

LIDOCAINE INTRAVEINEUSE VERSUS ALCALINISEE AU BALLONNET DANS LA PREVENTION DES DOULEURS LARYNGEES POSTOPERATOIRES

INTRAVENOUS VERSUS INTRACUFF ALKALINIZED LIDOCAINE TO PREVENT POST-OPERATIVE SORE THROAT

S. KETATA ^{1,2,*}; Y. MAKTOUF ^{1,2}; R. DAMAK ^{1,2}; M. KESKES ^{1,2}; A. AYEDI ^{1,2};
A. BOUSABBEH ^{1,2}; I. ZOUCHE ^{1,2} ET Z. TRIKI ^{1,2}

1 : Service d'anesthésie réanimation, CHU Habib Bourguiba Sfax -Tunisie

2 : Faculté de médecine, Université de Sfax- Tunisie

E-mail de l'auteur correspondant : slayma@hotmail.com.

Résumé

Objectif : Evaluer l'effet de la lidocaïne au ballonnet versus en intraveineux(IV) pour contrôler les douleurs laryngées post opératoire. **Méthodes:** C'est un essai prospectif contrôlé randomisé incluant 90 patients intubés de moins de 240 minutes et réparties en 3 groupes : Groupe L : ballonnet rempli par lidocaïne alcalinisée, Groupe S : Perfusés par 1,5 mg.kg-1 de lidocaïne et Groupe T : n'ayant reçu que le sérum physiologique en IV et au ballonnet. Les critères de jugement étaient la présence de douleurs laryngées post opératoires, l'incidence de la dysphonie, la dysphagie, la toux et les nausées vomissements en post opératoire. **Résultats :** La lidocaïne intraveineuse a diminué significativement les douleurs laryngées seulement à H24 (p=0,02). La lidocaïne alcalinisée a diminué significativement les douleurs laryngées à H06 (p=0,004) et à H24 (p<0,001) avec le score le plus bas. Les deux techniques ont réduit significativement l'incidence de la toux, de la dysphonie, de la dysphagie et des nausées vomissements en postopératoire. **Conclusion :** La lidocaïne au ballonnet ou en IV a diminué les morbidités laryngées post intubation.

Mot - Clés : Douleur laryngée ; Post opératoire ; Lidocaine intraveineux ; Lidocaine alcalinisé.

Abstract

Objective: Compare the efficacy of intravenous lidocaine and intracuff lidocaine to prevent postoperative sore throat(POST) **Methods:** We conducted a prospective randomized controlled trial involving 90 patients, intubated for less than 240 minutes. Patients were randomly divided into three groups: L Group: cuff filled with alkalized lidocaine. S Group: Infused with 1.5 mg/kg of lidocaine .T Group: Infused with saline- cuff filled with saline. The outcomes were the presence of a sore throat during the first 24 postoperative hours, the incidence of cough, dysphonia, dysphagia, and postoperative nausea and vomiting. **Results:** Intravenous lidocaine reduces POST at the 24th hour (p = 0.02). Alkalized lidocaine decreases POST at the 6th (p = 0.004) and at the 24th postoperative hour (p <0.001) with the lowest pain score. Both lidocaine techniques reduce cough on emergence with the superiority of alkalized lidocaine (p = 0.02). They also decrease the incidence of cough, dysphonia, dysphagia, and nausea and vomiting compared to a placebo. **Conclusion:** Both intravenous lidocaine and intracuff lidocaine allow better control of POST.

Key - words : Postoperative sore throat; Intavenous lidocaine; Intracuff lidocaine

ملخص

مقدمة: كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم مفعول الليدوكاين في البالون مقابل الوخز الوريدي للمراقبة و السيطرة على أوجاع الحنجرة بعد الجراحة. الطريقة: قمنا بتجربة استشرافية مراقبة و عشوائية تضمنت 90 مريضاً تم تنبيهم لمدة تقل عن 240 دقيقة و مقسمة إلى ثلاثة مجموعات: المجموعة 1 بالون مملوء بليدوكاين قلوي، المجموعة 2 مروى ب1.5 مغم/ كغم من الليدوكاين و المجموعة 3 بعد أن تلقيت المحلول الفيزيولوجي عبر الوريد فقط و البالون. كانت نقطة النهاية هي وجود آلام في الحنجرة بعد العملية الجراحية و حدوث خلل في النطق و عسر في البلع و الغيثان و القيء بعد العملية الجراحية. النتائج: تمت ملاحظة تقليل أوجاع الحنجرة بشكل واضح عن اعتماد الليدوكاين داخل الوريد في 24 ساعة الأولى فقط مع بي تساوي 0.002. أما الليدوكاين القلوي فقد تسبب في نقص ملحوظ في الأوجاع في 6 ساعات مع بي تساوي 0.004 و في 24 ساعة مع بي أقل من 0.001 مع السلم الأقل درجة. و لذا تمكنت تلك التقنيتين من تقليل بشكل ملحوظ لظهور آلام في الحنجرة بعد العملية الجراحية و حدوث خلل في النطق و عسر في البلع و الغيثان و القيء بعد العملية الجراحية. الخلاصة: الليدوكاين في البالون أو الذي وقع وخزه في الوريد هما طريقتان فعالتان في التقليل من أمراض و أعراض الحنجرة بعد التنفس الاصطناعي بالأنبوب أو بعد التنبيب.

