



HAL
open science

Impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale en pré-hospitalier et au service d'accueil des urgences

Camélia El Ghissassi

► To cite this version:

Camélia El Ghissassi. Impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale en pré-hospitalier et au service d'accueil des urgences. Médecine humaine et pathologie. 2023. dumas-04317913

HAL Id: dumas-04317913

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04317913>

Submitted on 1 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
par

EL GHISSASSI Camélia

Présentée et soutenue publiquement le 19/10/2023

Impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale
en pré-hospitalier et au service d'accueil des urgences

Président du jury

Monsieur SCHIMDT Jeannot, PU-PH, Pôle Urgences-SAMU-SMUR, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Directeur de thèse

Monsieur MOUSTAFA Fares, PU-PH, Pôle Urgences-SAMU-SMUR, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Membres du jury

Monsieur GODET Thomas, MCU-PH, Pôle de Médecine Péri-opératoire, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Monsieur THOUY François, PH, Médecine Intensive et Réanimation, CHU de Clermont-Ferrand



UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE
UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE
pour le
DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
par

EL GHISSASSI Camélia

Présentée et soutenue publiquement le 19/10/2023

Impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale
en pré-hospitalier et au service d'accueil des urgences

Président du jury

Monsieur SCHIMDT Jeannot, PU-PH, Pôle Urgences-SAMU-SMUR, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Directeur de thèse

Monsieur MOUSTAFA Fares, PU-PH, Pôle Urgences-SAMU-SMUR, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Membres du jury

Monsieur GODET Thomas, MCU-PH, Pôle de Médecine Péri-opératoire, CHU de Clermont-Ferrand et Faculté de Médecine et des Professions Paramédicales, Université Clermont Auvergne

Monsieur THOUY François, PH, Médecine Intensive et Réanimation, CHU de Clermont-Ferrand



UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE D'AUVERGNE

: **JOYON** Louis
: **DOLY** Michel
: **TURPIN** Dominique
: **VEYRE** Annie
: **DULBECCO** Philippe
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre
: **FONTAINE** Jacques
: **BOUTIN** Christian
: **MONTEIL** Jean-Marc
: **ODOUARD** Albert
: **LAVIGNOTTE** Nadine

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE
PREMIERE VICE-PRESIDENTE
CHARGEE DU PILOTAGE ET DES MOYENS
VICE PRESIDENTE CHARGEE DE LA FORMATION
VICE-PRESIDENTE CHARGEE DE LA RECHERCHE
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **BERNARD** Mathias
: **FOGLI** Anne
: **PEYRARD** Françoise
: **PREVOT** Vanessa
: **PAQUIS** François



UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice
: **HAZAL** Jean

DOYEN-DIRECTEUR
DIRECTRICE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre
: **ROBERT** Gaëlle

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BEYTOUT Jean - BOIRE Jean-Yves - BOITEUX Jean-Paul - BOMMELAER Gilles - BOUCHER Daniel - BUSSIÈRE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHAMOIX Alain - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - CITRON Bernard - CLEMENT Gilles - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - DETEIX Patrice - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - M. GENTOU Claude - Mme GLANDDIER Phyllis - MM. IRTHEM Bernard - JACQUETIN Bernard - LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MICHEL Jean-Luc - MONDIE Jean-Michel - PHILIPPE Pierre - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - RIBAL Jean-Pierre - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mme VEYRE Annie

PROFESSEURS EMERITES :

MM. AUMAITRE Olivier - AVAN Paul - BAZIN Jean-Etienne - CAILLAUD Denis - DAPOIGNY Michel - DUBRAY Claude - DURIF Franck - ESCHALIER Alain - KEMENY Jean-Louis - LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - LUSSON Jean-René - POULY Jean-Luc

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

CLASSE EXCEPTIONNELLE

M. VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme PENAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. GILAIN Laurent	O.R.L.
M. LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M. CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adultes
M. PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M. SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M. BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme DUCLOS Martine	Physiologie
M. SCHMIDT Jeannot	Médecine d'Urgence
M. BERGER Marc	Hématologie
M. GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale

M. SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M. ABERGEL Armando	Hépatologie
Mme BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M. RUIVARD Marc	Médecine Interne
Mme JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
M. MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M. COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
M. D'INCAN Michel	Dermatologie -Vénérologie
M. GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
Mme PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique
M. SAPIN-DEFOUR Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire

1ère CLASSE

M. VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M. TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M. RICHARD Ruddy	Physiologie
M. BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
Mme GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M. CHIAMBARETTA Frédéric	Ophthalmologie
M. FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M. GUY Laurent	Urologie
M. TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M. ANDRE Marc	Médecine Interne
M. BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M. CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. COSTES Frédéric	Physiologie
M. FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
Mme HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M. MOTREFF Pascal	Cardiologie
M. RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M. POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale
M. THAVEAU Fabien	Chirurgie Vasculaire
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
Mme BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. TCHIRKOV Andréi	Cytologie et Histologie

2ème CLASSE

Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie

M. CORNELIS François	Génétique
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
M. ESCHALIER Romain	Cardiologie
M. MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme TOURNADRE Anne	Rhumatologie
M. DURANDO Xavier	Cancérologie
M. DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
Mme FANTINI Maria Livia	Neurologie
M. SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M. BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIEZE Romain	Hématologie
M. POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M. SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie
M. EVRARD Bertrand	Immunologie
M. POIRIER Philippe	Parasitologie et Mycologie
Mme PHAM DANG Nathalie	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
Mme SARRET Catherine	Pédiatrie
M. BOUVIER Damien	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. BUISSON Anthony	Gastroentérologie
Mme CASSAGNES Lucie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. GAGNIERE Johan	Chirurgie Viscérale et Digestive
M. JABAUDON-GANDET Matthieu	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
M. LEBRETON Aurélien	Hématologie
M. MOISSET Xavier	Neurologie
M. SAMALIN Ludovic	Psychiatrie d'Adultes
M. BIAU Julian	Radiothérapie
M. LACHAL Jonathan	Pédopsychiatrie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

1ère CLASSE

M. VORILHON Philippe	Médecine Générale
Mme LAPORTE Catherine	Médecine Générale

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

2ème CLASSE

Mme MALPUECH-BRUGERE Corinne	Nutrition Humaine
------------------------------	-------------------

PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M. CAMBON Benoît	Médecine Générale
M. TANGUY Gilles	Médecine Générale
M. BERNARD Pierre	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

HORS CLASSE

Mme BOUTELOUP Corinne	Nutrition
Mme FOGLI Anne	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme GOUAS Laetitia	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. DELMAS Julien	Bactériologie
M. ROBIN Frédéric	Bactériologie
M. MARCEAU Geoffroy	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme MINET-QUINARD Régine	Biochimie Biologie Moléculaire

1ère CLASSE

M. MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
Mme GOUMY Carole	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Mme VERONESE Lauren	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
Mme MIRAND Audrey	Bactériologie Virologie
M. OUCHCHANE Lemlih	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. LIBERT Frédéric	Pharmacologie Médicale
Mme COSTE Karen	Pédiatrie
Mme AUMERAN Claire	Hygiène Hospitalière
Mme NOURRISSON Céline	Parasitologie - Mycologie
Mme PONS Hanaë	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. COLL Guillaume	Neurochirurgie
M. GODET Thomas	Anesthésiologie-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire

2ème CLASSE

M. MOUSTAFA Farès	Médecine d'Urgence
M. CHENAF Chouki	Pharmacologie Clinique
M. ANIORT Julien	Néphrologie
M. CLERFOND Guillaume	Cardiologie

Mme DUPUY Claire
Mme JULIAN Valérie
M. LAHAY Clément

Médecine Intensive – Réanimation
Physiologie
Gériatrie et Biologie du Vieillessement

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

1ère CLASSE

Mme VAILLANT-ROUSSEL Hélène

Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

HORS CLASSE

M. BLANCHON Loïc
M. MARCHAND Fabien
Mme VAURS-BARRIERE Catherine

Biochimie Biologie Moléculaire
Pharmacologie Médicale
Biochimie Biologie Moléculaire

CLASSE NORMALE

M. BAILLY Jean-Luc
Mme AUBEL Corinne
Mme GUILLET Christelle
M. BIDET Yannick
M. DALMASSO Guillaume
M. PIZON Frank
M. SOLER Cédric
M. GIRAUDET Fabrice
M. LOLIGNIER Stéphane
Mme MARTEIL Gaëlle
M. PINEL Alexandre
Mme MONIER Florie
Mme POLICARD Florence

Bactériologie Virologie
Oncologie Moléculaire
Nutrition Humaine
Oncogénétique
Bactériologie
Santé Publique
Biochimie Biologie Moléculaire
Biophysique et Traitement de l'Image
Neurosciences – Neuropharmacologie
Biologie de la Reproduction
Nutrition Humaine
Psychologie
Sciences Infirmières

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES

Mme ESCHALIER Bénédicte
Mme RICHARD Amélie

Médecine Générale
Médecine Générale

M. TESSIERES Frédéric	Médecine Générale
Mme ROUGE Laure	Médecine
Générale Mme BERTRAND-JARROUSSE	Véronique
Médecine Générale Mme VICARD-OLAGNE	Mathilde
	Médecine
Générale	
M. MENINI Thibault	Médecine Générale

DEDICACES

A Monsieur le Professeur Jeannot SCHMIDT
Professeur des Universités Praticien Hospitalier

Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude pour avoir accepté de présider le jury de ma thèse de médecine. Votre expertise, et votre soutien ont été des éléments essentiels dans ma réussite. De plus vous avez été d'une aide inconsiderable dans l'élaboration de mon projet professionnel.

