAY, O; et al. Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100:490-3.
- CAPUZZO, M; et al. Factors predictive of patient satisfaction with anesthesia. *Anesth Analg* 2007; 105(2):435-42.
- CHARULUXANANAN, S ; SUMETHAWATTANA, P ; KOSAWIBOONPOL, R. Effectiveness of lubrication of endotracheal tube cuff with chamomile-extract for prevention of postoperative sore throat and hoarseness. *Medical Journal of the Medical Association of Thailand*. 2004;87:185-9.
- CHEN, C.-Y., KUO, C.-J., LEE, Y.-W., Lam, F. & Tam, K.-W. Benzydamine hydrochloride on postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth* 61, 220–228 (2014).
- CHRISTENSEN, AM; et al. Postoperative throat complaints after tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73(6):786-7.
- CIRILLA ; et al. "Does the Incidence of Sore Throat Postoperatively Increase with the Use of a Traditional Intubation Blade or the GlideScope?" *Journal of Clinical Anesthesia* 27, no. 8 (December 2015): 646–51.
- COMBES, X; et al. Intracuff pressure and tracheal morbidity: influence of filling with saline during nitrous oxide anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 95(5):1120-4.
- CROS, AM; et al. Postoperative sore throat *Anaesthesia*, 1999, 54, pages 444–453.
- DONNELLY, WH. Histopathology of endotracheal intubation. *Archives of Pathology* 1969; 88: 511–20.
- DONNELLY; WA, GROSSMAN, AA; GREM, FM. Local sequelae of endotracheal anesthesia as observed by examination of one hundred patients. *Anesthesiology* 1948; 9: 490–7.
- EBNESHAHIDI, A; MOHSENI, M. Hoarseness after tracheal intubation. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:892-4.

- EDOMWONYI, NP; et al. Postoperative throat complication after tracheal intubation. *Annals of African Medicine*. 2006;5:28-32.
- HAMDAN, AL; et al. Short-term effects of endotracheal intubation on voice. *J Voice* 2007; 21(6):762-8.
- HARRIS, TM; et al. A new general anaesthetic technique for use in singers: the Brain laryngeal mask airway versus endotracheal intubation. *Journal of Voice* 1990; 4: 81–5.
- HIGGINS, PP; CHUNG, F; MEZEI, G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *British Journal of Anaesthesiology*. 2002;88:582-4.
- HILDING, AC. Laryngotracheal damage during intratracheal anesthesia. *Annals of Otology* 1971; 80: 565–81.
- HOFFMAN, RJ; et al. Linear correlation of endotracheal tube cuff pressure and volume. *West J Emerg Med* 2009; 10(3):137-9.
- HU, Baoji; et al. The Size of Endotracheal Tube and Sore Throat after Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One* 8, no. 10 (2013): e74467. doi:10.1371/journal.pone.0074467.
- HUANG YS; et al. The effectiveness of benzydamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:887-91.
- JEON, YT; et al. Insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is more successful with the 90° rotation technique. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2010;57:211-15.
- JONES, MW; et al. Hoarseness after tracheal intubation. *Anaesthesia* 1992; 47: 213–16.
- KALIL, D. M., SILVESTRO, L. S. & AUSTIN, P. N. Novel preoperative pharmacologic methods of preventing postoperative sore throat due to tracheal intubation. *AANA J* 82, 188–197 (2014).
- KING, C; STREET, MK. TWELFTH cranial nerve paralysis following use of a laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1994; 49: 786–7.
- KLOUB, R. Sore throat following tracheal intubation. *Middle East J Anesthesiol* 2001; 16(1):29-40.
- LEE, JJ. Laryngeal mask and trauma to uvula [letter]. *Anaesthesia* 1989; 44: 1014–15.
- LEHMANN, M; et al. Postoperative patient complaints: a prospective interview study of 12,276 patients. *J Clin Anesth* 2010; 22(1):13-21.

LIU, J; et al. Correlations between controlled endotracheal tube cuff pressure and postprocedural complications: a multicenter study. *Anesth Analg* 2010; 111(5):1133-7.

LLOYD, Jones FR; HEGAB, A. Recurrent laryngeal nerve palsy after laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia* 1996; 51: 171–2.

LOESER, EA; et al. Postoperative sore throat--importance of endotracheal tube conformity versus cuff design. *Anesthesiology* 1978; 49(6):430-2.

