Auteur : Julien Salabert

Directeur de mémoire : Hervé Lanquetot

IADE : Stéphanie Joseph

Incidence de l'état dentaire sur la mise en place des masques laryngés

Remerciements

Je souhaite tout particulièrement remercier le Dr Hervé Lanquetot pour son aide, sa disponibilité et son enthousiasme qui m'ont permis de mener à bien ce travail. Travailler sous sa direction a été particulièrement enrichissant.

Je remercie également Stéphanie Joseph pour son aide, son implication, sa disponibilité et pour avoir accepté de suivre ce travail.

Je remercie Véronique Abellard pour les informations qu'elle a pu me fournir.

Je remercie toutes les personnes qui ont apporté leurs réponses à mes questionnaires ce qui m'a permis de réaliser ce travail : sans vous rien n'aurait été possible.

Enfin, je remercie ma compagne, ma famille, la famille Quintana et mes amis qui m'ont soutenu pendant ces deux années et m'ont permis de mener à bien cette formation.

SOMMAIRE

I. Introduction 1

II. Matériel et méthode 2

III. Résultats de l'enquête 5

IV. Discussion des résultats de l'enquête 8

1. Analyse 8
2. Discussion 9

V. Résultats de l'étude 11

VI. Discussion des résultats de l'étude 14

1. Analyse 14
2. Discussion 16

VII. Réinvestissement professionnel 18

VIII. Conclusion 19

IX. Bibliographie 20

X. Annexes 22

1. Annexe 1 : questionnaire diffusé par internet I
2. Annexe 2 : recueil d'informations diffusé dans les blocs opératoires III
3. Annexe 3 : fiche explicative disposée dans les blocs opératoires V

I. Introduction

Créés en 1981 par Brain puis diffusés à partir de 1988 [1,2], les masques laryngés sont utiles et très employés puisqu'ils permettent notamment d'éviter l'intubation. Au CHU de Poitiers, 2150 masques laryngés ont été utilisés en 2012 et 2200 en 2013, avec une constante augmentation depuis 2009. Selon une étude publiée en 2010 [3], le masque laryngé représentait, au Royaume-Uni, le premier dispositif pour la prise en charge des voies aériennes des patients bénéficiant d'une anesthésie générale, soit 56,2 %.

Ils s'inscrivent également dans les algorithmes d'intubation difficile pour permettre l'oxygénation des patients. [4,5]

C'est un dispositif fréquemment utilisé par l'Infirmier(ère) Anesthésiste Diplômé(e) d'Etat (IADE) ou le Médecin Anesthésiste Réanimateur (MAR). Néanmoins, la mise en place peut être difficile voire impossible puisque le taux d'échec est évalué selon les études de 0,19 à 1,1 %. [6,7]

Récemment un travail prospectif [7], publié en 2012, portant sur un panel de 15795 patients ayant bénéficiés de la pose d'un masque laryngé LMA unique®, a retrouvé 4 facteurs prédictifs et indépendants d'échec de mise en place (défini comme la nécessité d'intubation) :

- Un Indice de Masse Corporelle (IMC) augmenté.
- Des mouvements de la table d'opération en peropératoire.
- Le sexe masculin.
- L'état dentaire.

L'IMC est un facteur connu d'échec de mise en place du masque laryngé.

Les mouvements de table peuvent être anticipés afin de réaliser une meilleure fixation du dispositif.

L'état dentaire est un facteur d'échec probablement mal connu des utilisateurs.

Enfin, l'incidence des difficultés de mise en place définie comme la nécessité de repositionner le masque plus d'une fois est évaluée à 15 % des procédures [6] et les échecs sont en partie reliés à ces difficultés.

Faisant l'hypothèse que l'état dentaire était mal connu comme facteur prédictif d'échec et donc de difficultés de mise en place, nous avons voulu vérifier si chez les patients édentés ou partiellement édentés, les difficultés de mise en place du masque laryngé étaient plus nombreuses.

<u>But de l'étude</u> : évaluer, au sein d'une population de patients bénéficiant de la mise en place d'un masque laryngé, l'influence de l'état dentaire sur leur placement après avoir évalué par un questionnaire envoyé à un échantillon de MAR et d'IADE le niveau de connaissance de ce facteur prédictif.

II. Matériel et méthode

Cette étude prospective a été réalisée au CHU de Poitiers entre octobre 2013 et mars 2014. Elle a été menée en deux parties :

- Première partie : réalisation d'une enquête diffusée dans plusieurs centres cherchant à savoir si l'état dentaire était un facteur connu de difficultés de placement des masques laryngés.
- Deuxième partie : réalisation d'une étude prospective descriptive de cohorte faite au bloc opératoire sur des patients ayant une intervention prévue sous masque laryngé et permettant de répartir les patients en deux groupes :
    - Groupe 1 : patients édentés ou partiellement édentés (sont considérés comme partiellement édentés : les patients ayant des dents manquantes, des chicots isolés, un appareil dentaire supérieur ou inférieur, complet ou partiel).
    - Groupe 2 : patients avec une dentition conservée.

Critère de jugement principal : le critère composite associant au moins un des critères suivants : nombre de tentative de mise en place du masque laryngé supérieur à 1, fuites audibles après mise en place, déplacement secondaire, impossibilité de fixer le dispositif a été retenu comme la difficulté de mise en place (DMPLA).

Critère de jugement secondaire : échec de mise en place (EMPLA) défini par la nécessité d'intuber.

Critères d'inclusion : tous les patients indiqués pour la mise en place d'un masque laryngé au bloc opératoire sur une période de cinq mois ont été inclus. Le taux de difficulté de mise en place étant estimé à 15 % [6], le nombre de sujets à inclure calculé a été de 100 au risque α de première espèce de 5 % et au risque β de seconde espèce de 20 %.

Critères de non inclusion :

- Mineurs.
- IMC supérieur à 35 kg/m^2.
- Estomac plein.
- Antécédent de cancer ORL.
- Obstacle sur les voies aériennes supérieures.
- Antécédent de radiothérapie de la sphère ORL.
- Reflux gastro-œsophagien.
- Hernie hiatale connue.

- Patients opérés en chirurgie cardiaque, viscérale, gynécologique, neurochirurgie ou ORL.

Critères d'exclusion **:**

- Questionnaires partiellement remplis ou remplis de manière inappropriée.
- Non-respect des critères d'inclusion et de non inclusion.

Le traitement statistique des données a été réalisé de la façon suivante : les paramètres quantitatifs ont été comparés à l'aide du test de t complété par un test non paramétrique de Wilcoxon en cas de doute sur la normalité des distributions. Les paramètres qualitatifs ont été comparés à l'aide du test de Chi2. Une valeur de $p<0,05$ a été considérée comme significative. Le logiciel SAS (SAS Institute Corp) ver 6.0.0 a été utilisé.