A Monsieur le Docteur Farès MOUSTAFA
Maitre de conférence et Praticien Hospitalier

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre contribution à ma thèse de médecine, votre mentorat ainsi que votre dévouement ont grandement enrichi mon parcours académique.

A Monsieur le docteur Thomas Godet
Maitre de conférence et Praticien Hospitalier

Je tiens à vous exprimer ma sincère reconnaissance pour votre précieuse aide tout au long de la rédaction de ma thèse. Votre expertise, vos conseils éclairés et votre engagement ont été d'une importance capitale pour la réalisation de ce travail académique.

Je dedie également cette thèse à ma famille et à mes amis .

A Monsieur le Docteur François THOUY
Praticien Hospitalier

Notre travail en réanimation a été une expérience inoubliable. Ton expertise en soins intensifs et ton approche collaborative m'ont appris l'importance de l'équipe médicale dans la prise en charge des patients critiques. Ta patience et ta volonté de partager tes connaissances ont été remarquables.

Dédicaces validées le 11/09/2023

Le Directeur de thèse, Dr MOUSTAFA Farès

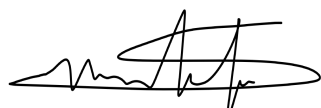


Table des matières

Introduction	12
1 Matériel et méthodes	14
1.1 Cadre et conception de l'étude	14
1.2 Patients	14
1.3 Procédure	15
1.4 Critères de jugement.....	15
1.5 Puissance et taille de l'échantillon.....	17
1.6 Analyses statistiques.....	17
2 Résultats	19
2.1 Procédures d'intubation.....	19
2.2 Caractéristiques des patients, des opérateurs et des pratiques	19
2.3 Critère de jugement principal.....	20
2.4 Résultats secondaires exploratoires.	21
3 Discussion	23
4 Conclusion	29
5 Références bibliographiques	30
Tableau 1.	31
Tableau 2.	32
Tableau 3.	33
Tableau 4.	33
Tableau 5.	34
Tableau 6	34
Annexe I : Manœuvre de SELICK:	35
Annexe II : Manœuvre de BURP	36
Annexe III. Score de CORMACK LEHANE	37
Annexe IV : Score de POGO avec correspondance au score de Cormack	38
Annexe V : Score de MALLAMPATI	39
Annexe VI : Score de MACOCHA :	40

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau I : Caractéristiques des patients intubés avec une lame 3 versus ceux intubés avec une lame 4

Tableau II : Opérateurs ayant réalisé le premier essai d'intubation en fonction de la taille de la lame de Macintosh®

Tableau III : Conditions de préoxygénation, d'induction de l'anesthésie et d'intubation en fonction de la taille de la lame de Macintosh®

Tableau IV : Succès de la première tentative de laryngoscopie directe et évaluation de la vision glottique en fonction de la taille de la lame de Macintosh® aux urgences et en pré hospitalier

Tableau V : Taux de complications modérées et sévères

Tableau VI : Alternatives utilisées en cas d'échec de la première tentative d'intubation aux urgences et en pré hospitalier

FIGURES

Figure 1 : Organigramme des patients intubés

Figure 2 : Succès de l'intubation en fonction de la taille de la lame

Figure 3 : Succès de l'intubation selon Cormack (en %)

Figure 4 : Taux de complications selon la taille de la lame Macintosh® (en%)

Figure 5 : Nombre d'essai et alternatives en cas d'échec du premier essai d'intubation en fonction de la taille de la lame

LISTE DES ABREVIATIONS

LD : Laryngoscopie Directe

DESMU : Diplôme d'études spécialisées de médecine d'urgence

DESAR-MPO : Diplôme d'études spécialisées d'anesthésie-réanimation et médecine péri-opératoire

IOT : Intubation oro-trachéale

NNT : *Number needed to treat* (nombre de sujets nécessaires)

SAOS : Syndrome d'apnée obstructive du sommeil

Introduction

L'intubation est un geste réalisé quotidiennement dans les services d'accueil des urgences et les services de médecine préhospitalière. Elle permet de contrôler et protéger les voies aériennes supérieures par insertion d'un dispositif endo-trachéal dédié (le plus souvent par voie oro-trachéale), et ainsi de dispenser une ventilation mécanique dite invasive aux patients. Bien que cette procédure ait pour but de sauver des vies, plusieurs complications peuvent survenir, qui peuvent être graves (hypoxémie sévère, collapsus cardiovasculaire, arrêt cardiaque ou décès) ou modérées (lésions dentaires ou laryngées, intubation de l'œsophage ou arythmie).