الكلمات المفتاحية: أوجاع الحنجرة بعد الجراحة ; الليدوكاين الوريدي ; الليدوكاين القلوي

INTRODUCTION

Les morbidités des voies respiratoires sont fréquentes et gênantes après anesthésie générale avec intubation orotrachéale. La fréquence de ces complications varie selon les études. Les mécanismes physiopathologiques sont mal définis et l'ischémie de la muqueuse laryngée semble le mécanisme le plus probable[1,2]. Parmi ces morbidités nous pouvons citer les douleurs laryngées ou POST, la dysphonie et/ou la dysphagie qui sont rapportées dans 50% des cas[3]. La toux peut être responsable de bronchospasme, de pic hypertensif, de tachycardie, d'arythmies, d'une augmentation de la pression intracrânienne, d'une augmentation de la pression intraoculaire, de mouvements potentiellement dangereux pour le malade et d'un saignement chirurgical[4]. Dans la littérature, l'incidence de la toux varie de 38% à 96%[5]. Le contrôle de ces morbidités est possible par plusieurs méthodes dont nous citons le recours aux antalgiques et anti-hyperalgésiques systémiques, la corticothérapie systémique ou l'instillation locale des gels et sprays de corticoïdes, le gargarisme par kétamines ou anti-inflammatoires, l'inflation du ballonnet de la sonde d'intubation par du liquide et surtout les solutions d'anesthésiques locaux avec ou sans adjuvants ainsi que le contrôle de la pression du ballonnet [6]. Le but principal de ce travail était d'évaluer l'effet de la lidocaïne en deux techniques d'administration (lidocaïne alcalinisée au ballonnet et lidocaïne en intraveineux) versus un placebo pour contrôler les douleurs laryngées après des chirurgies nécessitant une anesthésie générale avec intubation orotrachéale. Secondairement, nous avons évalué son effet pour contrôler la toux lors de l'intubation, à l'émergence de l'anesthésie et en post opératoire, les dysphonies, les dysphagies et les nausées vomissements en post opératoire.

PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'un essai clinique, contrôlé, randomisé, en double aveugle, mono centrique portant sur des patients proposés pour chirurgies programmée sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale, après consentement éclairé et accord du comité d'éthique locale

1. Les critères d'éligibilité

Nous avons inclus les patients âgés de plus de 18 ans, ASA 1 et 2 proposés pour des chirurgies

programmées sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale en séquence lente avec une durée d'intervention inférieure à 240 min.

Les critères de non inclusion étaient : Le refus du patient., une intubation prévue difficile, les patients présentant des contre-indications à l'utilisation de l'un des produits du protocole de l'étude, les antécédents de néoplasie oto-rhino-laryngée (ORL) ou d'inflammation récente des voies aériennes supérieures, la chirurgie Orale ou Cervicale, la coeliochirurgie, les patients sous corticothérapie, antitussifs ou antiémétiques.

Nous avons exclu les patients dont la durée d'intervention dépassant les 240 minutes, l'intubation difficile ou traumatique, l'extubation accidentelle, le recours aux glucocorticoïdes, et la nécessité de modification du protocole anesthésique.

2. La randomisation

Au cours de la consultation d'anesthésie, une évaluation anesthésique a été réalisée et le patient a été informé du protocole de l'étude et son consentement écrit et éclairé a été pris.

A l'entrée du bloc opératoire, la randomisation s'est déroulée suivant une séquence générée par le site : www.sealedenvelope.com.

Pour chaque patient on a préparé deux seringues :

- Une seringue A de 20cc de liquide clair limpide pour le bolus IV lors de l'induction anesthésique contenant selon la randomisation soit 20 cc de sérum salé à 9 ‰ soit 20 cc de solution de 1,5 mg.kg-1 de lidocaïne.
- Une seringue B de 10cc de liquide clair limpide pour l'inflation du ballonnet de la sonde d'intubation contenant selon la randomisation soit 40 mg de lidocaïne 2% alcalinisée par 4,2 mg de bicarbonate de sodium (concentration de 4mg/ml de lidocaïne et 0,42mg/ml de bicarbonate de sodium) soit du sérum salé à 9 ‰.

Les patients ont été randomisés en trois groupes :

- Groupe L : lidocaïne dans le ballonnet : les patients ont reçu en IV une seringue A de solution de 20 cc de sérum salé à 9 ‰. Nous avons utilisé pour gonfler le ballonnet une seringue B de solution de 40 mg de lidocaïne 2% alcalinisée par 4,2 mg de bicarbonate de sodium (concentration de 4mg/ml de lidocaïne et 0,42mg/ml de bicarbonate de sodium).

- Groupe S : lidocaïne intraveineux : les patients ayant reçu en IV une seringue A de solution de 20 cc contenant 1,5 mg.kg⁻¹ de lidocaïne. Nous avons utilisé pour gonfler le ballonnet une seringue B contenant du sérum salé à 9 %.
- Groupe T : Témoin : les patients ayant reçu en IV une seringue A de solution de 20 cc de sérum salé à 9 %. Nous avons utilisé pour gonfler le ballonnet une seringue B contenant du sérum salé à 9 %.

