ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ÉTAT

EXISTE-T-IL UN BENEFICE A LA STANDARDISATION DE LA VIDEOLARYNGOSCOPIE DANS L'INTUBATION OROTRACHEALE EN ANESTHESIE CHEZ L'ADULTE ?

Par

Vincent OLLIER

Sous la direction de

Dr Gabriel VIANET

Médecin Anesthésiste Réanimateur – C.H.U de POITIERS

Mme Mélanie CHARLOT

Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat – C.H.U de POITIERS

SEPTEMBRE 2022

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.
Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.
C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné Vincent Ollier

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à Poitiers, le 29/06/2022

Article 2 :
« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :
Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :
Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation.
En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf
[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».
[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

Remerciements

Merci Mélanie, merci Gabriel, pour votre encadrement, votre investissement, et votre bienveillance. Mais surtout, merci pour votre soutien et votre disponibilité. Désolé pour les soirées plutôt moyennes. Ce travail aurait été bien différent sans vous.

Merci au Docteur MFAM, à Erwan et à l'ensemble de l'équipe d'anesthésie du CHR d'ORLEANS pour leur accueil et leur aide.

Merci à toi mon amour. Toi, qui m'as toujours soutenu, grâce à qui je me suis toujours senti fier. Toi qui as tant sacrifié pour endurer ces deux années. Toi qui as su être la meilleure des mères, la meilleure des épouses, À l'avenir, tout sera doux. Merci à ma belle-famille d'avoir donné à cette terre sa plus belle étoile. Слава Україні.

Merci à mes deux princesses, qui ne m'ont pas franchement aidé, mais qui ont su donner encore plus de sens à ces deux années. Merci à elles de me rendre si heureux. Promis, je me rattraperai.

Merci à mes parents qui ont su faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Merci pour votre aide, votre soutien, votre amour et ce bonheur de vous avoir.

Merci à Romain, mon ami, à Océane, mon amie, et à Tim, mon petit pote. Avec qui j'espère continuer à vivre longtemps de si beaux moments.

Merci à l'ensemble de l'équipe pédagogique pour ses enseignements. A Laurent et Alain pour leur confraternité. A Sandra pour son sourire.

Abréviations

CHR : Centre Hospitalier Régional

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPA : Consultation Pré-Anesthésie

DTM : Distance ThyroMentonnière

EI : Evènement Indésirable

HT : Hors Taxes

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

ID : Intubation Difficile

IOT : Intubation OroTrachéale

LD : Laryngoscopie Directe

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

OB : Ouverture de Bouche

SAS : Syndrome d'Apnée du Sommeil

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

TD4 : Train de quatre

VL : VidéoLaryngoscope

> : Supérieur

< : Inférieur

Table des matières

I. Introduction 1
II. Rappels 4
1 La laryngoscopie 4
2 Laryngoscopie directe Macintosh 4
3 Vidéolaryngoscope McGrath® 5
4 Spécificité des lames 6
III. Matériel et méthode 7
1 Critères de jugement 7
1.1 Critère de jugement principal 7
1.2 Critères de jugement secondaire 7
2 Schéma de l'étude 7
3 Critères d'éligibilité 8
4 Les données du patient 9
4.1 Les caractéristiques démographiques et cliniques du patient 9
4.2 Les critères prédictifs de difficulté d'intubation 9
4.3 Les données liées à l'intubation 10
5 Analyse statistique 13
IV. Résultats 14
1 Population 14
2 Analyses principales et secondaires 17
2.1 Analyse principale 17
2.2 Analyse secondaire 18
3 Critères prédictifs d'intubation difficile relevés lors de la CPA 19
4 Curarisation 20
V. Discussion 22
VI. Conclusion 27
Références bibliographiques 28
Annexes 34

I. Introduction

En 2007, l'Institut de veille sanitaire établissait dans son enquête Sfar-CépiDc-Inserm un Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire sur la mortalité anesthésique en France mettant en avant une diminution de la mortalité anesthésique de 1982 à 1999 (1).

En 1999, l'anesthésie était responsable de 53 décès, dont 14 pour cause d'intubation impossible malgré l'émission des premiers « arbres décisionnels » de prise en charge de l'intubation difficile (ID) en 1996 (2,3). Depuis, la réactualisation régulière de recommandations d'experts concernant l'intubation orotrachéale (IOT), en y incluant l'accessibilité à de nouvelles technologies, a permis d'appréhender ce geste avec une plus grande maîtrise.

Pourvoyeuse d'évènements indésirables (EI), l'ID se définit en France « *lorsqu'elle nécessite plus de deux laryngoscopies et/ou la mise en œuvre d'une technique alternative, après optimisation de la position de la tête, avec ou sans manipulation laryngée externe.* » (4). Elle est décrite chez les patients d'anesthésie et de réanimation comme une des causes de morbi-mortalité les plus importantes avec 40% à 70% des EI majeurs (instabilité cardiovasculaire, hypoxémie, arrêt cardiocirculatoire) (5).

La difficulté d'intubation est associée à un taux d'EI majeurs supérieur dès la deuxième tentative d'intubation trachéale et d'autant plus dans un contexte d'urgence (6,7). Le 4ème rapport du Royal College of Anaesthetists et de la Difficult Airway Society relève des EI tels que des traumatismes labiaux, bris dentaires, lésions de luette, lacérations de cordes vocales. Lesquels sont décrits dans 6% des intubations et résultent dans 38% des cas de complications de gestion des voies aériennes (8).

L'augmentation de l'incidence des EI lors d'ID peut être en parti causée par la force mise en œuvre durant la laryngoscopie afin de permettre l'IOT. L'augmentation de la force de traction pour optimiser la visualisation glottique et faciliter l'intubation majore le risque de lésions des tissus (9).

L'American Society of Anesthesiologists relevait en 2005 que sur 179 plaintes relatives à un accès difficile aux voies aériennes, 67% concernait des évènements survenus durant la période d'induction (10). Cependant, cette part tendait à diminuer, grâce aux évolutions des stratégies de gestion des voies aériennes.

L'ID est également un facteur de risque de bris dentaire (11,12). Quarante pourcents des plaintes visant les médecins anesthésistes réanimateurs (MAR) concernent des faits de bris dentaires avec une incidence variant de 0,02 à 0,1% (13). Cinq pourcents de ces bris dentaires ont lieu durant la laryngoscopie (9). Ces incidences plus importantes de bris de dentaires peuvent être en parti causées par la force mise en œuvre durant la laryngoscopie afin de permettre l'IOT (14).

Comparée à la laryngoscopie directe (LD), la littérature accorde à la vidéolaryngoscopie une diminution de l'incidence des EI, une réduction du taux d'échec, une augmentation du taux d'intubations réussies dès la première tentative et une amélioration de la visualisation glottique (15,16).Des études récentes accordent à la vidéolaryngoscopie réalisée par un vidéolaryngoscope à lame non anatomique une diminution d'occurrence des épisodes d'hypoxémie (15). Elle bénéficie également d'une moindre nécessité de traction et de moindres incidences des traumatismes du larynx et des voies aériennes (17,18,19).

La vidéolaryngoscopie au bloc opératoire et dans le cadre d'une chirurgie programmée est recommandée par la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) « *en première intention […] chez les patients avec une ventilation au masque possible et au moins deux critères d'intubation difficile* » ou « *en seconde intention chez les patients avec un stade de Cormack et Lehane III ou plus* » (20).

Compte tenu de ces informations, est-il possible d'en déduire que la standardisation de la vidéolaryngoscopie constitue un bénéfice pour le patient adulte lors de l'IOT au bloc opératoire dans un contexte de chirurgie réglée ? Est-ce que qu'une amélioration de la visualisation glottique grâce à la vidéolaryngoscopie standardisée permet une diminution des EI ? Est-ce que la vidéolaryngoscopie permet une amélioration du taux de réussite et donc une diminution des recours aux manœuvres supplémentaires ? Est-ce qu'il existe un bénéfice, pour le patient, à la standardisation du vidéolaryngoscope en première intention tel que pratiquée au Centre Hospitalier Régional (CHR) d'Orléans ?

Afin de répondre à ces questions, cette étude se proposait de comparer la survenue d'EI au cours de l'IOT par laryngoscopie directe versus vidéolaryngoscopie dans deux centres différents. Cette étude s'intéressait également à comparer la visualisation glottique et le recours à des manœuvres supplémentaires lors de l'IOT selon la technique d'abord des voies aériennes utilisée.

II. Rappels

1 La laryngoscopie

La laryngoscopie se définit comme l'observation du larynx à l'aide d'un laryngoscope. A visée anesthésique, la laryngoscopie permet l'insertion d'une sonde d'intubation trachéale. Suivant les caractéristiques physiologiques du patient, la vision jusqu'au larynx et donc la sécurisation du geste, peuvent être détériorées, voire compliquées.

2 Laryngoscopie directe Macintosh

Devenue la référence, la lame de Macintosh (figure 1) créée en 1943, permet une introduction jusqu'au repli épiglottique tout en préservant les structures alvéolo-dentaires. La langue doit être réclinée dès son insertion. Une traction antérieure et caudale de la mandibule inférieure permet un alignement de l'axe oro-pharyngolaryngé et une visualisation directe du larynx. Cette action nécessite une force appliquée par la lame du laryngoscope sur les tissus mous. Cette traction est décrite comme dépendante des caractéristiques du patient, et croissante avec le temps nécessaire à l'intubation trachéale et la difficulté d'accès aux voies aériennes (21,22).

Figure 1 : Laryngoscope Rusch Safeview®. Source : www.teleflex.com/emea/en/ (consulté le 12/06/2022)

L'alimentation de la LED se fait par piles standards selon le manche utilisé. Représentant une large part du marché, il est possible de se fournir en consommables auprès de fournisseurs européens.

3 Vidéolaryngoscope McGrath®

Les VL sont répartis en 2 groupes. Le premier pour lequel les VL tels que l'AirTraq® sont définis à « lame anatomique » conçue pour insérer la sonde d'intubation via une gouttière, dans laquelle elle coulisse sous contrôle de la caméra. La lame s'insère physiologiquement sans mobilisation anatomique, et la traction nécessaire pour obtenir une visualisation glottique est moindre qu'avec la LD (23). Le deuxième groupe se définit comme celui des VL à lame « non anatomique » pour lequel la lame s'insère non physiologiquement, dans l'esprit des lames Macintosh. Le VL McGrath® (figure 2) s'inscrit dans ce deuxième groupe décrit comme Macintosh-like. Son insertion est médiane et sa lame courbée permet de déplacer antérieurement la base de la langue et l'épiglotte similairement à la lame de Macintosh mais avec une nette diminution de la traction nécessaire à l'intubation trachéale du fait de la visualisation déportée à l'extrémité de la lame.