Déroulement de l'enquête et de l'étude :

Ce travail a été mené par l'intermédiaire d'un questionnaire d'enquête et d'un recueil d'informations.

Le questionnaire (Annexe 1) était destiné aux EIADE, IADE, internes d'anesthésie et MAR afin de tester leurs connaissances générales sur l'emploi des masques laryngés. Ce questionnaire a été généré via le logiciel Google®. Il a été diffusé par internet et pour certains participants, il a été diffusé sous format papier puis saisi informatiquement. Ce questionnaire a été diffusé du 13/10/2013 au 13/12/2013.

Il se composait de 13 questions. La première question permettait de répartir la population étudiée selon sa fonction (étudiant IADE, IADE, interne ou MAR). Les cinq questions suivantes étaient destinées à évaluer le choix de la taille du masque laryngé en fonction du poids des patients. Les poids des patients ont été choisis arbitrairement afin que toutes les tailles de masque laryngé soient abordées. La relation entre le poids et la taille du masque laryngé était basée sur les recommandations des fabricants des masques laryngés [8,9,10]. Le questionnaire se poursuivait par une question dont le but était de savoir après combien de tentatives de mise en place les répondants abandonnaient le masque laryngé pour une intubation. La question suivante interrogeait les participants sur la pression d'insufflation maximale sur un masque laryngé. La pression maximale de référence choisie était 20 cmH_20 [11]. Les cinq dernières questions recherchaient les critères pouvant influencer la mise en place du masque laryngé. Les critères utilisés étaient ceux mis en avant par différentes études [7,12,13,14,15].

Le recueil d'informations (Annexe 2) a été placé dans les blocs opératoires des secteurs bloc d'urgence, orthopédie, chirurgie plastique, urologie et vasculaire où il était accompagné d'une fiche explicative (Annexe 3) pour faciliter son remplissage et présenter la démarche. Ce recueil avait pour but d'évaluer certains critères concernant la mise en place du masque laryngé au bloc opératoire. Il évaluait cinq grands critères, chacun étant composé de plusieurs sous-critères :

- Caractéristiques des patients.
- Expérience de l'opérateur.
- Mise en place du masque laryngé.
- Ventilation au masque facial.

- Déplacement per-opératoire.

Les caractéristiques du patient regroupaient des caractéristiques morphologiques mais également certains éléments recueillis par le MAR lors de la consultation d'anesthésie.

III. Résultats de l'enquête

Cette enquête a permis d'obtenir un total de 186 réponses. Toutes les réponses obtenues étaient exploitables. Les réponses aux premières questions ont été reprises sous forme de tableau (Table 1).

Table 1- Réponses aux questions de l'enquête.

n	186	
Q 1 : répartition (%)	MAR	12,0
	IADE	67,0
	Interne	6,0
	EIADE	15,0
Q 2 : taille de masque laryngé pour un patient de 30 kg (%)	3	93,0
	4	3,0
	5	0,0
	Ne sais pas	4,0
Q 3 : taille de masque laryngé pour un patient de 60 kg (%)	3	8,0
	4	92,0
	5	0,0
	Ne sais pas	0,0
Q 4 : taille de masque laryngé pour un patient de 100 kg (%)	3	0,0
	4	3,0
	5	92,0
	Ne sais pas	5,0
Q 5 : après combien de tentatives abandonnez-vous le masque laryngé pour une intubation ? (%)	2	52,0
	3	40,0
	4	5,0
	plus	3,0
Q 6 : pression d'insufflation maximale (%)	15 cmH_2O	10,0
	20 cmH_2O	49,0
	25 cmH_2O	30,0
	Ne sais pas	11,0

Les questions suivantes avaient pour but d'évaluer les facteurs pouvant influencer la mise en place d'un masque laryngé.

Cette question évaluait si le sexe constitue un facteur pouvant influencer la mise en place d'un masque laryngé.

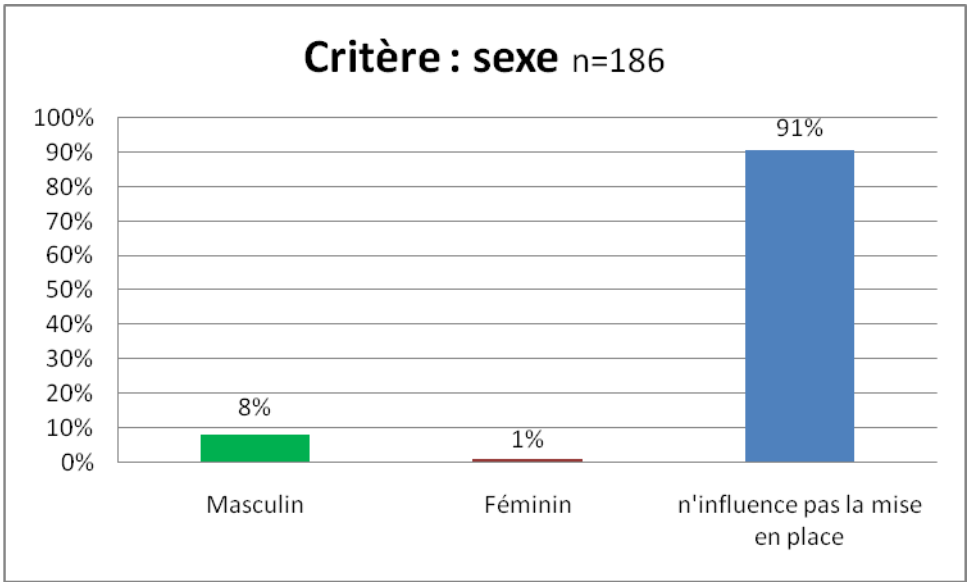

Figure 1 : pour 91 % des répondants, le sexe n'influence pas la mise en place d'un masque laryngé. Pour 8 % des répondants, le sexe masculin constitue un critère pouvant influencer la mise en place.

Nous avons voulu savoir si l'Indice de Masse Corporelle (IMC) constituait un facteur pouvant influencer la mise en place du masque laryngé.