LU, Y., JIANG, H. & ZHU, Y. S. Airtraq laryngoscope versus conventional Macintosh laryngoscope: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia* 66, 1160–1167 (2011).

MACARIO, A; et al. Which clinical anesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspective of a panel of expert anesthesiologists. *Anesth Analg* 1999; 88(5):1085-91.

MARUYAMA, K; et al. Sore throat and hoarseness after total intravenous anaesthesia. *British Journal of Anaesthesiology*. 2004;92:541-3.

MCHARDY, FE; CHUNG F. Postoperative sore throat: cause, prevention and treatment. *Anaesthesia*. 1999;54:444-53.

MENDELS, EJ; et al. Adverse laryngeal effects following short-term général anesthesia: a systematic review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 138(3):257-64.

MINONISHI, T; et al. The supine-to-prone position change induces modification of endotracheal tube cuff pressure accompanied by tube displacement. *J Clin Anesth* 2013; 25(1):28-31.

MIZUTAMARI, E; et al. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube. *J Anesth* 2004; 18(3):151-7.

MYLES, PS; HUNT, JO; MOLONEY, JT. Postoperative 'minor' complications. Comparison between men and women. *Anaesthesia* 1997; 52(4):300-6.

NAVARRO, RM; BAUGHMAN, VL. Lidocaine in the endotracheal tube cuff reduces postoperative sore throat. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1997;9:394-397.

NSEIR, S; et al. Microaspiration in intubated critically ill patients: diagnosis and prevention. *Infect Disord Drug Targets* 2011; 11(4):413-23.

O'NEILL, JE ; GIFFIN, JP ; COTTRELL, JE. Pharyngeal and esophageal perforation following endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1984; 60: 487–8.

- OCZENSKI, W; et al. Complications following the use of the Combitube, tracheal tube and laryngeal mask airway. *Anesthesia*. 1999;54:1161-65.
- PARK, SH; et al. Prophylactic Dexamethasone decreases the incidence of sore throat and hoarseness after tracheal extubation with a double-lumen endobronchial tube. *Anesthesia and Analgesia*. 2008;107:1814-8.
- PARK, SY; et al. The effect of intravenous low dose ketamine for reducing postoperative sore throat. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2010;59:22-6.
- PEPPARD, SB; DICKENS, JH. Laryngeal injury following short term intubation. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology* 1983; 92: 327–30.
- RADU, AD; et al. Pharyngo-laryngeal discomfort after breast surgery: comparison between orotracheal intubation and laryngeal mask. *The Breast*. 2008; 17:407-11.
- ROSENBERG, MK; et al. Arytenoid cartilage dislocation caused by a laryngeal mask airway treated with chemical splinting. *Anesthesia and Analgesia* 1996; 83: 1335–6.
- SEET, E; et al. Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events. *Anesthesiology*. 2010;112:652-7.
- SHEA, BJ; et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology* 2007, 7:10.
- SIDDIQUI, N; KATZNELSON, R; FRIEDMAN, Z. Heart rate/blood pressure response and airway morbidity following tracheal intubation with direct laryngoscopy, GlideScope, and Trachlight: a randomized control trial. *European Journal of Anaesthesiology*. 2009;26:740-745.
- SOLE, ML; et al. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care* 2011; 20(2):109-17.
- SPIEGEL, EJ. Endotracheal Tube Cuffs: Design and Function. *Anesthesiology News*; 2010. p. 51-8.
- SUMATHI, PA; et al. Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. *British Journal of Anaesthesia*. 2008;100:215-18.
- SUN, L., GUO, R. & SUN, L. Dexamethasone for preventing postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ir J Med Sci* 183, 593–600 (2014).

TANAKA, Y; et al. Lidocaine for preventing postoperative sore throat (Review). The Cochrane Collaboration. 2009;1-40.

TAZEH-kand, NF; ESLAMI, B; MOHAMMADIAN, K. Inhaled Fluticasone propionate reduces postoperative sore throat, cough, and hoarseness. *Anesthesia and Analgesia*. 2010;111:895-8.

TENNANT, I; et al. Minor postoperative complications related to anesthesia in elective gynecological and orthopedic surgical patients at a teaching hospital in Kingston, Jamaica. *Rev Bras Anesthesiol* 2012; 62(2):188-98.