Figure 2 : Vidéolaryngoscope McGrath® MAC Série 5®. Source : www.medtronic.com/covidien/fr-ca/ (consulté le 12/06/2022)

L'alimentation est assurée par une batterie assurant une autonomie de 250 minutes avec décompte du temps affiché à l'écran. Aucun des composants n'est produit en Europe, cependant les batteries peuvent être consignées et reconditionnées localement.

4 Spécificité des lames

Les lames métalliques de Macintosh utilisées au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Poitiers et les lames du VL McGrath® utilisées au CHR d'Orléans sont à usage unique. On observe que les lames utilisées dans le groupe Macintosh sont plus épaisses (n°3 : 18,3 mm ; n°4 : 18,3 mm) à leur base (figure 3) que celles du McGrath® (15,2 mm), malgré une surépaisseur dans la courbure pour celles-ci (n°3 : 17,1 mm ; n° 4 : 18,4 mm) probablement causée par la combinaison de la structure de la caméra et du polymère composant les lames (figure 4). Cette moindre épaisseur peut se présenter comme un atout car facilitant l'entrée de la lame du laryngoscope et de la SIOT, d'autant plus dans les situations d'ouverture de bouches réduites. Cette matière plastique, moins rigide, est par ailleurs moins traumatique que les lames métalliques (24).

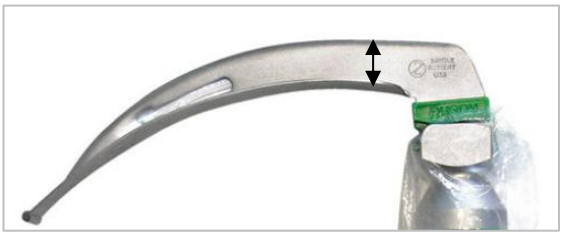


Figure 3 : Lame Rusch Safeview®, mesure épaisseur. Source : www.teleflex.com/emea/en/ (consulté le 12/06/2022)

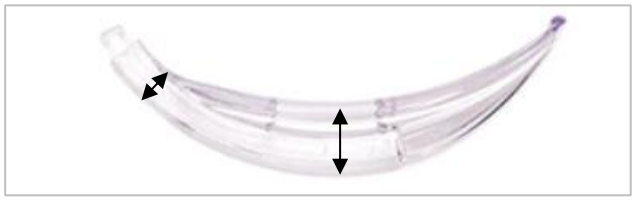


Figure 4 : Lame McGrath® MAC, mesure épaisseur. Source : www.medtronic.com/covidien/fr-ca/ (consulté le 12/06/2022)

III. Matériel et méthode

1 Critères de jugement

1.1 Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal de l'étude était la survenue d'EI lors de l'IOT tels que les difficultés d'intubations, les traumatismes relatifs aux voies aériennes du patient, les traumatismes alvéolo-dentaires, les épisodes d'hypoxémie.

1.2 Critères de jugement secondaire

Les critères de jugement secondaire de l'étude étaient premièrement la visualisation glottique selon les scores de Cormack et Lehane et de Pourcentage d'Ouverture de l'Orifice Glottique (POGO). Et secondairement, la fréquence de recours à l'utilisation de manœuvres supplémentaires nécessaires à l'intubation du patient telles que l'appui cricothyroïdien, le long mandrin béquillé et la modification de stratégie initiale.

2 Schéma de l'étude

Cette étude observationnelle, analytique et multicentrique s'est déroulée de Janvier 2022 à Avril 2022 au CHU de Poitiers et au CHR d'Orléans.

Les données ont été recueillies et enregistrées suivant les méthodologies de référence émises par la Commission Nationale Informatique et Liberté (CNIL) L'étude a été enregistrée auprès de la CNIL sous le numéro CHU86-ECOL-R2022-06-10 (Annexe 1). Elle a également été déclarée auprès du Health Data Hub.

Les patients inclus étaient répartis en deux groupes selon le centre : Le groupe Macintosh au CHU de Poitiers dont la technique de laryngoscopie en première intention est la laryngoscopie directe, le groupe McGrath® au CHR d'Orléans dont la technique de laryngoscopie en première intention est la vidéolaryngoscopie.

3 Critères d'éligibilité

Critères d'inclusion

- Patient majeur bénéficiant d'une IOT via :
  - Laryngoscopie directe au CHU de Poitiers
  - Vidéolaryngoscopie au CHR d'Orléans
- Chirurgie programmée :
  - Gynécologique,
  - Orthopédique,
  - Urologique,
  - Viscérale
- IOT pratiquée par :
  - Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat (IADE),
  - MAR,
  - Interne de semestre 5 ou plus

Critères de non-inclusion

- Patient mineur
- Femmes enceintes
- Patient sous mesure de protection
- Patient sous mesure de restriction
- Chirurgie non programmée
- Chirurgie thyroïdienne
- IOT pratiquée par :
  - Etudiant IADE
  - Interne de semestre 4 ou moins

Critères d'exclusions

- Changement de laryngoscope avant la 1ère laryngoscopie
- Données manquantes lors des recueils

Chacun des patients répondant aux critères d'inclusion de l'étude était rencontré et avisé de l'étude. Une lettre d'information (Annexe 2) leur était remise et, après non-opposition de leur part, un numéro d'anonymisation leur était attribué. Les données recueillies étaient colligées sur un support papier (Annexe 3) puis compilées dans un tableur (Annexe 4).

4 Les données du patient

4.1 Les caractéristiques démographiques et cliniques du patient

- Données générales telles que l'âge, le sexe, les données staturo-pondérales et la classe ASA

4.2 Les critères prédictifs de difficulté d'intubation

- Les critères d'intubation consignés durant la Consultation de Pré Anesthésie (CPA)
- Les critères renseignés n'étant pas les mêmes entre les deux centres, l'analyse statistique porte sur les 5 critères retenus dans les deux centres (Annexe 5 et 6) :
    - La classe de Mallampati
    - La distance thyromentonnière (DTM)
    - L'ouverture de bouche (OB)
    - La mobilité cervicale
    - Le profil patient
- Antécédents en relation avec les conditions d'intubation consignés lors de la CPA décris par la SFAR en 2002 (25) :
    - Chirurgies ou déformations cervicales
    - Chirurgies ou déformations pharyngolaryngées
    - Traumatiques ayant rapport à la cavité buccale et au rachis cervical
    - Arthrosiques ayant rapport à la cavité buccale et au rachis cervical
    - Diabète de type I et II
    - Un syndrome d'apnée du sommeil (SAS)

- Un score est calculé pour cette étude afin d'uniformiser et d'analyser les résultats (tableau 1). Il sera intitulé score de comparaison. Si un critère n'est pas renseigné à la CPA, ce score n'est pas calculé :

Tableau 1 : Score de comparaison

Critère		Points
Classe de Mallampati	Mallampati 1	1 point
	Mallampati 2	2 points
	Mallampati 3	3 points
	Mallampati 4	4 points
DTM	DTM > 65 mm	1 point
	DTM < 65 mm	2 points
OB	OB > 3 cm	1 point
	OB comprise entre 2 et 3 cm	2 points
	OB < 2 cm	3 points
Mobilité cervicale	Normale	1 point
	Diminuée	2 points
Profil patient	Profil normal	1 point
	Rétrognathe	2 points

4.3 Les données liées à l'intubation

4.3.1 La réalisation de l'intubation

- L'opérateur initial
- L'installation du patient
- La technique de laryngoscopie de première intention

- Le nombre de laryngoscopies
- La visualisation glottique :
    - Au CHU de Poitiers : la classification selon les grades de Cormack et Lehane (CL)
    - Au CHR d'Orléans : la classification selon le Pourcentage d'Ouverture de l'Orifice Glottique (POGO)
    - Afin de comparer les données relevées, les données relevées au CHR d'Orléans seront transposées selon l'équivalence admise (figure 5) (26).

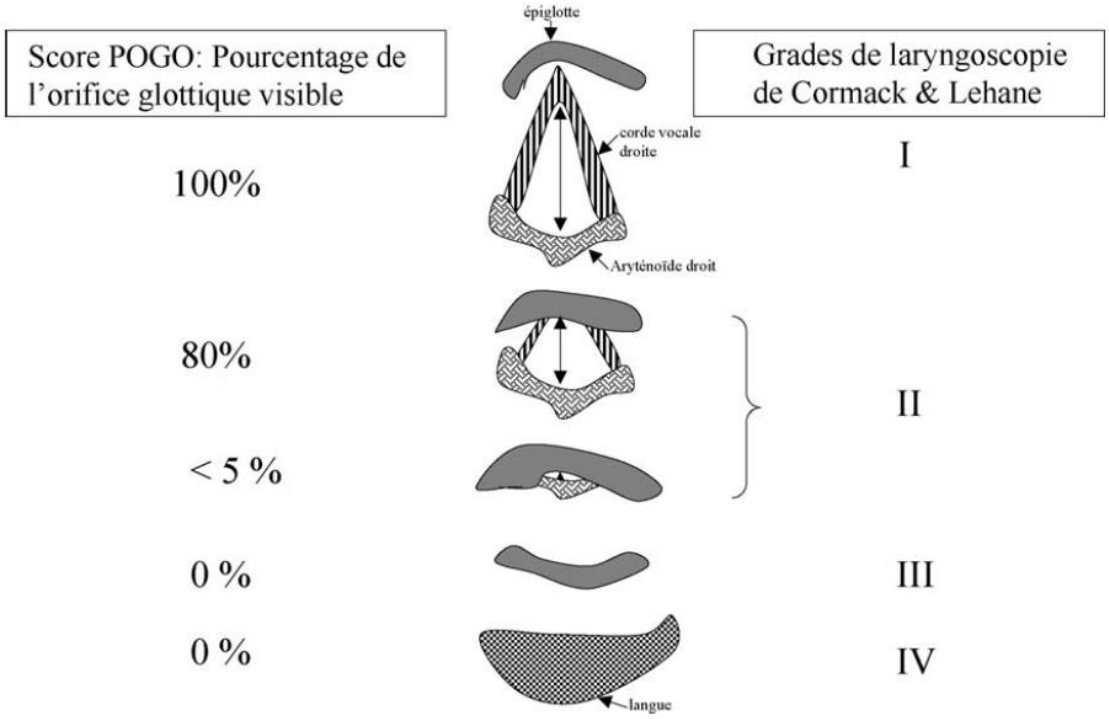


Figure 5 : Equivalence Cormack et Lehane / POGO. Source : J. Sudrial et al. / Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 29 (2010) 347–353. (26)