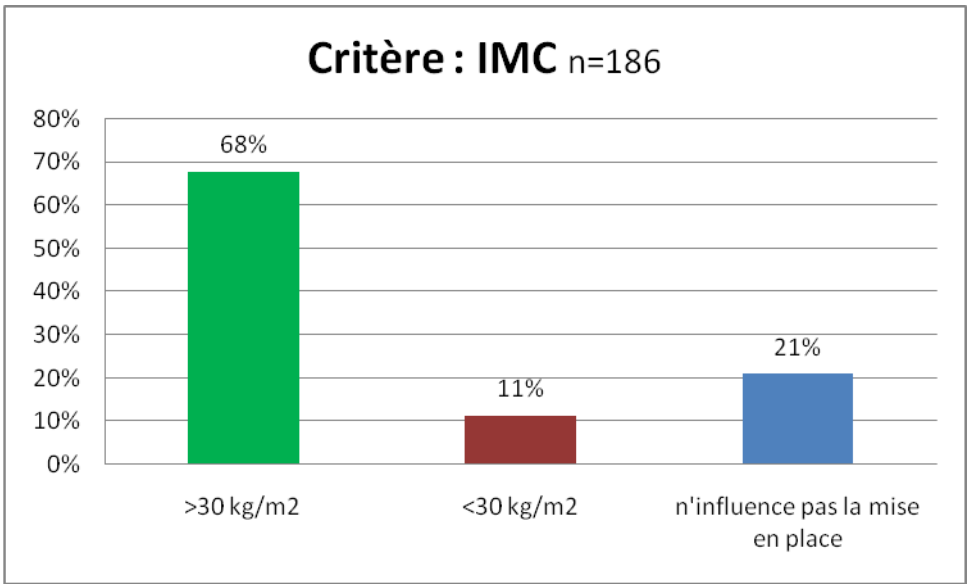

Figure 2 : pour 68 % des personnes interrogées, un IMC supérieur à 30 kg/m^2 constitue un critère d'influence. Pour 11 % des répondants, un IMC inférieur à 30 kg/m^2 peut influencer la mise en place du dispositif et enfin, pour 21 %, l'IMC n'influence pas la mise en place du masque laryngé.

Nous avons, ensuite cherché à savoir si l'état dentaire constituait, selon les répondants, un facteur pouvant influencer la mise en place d'un masque laryngé.

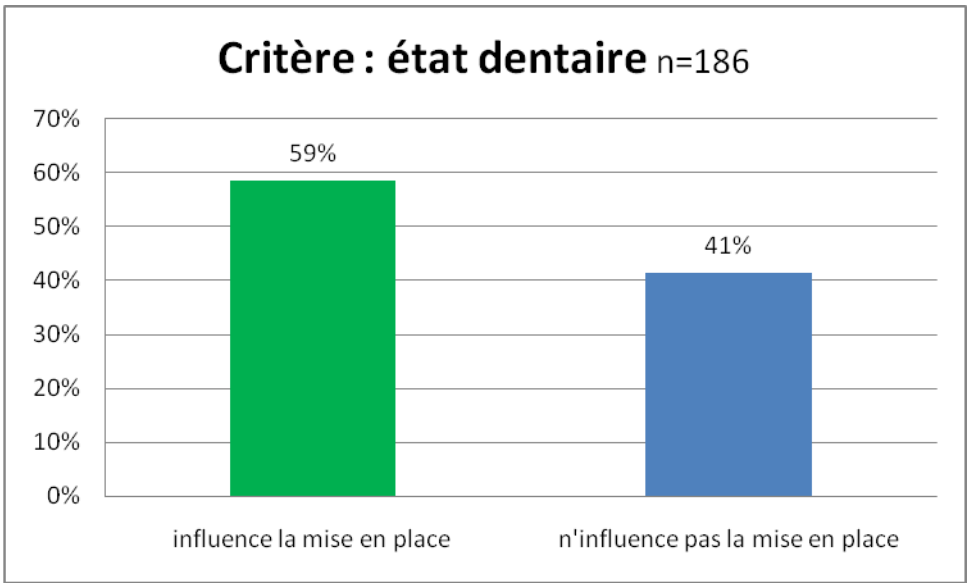

Figure 3 : pour 59 % des 186 répondants, l'état dentaire influence la mise en place du dispositif alors que pour 41 %, ce critère n'a pas d'influence.

Nous avons également souhaité savoir si les répondants au questionnaire pensent que le score de Mallampati influence la mise en place d'un masque laryngé.

Pour 69 % des interrogés, le score de Mallampati ne constitue pas un facteur pouvant influencer la mise en place du maque laryngé. Cependant, il constitue un facteur influençant pour 31 % d'entre eux.

Enfin, nous avons voulu savoir si l'ouverture de bouche pouvait influencer la mise en place du masque laryngé.

Pour 80 % des 186 répondants, l'ouverture de bouche réduite influence la mise en place d'un masque laryngé. Pour les 20 % restants, une ouverture réduite n'influence pas la mise en place de ce dernier.

IV. Discussion des résultats de l'enquête

1. Analyse

Le but de cette enquête était de réaliser un « état des lieux » des connaissances des professionnels de l'anesthésie par rapport aux masques laryngés. Les réponses obtenues concernent essentiellement les pratiques des infirmiers(ères) anesthésistes puisque 67 % des répondants appartiennent à cette catégorie.

Certaines questions concernaient le choix de la taille du masque laryngé en fonction du poids des patients. Pour un patient de 30 kg la réponse attendue était « taille 3 » qui est la réponse donnée par 94 % des sondés. Ce résultat correspond tout à fait aux préconisations des fabricants [8,9,10]. Pour un patient de 60 kg la réponse attendue était « taille 4 » qui est la réponse donnée par 92% des répondants. Ce résultat est également conforme aux recommandations des fabricants [8,9,10]. Le résultat pour un poids de 100 kg est également conforme aux recommandation des fabricants [8,9,10], puisque 92 % des répondants ont apporté la réponse attendue qui est « taille 5 ». Les sujets interrogés connaissent donc bien les recommandations des fabricants pour choisir la taille du masque laryngé en fonction du poids du patient. Ce qui pose d'avantage question, est le fait que 4 % des répondants (pour un poids de 30 kg) et 5 % (pour un poids de 100 kg) ne savent pas qu'elle est la taille de masque laryngé correspondante. Cependant, nous nous apercevons que pour un patient de 60 kg (taille de masque laryngé 4) aucun répondant n'a dit ne pas savoir quelle taille choisir. Ceci peut s'expliquer par le fait que cette taille de masque est la plus utilisée et est donc, bien connue des utilisateurs. En effet, au CHU de Poitiers, les masques laryngés de taille 4 représentent, pour l'année 2013, près de 69% (source service logistique anesthésique du CHU) des dispositifs mis en place, contre 14 % et 17 % pour les tailles 3 et 5.

En ce qui concerne le nombre de tentatives de mises en place du masque laryngé, on constate que plus de la moitié des répondants (52 %) privilégient l'intubation après deux échecs de mise en place du masque laryngé. Les autres répondants ont un nombre de tentatives supérieur. Il nous est difficile d'interpréter ces résultats. En effet, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de recommandations concernant le nombre de tentatives de mise en place. Ce critère est laissé à l'appréciation de l'utilisateur.