L'insertion et le positionnement de la sonde endotrachéale sont principalement réalisés par laryngoscopie directe (LD) en utilisant un laryngoscope (manche court ou long) et une lame Macintosh[®] principalement de taille 3 ou 4 en médecine adulte (servant également de source lumineuse). En cas d'échec de la LD, ou en prévision d'une intubation difficile anticipée, il est recommandé d'utiliser des techniques alternatives telles que des stylets, des bougies ou des vidéolaryngoscopes (1). Le choix de la taille de la lame de Macintosh[®] est systématiquement laissé à la discrétion de l'opérateur selon ses habitudes, son expérience et les caractéristiques du patient.

Historiquement, lors de l'invention des laryngoscopes en 1943 seule la lame taille 3 existait, depuis, plusieurs tailles ont été créés allant de 0 à 5. Récemment, certains experts ont proposé une utilisation systématique de lames de taille 4 chez tous les patients du fait d'une plus grande longueur permettant un engagement plus profond, mais aussi si nécessaire de soulever l'épiglotte pour faciliter l'intubation (2).

Cependant, à ce jour et à notre connaissance, peu de données sont disponibles dans la littérature scientifique pour justifier cette démarche. C'est pourquoi nous avons élaboré l'étude MacSize-ED portant sur l'évaluation du succès de la première LD en fonction de la taille de lame

Macintosh[®] utilisée. En effet, seules quelques études d'effectifs et de méthodologies limités sont disponibles à ce jour (3–6).

Les deux premières, parues en 2018, sont des études randomisées sur simulateur d'intubation (n=200 LD) ou patients édentés au bloc opératoire (n=35 LD), toutes deux sont en faveur de l'utilisation de lames plus petites (3,4).

Des études plus récentes et de plus grands effectifs, se sont intéressées de façon rétrospective aux intubations réalisées en soins critiques, avec, à nouveau, l'utilisation de lames de taille 3 associée à un meilleur succès de la première LD : réanimation (n=2139 LD, 79.5 vs 73.3%, p=0.0025), ou réanimation et service d'accueil des urgences (n=592 LD, 81.2 vs 71.1%, p=0.01)(5,6).

Afin d'explorer davantage ce sujet nous avons mené l'étude MacSize-ED dans laquelle nous avons émis l'hypothèse que l'utilisation de la lame de Macintosh[®] n°3 augmenterait significativement le taux de succès de la première LD par rapport à la lame n°4. Cette étude vise à analyser les pratiques aux urgences et en pré hospitalier et à servir de base pour estimer la taille de l'échantillon nécessaire à la préparation d'un futur essai de plus grande envergure.

1 Matériel et méthodes

1.1 Cadre et conception de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle multicentrique. Cette étude a reçu l'autorisation du comité d'éthique et de la recherche en anesthésie-réanimation (CERAR IRB 00010254, n°2021-016), dont le protocole a été enregistré sur ClinicalTrial.gov (NCT05059067). Le cas échéant, l'inclusion des patients a été réalisée après avoir fourni des informations claires et loyales concernant l'étude et sur leur droit de refuser la recherche. Seuls les intubations dont les investigateurs disposaient d'information sur la taille de la lame Macintosh[®] utilisée pour la première LD ont été incluses. Les données entourant l'intubation trachéale ont par ailleurs été collectées. Cette étude a été menée conformément aux recommandations STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) (7).

1.2 Patients

L'étude a été menée dans les services du centre hospitalier universitaire (CHU) de Clermont-Ferrand et 3 centres hospitaliers généraux de la région Auvergne (Aurillac, Moulins et Montluçon). Les patients étaient éligibles s'ils étaient âgés de plus de 18 ans et nécessitaient une intubation trachéale urgente par LD avec une lame de Macintosh[®]. Les critères de non-inclusion étaient la nécessité d'une intubation en première intention avec un fibroscope, un vidéolaryngoscope ou d'autres techniques alternatives.