4.3.2 La curarisation

- Curare et dose en milligramme
- L'efficacité supposée de la curarisation est considérée dans les centres selon :
    - Pour les curares dépolarisants : après fasciculation
    - Pour les curares non dépolarisant :

Au CHU de Poitiers	Au CHR d'Orléans
Les délais d'action usuellement admis : - Atracurium : 3 min - Rocuronium à 0,6 mg/kg : 2'30 min - Rocuronium à 1 mg/kg : 1'30 min	TD4 inférieur à 50%

- La qualité de la curarisation est ici jugée par la présence de mouvement ou de toux de la part du sujet durant l'intubation

4.3.3 Les évènements indésirables liés à l'intubation orotrachéale

- L'intubation difficile non prévue et l'intubation impossible
- Les traumatismes objectivés par un avis médical relatifs à la sphère ORL et aux voies aériennes supérieures du sujet
- La présence de sang sur la lame
- La présence d'un saignement relatif à la sphère ORL et aux voies aériennes supérieures du sujet
- Les traumatismes alvéolo-dentaires
- Les désaturations inférieures à 95%

4.3.4 Les manœuvres supplémentaires

- Les appuis cricothyroïdiens
- L'utilisation de longs mandrins béquillés
- Les changements d'opérateurs
- Le recours à une ventilation au masque
- Les changements de technique d'abord des voies aériennes supérieures

5 Analyse statistique

Les données brutes ont été traitées au moyen du logiciel Microsoft Office 365 Excel®. L'analyse descriptive a été réalisée avec le logiciel PVALUE.IO. Les variables quantitatives ont été décrites par la médiane et l'écart interquartile ; les variables qualitatives ont été décrites par leur effectif et leur pourcentage. Pour l'ensemble de l'analyse, les tests statistiques étaient considérés significatifs au seuil de première espèce de 5% ($p < 0,05$).

IV. Résultats

1 Population

Entre le 7 janvier 2022 et le 31 mars 2022, 207 patients ont été inclus. Après exclusion de 7 patients ne répondant pas aux critères d'inclusion et de non-inclusion, cette étude a réuni 200 patients : 100 patients dans le groupe Macintosh, 100 patients dans le groupe McGrath® (figure 6).

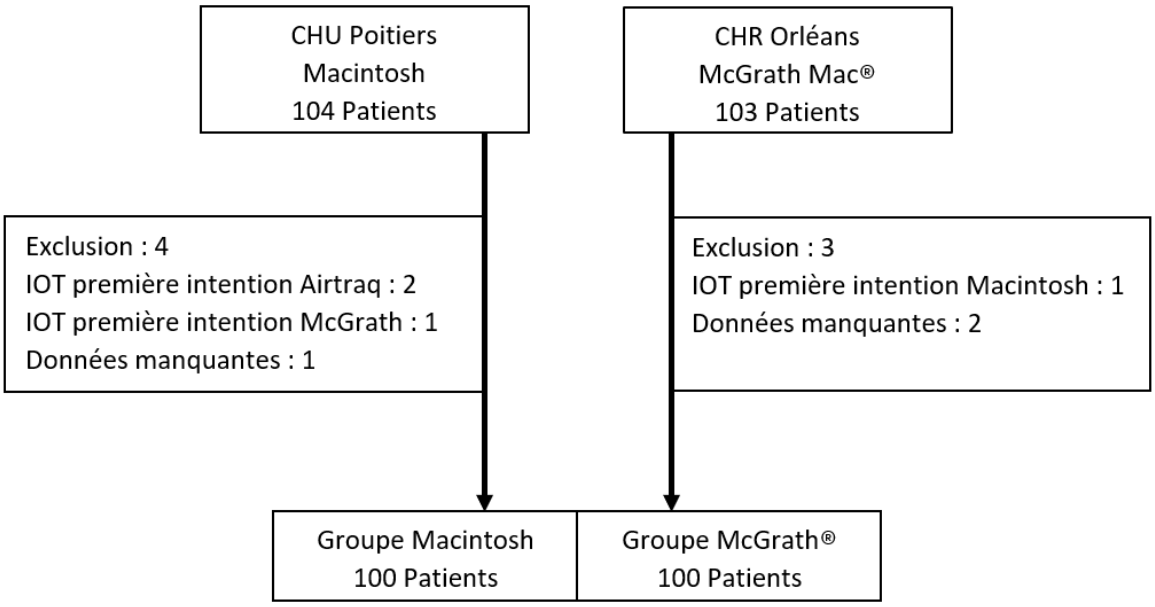


Figure 6 : Diagramme de flux d'inclusion des patients

La population de l'étude était comparable dans les 2 groupes concernant les caractéristiques démographique et clinique. Le sex-ratio de la population incluse était de 1,04 en faveur du sexe féminin. L'âge médian était de 61 ans [40.5 ; 71] et l'IMC médian était de 28 kg/m^2 [25 ; 32.2]. (Tableau 2).

Tableau 2 : caractéristiques démographiques des patients

	Ensemble (n = 200)	Groupe Macintosh (n = 100)	Groupe McGrath® (n = 100)	P
Age (ans)	62 [44 ; 72]	61 [40.5 ; 71]	64 [51.5 ; 73]	0.082
Poids (kg)	78 [67 ; 90.2]	80 [68.8 ; 94.2]	75 [65 ; 88]	0.1
Taille (cm)	167 [160 ; 174]	168 [160 ; 175]	166 [160 ; 172]	0.53
IMC (kg/m^2)	27 [24 ; 31.2]	28 [25 ; 32.2]	27 [23 ; 31]	0.74
Genre, n (%)				0,57
Femme	102 (51%)	53 (53%)	49 (49%)	
Homme	98 (49%)	47 (47%)	51 (51%)	

Dans le groupe Macintosh, les patients étaient plus largement classifiés ASA 2 avec 67% de son effectif, contre le groupe McGrath® sensiblement plus catégorisé ASA 3 pour 41% de son effectif (Tableau 3).

Tableau 3 : Classification ASA

	Ensemble (n = 200)	Groupe Macintosh (n = 100)	Groupe McGrath® (n = 100)	P
Classe ASA, n (%)				<0.001
1	29 (14%)	11 (11%)	18 (18%)	
2	106 (53%)	67 (67%)	39 (39%)	
3	61 (30%)	20 (20%)	41 (41%)	
4	3 (1.5%)	2 (2%)	1 (1%)	
Non renseignée	1 (0.5%)	0 (0%)	1 (1%)	

Les spécialités chirurgicales concernées dans cette étude n'étaient significativement pas différentes (p = 0,67). Les patients ont été majoritairement pris en charge dans le cadre de chirurgies viscérales et orthopédiques (Tableau 4).

Tableau 4 : Répartition des patients selon la spécialité chirurgicale

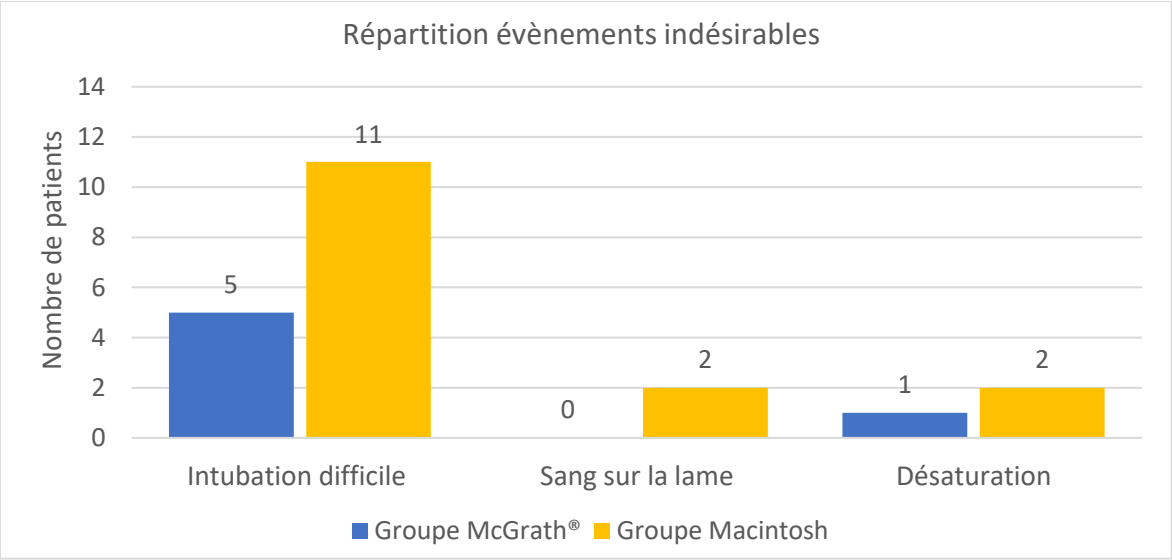
	Ensemble (n = 200)	Groupe Macintosh (n = 100)	Groupe McGrath® (n = 100)	P
Spécialité chirurgicale, n (%)				0.67
Gynécologique	32 (16%)	19 (19%)	13 (13%)	
Orthopédique	44 (22%)	22 (22%)	22 (22%)	
Urologique	27 (14%)	12 (12%)	15 (15%)	
Viscérale	97 (48%)	47 (47%)	50 (50%)	

Les patients inclus ne présentaient pas de différences significatives concernant leurs antécédents facteurs de risques d'ID. Les principaux antécédents relevés lors de la CPA des patients inclus concernaient des pathologies diabétiques et de SAS sans différence significative.