Pour 48 % des répondants la pression maximale d'insufflation est de 20 cmH_2O ce que nous avons considéré comme étant la réponse attendue pour cette question [11]. Cependant, nous constatons un écart de seulement 18 points entre les réponses « 2O cmH_2O » et « 25 cmH_2O » cette différence peut s'expliquer par le fait que selon le fabricant des masques laryngés I-gel®, ces derniers peuvent être utilisés avec une pression d'insufflation voisine de 25 cmH_2O. Ce qui fait que les utilisateurs de cette marque ont pu répondre « 25 cmH_2O » au lieu de « 20 cmH_2O » que nous avions pris pour référence.

Nous avons ensuite interrogé les répondants sur les critères pouvant influencer la mise en place des masques laryngés. Trois des cinq critères avaient été mis en avant par Ramachandran et al [7]. Sur les trois critères mis en avant deux ont également été mis en avant par les questionnaires. Il s'agit de l'IMC supérieur à 30 kg/m^2 (68 % des répondants) et de l'état dentaire (59 % des répondants). Le sexe

masculin (8 % des répondants), n'est quant à lui, pas apparu comme un facteur pouvant influencer la mise en place d'un masque laryngé.

Nous avons ensuite voulu savoir si le score de Mallampati pouvait influencer la mise en place des masques laryngés comme l'avaient démontré McCrory et al [12]. Selon 69 % des répondants le score de Mallampati n'influence pas la mise en place du masque laryngé. Les résultats obtenus par l'enquête sont donc à l'opposé des résultats obtenus dans l'étude. Il est difficile d'interpréter de tels résultats car les critères mis en avant par McCrory et al [12] sont statistiquement significatifs et les résultats évalués par bronchoscopie pour confirmer le positionnement correct du masque laryngé.

Enfin, la dernière question posée concernait l'ouverture de bouche. Une ouverture de bouche limitée avait été identifiée, dans plusieurs études, comme étant un facteur permettant de prévoir une ventilation difficile au masque facial [14,15] et nous avons souhaité savoir si ce paramètre pouvait également s'appliquer pour la mise en place de masque laryngé. Il apparaît que pour 80 % des répondants une ouverture de bouche réduite influence la mise en place du masque laryngé.

2. Discussion

Il est important de rappeler, que pour les trois critères mis en avant par Ramachandran et al [7] dont nous avons évalué la connaissance par cette enquête, les résultats suivant ont été obtenus :

- Pour 41 % des répondants, l'état dentaire n'influence pas la mise en place d'un masque laryngé.
- Pour 91 % des répondants, le critère sexe n'influence pas la mise en place.
- Pour 68 % des répondants, un IMC supérieur à 30 kg/m^2 influence la mise en place.

Pour la présentation des résultats de cette enquête nous avons dû supprimer deux questions par rapport au document que nous avons présenté aux participants. Ces deux questions avaient pour but d'évaluer le choix des participants en ce qui concerne la taille de masques laryngés pour un patient de 50 et de 80 kg. Après la présentation des premiers questionnaires, nous avons réalisé des recherches plus approfondies par rapport aux différentes marques de masques laryngés sur le marché. Lors de la réalisation du questionnaire nous nous étions seulement intéressés aux masques laryngés de la marque I-gel® qui est la seule présente sur le CHU de Poitiers. Nous nous sommes donc rendu compte que pour ces deux catégories de poids, la taille diffère d'une marque à l'autre ce qui aurait rendu impossible l'interprétation des réponses pour ces deux questions. Nous avons donc fait le choix de supprimer ces deux questions. Cet incident aurait pu être évité par une meilleure préparation de l'ensemble des questions, mais nous avions souhaité le publier rapidement ne sachant pas si nous allions avoir un nombre suffisant de réponses.

Cette enquête a été diffusée sur internet par le biais d'un forum qui est un lieu d'échange d'informations pour les EIADE et IADE. Pour les IADE du CHU de Poitiers, ne pouvant nous procurer les adresses personnelles de chacun, nous avons diffusé les questionnaires sous enveloppe nominative, le retour des questionnaires se faisant dans une chemise cartonnée disposée en salle de repos. Une fois les questionnaires récupérés il nous a fallu entrer les paramètres manuellement via Google®. Par rapport à cette méthode, plusieurs biais peuvent être mis en avant. Il nous est impossible de savoir si les

personnes qui ont répondu à ce questionnaire via le site internet sont réellement des professionnels de l'anesthésie puisque l'enquête figurait en accès libre sur ce site, tout le monde pouvait donc y accéder et y répondre indépendamment de sa profession. De plus, certaines personnes peuvent avoir rempli ce questionnaire plusieurs fois. Il est également possible que des erreurs aient été effectuées lors du recopiage des questionnaires malgré les vérifications effectuées pour les éviter. Il existe également un biais dans le remplissage de ce questionnaire puisque les participants n'étaient pas accompagnés d'un investigateur de l'étude pendant le remplissage, ils ont donc pu aller chercher les réponses aux questions sur différents supports. De plus, les répondants n'ont pas tous effectué le questionnaire dans les mêmes conditions puisque certains l'ont effectué via internet alors que d'autres l'ont fait sur format papier.

L'essentiel des réponses à l'enquête provient d'IADE (67 %), il aurait été intéressant que la proportion des autres intervenants soit plus élevée.

En ce qui concerne l'évaluation des critères pouvant influencer la mise en place du masque laryngé, nous avons choisi de modifier la répartition des réponses à certains critères afin d'en améliorer la compréhension. En effet, pour les critères « état dentaire » et « Mallampati » nous proposions plusieurs réponses possibles, mais lors de l'exploitation des réponses nous nous sommes rendu compte qu'il était difficile de mettre en avant un résultat compréhensible. Nous avons donc choisi de rassembler les résultats en deux groupes génériques « influence la mise en place » ou « n'influence pas la mise en place ». Cette simplification dans le traitement des réponses constitue un biais.

V. Résultats de l'étude

Un total de 100 patients a été inclus dans cette étude, sur une période de cinq mois. 2 patients ont été exclus pour non-respect des critères d'inclusion, les patients étant mineurs.

Les caractéristiques de la population ont été reprises sous forme de tableau (Table 2).

Table 2- Caractéristiques de la population.

n	100	
Âge (ans)	49±17	
IMC (kg/m^2)	24,0±5,0	
Sexe (%H)	54,0	
Type d'intervention (%)	Ortho/BU	55,0
	Urologie	21,0
	Plastique	11,0
	Vasculaire	13,0
Etat dentaire (édenté ou partiellement édenté) (%)	23,0	
Score de Mallampati (%)	1	58,0
	2	31,0
	3	9,0
	4	2,0
Ouverture de bouche limitée (%)	24,0	
Nb de tentatives de mise en place>1 (%)	12,0	
Taille ML choisie (%)	3	9,0
	4	67,0
	5	24,0
Taille ML utilisée (%)	3	9,0
	4	63,0
	5	28,0
Opérateur expérimenté (%)	40,0	
Mise en place ML (%)	Fuites audibles	15,0
	Impossibilité de fixer	1,0
Déplacement peropératoire (%)	16,0	
DMPLA (%)	29,0	
EMPLA (%)	10,0	

Nous notons que 23 % des patients sont édentés ou partiellement édentés.