XU, W; et al. Characteristics of vocal fold immobility following endotracheal intubation. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2012; 121(10):689-94.



YAMANAKA, H; et al. Prolonged hoarseness and arytenoid cartilage dislocation after tracheal intubation. *Br J Anaesth* 2009; 103(3):452-5.




YU, SH; BEIRNE, OR. Laryngeal mask airways have a lower risk of airway complications compared with endotracheal intubation: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68(10):2359-76.

ZHAO, X., CAO, X. & LI, Q. Dexamethasone for the prevention of postoperative sore throat: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth* 27, 45–50 (2015).

## ANNEXES

ANNEXE I : AMSTAR – Grille d'évaluation de la qualité méthodologique des revues systématiques.

1.	<b>A-t-on fourni un plan « à priori »?</b>  La question à l'étude et les critères d'inclusion devraient être établis avant l'exécution de l'examen systématique.	Oui
2.	<b>Y avait-il un double moyen de choisir le sujet d'analyse et d'extraire les données?</b>  Il devrait y avoir au moins deux extracteurs de données indépendants et un mécanisme pour arriver à un consensus dans les cas de divergences.	Non
3.	<b>A-t-on effectué une recherche complète dans la littérature?</b>  La recherche devrait porter sur au moins deux sources électroniques. Le rapport doit inclure les années et les bases de données utilisées (ex. : Central, EMBASE et MEDLINE). Les auteurs doivent fournir les mots clés et/ou les termes de la chaîne utilisés et, lorsque cela est possible, la stratégie de recherche. Toutes les recherches doivent être complétées par une consultation des contenus courants, des revues, des manuels, de registres spécialisés ou de spécialistes du domaine à l'étude, et par une revue des références contenues dans les études.	Oui
4.	<b>Est-ce que la nature d'une publication (ex. : littérature grise) a servi de critère d'inclusion?</b>   Les auteurs devraient déclarer qu'ils ont cherché des rapports d'études sans égard au type de publication. Ils devraient aussi dire s'ils ont exclu des rapports à cause de la nature de la publication, de sa langue, etc.	Oui
5.	<b>Les auteurs devraient fournir la liste des études incluses et des études exclues</b>   Les auteurs devraient fournir la liste des études incluses et des études exclues.	Non
6.	<b>Les auteurs ont-ils fourni une description des caractéristiques des études incluses?</b>  Présentées sous une forme condensée comme un tableau, les données de	Oui

	l'étude originale devraient inclure les participants, les interventions et les résultats. L'étude devrait rendre compte des différentes caractéristiques de toutes les études analysées (ex. : âge, race, sexe, données socioéconomiques pertinentes, état de la maladie, durée, sévérité ou autres maladies).	
7.	<p><b>La qualité scientifique des études incluses dans l'examen a-t-elle été analysée et documentée?</b></p> <p>Les méthodes d'évaluation <i>a priori</i> devraient être fournies (pour les études d'efficacité si l'auteur a choisi de n'inclure que les études aléatoires, les essais à double insu, les essais comparatifs avec placebo, ou l'allocation dissimulée utilisée comme critère d'inclusion); pour d'autres types d'études, des éléments différents pourront être pertinents.</p>	Non
8.	<p><b>La qualité scientifique des études incluses a-t-elle été utilisée de façon appropriée dans la formulation des conclusions?</b> </p> <p>Les résultats au chapitre de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique devraient être pris en compte dans l'analyse et les conclusions de l'examen systématique, et devraient être mentionnés explicitement dans la formulation des recommandations.</p>	Non
9.	<p><b>Les méthodes de groupement des résultats des études étaient-elles appropriées?</b> </p> <p>Lorsqu'on regroupe des résultats, on devrait d'abord vérifier si les études sont combinables en appliquant un test d'homogénéité (p. ex., le test I<sup>2</sup> qui détermine l'homogénéité des données). S'il existe de l'hétérogénéité, on devrait utiliser un modèle d'analyse des effets aléatoires et/ou considérer la pertinence de regrouper les résultats des études (est-il approprié de les regrouper?).</p>	Sans objet
10.	<p><b>A-t-on analysé la possibilité d'un biais de publication?</b> </p> <p>L'analyse d'un biais de publication devrait inclure des représentations graphiques (p. ex., graphique en entonnoir ou autres tests disponibles) et/ou des analyses statistiques (p. ex. : le test de régression de Egger).</p>	Non
11.	<p><b>A-t-on déclaré les conflits d'intérêts?</b></p> <p>Les sources potentielles de soutien devraient être clairement reconnues dans les examens systématiques et dans les études incluses dans ces examens.</p>	Oui