2 Analyses principales et secondaires

2.1 Analyse principale

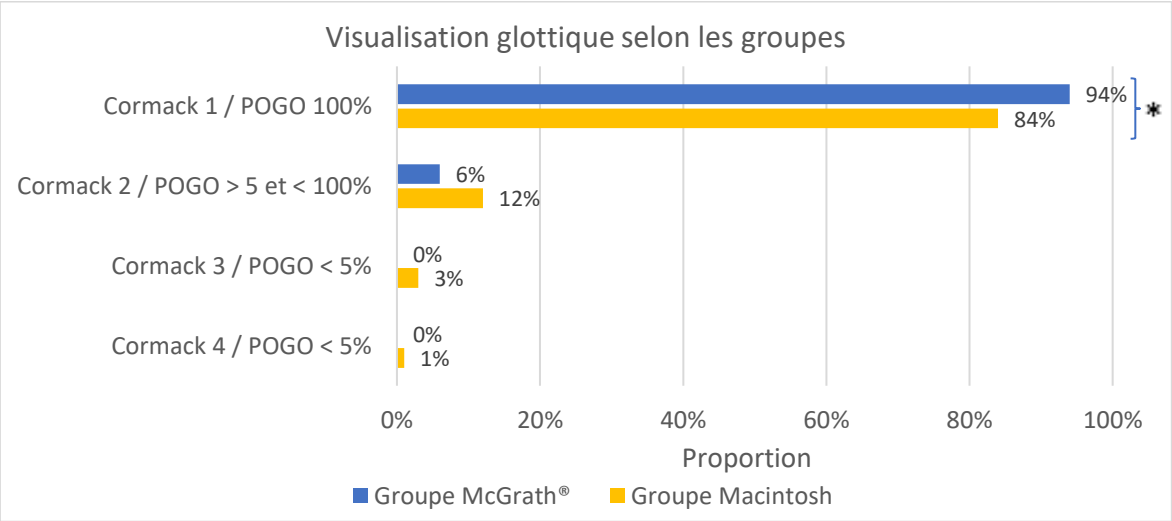
Concernant le critère de jugement principal de cette étude, L'occurrence d'EI observés est de 11% dans le groupe Macintosh et de 5% dans le groupe McGrath® (p = 0,12). Il a été observé 16 situations d'intubations difficiles non prévues, 11 dans le groupe Macintosh et 5 dans le groupe McGrath® (Graphique 1). Les épisodes de désaturations et de présences de sang sur la lame ont été relevés au cour d'intubations difficiles. Aucun traumatisme alvéolo-dentaire n'a été observé. Aucun traumatisme relatif à la sphère ORL et aux voies aériennes supérieures objectivé par avis médical n'a été observé.



Graphique 1 Répartition des évènements indésirables selon le groupe

2.2 Analyse secondaire

Concernant la visualisation glottique, elle était significativement différente entre les groupes avec 84% de visualisation glottique complète dans le groupe Macintosh contre 94% dans le groupe McGrath® (p = 0,045). (Graphique 2).



Graphique 2 : Répartition de la visualisation glottique selon le groupe (* : p = 0,045)

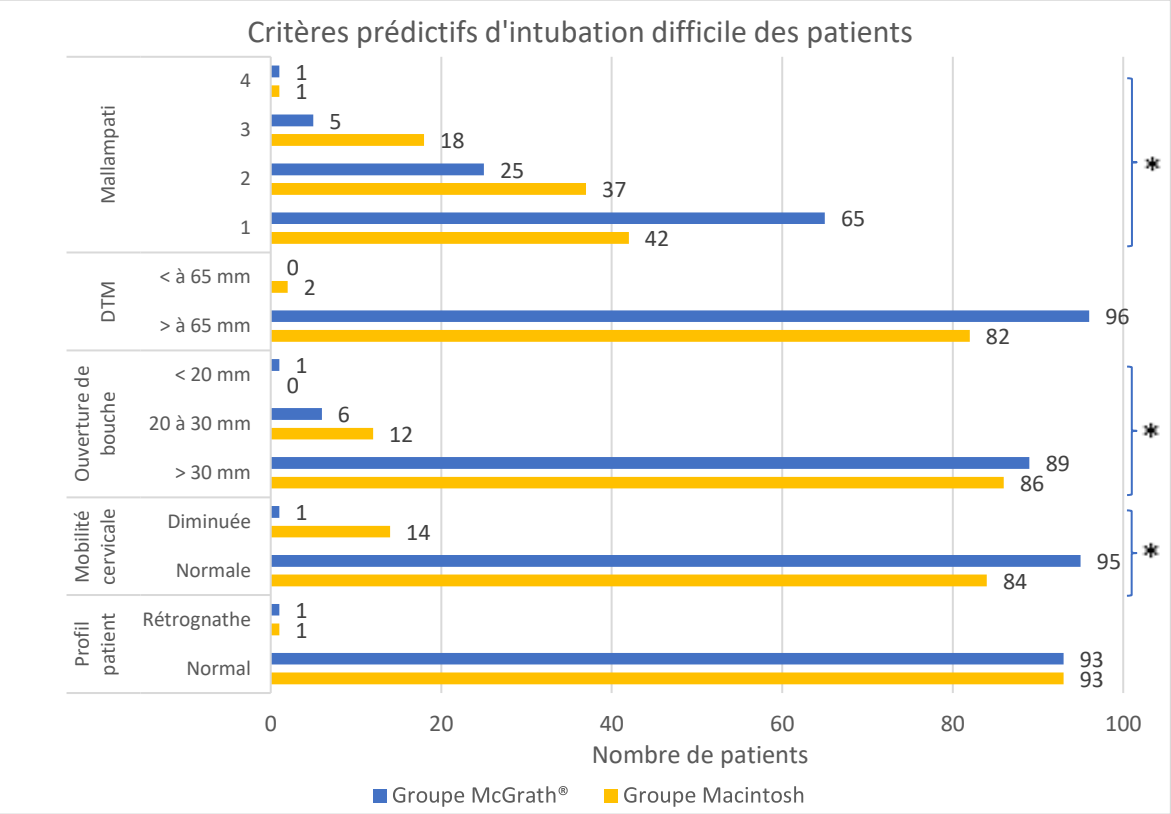
Le recours à une manœuvre supplémentaire lors de l'IOT était significativement différent entre les 2 groupes avec plus de recours dans le groupe Macintosh que dans le groupe M, respectivement 37% versus 10% (p <0,001) (Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition des manœuvres supplémentaires

	Ensemble (n = 200)	Groupe Macintosh (n = 100)	Groupe McGrath® (n = 100)	p
Manœuvre supplémentaire, n (%)				
Appui cricothyroïdien	44 (22%)	36 (36%)	8 (8%)	<0.001
Long mandrin béquillé	12 (6%)	9 (9%)	3 (3%)	0.074
Changement de lame	1 (0.5%)	0 (0%)	1 (1%)	1
Changement operateur	5 (2.5%)	4 (4%)	1 (1%)	0.37
Recours à un VL	2 (1%)	2 (2%)	0 (0%)	0.5

3 Critères prédictifs d'intubation difficile relevés lors de la CPA

Les deux groupes présentaient une répartition significativement différente des critères de difficulté prévisible d'intubation renseignés lors de la CPA (Graphique 3).



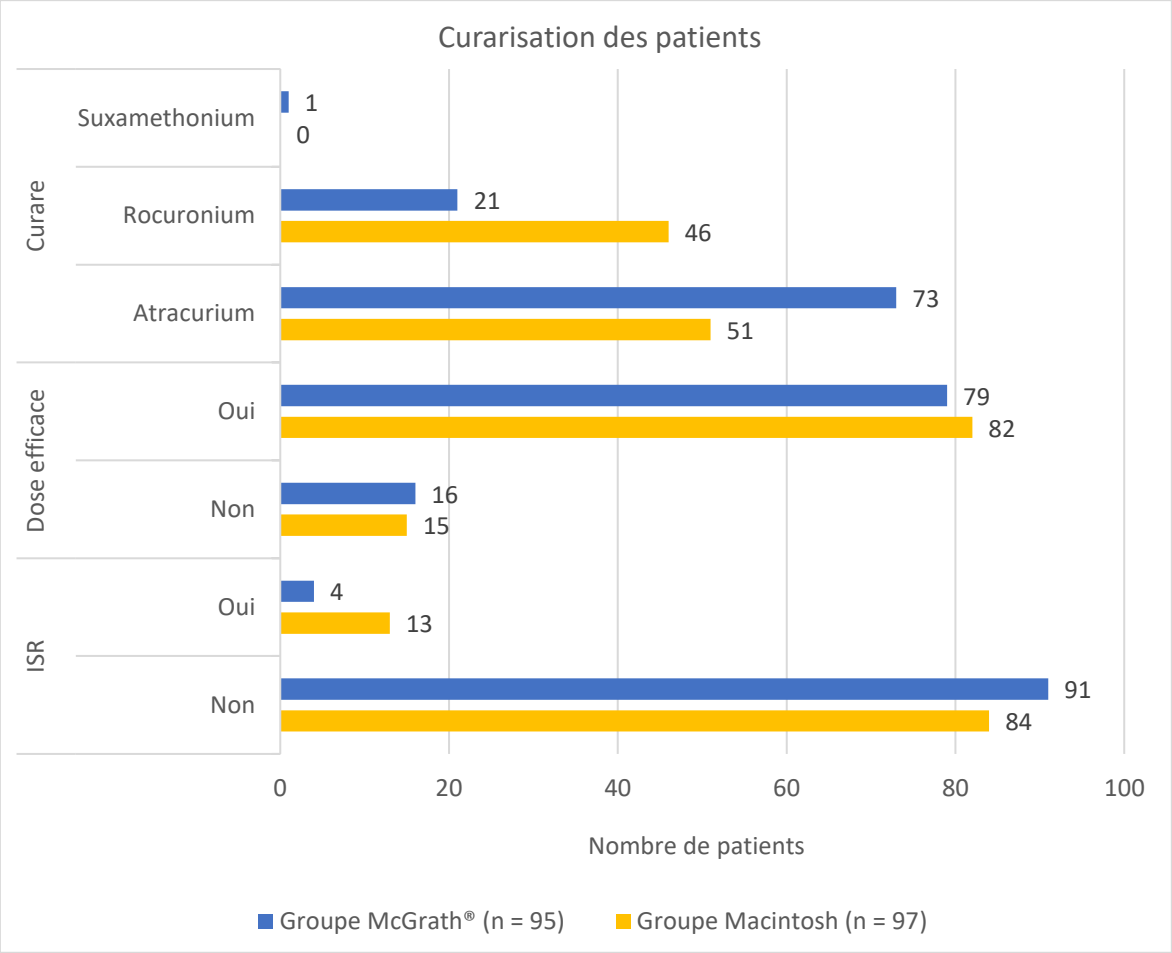
Graphique 3 : Caractéristiques des patients consignés lors de la CPA selon le groupe (* p < 0,01)

Le score de comparaison médian des patients présentant un EI était de 5 [5 ; 6] et de ceux pour lesquels un EI n'a pas été relevé était de 5 [5 ; 6] (p = 0,17). Le score de comparaison médian des patients ayant bénéficié d'une manœuvre supplémentaire permettant l'IOT était de 6 [5 ; 6] et celui de ceux n'ayant pas bénéficié d'un recours supplémentaire était de 5 [5 ; 6] (p = 0,56).