24 % des patients présentent une ouverture de bouche limitée. Les patients ayant une ouverture de bouche inférieure à 3 travers de doigts ont été considérés comme ayant une ouverture de bouche limitée.

40 % des masques laryngés ont été mis en place par des utilisateurs « expérimentés ». Ont été considérés comme expérimentés les MAR et les IADE, les internes et EIADE ayant été considérés comme non-expérimentés.

Lors de l'exploitation des documents de recueil de données nous avons constaté que plusieurs tailles de masques laryngés avaient parfois été utilisées. La taille de masque laryngé utilisée pour la première tentative de mise en place a donc été intitulée « taille choisie » et la taille de masque laryngé utilisée pour la seconde tentative a été intitulée « taille utilisée ».

Un déplacement peropératoire du dispositif a été observé chez 16 % des patients.

Le critère composite DMPLA a été retrouvé chez 29 % des patients et le critère EMPLA a été retrouvé chez 10 % des patients.

Nous avons ensuite réalisé une analyse uni-variée des paramètres afin de mettre en avant les facteurs associés à la difficulté de mise en place du masque laryngé (DMPLA). Les résultats sont repris sous forme de tableau (Table 3).

Table 3- Comparaison des facteurs associés à la DMPLA.

	DMPLA		Pas de DMPLA		p
n	29		71		
Âge (ans)	54,0±19,0		47,0±16,0		0,0659
Sexe (% H)	55,2		53,5		0,8804
IMC (kg/m^2)	23,0±5,0		24,0±5,0		0,2529
Edenté (%)	37,9		18,0		0,0352*
Mallampati>2 (%)	6,9		12,7		0,3827
OB<3TD (%)	24,1		23,9		0,9999
Taille ML utilisée (%)	3	10,3	3	8,4	0,8434
	4	58,6	4	64,8	
	5	31,1	5	26,8	
Opérateur expérimenté (%)	55,2		33,8		0,0478*

Enfin, nous avons également réalisé une analyse uni-variée des paramètres afin de mettre en avant les facteurs associés à l'échec de mise en place du masque laryngé (EMPLA). Les résultats sont exprimés sous forme de tableau (Table 4).

Table 4- Comparaison des facteurs associés à l'EMPLA.

	EMPLA		Pas d'EMPLA		p
n	10		90		
Âge (ans)	54,2±17,9		48,4±17,1		0,4345
Sexe (%H)	70,0		52,2		0,2768
IMC (kg/m^2)	23,3±5,1		24,2±4,7		0,5971
Edenté (%)	8,7		21,0		0,8095
Mallampati>2 (%)	10,0		11,1		0,9141
OB<3TD (%)	4,2		23,0		0,2745
Taille ML utilisée (%)	3	10,0	3	8,9	0,0499*
	4	30,0	4	66,7	
	5	60,0	5	24,4	
Opérateur expérimenté (%)	60,0		37,8		0,1736

Nous avons également pu identifier l'existence d'une relation importante entre DMPLA et EMPLA. En effet, 34,5 % des patients ayant présenté une DMPLA ont eu un échec de mise en place et donc une intubation. Aucune situation d'échec de mise en place n'a été identifiée lorsqu'il n'y avait pas de difficultés de mise en place.

VI. Discussion des résultats de l'étude

1. Analyse

L'âge moyen de la population étudiée est de 49 ans avec un écart type de 17 ans. Il s'agit donc d'une population jeune. Le fait que nous ayons une population jeune peut expliquer que nous ayons peu de patients édentés ou partiellement édentés (23 %), les patients édentés ou partiellement édentés étant généralement plus âgés. Cette population jeune peut également expliquer que nous ayons majoritairement des patients présentant un score de Mallampati de 1 ou 2 avec respectivement des répartitions à 58 % et 31 %. Les scores de Mallampati 3 et 4 ne représentant respectivement que 9 % et 2 %. Enfin, cette population jeune peut également expliquer le fait que nous n'ayons que 24 % de patients avec une ouverture de bouche limitée.

L'IMC moyen de la population étudiée est de 24 kg/m^2 avec un écart type de 5. Nous sommes ici face à une population dont le rapport poids taille est harmonieux et correspondant au poids idéal. On constate ici que l'indication du masque laryngé a été respectée puisqu'il n'a pas été utilisé chez les patients présentant une obésité.

Nous retrouvons une répartition équivalente entre hommes et femmes, puisque la population étudiée est composée à 54 % d'hommes.

Nous constatons une différence de répartition des tailles de masques laryngés entre « taille choisie » et « taille utilisée ». Pour la taille 3 nous constatons qu'il n'y a pas de différence. Cependant, pour les tailles 4 et 5 une différence est constatée. Nous observons que le nombre de masques laryngés de taille 4 diminue d'une catégorie à l'autre alors qu'il augmente pour les masques laryngés de taille 5. Nous pouvons ici supposer que lors de la première tentative de mise en place un masque laryngé de taille 4 avait été choisi mais les utilisateurs ayant constaté une anomalie ce dernier a été remplacé par un masque laryngé de taille supérieure. Ce cas de figure s'est produit pour 4 patients. En effet, le nombre de masques laryngés de taille 4 est passé de 67 à 63 et celui de masques laryngés de taille 5 est passé de 24 à 28.

4 tentatives de mise en place supérieure à 1 peuvent être expliquées par le raisonnement précédent. Cependant, nous constatons que le nombre de tentatives de mise en place du masque laryngé a été supérieur à 1 chez 12 % des patients. Ce qui signifie que pour 8 % des patients un masque laryngé de même taille a été utilisé pour les autres tentatives de mise en place.

Lors de la mise en place du masque laryngé des fuites ont été audibles dans 15 % des cas. Cependant, nous avons vu plus haut qu'un nombre de tentatives de mise en place supérieur à 1 a été répertorié chez 12 % des patients. On peut ici constater que pour 3 % des patients, les utilisateurs ont laissé le dispositif en place malgré des fuites audibles.