3. Déroulement de l'étude

A l'arrivée au bloc opératoire, tous les patients ont été monitorés par un électrocardioscope, une pression artérielle non invasive et un oxymètre de pouls. Une voie veineuse périphérique de 20G a été mise permettant ainsi un pré-remplissage par 500 cc de sérum salé à 9 %. Après la pré-oxygénation, nous avons commencé l'induction par l'injection en IV de 20 cc de la solution contenu dans la **seringue A** suivie de l'injection lente de 3 μ .kg⁻¹ de fentanyl, de 3 mg.kg⁻¹ de propofol et 0,15 mg.kg⁻¹ de Cisatracurium puis une ventilation au masque a été entamée pour 3 minutes. L'intubation orotrachéale a été réalisée par un médecin anesthésiste différent de celui ayant effectué la randomisation. Une seule tentative de laryngoscopie a été permise. L'intubation orotrachéale a été faite par des laryngoscopes à lames Macintosh et avec une sonde d'intubation de la marque « BICAKCILAR[®] » avec ballonnet semi perméable de volume standard, à faible pression de 7 mm de diamètre interne pour les femmes (Référence 551 0070 1) et de 7,5 mm de diamètre interne pour les hommes (Référence 551 0075 1). L'inflation du ballonnet de la sonde a été faite par un autre médecin anesthésiste, qui ne connaît pas la nature de la solution, d'une façon lente par le liquide préconisée de la **seringue B** jusqu'à ne plus écouter le bruit d'une fuite d'air permettant ainsi une pression intra ballonnet estimée aux alentours de 20mmHg. Tous les patients ont été ventilés en mode ventilation assistée contrôlée (VAC). L'entretien anesthésiques a été réalisé par du Sévoflurane avec une concentration alvéolaire minimale (CAM) cible égale à 1% et des boli de 1 μ g/kg de fentanyl et 0.05 mg/kg de Cisatracurium toutes les 30 minutes.

Trente minutes avant la fin de l'acte l'analgésie post opératoire a été initiée par 1g de paracétamol et 3mg de morphine. L'aspiration trachéale n'a été faite que juste avant l'extubation et d'une manière douce par une sonde adaptée sans être traumatique.

L'extubation a été faite chez un malade bien réveillé, analgésié, réchauffée et sans curarisation résiduelle. À la sortie du bloc opératoire, les patients ont été transférés initialement à la salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) pour une surveillance rapprochée d'une durée de 2 heures puis à leurs services référents.

La surveillance post opératoire était assurée par un autre anesthésiste qui ne connaissait pas les groupes randomisés. L'analgésie post opératoire par voie systémique était assurée aux services d'hospitalisation par : 1g x 4 par jour de paracétamol 20 mg x 4 par jour de nefopam et 100 mg x 3 par jour de tramadol.

4. Recueil des données

Les données préopératoires recueillis étaient les données démographiques à savoir l'âge, le sexe, le poids, la taille, le score ASA et les co-morbidités. Les données peropératoire étaient le type de chirurgie, la quantité de liquide utilisé pour gonfler le ballonnet de la sonde, la quantité de liquide retiré du ballonnet de la sonde à l'extubation, la durée de l'intubation orotrachéale, la consommation de fentanyl en peropératoire, la présence de toux à l'intubation orotrachéale et à l'émergence de l'anesthésie et la présence d'un broncho ou laryngospasme.

Les données post-opératoires recueillies étaient la présence ou non à H6 puis à H24 post-opératoire de : maux de gorge, toux, dysphonie, dysphagie ou nausée vomissement postopératoires (NVPO), et le score EVA à H6 puis H24 post-opératoire pour évaluation des douleurs laryngées.

5. Les critères de jugement

Le critère de jugement principal était l'incidence des maux de gorge à la 24^{ème} heure post opératoire. Les patients ont répondu par « oui » ou « non » à la question « avez-vous mal à la gorge ? ». Le score selon l'échelle visuelle analogique (EVA) des maux de gorges devait être supérieur à 10/100 pour affirmer une réponse par « oui ».

Les critères de jugement secondaires étaient :

- L'incidence des maux de gorge à la 6^{ème} heure post opératoire
- L'EVA à la douleur à la 6^{ème} puis 24^{ème} heure post opératoires.
- L'incidence de la toux lors de l'intubation, à l'émergence de l'anesthésie, à la 6^{ème} puis la 24^{ème} heure post opératoires.

- L'incidence de la dysphonie, la dysphagie et des NVPO à la 6^{ème} puis 24^{ème} heure post opératoires.

6. L'étude statistique

Le calcul de la taille de l'échantillon a été effectué sur la base d'une étude pilote précédente par l'équipe d'Esteben et al [7,8]. Nous avons estimé que l'utilisation de lidocaïne réduirait le taux de maux de gorge de 25% à 30% par rapport au groupe témoin. Sur la base de ces estimations, nous avons calculé une taille d'échantillon permettant une erreur de type I de 0,05 avec une puissance de 80%. Il a été estimé nécessaire que chacun des trois groupes soit formé par un minimum de 25 individus. Nous avons choisi d'inclure 90 patients répartis sur trois groupes de 30 individus.

Les données ont été saisies et analysées au moyen du logiciel IBM SPSS® version 25.0.0.1.

Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes \pm Ecart type en cas de distribution normale ou en médiane avec ses extrêmes dans le cas contraire. Pour les variables quantitatives, après avoir vérifié la normalité de la distribution par le test de Shapiro-Wilk, la comparaison des moyennes a été effectuée par le test ANOVA avec comparaisons multiples post-hoc par le test de Scheffé en cas d'hypothèse de variances égales ou le test T2 de Tamhane en cas d'hypothèse de variances inégales. En cas de distribution non normale, la comparaison a été effectuée par le test de Kruskal Wallis. Pour les variables qualitatives, la comparaison des pourcentages a été effectuée par le test Chi-deux de Pearson, et en cas d'invalidité de ce test : par le test exact bilatéral de Fisher. Dans toutes les comparaisons, la valeur de $p \leq 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

7. Considération éthique

L'essai clinique n'a été réalisé qu'après accord préalable du comité de protection des personnes sud C.P.P.SUD sous l'égide des ministères de la santé et de la justice de la république tunisienne qui s'est réuni à la date du Samedi 25 Mai 2019 (référence CPP SUD N 17/2019) et après consentement éclairé et écrit des patients inclus.

RESULTATS

L'étude a duré 2 mois et nous avons inclus 97 patients dont 7 ont été exclus (figure 1)

Des 90 patients analysés, 49 étaient classés ASA I. Le sex-ratio était de 1 : 1,37 et la moyenne d'âge était de $50 \pm 16,59$ ans.

Les paramètres démographiques ainsi que les comorbidités étaient statistiquement comparables entre les 3 groupes (Tableau I).

Les 3 groupes étaient comparables en terme de type de chirurgie ($P=0,202$), de durée d'intubation ($p = 0,059$) et dose moyenne de fentanyl peropératoire ($p=0,123$) (Tableau I)

En moyenne $9 \pm 0,96$ cc ont été utilisés pour gonfler le ballonnet de la sonde d'intubation et $8 \pm 0,57$ cc ont été retirés de la sonde d'intubation au moment de l'extubation sans différence significative entre les 3 groupes avec p respectivement 0,567 et 0,453.

A H06 post opératoire seule l'utilisation de la lidocaïne alcalinisée pour gonfler le ballonnet de la SIOT a diminué les maux de gorge ($p=0,004$) (Tableau II) avec un score EVA ($p=0,048$) le plus bas par rapport au témoin (Tableau III)

A H24 post opératoire, la lidocaïne alcalinisée au ballonnet et la lidocaïne en intraveineux ont permis une diminution significative de l'incidence des maux de gorge (Tableau II) et des scores EVA par rapport au groupe témoin (Tableau III).

Il y avait une diminution de l'incidence de la toux à l'intubation sans être statistiquement significative.

A l'émergence de l'anesthésie, ces deux techniques ont diminué significativement l'incidence de la toux par rapport au témoin avec supériorité de la lidocaïne alcalinisée au ballonnet par rapport à la lidocaïne en intraveineux ($p=0,024$). A H6 et à H24 post opératoire, l'incidence de la toux a significativement diminuée dans les groupes L et S par rapport au groupe T sans supériorité d'une technique par rapport à l'autre. (Tableau IV)

Pour la dysphonie et la dysphagie post opératoire, les deux techniques ont réduit l'incidence de ces complications de façon significative par rapport au témoin sans supériorité d'une technique par rapport à l'autre. (Tableau IV)

Pour les NVPO, leur incidence a diminué significativement à H6 par rapport à un témoin en utilisant seulement la lidocaïne intraveineuse ($p=0,004$) et a diminué significativement à H24 en utilisant les 2 techniques sans supériorité d'une technique par rapport à une autre. (tableau IV)

Aucun cas de rupture du ballonnet n'a été colligé et aucun signe de toxicité à la lidocaïne n'a été rapporté.