Dans le groupe Macintosh, 9 patients présentaient plus de deux critères prédictifs d'ID. Toutefois aucun de ces patients n'a subi d'EI ou de recours à une manœuvre supplémentaire pour l'IOT. Dans le groupe Macintosh, 3 patients avaient également un antécédent d'ID consigné lors de la CPA, parmi lesquels 2 patients avaient plus de 2 critères prédictifs d'ID, l'intubation s'est révélée difficile pour deux d'entre eux avec recours au long mandrin béquillé.

4 Curarisation

Les patients bénéficiaient d'une curarisation précédant la laryngoscopie dans 97% des cas pour le groupe Macintosh et 95% pour le groupe McGrath® (p = 0,72) (Graphique 4).



Graphique 4 : Curarisation des patients selon le groupe

L'analyse de la qualité de la curarisation mettait en évidence une répartition significativement différente des mouvements durant la laryngoscopie entre les deux groupe (groupe Macintosh : 32 patients ; groupe McGrath® : 15 patients ; p <0,01).

La répartition des EI est significativement différente selon la qualité objective de la curarisation (p < 0,01) (Tableau 6).

Tableau 6 : Répartition des évènements indésirables selon la curarisation.

	Evènements indésirables (n = 16)	Pas d'évènements indésirables (n = 176)	P
Mouvement à la laryngoscopie, n (%)			<0.01
Oui	9 (56%)	38 (22%)	
Non	7 (44%)	138 (78%)	

La visualisation glottique complète était plus importante pour les patients dont la curarisation était de meilleure qualité (p = 0,12) (Tableau 7).

Tableau 7 : Répartition de la visualisation glottique selon la curarisation

	Visualisation incomplète (n = 47)	Visualisation complète (n = 145)	P
Mouvement à la laryngoscopie, n (%)			0,12
Oui	39 (83%)	132 (91%)	
Non	8 (17%)	13 (9%)	

La répartition des manœuvres supplémentaires ne présente aucune différence significative selon la qualité de la curarisation.

Sur les 8 patients n'ayant pas été curarisés, ils étaient 5 à présenter des mouvements durant la laryngoscopie. Aucun de ces patients non curarisé n'a été sujet à un évènement indésirable, un seul a bénéficié d'un appui cricothyroïdien.

V. Discussion

Cette étude s'intéressant à la survenue d'EI lors de l'IOT selon deux techniques différentes de laryngoscopie, aucune différence significative n'a été mise en évidence. Néanmoins, la vidéolaryngoscopie bénéficie de moindres recours aux manœuvres supplémentaires permettant l'IOT et d'une meilleure visualisation glottique, lui conférant par ailleurs un certain avantage, conformément à la littérature (15).

Lors de la CPA, certains critères ou scores, attribués par le MAR, peuvent être soumis à une subjectivité clinique. Bien que normés, ils peuvent être caractérisés différemment selon les opérateurs, leur expérience et les usages des centres où ils exercent. Les évaluations subjectives de ces paramètres cliniques permettent une variabilité inter-individuelle importante (46). Cette étude comparant deux centres, n'utilisant d'ailleurs pas systématiquement les mêmes scores ou critères, les résultats exposés peuvent présenter des biais.

D'autant plus que de nombreuses caractéristiques influent sur la gestion des voies aériennes. Il est décrit dans la littérature une relation entre la classe ASA et le risque de difficulté de gestion des voies aériennes. Celle-ci est cependant caractérisée comme étant à « *être interprétée avec prudence* » (29). Cette différence entre les groupes peut être une limite à cette étude. Concernant les critères prédictifs d'intubation et les scores utilisés, il convient de relever que la fiabilité de ces critères reste limitée et qu'ils ne gagnent en sensibilité que cumulés aux facteurs de risques d'ID (27,28). La SFAR déclare en 2008 comme indispensable, le dépistage des critères prédictifs d'ID afin de prévenir l'ID imprévue (2). Toutefois, les recommandations les plus récentes ne spécifient pas quels critères ou quelles associations choisir.

Afin d'améliorer les conditions d'intubations, la SFAR préconise dans ces dernières recommandations de 2018, l'administration d'un curare à une DA 95 pour « *faciliter l'intubation trachéale* » et « *pour réduire les traumatismes du pharynx et/ou du larynx* » (Grade 1+, accord fort) (30).

L'étude révèle que 96% des patients ont reçu un curare pour la réalisation de l'IOT. Mais la dose recommandée n'était administrée que dans 84% des cas où les patients étaient curarisés (85% groupe Macintosh ;83% groupe McGrath®). Ainsi, 24% de l'ensemble des patients curarisés de l'étude ont eu des mouvements lors de la laryngoscopie, discréditant la qualité de la curarisation.

La SFAR n'établit pas de « *recommandation sur l'utilisation d'un monitorage instrumental de la curarisation lors de l'intubation de la trachée* » (30). Mais, « *Les experts suggèrent que si un monitorage instrumental de la curarisation est utilisé, le muscle sourcilier soit le site utilisé du fait de sa sensibilité aux curares et de sa cinétique de curarisation comparables à celles des muscles laryngés* » (Avis d'expert) (30). Le monitorage tel que pratiqué dans le groupe McGrath® ne respectait pas cette recommandation. Toutefois, cette technique permettrait une qualité de curarisation plus fiable lors de la laryngoscopie que celle utilisée dans le groupe Macintosh.

Par ailleurs, les critères de jugement ont probablement été soumis à une influence de ce paramètre qualitatif par biais de comparaison. En effet, les conditions optimales n'ont pas été réunies équitablement entre les deux groupes. On peut l'observer concernant la visualisation glottique qui est significativement meilleure chez les patients dont la curarisation est de bonne qualité. Une standardisation des pratiques avec un monitorage de la curarisation au sourcilier aurait pu permettre d'exclure ce biais.

Considérant la survenue d'une ID imprévue comme EI, cette étude a pu mettre en avant une occurrence d'EI plus importante dans le groupe Macintosh que dans le groupe McGrath®. Les données recueillies n'ont relevé que deux évènements objectivement traumatiques, et tous deux dans un contexte d'ID soit une proportion en deçà des données retrouvées dans la littérature. Mis à part un délai d'intubation plus long, les intubations difficiles sont surtout des situations à risque de sur-évènements indésirables (8,13). Ces risques potentiels sont donc majorés dans le groupe Macintosh. L'absence de survenue de bris dentaire est en accord avec la littérature compte tenu du faible effectif.

Néanmoins, il serait pertinent d'observer, à l'extubation, l'incidence des sondes orotrachéales présentant des signes de traumatisme tels que la présence de sang. En effet, la rapidité du geste de l'intubation ne permet pas systématiquement l'objectivité de ce critère d'observation.

En 2017, la SFAR mettait à jour ses algorithmes décisionnels, y incorporant la vidéolaryngoscopie, mais ne la plaçait pas à la même position selon la prévisibilité de l'ID (20). Pour autant, les données du groupe Macintosh concernant l'ID prévisible exposent 3 patients pour lesquels un antécédent d'ID a été consigné durant la CPA mais n'ayant pas bénéficié d'une technique d'abord autre que la LD. Il apparait également que 9 patients pour lesquels les critères prédictifs d'ID étaient tous consignés lors de la CPA et présentant plus de 2 critères prédictifs d'ID, n'ont pas bénéficié de la vidéolaryngoscopie comme recommandée par la SFAR (20). Il convient toutefois de remarquer qu'aucun de ces patients n'a été sujet à une intubation difficile.

Une visualisation glottique incomplète est un des déterminants de l'ID. Cette étude a pu mettre en évidence une meilleure visualisation glottique dans le groupe McGrath®, conformément à la littérature y compris chez le patient obèse (18,31,32). La vidéolaryngoscopie présente comme autre avantage une diminution de la traction effectuée pour obtenir une visualisation glottique satisfaisante (33). Cette diminution des forces exercées sur les aires supra-glottiques influe sur la réponse cathécolaminergique et peut être facteur de prévention chez des patients à risque de complication cardiovasculaire. 40% des patients intubés souffrent de douleur laryngée et de dysphagie post intubation, et une diminution des douleurs laryngées post-opératoire pourrait permettre une réhabilitation plus précoce (34,35).

Avec seulement 4% de grade 3 et 4 selon Cormack et Lehane, les données recueillies dans le groupe Macintosh ont mis en avant une meilleure visualisation glottique que décrite dans la littérature (5,8% de grades 3 et 4 de Cormack et Lehane) (27). Pour autant, il convient de relever la forte subjectivité de ces classifications. Les fiabilités inter et intra-observateur sont limitées et moindres qu'avec une classification à l'aide du POGO (36,37).

Une perspective de recherche pourrait s'intéresser à la période post-opératoire et explorer des éléments tels que la douleur laryngée post-opératoire, indépendamment de la pression du ballonnet, et son implication dans le processus de réhabilitation post opératoire. Cette diminution de force nécessaire est également un confort pour l'opérateur. Il pourrait être pertinent de se questionner sur l'incidence des troubles musculosquelettiques entre deux groupes de professionnels exerçant chacun avec une technique différente.

Malgré une première commercialisation en 2001, la vidéolaryngoscopie est un sujet de recherche attractif. En effet, des propositions de recherches en nette augmentation depuis les années 2010, tendent à soumettre la vidéolaryngoscopie à toutes les catégories de patients et dans diverses mises en œuvre d'utilisation. Les années 2020 et 2021 ont ainsi vu s'établir de nouvelles recommandations en faveur du VL dans la prise en charge des patients face au COVID 19 (38,39). Des études récentes constatent également que la vidéolaryngoscopie peut-être une alternative à la fibroscopie pour l'intubation vigile (40).

Certaines publications établissent notamment la décision de certaines équipes de généraliser cette utilisation en première intention et les recommandations internationales ne distinguent plus la laryngoscopie de la vidéolaryngoscopie en première intention et vont dans le sens d'une modification des indications dans les années à venir (41,42,43).