Le critère composite DMPLA a été retrouvé chez 29 % des patients. Ce chiffre est supérieur aux données retrouvées dans la littérature. En effet, les taux de difficultés de mise en place sont généralement voisins des 15 % [6,12,16]. Le critère EMPLA a lui été identifié chez 10 % des patients. Ce taux d'échec est quant à lui très supérieur à ce que nous avons pu trouver dans la littérature. L'étude menée par

Ramachandran et al [7] avait retrouvé un taux d'échec de mise en place de 1,1 %. Francksen et al [16] avaient retrouvé un taux d'échec à 2 %. Et enfin, une étude menée par Theiler et al [17] avait également retrouvé un taux d'intubation trachéale à 2 %. Ces taux importants de difficultés et d'échec de mise en place peuvent peut être s'expliquer par le fait que 60 % des masques laryngés ont été mis en place par des utilisateurs que nous avons considéré comme peu expérimentés (EIADE et internes). Cependant, des recherches bibliographiques nous ont permis de constater que le taux d'échec et de difficultés de mise en place n'étaient pas reliés à l'expérience. Theiler et al [17] l'ont montré, pour les masques I-gel®, en obtenant des valeurs statistiques non significatives. Il n'y avait pas, dans leur étude, de correspondance entre expérience et pourcentage d'échec ou de difficultés de mise en place. Ils avaient au contraire mis en avant que les utilisateurs expérimentés avaient un taux de difficultés supérieur.

Nous avons pu mettre en avant l'existence d'une relation entre difficultés et échec de mise en place. En effet, dans 34,5 % des cas d'échec de mise en place, le critère DMPLA a été préalablement identifié.

L'analyse uni-variée des données nous a permis de mettre en avant des facteurs associés de DMPLA (Table 2). Le facteur associé majeur de difficulté de mise en place, identifié dans notre étude, est l'état dentaire. En effet, 37,9 % des patients présentant le critère composite DMPLA ont un état dentaire altéré (édenté ou partiellement édenté). Cette valeur étant statistiquement significative ($p=0,0352$). L'état dentaire est donc ici identifié comme étant un facteur associé de difficultés de mise en place du masque laryngé. Nous retrouvons ici un des critères que Ramachandran et al [7] avaient identifié comme étant un facteur prédictif d'échec de mise en place.

Un autre facteur est apparu comme statistiquement significatif ($p=0,0478$). Il s'agit de l'expérience de l'opérateur. En effet, pour les patients ayant présenté une DMPLA, chez 55,2 % d'entre eux le masque laryngé avaient été mis en place par un opérateur considéré comme expérimenté. Nous avons constaté plus haut que l'expérience n'avait pas d'impact sur la mise en place. Cependant, on peut se demander si lors de la prise en charge, les utilisateurs non expérimentés, ont réalisé la première tentative de mise en place et étant confrontés à une difficulté ils ont laissé la main à un utilisateur expérimenté. L'utilisateur expérimenté a ensuite été mentionné sur la feuille de recueil de données comme étant celui qui a été confronté aux difficultés. L'utilisateur non expérimenté n'apparaissant pas sur le recueil de données.

Pour les autres facteurs étudiés, que sont : l'âge, l'IMC, l'ouverture de bouche inférieure à 3 travers de doigts et la taille de masque laryngé utilisée la différence entre les deux groupes (DMPLA et pas de DMPLA) n'est pas significative ($p>0,05$). Ceci pouvant s'expliquer par un échantillon de patient trop faible puisque le critère composite DMPLA n'a été identifié que chez 29 % des patients. Nous pouvons tout de même supposer que l'âge peut être identifié comme facteur favorisant de DMPLA. En effet, malgré une absence de différence significative entre les deux groupes ($p=0,0659$) nous pouvons penser que l'âge est un facteur favorisant puisque la différence obtenue est proche de la valeur de significativité ($p\leq0,05$). Ceci pouvant s'expliquer par le fait que plus les patients avancent en âge plus le risque qu'ils soient édentés ou partiellement édentés est important.

Comme nous l'avons vu plus haut, le critère EMPLA a été retrouvé chez 10 % des patients. Nous avons réalisé une analyse uni-variée des données pour rechercher des facteurs associés à l'EMPLA (Table 3). Le seul critère étant apparu comme statistiquement significatif est la taille de masque laryngé utilisée ($p=0,0499$). Nous constatons que 60% des patients ayant présenté un échec de mise en place étaient porteurs d'un masque laryngé de taille 5. Le risque d'intubation orotrachéale est donc plus élevé chez

les patients pour lesquels un masque laryngé de taille 5 est choisi. Ceci peut s'expliquer par le fait que les masques laryngés de taille 5 sont mis en place chez des patients dont le poids est supérieur à 90 kg et ayant probablement un IMC supérieur aux autres. Cependant, dans notre étude nous n'avons pas retrouvé de relation entre IMC et taux d'échec. Enfin, il est difficile de conclure quant à l'existence d'une relation entre taille du masque laryngé utilisée et taux d'échec puisque notre effectif d'étude est très faible.

Il n'a pas été retrouvé de différence significative entre les deux groupes (EMPLA et pas d'EMPLA) pour les autres facteurs associés étudiés (âge, sexe, IMC, état dentaire, ouverture de bouche limitée, Mallampati>2 et expérience de l'opérateur).

Nous avons tenté de réaliser une analyse multi-variée mais nous n'avons pas pu mettre en avant de critères prédictifs d'échec de mise en place.

2. Discussion

La limite majeure que nous avons pu identifier dans cette étude est un panel trop restreint de patients qui nous a permis d'obtenir des données statistiques significatives seulement sur certains critères. Nous n'avions cependant pas la possibilité d'inclure des dizaines de milliers de patients comme cela a pu être le cas dans certaines autres études.

Nous avons pris pour référence un taux de difficultés de mise en place évalué à 15 % [6]. Cependant, dans cette étude le type de masque laryngé utilisé était différent de celui utilisé pour notre étude ce qui constitue une limite notable. En effet, il s'agissait de masques laryngés à ballonnet gonflable alors que dans notre étude nous avons utilisé des masques laryngés de dernière génération sans ballonnet.

Nous pouvons également identifier un biais dans le fait que nous ayons considéré des utilisateurs expérimentés et non expérimentés. En effet, nous avons considéré comme expérimentés les MAR et IADE et comme non expérimentés les internes et les EIADE. Nous aurions pu demander le nombre de masques laryngés posés par les utilisateurs pour déterminer le niveau d'expérience.

Un autre biais peut être mis en avant puisque dans notre recueil de données nous n'avions pas demandé de noter l'ordre d'utilisation des masques laryngés. Les utilisateurs ont noté d'eux-mêmes l'ordre d'utilisation des dispositifs lorsque plusieurs tailles de masques laryngés avaient été utilisées. Il peut donc exister des discordances au sein des catégories « taille de masque laryngé choisie » et « taille de masque laryngé utilisée ».

Il existe également un autre biais dans l'organisation de cette étude puisqu'il n'y avait pas d'investigateur de l'étude présent lors de l'inclusion des malades et lors de la réalisation du recueil de données. Il peut donc exister un non-respect des critères d'inclusion et d'exclusion ainsi qu'une incompréhension dans les critères du recueil de données. De plus, tous les patients ayant bénéficié d'un masque laryngé n'ont pas été inclus puisque les équipes ont pu oublier de réaliser le recueil de données.