1.3 Procédure

L'étude étant purement observationnelle, seul le choix d'utilisation d'une lame Macintosh® lors de la première LD était obligatoire. En effet, les décisions relatives à la taille de la lame, la taille de la sonde, le choix des médicaments d'induction et des agents paralytiques, ainsi que l'utilisation ou non d'une technique de pré-oxygénation, ont été laissées au libre choix des cliniciens, en accord avec les pratiques locales et leur expérience clinique. De plus, d'autres paramètres pouvaient être décidés par le médecin tels que le choix de la position de la tête du patient, l'ajout d'une position proclive, mais aussi la réalisation d'une manœuvre de Sellick (Annexe 1), ou d'une manœuvre de mobilisation externe du larynx (BURP - *backwards, upwards and rightwards pressure*) (Annexe 2). Le succès de l'intubation lors de la première LD était définie par le positionnement correct de la sonde d'intubation dans la trachée (vérifiée par les techniques habituellement recommandées (8) : courbes de capnographie, auscultation, mouvements thoraciques...). L'échec de la première LD était défini par la nécessité de réaliser une seconde LD (définie par une sortie et une re-entrée de la lame de laryngoscope dans la bouche du patient), ou comme la nécessité d'utiliser des techniques supplémentaires comme proposées dans les recommandations internationales (1) (stylets ou mandrin malléable, long mandrin béquillé (mandrins d'Eschmann ou de Cook), dispositif supra-glottique, vidéolaryngoscope ou encore le recours à un second opérateur). Enfin, en dernier recours une cricothyroïdotomie de sauvetage pouvait être pratiquée. Après intubation, la prise en charge des patients intubés était laissée à la discrétion des cliniciens en charge du patient.

1.4 Critères de jugement

Le critère de jugement principal était le taux de réussite de l'intubation lors de la première LD en fonction de la taille de la lame Macintosh® utilisée (n° 3 versus n° 4).

Les critères secondaires prédéfinis étaient les taux de complications, qu'elles soient modérées ou graves. D'autres critères cliniques ont aussi été détaillés comme le nombre de laryngoscopie effectuées par les opérateurs (défini comme toute entrée et sortie de tout dispositif d'intubation dans la bouche du patient), la qualité de visualisation de la glotte selon le score de Cormack-Lehane (Annexe 3) ou le score de POGO (*percentage of glottic opening*) (Annexe 4), la spécialité des opérateurs et leur ancienneté (anesthésie-réanimation, médecine d'urgence ou autre spécialité, médecin sénior ou interne), ainsi que le recours à d'autres techniques d'intubation (vidéolaryngoscopie, fibroscopie, stylet, long mandrin béquillé, changement de taille de lame Macintosh®...).

Les critères prédictifs d'une intubation difficile comprenaient le score de Mallampati (Annexe 5), l'existence d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil, la limitation de la mobilité cervicale, la limitation de l'ouverture de la bouche (< 35 mm), l'existence d'une retrognathie, une distance thyro-mentonnaire limitée (< 60 mm) et enfin, l'existence d'un antécédent d'intubation difficile.

Les conditions de l'intubation ont également été colligées: nature des hypnotiques, opiacés et curares utilisés ; conditions de pré-oxygénation (ventilation non-invasive, position proclive) ; réalisation d'une manœuvre de Sellick ; réalisation d'une manœuvre de mobilisation externe du larynx pour améliorer la vision glottique (BURP) ; taille de la sonde d'intubation ; type de manche de laryngoscope (court ou long) ; caractéristiques de la lame de Macintosh® (taille, métal ou plastique, à usage unique ou réutilisable).

Les complications étaient définies comme suit : sévères (hypoxémie sévère, collapsus cardiovasculaire, arrêt cardiaque et décès) et modérées (troubles du rythme, intubation œsophagienne, inhalation , agitation et bris dentaires).

A noter qu'une complication pré-existante avant la réalisation de la LD n'était pas considérée comme une complication liée au geste d'intubation : nous avons, par exemple, différencié les intubations sur arrêt cardiaque et les complications sévères d'intubations à type d'arrêt cardiaque.

1.5 Puissance et taille de l'échantillon

Les inclusions ont été réalisées de façon consécutive en fonction des capacités de recrutement de chaque centre. Devant l'absence de donnée disponible dans la littérature dans ces conditions de réalisation (service d'accueil des urgences et pré-hospitalier), il n'était pas possible de définir *a priori* un nombre de sujets nécessaires (NSN). Nous avons cependant proposé un calcul avec une puissance $1-\beta$ de 80% et un risque α de 5%, avec une hypothèse bilatérale et une différence de 5 ou 10% sur le critère de jugement principal entre les lames 3 et 4 : 80% de succès d'intubation au cours de la première LD et 75 ou 70% dans le second groupe. Les NSN sont alors de 2184 et 584 patients, respectivement.