L'interaction durant la vidéolaryngoscopie entre les membres de l'équipe d'anesthésie se fait également plus aisément. Les membres présents non-opérateurs peuvent participer à la laryngoscopie et interagir avec l'opérateur en temps réel, ils sont témoins du geste (44). Durant ce processus, la littérature décrit également une diminution des quantités de thérapeutiques utilisées à l'induction dans les cohortes de patients dont la technique de référence était la vidéolaryngoscopie contre la LD (45).

Toutes ses propositions et ouvertures de la recherche vers la vidéolaryngoscopie sont pourtant confrontées à la généralisation du terme « vidéolaryngoscope ». La gamme importante de VL considérés sous le même item leur incombe une faible distinction, pourtant, leurs caractéristiques respectives, leurs designs, et les évolutions de chacun ne peut permettre à les résumer dans la même famille. Des projets de recherches consentent à des comparaisons entre vidéolaryngoscopes mais les sociétés savantes ne décrivent pas lequel leur semble présenter le meilleur compromis.

La standardisation des VL peut soumettre les opérateurs à une perte de technique de la LD. Même si les VL McGrath® sont caractérisés comme Macintosh-like, leur utilisation diverge de la LD. Le maintien d'une pratique régulière permettrait de prévenir cette perte de compétence et cette dépendance aux VL. A contrario, la sous-utilisation du VL peut-être une limite à sa maîtrise alors même que sa disponibilité est devenue requise (41).

Une des limites à la standardisation des VL réside en son impact économique. Le CHR d'Orléans a pris le parti de généraliser et d'être propriétaire des McGrath® sur l'ensemble de son pôle d'anesthésie-réanimation. Le coût d'un VL est de 1320€ hors taxes (HT) et, suivant les conditions d'utilisation, peut être amorti sur plusieurs années. Les batteries ont une autonomie de 250 minutes pour un coût de 36,40€ HT. Les lames taille 3 et 4, sont au tarif de 0,09€ HT l'unité. Au CHU, le laryngoscope a un coût de 74 € HT, les lames métal 3 et 4 sont au prix unitaire de 2,69€ HT. Malgré un surcoût indéniable, on observe une rationalisation du coût de la vidéolaryngoscopie au McGrath® lorsqu'elle est standardisée.

Les critères d'éligibilité de cette étude ont été choisis pour inclure une population la plus générale possible et prise en charge dans des situations dîtes de « routine » afin d'accroitre la validité externe de l'étude. Cette étude a donc été soumise à des biais de sélections. La population incluse ne pouvait se présenter parfaitement similaire. Afin de ne pas limiter les résultats, les spécialités à risques telles que les chirurgies ORL, cervicales et les prises en charge dans un contexte de chirurgie non programmée n'ont pas été incluses. Pour autant, son schéma, son faible effectif et ses biais déterminent son manque de puissance et son faible niveau de preuve.

VI. Conclusion

Cette étude ne permet pas de mettre en avant un bénéfice en faveur de la standardisation de la vidéolaryngoscopie devant l'absence de différence significative sur les évènements indésirables. Toutefois, conformément à la littérature, la vidéolaryngoscopie permet l'amélioration de la visualisation glottique et procure à l'opérateur une moindre difficulté d'intubation et donc une diminution des risques associés à la survenue d'ID imprévue. La standardisation de l'utilisation du VL McGrath® peut se positionner comme sécurisante dans l'environnement anesthésique, d'autant plus dans le cadre de coûts se rationalisant.

Les auteurs de la dernière méta-analyse publiée par la Cochrane Library en 2022, incluant 222 études dont 201 au bloc opératoire, 26 149 patients, et comparant la vidéolaryngoscopie à la LD concluent d'ailleurs dans ce sens : « *Nous concluons que la vidéolaryngoscopie offre probablement un profil de risque plus sûr que la laryngoscopie directe pour tous les adultes devant subir une intubation trachéale* » (15).

Une étude randomisée monocentrique, avec des professionnels aguerris aux deux techniques, et s'assurant de conditions de curarisation optimales, permettrait de proposer des résultats plus fiables.

Références bibliographiques

1. Lienhart A. La mortalité anesthésique en France : résultats de l'enquête Sfar-CépiDc- Inserm. :3.

2. Cros AM. Réactualisation de la conférence d'experts sur l'intubation difficile : et après ? Ann Fr Anesth Réanimation. janv 2008;27(1):1-2.

3. Boisson-Bertrand D, Cros A. Société française d'anesthésie et de réanimation. Ann Fr Anesth Réanim 1996;15:207-214.

4. Diemunsch P, Langeron O, Richard M, Lenfant F. Prédiction et définition de la ventilation au masque difficile et de l'intubation difficile. Ann Fr Anesth Réanimation. janv 2008;27(1):3-14.

5. Cook TM. Strategies for the prevention of airway complications - a narrative review. Anaesthesia. janv 2018;73(1):93-111.

6. Russotto V, Myatra SN, Laffey JG, Tassistro E, Antolini L, Bauer P, et al. Intubation Practices and Adverse Peri-intubation Events in Critically Ill Patients From 29 Countries. JAMA. 23 mars 2021;325(12):1164.

7. Mort TC. Emergency Tracheal Intubation: Complications Associated with Repeated Laryngoscopic Attempts: Anesth Analg. août 2004;607-13.

8. Cook T Woodall, Nick, Frerk, Chris, Royal College of Anaesthetists (Great Britain), Difficult Airway Society (Great Britain). Major complications of airway management in the United Kingdom: report and findings : 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society : NAP4. 2011.

9. Hagberg C, Georgi R, Krier C. Complications of managing the airway. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. déc 2005;19(4):641-59.

10. Peterson GN, Lee LA. Management of the Difficult Airway. 2005;103(1):7.

11. Ham SY, Kim J, Oh YJ, Lee B, Shin YS, Na S. Risk factors for peri-anaesthetic dental injury. Anaesthesia. sept 2016;71(9):1070-6.

12. Warner ME, Benenfeld SM, Warner MA, Schroeder DR, Maxson PM. Perianesthetic Dental Injuries. Anesthesiology. 1 mai 1999;90(5):1302-5.

13. Nouette-Gaulain K, Lenfant F, Jacquet-Francillon D, Belbachir A, Bournigault-Nuquet A, Choquet O, et al. Bris dentaires périanesthésiques : texte long. Ann Fr Anesth Réanimation. mars 2012;31(3):213-23.

14. Bucx MJL, Snijders CJ, Geel RTM, Robers C, Giessen H, Erdmann W, et al. Forces acting on the maxillary incisor teeth during laryngoscopy using the Macintosh laryngoscope. Anaesthesia. déc 1994;49(12):1064-70.

15. Hansel J, Rogers AM, Lewis SR, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adults undergoing tracheal intubation. Cochrane Anaesthesia Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 4 avr 2022 [cité 24 juin 2022];2022(4). Disponible sur: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011136.pub3

16. Kaplan MB, Hagberg CA, Ward DS, Brambrink A, Chhibber AK, Heidegger T, et al. Comparison of direct and video-assisted views of the larynx during routine intubation. J Clin Anesth. août 2006;18(5):357-62.

17. Pieters B, Maassen R. Indirect videolaryngoscopy using Macintosh blades in patients with non-anticipated difficult airways results in significantly lower forces exerted on teeth relative to classic direct laryngoscopy: a randomized crossover trial. MINERVA Anestesiol. 2015;81(8):9.

18. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. Cochrane Anaesthesia Group, éditeur. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 15 nov 2016 [cité 24 juin 2022];2022(4). Disponible sur: http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011136.pub2

19. Greer D, Marshall KE, Bevans S, Standlee A, McAdams P, Harsha W. Review of videolaryngoscopy pharyngeal wall injuries: Review of Videolaryngoscopy Injuries. The Laryngoscope. févr 2017;127(2):349-53.

20. Langeron O, Bourgain JL, Francon D, Amour J, Baillard C, Bouroche G, et al. Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte. Anesth Réanimation. nov 2017;3(6):552-71.

21. Bucx MJL, Geel RTM, Scheck PAE, Stijnen T, Erdmann W. Forces applied during laryngoscopy and their relationship with patient characteristics.: Influence of height, weight, age, sex and presence of maxillary incisors. Anaesthesia. juill 1992;47(7):601-3.

22. Sherren PB, Kong ML, Chang S. Comparison of the Macintosh, McCoy, Airtraq laryngoscopes and the intubating laryngeal mask airway in a difficult airway with manual in-line stabilisation: A cross-over simulation-based study. Eur J Anaesthesiol. sept 2013;30(9):544-9.

23. Hindman BJ, Dexter F, Gadomski BC, Puttlitz CM. Relationship Between Glottic View and Intubation Force During Macintosh and Airtraq Laryngoscopy and Intubation. Anesth Analg [Internet]. 16 mai 2022 [cité 24 juin 2022];Publish Ahead of Print. Disponible sur: https://journals.lww.com/10.1213/ANE.0000000000006082

24. Itoman EM, Kajioka EH, Yamamoto LG. Dental fracture risk of metal vs plastic laryngoscope blades in dental models. Am J Emerg Med. mars 2005;23(2):186-9.

25. Colin C. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile. Ann Fr Anesth Réanimation. août 2003;22:3-17.

26. Sudrial J, Abdi W, Amathieu R, Luis D, Jabre P, Le Roux B, et al. Performance des glottiscopes : une étude comparative randomisée menée sur simulateur d'intubation difficile. Ann Fr Anesth Réanimation. mai 2010;29(5):347-53.

27. Shiga T. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients. 2005;103(2):9.

28. Nørskov AK, Rosenstock CV, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, Lundstrøm LH. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. Anaesthesia. mars 2015;70(3):272-81.

29. de Carvalho CC, da Silva DM, Leite MS, de Orange FA. Is Mallampati classification a good screening test? A prospective cohort evaluating the predictive values of Mallampati test at different thresholds. Braz J Anesthesiol Engl Ed. oct 2021;S0104001421003584.

30. Baillard C, Bourgain JL, Bouroche G, Debaene B, Desplanque L, Devys JM, et al. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. :49.

31. Hoshijima H, Denawa Y, Tominaga A, Nakamura C, Shiga T, Nagasaka H. Videolaryngoscope versus Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in adults with obesity: A systematic review and meta-analysis. J Clin Anesth. févr 2018;44:69-75.