Dans notre recueil de données nous n'avons jamais fait mention de la profondeur d'anesthésie des patients. Ceci constitue pourtant un élément essentiel puisqu'une anesthésie trop légère peut être un facteur favorisant de déplacement per opératoire ou de difficultés de mise en place. Il aurait pu être

intéressant d'inclure cet élément dans notre étude. Cet élément est bien connu des utilisateurs et avait été identifié par Bourgain [6].

Nous n'avons pas pu mettre en avant de relation entre ventilation difficile au masque et DMPLA ou EMPLA puisque chez 43 % des patients la ventilation au masque facial n'a pas été réalisée avant la mise en place du masque laryngé. De plus, une ventilation difficile au masque n'a été observée que dans 1 % des cas. Ramachandran et al [7] ont mis en avant l'existence d'une telle relation.

L'échec de mise en place du masque laryngé a également un coût qui est un élément peut être mal connu des utilisateurs. Cet échec induit un coût en termes de matériel mais également en termes de temps d'occupation des salles. En ces temps de restrictions budgétaires, les notions de pharmaco-économie ont leur importance. D'après les données fournies par le service logistique d'anesthésie, nous avons pu évaluer le coût matériel de l'échec. Le prix d'un masque laryngé de taille 4 est de 7,95 € HT, une sonde d'intubation orotrachéale de taille 7 coûte 1,42 € TTC, une seringue de 10 mL coûte 0,09 € TTC et enfin, une lame de laryngoscope en résine de taille 4 coûte 1,93 € TTC. Le coût matériel est donc évalué à 11,39 €. Nous n'avons pas évalué ici le coût induit par l'augmentation du temps d'occupation des salles. L'échec peut également avoir des répercutions en terme de stress subit par l'équipe.

VII. Réinvestissement professionnel

La réalisation de ce travail a permis de mettre en avant certains critères associés de difficultés voire d'échec de mise en place des masques laryngés. Ces critères sont souvent mal connus et donc peu pris en compte. Nous avons pensé à la création d'une grille qui reprendrait ces différents critères et qui pourrait permettre, dès la consultation d'anesthésie d'identifier les patients à risques. Ceci permettant de dépister les patients chez qui une difficulté voire un échec de mise en place peut être prévisible.

Evaluation préopératoire du risque de difficultés et d'échec de mise en place des masques laryngés.

Critères		
Sexe	□ Féminin	□ Masculin
IMC (kg/m^2)	□ < 30	□ > 30
Etat dentaire	□ normal	□ édenté ou partiellement édenté
Antécédent de difficultés de mise en place du masque laryngé	□ non	□ oui

Difficultés de mise en place = risque de fuites audibles, de déplacement peropératoire et de tentatives de mise en place supérieure à 1.

Le tableau établi n'est pas le fruit d'une expérimentation. Il provient du regroupement de plusieurs critères identifiés dans différentes études [7] et dans notre étude de terrain. Il serait intéressant de reprendre ces critères et d'évaluer la fiabilité de cette grille dans la prévision des risques de difficultés et d'échec de mise en place. Tout ceci permettant l'anticipation des difficultés au bloc opératoire.

VIII. Conclusion

La réalisation de ce travail nous a permis de mettre en avant que les cas de difficultés et d'échec de mise en place des masques laryngés ne sont pas si rares. Nous avons montré, qu'ils représentent respectivement 29 % et 10 % des cas. L'état dentaire et le sexe masculin semblent être des facteurs associés mal connus des utilisateurs. Un IMC augmenté est quant à lui bien identifié comme facteur associé de difficultés ou d'échec. L'état dentaire est important puisque nous l'avons identifié comme facteur associé de difficultés de mise en place. L'identification de ces facteurs associés peut être un élément important dans la préparation de la prise en charge anesthésique. Nous avons également pu mettre en avant l'existence d'une relation entre difficultés de mise en place et échec. La création d'un score, comme nous l'avons proposé, pourrait permettre d'anticiper ces situations de difficultés.

IX. Bibliographie

[1] Brain AI, McGhee TD, McAteer EJ, Thomas A, Abu-Saad MA, Bushman JA. The laryngeal mask airway. Development and preliminary trials of a new type of airway. Anaesthesia 1985;40:356–61.

[2] Samii K, Benhamou D. Anesthésie-réanimation chirurgicale. Paris: Flammarion médecine-sciences; 2003;552.

[3] Woodall NM, Cook TM. National census of airway management techniques used for anaesthesia in the UK: first phase of the Fourth National Audit Project at the Royal College of Anaesthetists. Br J Anaesth 2011;106:266–71.

[4] Langeron O, Bourgain J-L, Laccoureye O, Legras A, Orliaguet G. Stratégies et algorithmes de prise en charge d'une difficulté de contrôle des voies aériennes: Question 5. Ann Fr Anesth Reanim 2008;27:41–5.

[5] Cros AM, Bourgain J-L, Diemunsch P, Francon D, Langeron O. Intubation difficile. Les essentiels 2005. 2005;389-401.

[6] Bourgain JL. Complications du masque laryngé. Conférences d'actualisation 1998. 1998;205-216.

[7] Ramachandran SK, Mathis MR, Tremper KK, Shanks AM, Kheterpal S. Predictors and clinical outcomes from failed Laryngeal Mask Airway Unique™: a study of 15,795 patients. Anesthesiology 2012;116:1217–26.

[8] Mode d'emploi des masques laryngés LMA® édité par The Laryngeal Mask Company. Disponible sur : http://www.lmana.com/viewifu.php?ifu=111 (consulté le 06/07/2014).

[9] Masques laryngés TELEFLEX SURE SEAL®. Disponible sur : http://www.exhausmed.com/docs/teleflex/2010/FichesProduits/940569-000002_SureSeal_1006-V3.pdf (consulté le 06/07/2014).

[10] Masques laryngés I-gel®. Disponible sur : http://fr.i-gel.com/igel-for-anaesthesia (consulté le 06/07/2014).

[11] MAPAR-Bicêtre. Protocoles d'anesthésie-réanimation. Le Kremlin-Bicêtre: MAPAR éd.; 2013;237.

[12] McCrory CR, Moriarty DC. Laryngeal mask airway positioning is related to Mallampati grading in adults. Anesth Analg 1995;81:1001–4.

[13] Han R, Tremper KK, Kheterpal S, O'Reilly M. Grading scale for mask ventilation. Anesthesiology 2004;101:267.

[14] Kheterpal S, Han R, Tremper KK, Shanks A, Tait AR, O'Reilly M, et al. Incidence and predictors of difficult and impossible mask ventilation. Anesthesiology 2006;105:885–91.