1.6 Analyses statistiques

L'analyse statistique a été réalisée en incluant tous les patients (population en intention de traiter). Les tests étaient bilatéraux, avec un niveau de signification $\alpha = 0,05$. Les données catégorielles étaient exprimées en nombre de patients et en pourcentages associés, et les variables quantitatives en moyenne \pm écart type ou médiane [plages interquartiles de 25 à 75 %], en fonction de la distribution statistique (vérification de la normalité par le test de Shapiro-Wilk). Les comparaisons entre les groupes indépendants ont été réalisées par des tests du chi carré ou exact de Fisher pour les variables catégorielles, et par le test t de Student ou le test U de Mann-Whitney lorsque les conditions du test t n'étaient pas respectées (homoscédasticité étudiée au besoin par le test de Fisher-Snedecor) pour les variables quantitatives.

Le nombre de sujet nécessaire (NSN) à traiter a été calculé à partir du risque attribuable en utilisant la méthode de score de Wilson. Toutes les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Prism (version 9, GraphPad, San Diego, CA). Une valeur de p inférieure à 0,05 a été considérée comme significative. Les données manquantes ont été présentées comme manquantes de manière totalement aléatoire (MCAR) et n'ont pas été imputées, car aucune donnée manquante n'a été signalée pour le critère principal.

2 Résultats

2.1 Procédures d'intubation

Cent quatre-vingt quatre procédures d'intubation ont été colligées dans les quatre centres hospitaliers d'avril 2021 à avril 2023. Les procédures d'intubation ont été préférentiellement réalisées avec une lame Macintosh® n°4 (108 (58.7%) vs 76 (41.3%)), respectivement (Figure1).

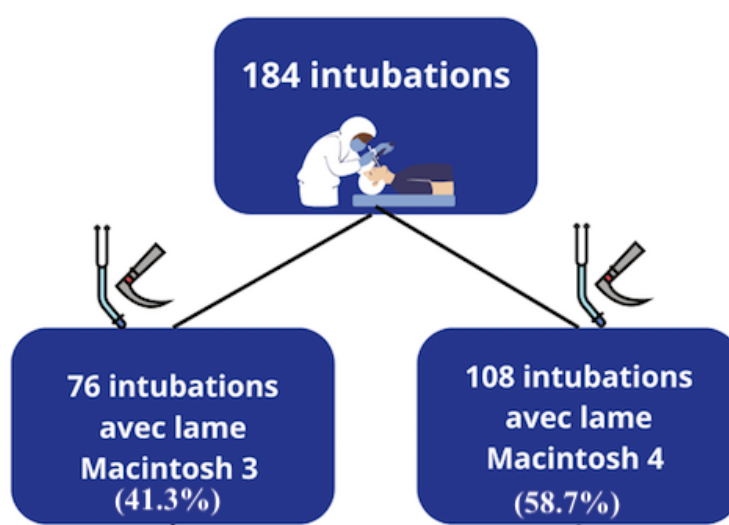


Figure 1 : Organigramme des patients intubés

2.2 Caractéristiques des patients, des opérateurs et des pratiques

Les médicaments d'induction anesthésique, les caractéristiques de l'intubation trachéale, les opérateurs et le matériel utilisé pour l'intubation trachéale sont présentés dans le **Tableau 1**.

Les caractéristiques initiales des patients sont présentées dans le **Tableau 2**. Les patients intubés avec la lame Macintosh® n° 4 étaient principalement des hommes (83 (76.9 %) vs 35 (46.7 %), $p < 0,0001$), plus grands (173 [165-180] contre 170 [162-175] cm, $p=0,0055$), sans différence sur l'âge 62 [48-73] contre 67 [49-74] ans, $p=0,36$), ni sur l'indice de masse corporelle (IMC) (24,7 [23,2-29,4] contre 25,4 [23,3-29,4] kg/m², $p=0,79$). Les deux principales causes

d'intubation des patients étaient le coma N (35,2 %) pour les patients intubés avec une lame taille 4 et N (39,5 %) pour les patients intubés avec une lame taille 3 ($p=0.28$), et l'arrêt cardiaque (N (54,6 %) vs N (53,9 %), ($p=NA$), respectivement). Plus rarement les patients étaient intubés pour un état de choc, une hémorragie ou un échec d'extubation (aux urgences). Les lames n°4 étaient préférentiellement utilisées quelle que soit la spécialité de l'opérateur (**Tableau 3**).

2.3 Critère de jugement principal

Le taux de succès de la première LD était significativement plus important en cas d'utilisation d'une lame de Macintosh® n°3 (84,2 % vs 70,4 %, $p = 0,03$, **Tableau 4** et **Figure 2**). Le nombre de sujet à traiter avec la lame Macintosh® n°3 pour prévenir un échec d'intubation lors de la première LD était de 5.5 (IC 95% 3.0-169.1). Ceci signifie qu'en utilisant une lame 3 tous les 5.5 patients, le succès de la procédure augmente d'un patient.