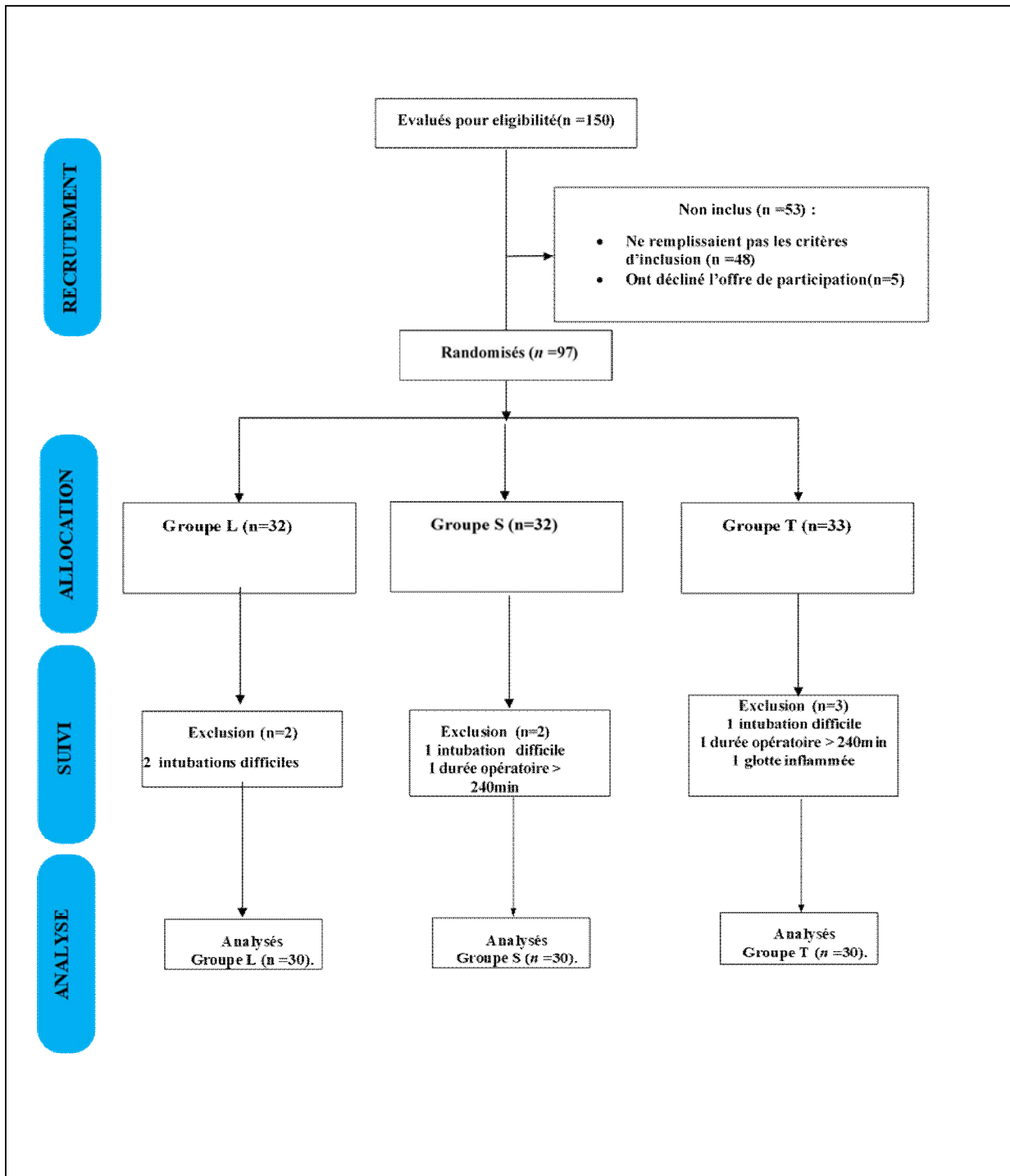


Figure 1 : Diagramme de flux

Tableau I : Comparaison des données démographiques et anesthésiques entre les 3 groupes

	Groupe T	Groupe L	Groupe S	P
Age(ans)±ET	47,03±16,372	49,83±17,329	49,53±16,504	0,777*
Poids(kg)±ET	74,87±14,33	74,83±14,788	74,07±12,654	0,969*
Taille(cm)±ET	166,733±9,3216	166,733±7,794	168,233±8,85	0,743*
SexeF/H(n)	19/11	17/13	16/14	0,727¥
ASA1(n)	16	18	15	0,948¥
ASA2(n)	11	9	12	
ASA3(n)	3	3	3	
HTA(+/-)	5/25	7/23	7/23	0,475¥
Diabète(+/-)	5/25	5/25	5/25	1,00¥
BPCO(+/-)	4/26	5/25	6/24	0,787¥
Tabac(+/-)	7/23	7/23	4/26	0,304¥
Durée de chirurgie(min)±ET	127±25,3	123±26,42	124±25,32	0,823*
Dose moyenne deFentanyl(µg/kg)±ET	4,28±0,809	3,97±0,742	4,16±0,78	0,123*

GroupeT:Témoin,GroupeL:lidocaineauballonnet,GroupeS:lidocaineenintraveineux

F: femme, H:Homme, HTA: hypertentionartérielle,BPCO: bronchopneumopathie obstructive ,Kg : kilogram,cm:centimetre,min:minute,µg:microgram,(+/-):(present/absent),n:nombredapatent,*:tesAnovat,¥:testdechi2dePearson,ET:ecarttype

Tableau II : Comparaison de L'incidence de la douleur laryngée pendant les premières 24 heures postopératoires entre les 3 groupes.

Douleurs Laryngées à	Groupe T	Groupe L	Groupe S	P
H6(+/-)	20/10	9/21	14/16	P=0,017¥p1 = 0.004 ¥p2=0.118¥ p3=0,184¥
H24(+/-)	20/10	4/26	11/19	P<0,001¥p1<0,001 ¥p2=0.020¥ p3=0,037¥

GroupeT:Témoin, Groupe L: lidocaineau ballonnet, groupe S: lidocaineen intraveineux, +/-:present/absent

P :pdes 3groupes,P1:GroupeTversusGroupeL,P2 :GroupeTversusGroupeS,P3 :GroupeLversusGroupeS ¥ :testdechi2dePearson

Tableau III : Comparaison de l'EVA de la douleur pendant les premières 24 heures post opératoires entre les 3 groupes

EVA	Groupe T	Groupe L	Groupe S	P
EVA à H6	23±21.838	8.17± 22.761	15.33± 24.174	P=0,048* p1 = 0.048 p2=0.436 p3=0,484†
EVA à H24	20.67± 18.182	6.33± 20.592	6.80± 20.70	P=0,015* p1 = 0.019 p2=0.020 p3=0,724†