32. Andersen LH, Rovsing L, Olsen KS. GlideScope videolaryngoscope vs. Macintosh direct laryngoscope for intubation of morbidly obese patients: a randomized trial: GlideScope intubation of morbidly obese. Acta Anaesthesiol Scand. oct 2011;55(9):1090-7.

33. Gordon JK, Bertram VE, Cavallin F, Parotto M, Cooper RM. Direct versus indirect laryngoscopy using a Macintosh video laryngoscope: a mannequin study comparing applied forces. Can J Anesth Can Anesth. mai 2020;67(5):515-20.

34. Brimacombe J, Brimacombe N, Barry J, Sartain J. Pharyngohryngeal:Neck, andJaw Discomfort after Anesthesia with the Face Mask and Laryngeal Mask Airway at High and Low Cmff Volumes in Males and Females. :6.

35. Department of Anaesthesiology and Reanimation, Istanbul University Istanbul School of Medicine, Istanbul, Turkey, Altun D, Ali A, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Istanbul University Istanbul School of Medicine, Istanbul, Turkey, Camci E, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Istanbul University Istanbul School of Medicine, Istanbul, Turkey, et al. Haemodynamic Response to Four Different Laryngoscopes. Turk J Anesth Reanim. 24 oct 2018;46(6):434-40.

36. Krage R, van Rijn C, van Groeningen D, Loer SA, Schwarte LA, Schober P. Cormack–Lehane classification revisited. Br J Anaesth. août 2010;105(2):220-7.

37. Ochroch EA, Hollander JE, Kush S, Shofer FS, Levitan RM. Assessment of laryngeal view: Percentage of glottic opening scorevs Cormack and Lehane grading. Can J Anesth Can Anesth. oct 1999;46(10):987-90.

38. Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID -19: Guidelines from the Difficult Airway Society, the Association of Anaesthetists the Intensive Care Society, the Faculty of Intensive Care Medicine and the Royal College of Anaesthetists. Anaesthesia. juin 2020;75(6):785-99.

39. Hall D, Steel A, Heij R, Eley A, Young P. Videolaryngoscopy increases 'mouth-to-mouth' distance compared with direct laryngoscopy. Anaesthesia. juin 2020;75(6):822-3.

40. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. 1 janv 2022;136(1):31-81.

41. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults † †This Article is accompanied by Editorials aev298 and aev404. Br J Anaesth. déc 2015;115(6):827-48.

42. Kriege M, Alflen C, Tzanova I, Schmidtmann I, Piepho T, Noppens RR. Evaluation of the McGrath MAC and Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in 2000 patients undergoing general anaesthesia: the randomised multicentre EMMA trial study protocol. BMJ Open. août 2017;7(8):e016907.

43. Zaouter C, Calderon J, Hemmerling TM. Videolaryngoscopy as a new standard of care. Br J Anaesth. févr 2015;114(2):181-3.

44. Kaplan MB, Ward DS, Berci G. A new video laryngoscope—an aid to intubation and teaching. J Clin Anesth. déc 2002;14(8):620-6.

45. Jungbauer A, Schumann M, Brunkhorst V, Börgers A, Groeben H. Expected difficult tracheal intubation: a prospective comparison of direct laryngoscopy and video laryngoscopy in 200 patients. Br J Anaesth. avr 2009;102(4):546-50.

46. De Cassai A, Boscolo A, Tonetti T, Ban I, Ori C. Assignment of ASA-physical status relates to anesthesiologists' experience: a survey-based national-study. Korean J Anesthesiol. 2019 févr;72(1):53-59.

Annexes

Annexe 1 : Inscription au registre CNIL …….. I

Annexe 2 : Lettre d'information ……. II

Annexe 3 : Support recueil données …….…….…….…..…… IV

Annexe 4 : Support recueil général …….…….…….…….…. V

Annexe 5 : CPA CHU de Poitiers …….…….…….…….. VI

Annexe 6 : CPA CHR d'Orléans …….…….…….…….. VI

Annexe 1 : Inscription au registre CNIL

CHU de Poitiers	Délégué à la protection des données
	AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES TRAITEMENTS DES ACTIVITES

J'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements du CHU de Poitiers à compter de ce jour :

30-06-2022

Des traitements suivants :

EXISTE-T-IL UN BENEFICE A LA STANDARDISATION DE LA VIDEOLARYNGOSCOPIE DANS L'INTUBATION OROTRACHEALE EN ANESTHESIE CHEZ L'ADULTE ?

Il est inscrit sur le registre des traitements des activités, dans le domaine:

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2022-06-10

Cordialement,
Pierre Taveau
DPO CHU Poitiers et GHT86

Délégué à la protection des données 1/1

Annexe 2 : Lettre d'information

EXISTE-T-IL UN BENEFICE A LA STANDARDISATION DE LA VIDEOLARYNGOSCOPIE DANS L'INTUBATION OROTRACHEALE EN ANESTHESIE CHEZ L'ADULTE ?

Lettre d'information

Madame, Monsieur,

Dans le cadre de ses missions de soin, de recherche et d'enseignement, le CHU de Poitiers met en place des recherches scientifiques dans un but d'amélioration de la prévention, du dépistage et du soin, dans l'intérêt public dans le domaine de la santé.

Le CHU de Poitiers réalise actuellement une étude observationnelle sur les pratiques de l'intubation orotrachéale au bloc opératoire. Cette étude permettra d'évaluer deux méthodes couramment utilisées au sein des blocs opératoires du CHU de Poitiers et du CHR d'Orléans, et de comparer ces méthodes afin d'apporter des connaissances supplémentaires.

Dans ce contexte, nous souhaitons réutiliser les données médicales collectées et générées lors de votre prise en charge au bloc opératoire.

Les informations recueillies dans votre dossier médical concernent les éléments suivants : votre genre, vos données staturo-pondérales, vos antécédents médicaux et chirurgicaux, les données recueillies lors de la consultation d'anesthésie, la méthode d'intubation qui vous sera prodiguée ainsi que les évènements la concernant. Le recueil de ces données à caractère personnel, Vincent Ollier (Ecole Régionale d'Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat, Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers, CS90577, 86021 POITIERS cedex, Tél. : 05.49.44.37.78) s'engage à les traiter dans le mois qui suit.

Le recueil de ces informations n'a aucune incidence sur votre prise en charge médicale ou sur la surveillance de votre maladie. Cette recherche ne donne lieu à aucun examen particulier ou consultation supplémentaire et ne remets pas en cause les traitements/soins que vous avez reçus. Elle permet d'améliorer les connaissances sur l'intubation orotrachéale.

Ces données ne feront pas apparaitre votre identité qui sera remplacée par un numéro. Les informations concernant votre identité ne seront accessibles qu'aux personnes habilitées, dans le respect de la confidentialité et des lois de bioéthique en vigueur. Aucune identification en tant qu'individu ne sera présente dans les rapports provenant de cette étude. L'ensemble des intervenants sur le projet est soumis au secret professionnel.
Vos données codées peuvent être partagées avec des chercheurs ne participant pas à cette étude et uniquement à des fins de recherche ou pour faire progresser la science et la santé publique. Le cas échéant, le CHU de Poitiers veillera à supprimer toute information qui permettrait de vous identifier conformément à sa politique de partage des données cliniques.

Conformément au Règlement Général sur la Protection des Données, vous avez le droit :

- d'accéder, via le médecin de l'étude à toutes vos données recueillies pendant l'étude et, le cas échéant, de demander des rectifications, si vos données s'avéraient inexactes ou de les compléter si elles étaient incomplètes.

Version n°1 du 04/01/2022 Page 1 sur 2

- de vous opposer à la transmission ou de demander la suppression des données à l'occasion de cette étude, couvertes par le secret professionnel qui sont susceptibles d'être utilisées et traitées dans cette étude à tout moment et sans justification.
- de vous retirer de l'étude ; les données recueillies avant votre retrait pourront encore être traitées avec les autres données de l'étude, si leur effacement compromet la réalisation des objectifs de l'étude. Aucune nouvelle donnée vous concernant ne sera recueillie pour la base de données de l'étude.
- d'exercer votre droit de limitation du traitement de vos données dans les situations prévues par la loi.
- de déposer une réclamation concernant les modalités du traitement de vos données auprès de l'autorité de surveillance chargées d'appliquer la loi relative à la protection des données. En France, il s'agit de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) dont l'adresse est la suivante : https://www.cnil.fr.

Si vous avez des questions ou des réclamations au sujet du traitement de vos données au cours de cette étude, vous devez tout d'abord prendre contact auprès du médecin qui vous suit et qui pourra orienter votre demande. Ou vous pouvez contacter le représentant légal des traitements des données en exercice par l'intermédiaire du Délégué à la Protection des Données du CHU de Poitiers à l'adresse suivante dpd@chu-poitiers.fr.

Les données recueillies pour l'étude seront conservées en base active pendant 7 mois après publication des résultats de la recherche puis archivées pendant 15 ans ; avec un accès très restreint, conforme à la réglementation.

Ce courrier est informatif et vous est adressé en raison d'obligations légales selon les dispositions règlementaires en vigueur.

Si vous souhaitez vous opposer à l'utilisation de vos données de santé, vous devez contacter, dans les 15 jours, le Dr Vianet Gabriel par courrier : Département d'Anesthésie Réanimation, CHU de Poitiers, CS90577, 86021 POITIERS Cedex), par téléphone : 05.49.44.44.44, ou par mail : gabriel.vianet@chu-poitiers.fr

En revanche, aucune réponse n'est attendue à ce courrier, si vous êtes d'accord pour que vos données soient utilisées pour cette recherche.

Recevez, Madame, Monsieur, l'expression de notre considération.

Fait à.....le...../...../.....