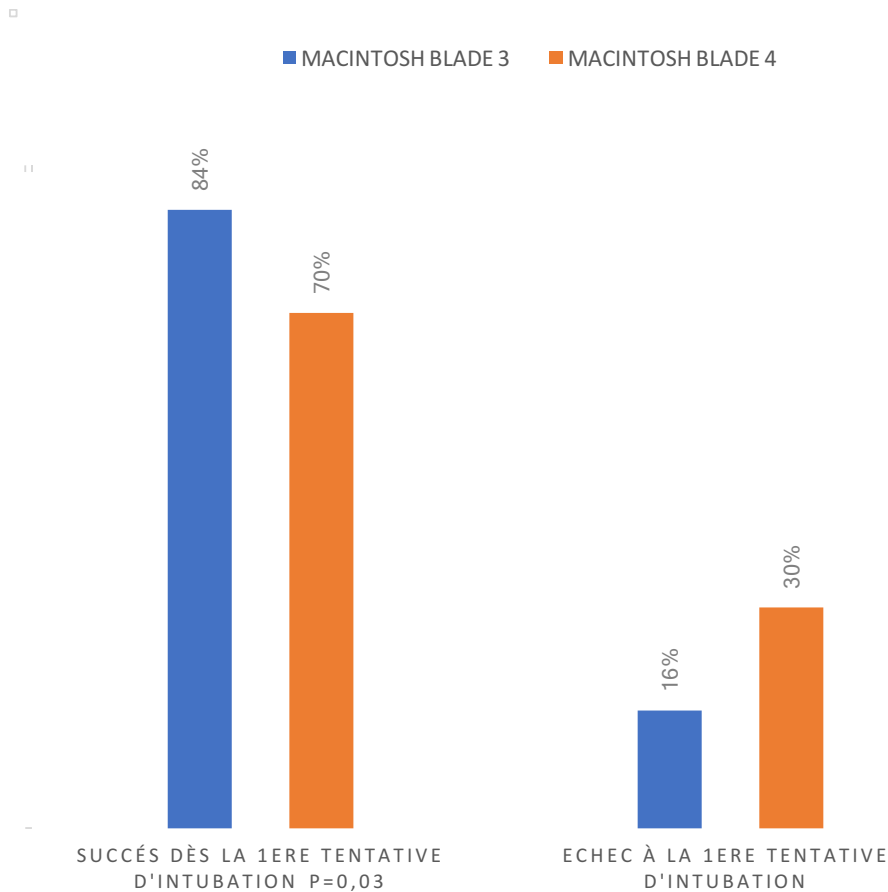


Figure 2 : Succès de l'intubation en fonction de la taille de la lame

2.4 Résultats secondaires exploratoires.

Les visualisations glottiques évaluées par le score Cormack-Lehane étaient équivalentes entre les groupes ($p = 0,13$, **Tableau 4** et **Figure 3**). Les taux de complications étaient statistiquement différents entre les deux groupes avec un taux de complication plus faible pour le groupe lame 3 (48.7 % vs 77.8 %, $p = 0,0001$, **Figure 4** et **Tableau 5**). En ce qui concerne les complications modérées (troubles du rythme, intubation œsophagienne, inhalation, agitation et bris dentaires) et graves (hypoxémie sévère, collapsus cardiovasculaire, arrêt cardiaque et décès) les résultats montrent un taux de complication inférieur pour les complications modérées 11.8% pour le groupe lame 3 contre 38% pour le groupe 4 ($p = 0.0001$), cependant aucune différence n'a été

mise en évidence entre les deux groupes pour les complications sévères 36.8% contre 39.8% (p=0.60).

Des informations supplémentaires sur les techniques alternatives d'intubation sont présentées dans le **Tableau 6** et la **Figure 5**.

Le nombre de laryngoscopies réalisées pour chaque patient était identique entre les deux groupes avec un nombre de 2 [2-2] vs 2 [2-2] essais, (p= 0.40), respectivement pour la lame n°3 vs n°4. Aucune différence n'a été mise en évidence sur l'utilisation de techniques alternatives en cas d'échec d'intubation par LD première entre les deux groupes (**Tableau 6**).