Groupe T : Témoin, Groupe L : lidocaine au ballonnet, groupe S : lidocaine en intraveineux, EVA : Echelle visuelle analogique

P : p des 3 groupes, P1 : Groupe T versus Groupe L, P2 : Groupe T versus Groupe S, P3 : Groupe L versus Groupe S

*:anovatest,†:Schefféposthocstest

Table IV : comparaison de l'incidence de la toux , la dysphonie, la dysphagie et les nausée vomissements post opératoire entre les 3 groupes

	Groupe T	Groupe L	Groupe S	Valeur P
Toux				
Intubation (+/-)	10/20	5/25	4/26	P= 0,126¥
Emergence de l'anesthésie (+/-)	22/8	5/25	13/17	P< 0,001¥P1< 0,01¥P2=0,018¥P3= 0,024¥
H 6 (+/-)	19/11	8/22	6/24	P=0,001¥P1=0,004¥ P2=0,001¥P3=0,542 ¥
H 24 (+/-)	16/24	4/26	3/27	P< 0,001¥P1=0,001¥ P2 < 0,001¥P3=0,688¥
Dysphonie				
H6(+/-)	26/4	11/19	13/17	P < 0,001¥P1< 0,001¥P2< 0,001¥P3=0,589¥
H24(+/-)	26/4	7/23	6/24	P<0,001¥P1< 0,001¥P2<0,001¥ P3=0,754¥
Dysphagie				
H6(+/-)	21/9	10/20	10/20	P=0,004¥P1=0,004¥ P2=0,004¥P3=1¥
H24(+/-)	22/8	6/24	6/24	P<0,001¥P1< 0,001¥P2< 0,001¥P3=1¥
NVPO				
H6(+/-)	19/11	14/16	8/22	P=0,017¥P1=0,149¥ P2=0,004¥ P3=0,108¥
H24(+/-)	17/13	8/22	7/23	P=0,012¥P1=0,018¥ P2=0,008¥ P3=0,766¥

GroupeT:Témoin,GroupeL:lidocaineauballonnet, GroupeS :lidocaineintraveineux (+/):(present/absent),H6:6èmeheurepostoperatoire,H24:24èmeheurepostoperatoire,NVPO:Nauséevomissementpost opératoire,
P : p value des 3 groupes , P1:Groupe versus Groupe L, P2 :Groupe T versus Groupe S ,P 3 : Groupe L versusGroupeS
¥: Test de chi 2 de Pearson

DISCUSSION

Nous avons mené une étude prospective contrôlée randomisée en double aveugle portant sur 90 patients admis au bloc opératoire pour des chirurgies programmées sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale et de durée inférieure à 240 minutes et qui sont répartis en 3 groupes équivalents pour évaluer l'effet de la lidocaïne en deux techniques d'administration (lidocaïne alcalinisée au ballonnet et lidocaïne en intraveineux) versus un placebo pour contrôler les douleurs laryngées post opératoire.

Nous avons trouvé que ces 2 techniques diminuaient l'incidence des douleurs laryngées, de la toux, la dysphonie, la dysphagie et des nausées vomissement post opératoires sans complication notable.

P. Biro et al [3] ont trouvé une incidence de POST de 40% dans un échantillon de 809 adultes opérés sous Anesthésie Générale (AG) avec Intubation Orotrachéale (IOT). Ces douleurs ont duré en moyenne 16 ± 11 h. Les POST seraient principalement conséquence des lésions induites par l'ischémie de la muqueuse laryngo-trachéale. Stauffer et col [9] ont examiné les lésions trachéales post-intubation en post mortem chez 41 patients. L'œdème et l'inflammation de la muqueuse étaient les lésions les plus fréquentes (88% des patients), suivies des ulcères (20%) et des hémorragies sous muqueuses (14%).

Plusieurs méthodes pharmacologiques ont été décrites pour prévenir les douleurs laryngées post intubation ou POST[10]. La lidocaïne serait la molécule la plus fréquemment utilisée pour les prévenir et son efficacité a été prouvée depuis une revue Cochrane en 2015[11]. Il s'agit d'un anesthésique local avec un puissant effet anti-inflammatoire et anti-hyperalgésique par inhibition des récepteurs NMDA. La lidocaïne préviendrait la stimulation des fibres c des voies aériennes qui seraient excitées par la laryngoscopie et la mobilisation de la SIOT avec neuroplasticité secondaire[12–14]. Elle inhiberait la sécrétion de neuropeptides à type de tachykinine causant bronchoconstriction, toux et maux de gorge[15].