Vincent Ollier
Etudiant Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat
Promotion 2020 - 2022

Annexe 3 : Support recueil données

PATIENT		
Nom	Prenom	N° :
DDN : / /	Age	Sexe H F
Poids kg	PIT Diane kg	
Taille cm	IMC kg/m²	

CHIR
Orth Visc Uro Gyn Date /

CRITERES ID	
ATCD ID O N	Mall 1 2 3 4 NR
Mob cervic Nor Dim NR	Profil patient N Retro NR
Incisice pro N O NR	OB > 3 2/3 < 3 NR
DTM > 6 < 6 NR	Lux > 0 = 0 < 0 NR
Score NR O →	Complet / Incomplet

ATCD	
ASA 1 2 3 4	
ORL	TRAUMA
DIABETE	ARTHRO
SIGNE DU PRIEUR	SAS

ETAT DENT			
COM : N / O :	MOB : O / N : L	EDENTE : T / P / N : L	PROTH : O / N : L

ATCD IOT		
ATCD O N HORS CH	RAS	Nb Laryngo : NR
Cormack 1 2 3 4 NR	Laryngoscop	
Suppl : NR		

CURARE		
Curare :	Dose :	
ISR : O N	Dose eff : O N	
Temps eff : O N	Monit : O N	MVT : O N

POSITION
Inclinaison RDT PLAT JACKS

INTUBATION		
Prévu	Opérateur	CHGT OP O N
Nb Laryngo	Cormack 1 2 3 4	
Suppl : Appui Mandrin		

COMPLICATION	
OUI	NON
SpO2 <95% O N	Rep masque O N

EVENEMENTS INDESIRABLES	
OUI NON	ID Intub Imp
Traum : Buccal Phar/Lar Glott	
O :	Sang Lame : O N
Traum dent : N O : Sang Email Bris	

Annexe 4 : Support recueil général (3 premières lignes du tableur)

CENTRE	ID	AGE	SEXE	POIDS	PIT	TAILLE	IMC	SPECIALITE
POITIERS	001-PG	58	0	70	50	157	28,4	ORTH
POITIERS	002-LM	46	0	59	57	166	21,4	GYN

DATE	ATCD ID	MALLAMPATI	MOBILITE CERVICALE	PROFIL PATIENT	OB
07/01/2022	9	1	0	0	0
07/01/2022	1	1	0	0	0

DTM	SCORE	ASA	ORL	TRAUMATIQUE	DIABETE	PRIEUR	SAS
1	5	3	1	1	1	1	1
0	5	2	1	1	1	1	1

ARTHROSIQUE	OUI / NON	LARYNGO	NOMBRE LARYNGOSCOPIE
1	0	9	9
1	0	9	9

CORMACK / POGO	MANŒUVRE SUPPL	CURARE	ISR	DOSE	DOSE EFFICACE
9	9	1	1	40	0
1	9	0	1	30	0

TEMPS EFFICACE	MONITOREE	TOUX / MVT	POSITION	OPERATEUR 1	2
0		1	0	1	
0		1	0	0	

NOMBRE LARYNGOSCOPIE4	CORMACK / POGO5	MANŒUVRE SUPPL6	APPUI
1	1	1	1
1	1	1	1

ESCHMANN	MACGRATH	AITRAQ	ML	FIBRO	MILI	REVEIL
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

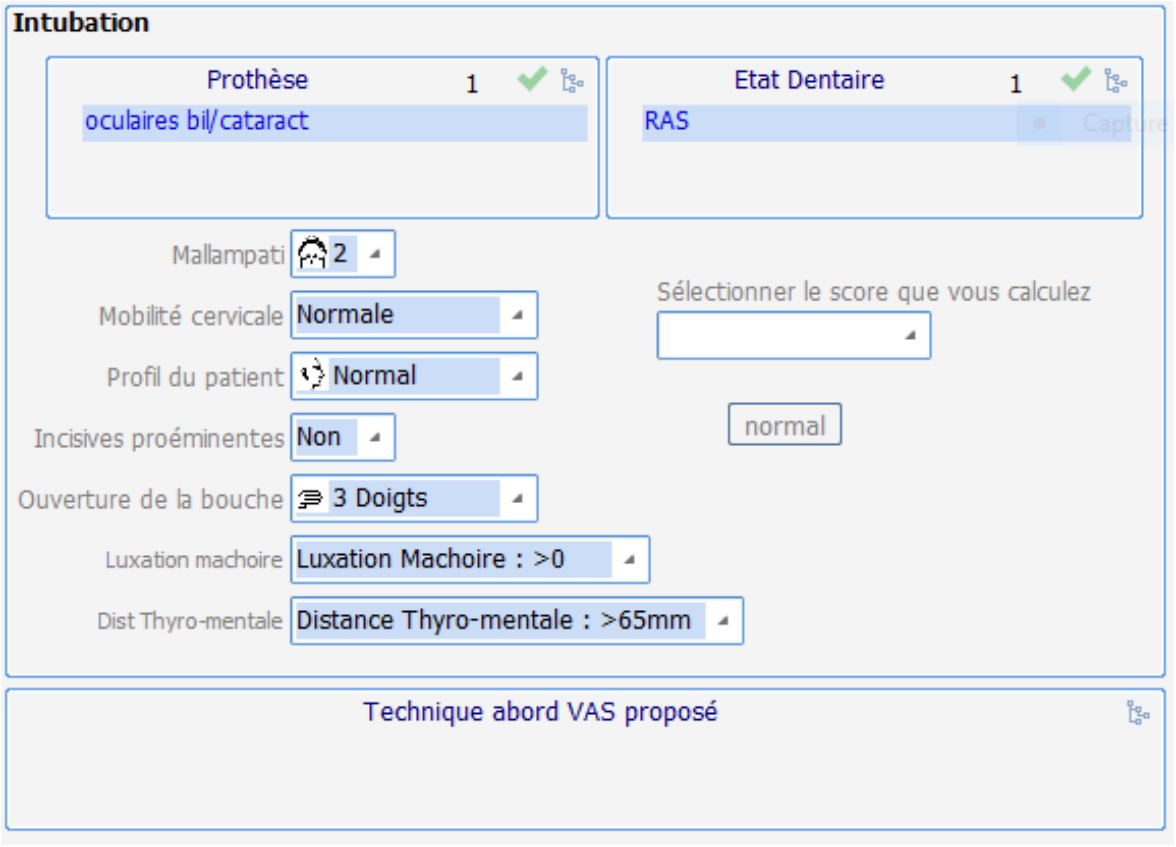
CHANGEMENT OPERATEUR	CHANGEMENT LAME	CHANGEMENT POSITION	OUI / NON7
1	1	1	1
1	1	1	1

SPO2 <95	REPRISE MASQUE	OUI / NON8	SANG	ID NON PREVUE	INT IMP
1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1

TR BUCCAL	TR PHARYNX / LARYNX	TR GLOTT	TR AD SANG	TR AD EMAIL
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

TR AD BRIS	COMMENTAIRE
1	
1	

Annexe 5 : CPA CHU de Poitiers



Annexe 6 : CPA CHR d'Orléans

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

2020-2022

EXISTE-T-IL UN BENEFICE A LA STANDARDISATION DE LA VIDEOLARYNGOSCOPIE DANS L'INTUBATION OROTRACHEALE EN ANESTHESIE CHEZ L'ADULTE ?

INTRODUCTION

Les vidéolaryngoscopes permettent d'améliorer les conditions d'exposition et donc permettre la diminution de ces évènements indésirables. L'objectif de cette étude est de comparer la survenue de ces complications selon la technique de laryngoscopie : la vidéolaryngoscopie au McGrath® et la laryngoscopie directe à la lame de Macintosh.

METHODOLOGIE

L'étude est observationnelle, analytique et multicentrique. Elle compare deux groupes dont les patients adultes bénéficient d'une intubation orotrachéale pour une chirurgie programmée. Le premier bénéficiera d'un abord direct à la lame de Macintosh et le second par vidéolaryngoscopie au McGrath®. Le critère de jugement principal est la survenue d'évènements indésirables durant l'intubation orotrachéale.

RESULTATS

La fréquence d'évènements indésirables est plus importante dans le groupe Macintosh que dans le groupe McGrath® (11% vs. 5% ; p = 0,12), ainsi que les recours à des manœuvres supplémentaires (37% vs. 10% ; p <0,001). La visualisation glottique est de meilleure qualité dans le groupe McGrath® que dans le groupe Macintosh (94% visualisation glottique complète vs 84% ; p = 0,045). Seuls deux patients du groupe Macintosh ont subi un traumatisme de la sphère ORL.

DISCUSSION

La survenue d'évènements indésirables est invariablement liée à l'intubation difficile. Le groupe McGrath® y est moins exposé que le groupe Macintosh grâce à une meilleure visualisation glottique. Les résultats ne sont cependant pas significatifs compte tenu de la taille de l'échantillon. La qualité de la curarisation est la limite principale de cette étude. Des mouvements durant la laryngoscopie inégalement répartis entre les groupes ont mis en avant une qualité de la curarisation différente.

MOTS CLES : intubation orotrachéale, vidéolaryngoscope, laryngoscopie directe, visualisation glottique, évènement indésirable

AUTEUR : Vincent OLLIER

SUPERVISEURS : Dr VIANET Gabriel, Mélanie CHARLOT

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

2020-2022

IS THERE A BENEFIT TO STANDARDISING VIDEOLARYNGOSCOPY FOR OROTRACHEAL INTUBATION IN ADULT ANAESTHESIA?

BACKGROUND

Video laryngoscopes improve exposure conditions and should therefore reduce these adverse events. The aim of this study is to compare the occurrence of these complications according to the laryngoscopy technique: McGrath® videolaryngoscopy and direct Macintosh blade laryngoscopy.

METHOD

The study is observational, analytical and multi-centre. It compares two groups of adult patients who receive orotracheal intubation for elective surgery. The first group will receive a direct Macintosh blade approach and the second will receive a McGrath® approach. The outcome measures are adverse events during laryngoscopy.

RESULTS

The frequency of adverse events was higher in the Macintosh group than in the McGrath® group (11% vs. 5%; $p = 0.12$), as was the use of additional manoeuvres (37% vs. 10%; $p < 0.001$). Only two subjects in the Macintosh group suffered an ENT injury. Glottic visualisation was better in the McGrath® group than in the Macintosh group (94% complete glottic visualisation vs 84%; $p = 0.045$). Only two patients in the Macintosh group suffered an ENT injury.

DISCUSSION

The occurrence of adverse events is invariably related to difficult intubation. The McGrath® group is less likely to experience this than the Macintosh group due to better glottic visualisation. However, the results are not significant given the sample size. The quality of curarisation is the main limitation of this study. Unevenly distributed movements during laryngoscopy between the groups pointed to a different quality of neuromuscular blockade.

KEYWORDS : orotracheal intubation, videolaryngoscope, direct laryngoscopy, glottic visualisation, adverse event

AUTHOR : Vincent OLLIER

SUPERVISORS : Dr VIANET Gabriel, Melanie CHARLOT