[15] Kheterpal S, Martin L, Shanks AM, Tremper KK. Prediction and outcomes of impossible mask ventilation: a review of 50,000 anesthetics. Anesthesiology 2009;110:891–7.

[16] Francksen H, Renner J, Hanss R, Scholz J, Doerges V, Bein B. A comparison of the i-gel with the LMA-Unique in non-paralysed anaesthetised adult patients. Anaesthesia 2009;64:1118–24.

[17] Theiler L, Gutzmann M, Kleine-Brueggeney M, Urwyler N, Kaempfen B, Greif R. i-gel™ supraglottic airway in clinical practice: a prospective observational multicentre study. Br J Anaesth 2012;109:990–5.

X. Annexes

1. Annexe 1 : questionnaire diffusé par internet

Connaissance des masques laryngés

Vous êtes : *

- étudiant IADE
- IADE
- interne
- médecin anesthésiste

Quelle taille de masque laryngé choisiriez-vous pour un patient de 30 kg ? *

- taille 3
- taille 4
- taille 5
- ne sais pas

Quelle taille de masque laryngé choisiriez-vous pour un patient de 60 kg ? *

- taille 3
- taille 4
- taille 5
- ne sais pas

Quelle taille de masque laryngé choisiriez-vous pour un patient de 85 kg ? *

- taille 3
- taille 4
- taille 5
- ne sais pas

Quelle taille de masque laryngé choisiriez-vous pour un patient de 50 kg ? *

- taille 3
- taille 4
- taille 5
- ne sais pas

Quelle taille de masque laryngé choisiriez-vous pour un patient de 100 kg ? *

- taille 3
- taille 4
- taille 5
- ne sais pas

Après combien de tentatives adandonnez-vous le masque laryngé pour une intubation ? *

- 2
- 3
- 4

- plus

Quelle est, pour vous, la pression d'insufflation maximale sur un masque laryngé ? *

- 15 cmH2O
- 20 cmH2O
- 25 cmH2O
- ne sais pas

Quels facteurs peuvent, selon vous, influencer la mise en place du masque laryngé ?

Cochez la ou les bonne réponse.

Sexe *

- Masculin
- Féminin
- n'influence pas la mise en place

Poids *

- BMI>30
- BMI<30
- n'influence pas la mise en place

Etat dentaire *

- Bon
- Edenté
- Partiellement édenté
- n'influence pas la mise en place

Score de Mallampati *

- 1
- 2
- 3
- 4
- n'influence pas la mise en place

Ouverture de bouche *

- réduite
- n'influence pas la mise en place

2. Annexe 2 : recueil d'informations diffusé dans les blocs opératoires

Recueil d'informations TIP Julien SALABERT EIADE 2ème année CHU de Poitiers

Sujet : usage des masques laryngés au CHU de Poitiers.

Cette étude sera menée au sein des blocs d'orthopédie, d'urologie, blocs d'urgence et vasculaire.

Ce document est à remplir à chaque fois qu'un masque laryngé est mis en place (sauf patients mineurs, IMC>35 kg/m^2, estomac plein, antécédent de cancer ORL et/ou de radiothérapie ORL, obstacle sur les voies aériennes supérieures, RGO et hernie hiatale).

Veuillez répondre en cochant la case correspondante.

Merci d'avance pour votre aide.

Etiquette patient

Date d'intervention :

Salle :

Intervention :

Caractéristiques patients :

- Poids :
- Taille :
- Âge :
- Sexe : □ Masculin □ Féminin
- Etat dentaire : □ Bon □ Edenté ou partiellement édenté
- Mallampati : □ 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ Non renseigné
- Ouverture de bouche: □ ≥3 TD □ entre 2 et 3 TD □< 2TD
- Patient barbu : □ Oui □ Non

Nombre de tentatives de mise en place : □1 □>1

Taille du masque laryngé mis en place : □3 □4 □5

Expérience de l'opérateur : (personne ayant posé le masque laryngé)

□ Etudiant IADE □ IADE

□ Interne □ MAR

Mise en place du masque laryngé : □ Pas de difficultés □ Impossibilité de fixer le dispositif □ Fuites audibles □ Nécessiter d'intuber

<u>Ventilation au masque facial</u> : □ Aisée □ Difficile □ Impossible □Non réalisée

Difficile= nécessité d'être à 2 pour ventiler, pression élevée, ventilation bruyante

<u>Déplacement peropératoire</u> : □ Oui □ Non

3. Annexe 3 : fiche explicative disposée dans les blocs opératoires

Présentation du recueil d'information sur la mise en place des masques laryngés

Je suis Julien SALABERT étudiant IADE en 2ème année au CHU de Poitiers.

Dans le cadre de la réalisation de mon TIP sur les masques laryngés, j'ai réalisé un questionnaire afin de recueillir des informations sur leur mise en place.

En effet, les masques laryngés sont aujourd'hui très utilisés. Une récente étude a montré que ces dispositifs représentaient le premier moyen de prise en charge des voies aériennes des patients bénéficiant d'une anesthésie générale au Royaume-Uni.

Une étude américaine menée en 2012 a mis en avant 4 facteurs prédictifs d'échec de mise en place du masque laryngé :

- IMC augmenté
- Des mouvements de table en peropératoire
- Sexe masculin
- Etat dentaire

L'état dentaire m'a semblé être un facteur mal connu d'échec.

Le thème de mon TIP est : **l'incidence de l'état dentaire sur la mise en place du masque laryngé.**

Afin, d'obtenir des informations sur leur utilisation nous avons réalisé un questionnaire. Ce questionnaire sera placé dans les salles d'orthopédie, au BU et en urologie. Ce questionnaire sera à remplir pour **chaque mise en place de masque laryngé.** Des feuilles à remplir seront à votre disposition dans les salles concernées. Une pochette plastifiée sera disposée sur le chariot d'anesthésie pour que vous puissiez y placer les feuilles remplies et elles seront relevées régulièrement.

Les questionnaires seront mis en place à partir de mi-octobre.

Ce travail sera encadré par le Dr Hervé LANQUETOT et par Stéphanie JOSEPH.

Des exemplaires de ce document de présentation seront placés dans les salles où le questionnaire sera à remplir et dans la salle de repos des IADE.

Le questionnaire pourra être rempli par les EIADE, les IADE, les internes et les MAR.

Je vous remercie d'avance pour le temps que vous pourrez accorder à la lecture de ce document et pour l'aide que vous pourrez accorder à la réalisation de ce travail.

Si vous trouvez que ce document n'est pas clair ou que vous avez des questions par rapport au questionnaire, vous pouvez me contacter par mail jul6487@hotmail.com ou par téléphone 0647859967. Merci pour votre aide Julien SALABERT EIADE 2ème année.