Dans notre étude nous avons trouvé qu'à H6, seule la lidocaïne alcalinisée dans le ballonnet a diminué les POST par rapport au témoin. A H24, les deux techniques ont diminué significativement par rapport au témoin avec supériorité de la lidocaïne alcalinisée dans le ballonnet. Dans une méta-analyse [16] portant sur 3049 patients : La lidocaïne dans le

ballonnet de la SIOT et la lidocaïne intraveineuse étaient efficaces pour prévenir les POST. À la méta-analyse de Yang SS[17], la lidocaïne intraveineuse a entraîné une réduction importante des POST à la première heure par rapport au placebo (RR 0,46; IC95%: 0,32 - 0,67). Sconzo [18] a mis en évidence une diffusion dose dépendante de la lidocaïne à travers la membrane semi-perméable du ballonnet de la SIOT. En effet, le ballonnet va servir de réservoir permettant l'administration continue de lidocaïne au contact de la muqueuse trachéale tout au long de l'intervention chirurgicale. Dollo G. et Estebe JP[7] ont fait des études sur la diffusion de la lidocaïne in vitro et in vivo que ce soit sous sa forme acide L-HCL commercialisée ou après alcalinisation et neutralisation du pH. Dans l'étude in vitro, ils ont prouvé que l'alcalinisation permet de diminuer les besoins en lidocaïne pour avoir le même profil de diffusion passant de doses entre 200 et 400 mg à des doses entre 20 et 40 mg. Quant à l'étude in vivo, en comparant l'inflation du ballonnet par une solution de L-HCL+NaHCO₃ versus de l'air, ils ont trouvé une meilleure tolérance de la sonde en ventilation spontanée lors de l'émergence de l'anesthésie avec absence d'hyperinflation post opératoire du ballonnet de la SIOT et diminution significative des POST à 15 minutes et à la deuxième heure après extubation. L'utilisation de la lidocaïne alcalinisée pour gonfler le ballonnet a abouti à une analgésie sans paralysie laryngée ou fausses routes lors d'un test de déglutition à 15 minutes de l'extubation.

Dans la littérature, l'incidence de la toux a varié de 38% à 96%[5]. La toux en péri-opératoire serait généralement transitoire qui peut être responsable de morbidités péri-opératoires comme les arythmies cardiaques, les pics hypertensifs.... La lidocaïne serait la substance la plus utilisée en pratique courante pour la prévention des POST et de la toux. Elle réduirait la toux par suppression de la stimulation des fibres C sensibles au niveau des voies aériennes [13], elle déprimerait sélectivement la transmission de la douleur à la moelle épinière [12] et réduirait la décharge neurale tonique des fibres nerveuses périphériques[19]. Dans notre étude nous avons trouvé qu'au moment de l'intubation, l'utilisation de la lidocaïne en intraveineux ou dans le ballonnet n'était pas efficace sur l'incidence de la toux. Cependant, à l'émergence de l'anesthésie, à H06 et à H24, ces deux techniques ont diminué significativement l'incidence de la toux par rapport au témoin avec

supériorité de la lidocaïne en intraveineux au moment de l'émergence de l'anesthésie. Clivio S.[20] a publié une méta-analyse avec 25 essais cliniques randomisés et un total de 3507 patients. Il a conclu que l'administration de la lidocaïne en intraveineux réduirait l'incidence de la toux lors de l'intubation ainsi que l'extubation et la toux induite par les opioïdes. Selon la méta-analyse de Yang S.[17], portant sur 13 essais cliniques avec 931 patients, l'utilisation de la lidocaïne en intraveineux a permis une réduction importante de la toux après extubation (RR: 0,64 ; IC95%: 0,48-0,86). Les auteurs ont conclu l'efficacité de la lidocaïne intraveineuse pour prévenir la toux lors de l'extubation. D'autres part, la méta-analyse et revue systématique PROSPERO[6] a conclu que l'utilisation de la lidocaïne dans sa forme L-HCL ou alcalinisée pour gonfler le ballonnet de la SIOT a permis une diminution de l'incidence de la toux par rapport au groupe contrôle (RR : 0,43 ; IC95% : 0,31 – 0,62). Ces résultats ont été confirmés par la méta-analyse de Li H[16] en 2020 : l'utilisation de la lidocaïne pour gonfler le ballonnet de la SIOT a diminué la toux post intubation et l'enrouement de la voix. Le même résultat a été retrouvé par Peng et al.[4] (RR 0.45; IC95% : 0.31 - 0.65 ; $p < 0,01$).

Dans notre étude, l'incidence de la dysphonie et de la dysphagie à la sixième heure et à H24 post opératoire a diminué d'une façon significative quand nous avons utilisé aussi bien la lidocaïne alcalinisée pour gonfler le ballonnet de la SIOT que le bolus intraveineux de lidocaïne sans supériorité d'une technique par rapport à l'autre. La méta-analyse et la revue de la littérature faites par Peng et al [4] ont montré l'efficacité de la lidocaïne alcalinisée pour réduire l'incidence de l'enrouement (RR 0,44 ; IC95%: 0,34 - 0,57 ; $p < 0,01$) ainsi que de la dysphonie (RR 0,16 ; IC95%: 0,06 - 0,46 ; $p < 0,01$). Navarro et al[21] ont trouvé cette technique inefficace pour une population faite seulement de fumeurs. Contrairement à notre essai, Hui Li[16] n'a pas trouvé d'effet de la lidocaïne intraveineuse sur l'incidence de l'enrouement.

Nous avons trouvé une réduction significative de l'incidence de NVPO à H24 pour les deux techniques mais seule la lidocaïne intraveineuse a diminué cette incidence à la sixième heure post opératoire par rapport au témoin. Le mécanisme par lequel la lidocaïne empêche les NVPO reste inconnu. Certains auteurs l'expliquent par la réduction des douleurs post-opératoires et la récupération précoce du transit intestinal par action de lidocaïne sur la réponse inflammatoire

systémique post-opératoire[22].