## LE MAL DE GORGE POSTOPERATOIRE

(Plaquette d'information)

Une incidence entre 44 % et 64 % après une intubation endotrachéale  
Classé huitième complication postopératoire par les patients  
Peut-être le symptôme de lésions plus graves

L'amélioration de la prise en charge en 6 points

- 1) **Information préopératoire du patient sur cette complication.**
- 2) **Monitoring régulier et rapproché de la pression du ballonnet** (inférieure à 30 cm d'H<sub>2</sub>O) et du coussinet (inférieure à 60 cm d'H<sub>2</sub>O) notamment lors de l'utilisation de protoxyde d'azote.
- 3) **Utilisation de sondes de petite taille avec ballonnets bas volume.** De nombreuses études recommandent l'utilisation de sondes de 7 mm pour les femmes et de 7,5 mm pour les hommes. Des sondes de 6,5 mm pour les femmes et 7 mm pour les hommes ont également été utilisées avec succès.
- 4) **Eviter l'utilisation de lidocaïne en spray et discuter l'application de gel de lidocaïne sur la sonde avant l'intubation.**
- 5) **Prévention pharmacologique notamment par l'utilisation des corticoïdes qui ont de multiples actions périopératoires.**
- 6) **Evaluation et action thérapeutique sur le mal de gorge notamment en salle de surveillance post-interventionnelle.**

**Quelles sont les pratiques IADEs dans la prévention du mal de gorge postopératoire ?**

**RÉSUMÉ**

Le mal de gorge postopératoire est une complication fréquente et peu grave de l'anesthésie générale, il est directement corrélé à une moindre satisfaction anesthésique. L'objectif principal de ce travail consiste à identifier les facteurs de risque associés ainsi que les moyens de prévention.

Une revue de littérature identifiant les articles en rapport avec le MGPO a été effectuée sur les bases de données Medline et Google Scholar, 161 articles éligibles ont été identifiés dont cinq revues de littérature et deux méta-analyses.

Le type de dispositif de contrôle des voies aériennes, la taille de la sonde, la pression du ballonnet, l'utilisation ou non de lubrifiants et sa nature, la durée de la chirurgie, l'utilisation d'une sonde nasogastrique, l'aspiration agressive sont les facteurs de risque principaux responsables de l'augmentation de l'incidence du mal de gorge postopératoire. L'éducation des infirmiers anesthésistes à identifier ces facteurs de risque permettrait de diminuer l'incidence de cette complication.

Les anti-inflammatoires stéroïdiens ou non, notamment la benzydamine et la dexaméthasone sont des médicaments promoteurs, mais avant qu'ils ne soient recommandés pour une utilisation générale, de grandes études multicentriques doivent être effectués pour explorer non seulement l'efficacité, mais aussi la relation dose-effet et les effets secondaires potentiels.

**MOTS CLES:** Mal de gorge, Postopératoire, Enrouement, Intubation, Dispositif supraglottique

**ABSTRACT**

Postoperative sore throat (POST) is a common complication of general anesthesia, although a relatively minor one, It is correlated with lower anesthetic satisfaction. The main objective of this work is to identify risk factors and means of prevention.

A literature review identifying articles related to POST was conducted on the databases Medline and Google Scholar, 161 eligible articles were identified including five literature reviews and two meta-analyses.

The type of airway management device, the size of the endotracheal tube, the cuff pressure, the use or not of lubricants, duration of surgery, the use of a nasogastric tube, aggressive oro-pharyngeal aspiration are major risk factors. The education of nurse anesthetists to identify these risk factors would reduce the incidence of this complication.

Anti-inflammatory drugs, either steroid or not, especially benzydamine and dexamétazone are the most promising drugs, but before they can be recommended for general use, large multicentric studies should be performed to explore not only the efficacy but also the dose-effect relationship and potential side effects.

**KEYWORDS :** Sore throat, Postoperative, Hoarseness, Intubation, Supraglottic airway.