Nous avons fait face à quelques limites. En effet, vu des contraintes économiques et les difficultés organisationnelles, il ne s'agit que d'une étude monocentrique. Le choix de l'inflation du ballonnet par le sérum salé à 9 % dans le groupe contrôle était fait pour assurer le caractère double-aveugle de l'étude. Ceci ne correspond pas aux pratiques tunisiennes où l'inflation du ballonnet se fait essentiellement par de l'air. Nous pouvons peut-être affiner nos résultats si nous utilisons un monitoring objectif de la sédation et de la pression du ballonnet, avec un échantillon plus grand. Toutefois nous pouvons conclure que ces deux techniques sont efficaces pour lutter contre les POST.

CONCLUSION

La lidocaïne alcalinisée au ballonnet et la lidocaïne en intraveineux ont permis de diminuer les douleurs et les morbidité laryngées post intubation par rapport au témoin avec un meilleur contrôle en faveur de la lidocaïne alcalinisée au ballonnet.

REFERENCES

- [1] Bishop MJ, Weymuller EA, Fink BR. Laryngeal effects of prolonged intubation. *Anesth Analg.* mars 1984;63(3):335-342.
- [2] Rimoli CF, Martins RHG, Catâneo DC, Imamura R, Catâneo AJM. Treatment of post-intubation laryngeal granulomas: systematic review and proportional meta-analysis. *Braz J Otorhinolaryngol.* déc 2018;84(6):781-789.
- [3] Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. *Eur J Anaesthesiol.* avr 2005;22(4):307-311.
- [4] Peng F, Wang M, Yang H, Yang X, Long M. Efficacy of intracuff lidocaine in reducing coughing on tube: a systematic review and meta-analysis. *J Int Med Res.* févr 2020;48(2):300060520901
- [5] Fagan C, Frizelle HP, Laffey J, Hannon V, Carey M. The effects of intracuff lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general anesthesia. *Anesth Analg.* juill 2000;91(1):201-205.
- [6] Lam F, Lin YC, Tsai HC, Chen TL, Tam KW, Chen CY. Effect of Intracuff Lidocaine on Postoperative Sore Throat and the Emergence Phenomenon: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *PLoS One.* 2015;10(8):e0136184.
- [7] Dollo G, Estebe JP, Le Corre P, Chevanne F, Ecoffey C, Le Verge R. Endotracheal tube cuffs filled with lidocaine as a drug delivery system: in vitro and in vivo investigations. *Eur J Pharm Sci.* juin 2001;13(3):319-323.
- [8] Estebe JP, Gentili M, Le Corre P, Dollo G, Chevanne F, Ecoffey C. Alkalinization of intracuff lidocaine: efficacy and safety. *Anesth Analg.* nov 2005;101(5):1536-1541.

- [9] Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med.* janv 1981;70(1):65-76.
- [10] El-Boghdady K, Bailey CR, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia.* juin 2016;71(6):706-717.
- [11] Tanaka Y, Nakayama T, Nishimori M, Tsujimura Y, Kawaguchi M, Sato Y. Lidocaine for preventing postoperative sore throat. *Cochrane Database Syst Rev.* 14 juill 2015;(7):CD004081.
- [12] Tanelian DL, MacIver MB. Analgesic concentrations of lidocaine suppress tonic A-delta and C fiber discharges produced by acute injury. *Anesthesiology.* mai 1991;74(5):934-936.
- [13] Burki NK, Lee LY. Blockade of airway sensory nerves and dyspnea in humans. *Pulm Pharmacol Ther.* août 2010;23(4):279-282.
- [14] Chang AB. Cough, cough receptors, and asthma in children. *Pediatr Pulmonol.* juill 1999;28(1):59-70.
- [15] Solway J, Leff AR. Sensory neuropeptides and airway function. *J Appl Physiol* (1985). déc 1991;71(6):2077-2087.
- [16] Li H, Yue Y, Qu Y, Mu D. Lidocaine for postoperative sore throat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Minerva Anestesiol.* mai 2020;86(5):546-553.
- [17] Yang SS, Wang NN, Postonogova T, Yang GJ, McGillion M, Beique F, et al. Intravenous lidocaine to prevent postoperative airway complications in adults: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* mars 2020;124(3):314-323.
- [18] Sconzo JM, Moscicki JC, DiFazio CA. In vitro diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. *Reg Anesth.* févr 1990;15(1):37-40.
- [19] Woolf CJ, Wiesenfeld-Hallin Z. The systemic administration of local anaesthetics produces a selective depression of C-afferent fibre evoked activity in the spinal cord. *Pain.* déc 1985;23(4):361-374.
- [20] Clivio S, Putzu A, Tramèr MR. Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesth Analg.* nov 2019;129(5):1249-1255.
- [21] Navarro LHC, Lima RM e, Aguiar AS, Braz JRC, Carness JM, Módolo NSP. The effect of intracuff alkalinized 2% lidocaine on emergence coughing, sore throat, and hoarseness in smokers. *Rev Assoc Med Bras* (1992). avr 2012;58(2):248-253.
- [22] Li CC, Chen SS, Huang CH, Chien KL, Yang HJ, Fan SZ, et al. Fentanyl-induced cough is a risk factor for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* sept 2015;115(3):444-448.