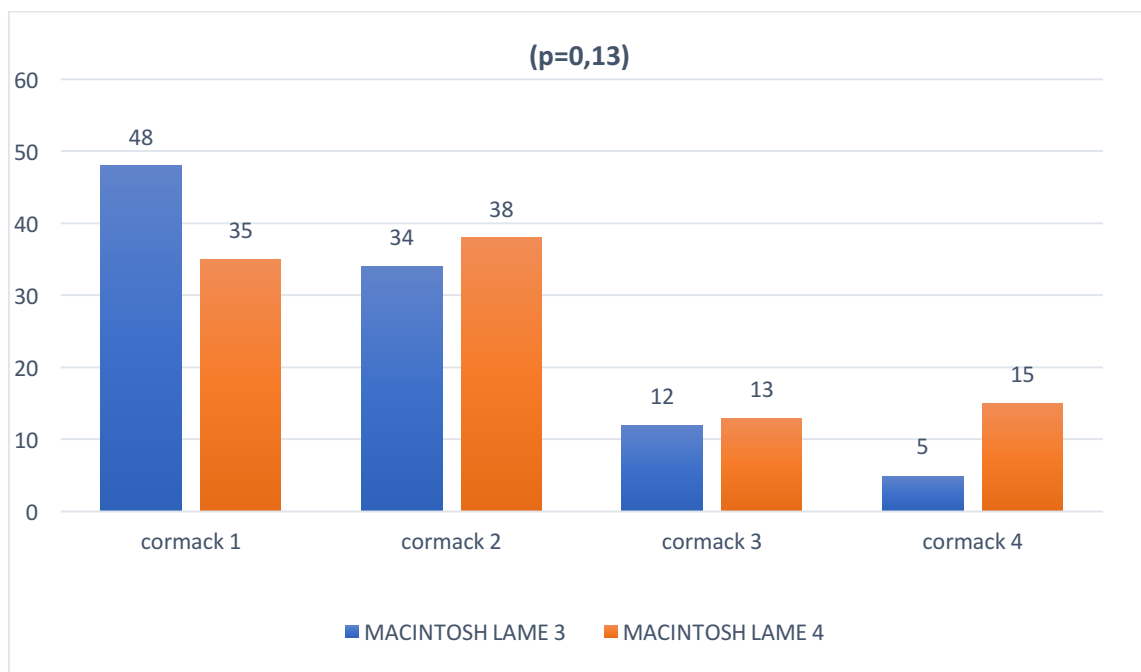


Figure 3 : Visualisation glottique selon le score de Cormack-Lehane. Les données sont présentées sous forme de pourcentage.

TAUX DE COMPLICATIONS SELON LA TAILLE DE LA LAME MACINTOSH® (EN%)

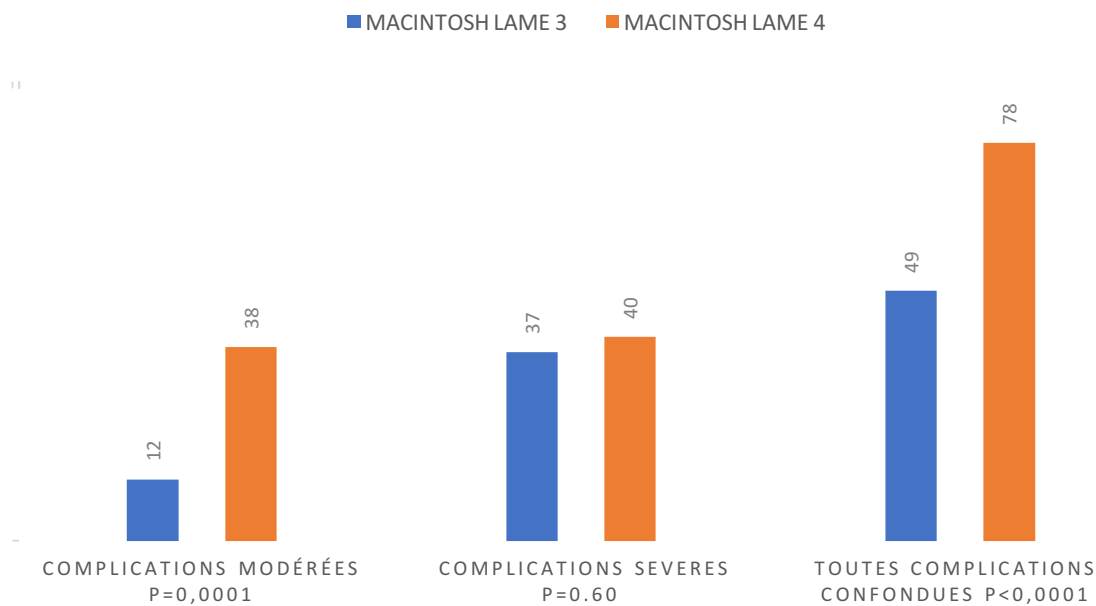


Figure 4 : Taux de complications selon la taille de la lame Macintosh®(en%)

3 Discussion

Peu de données scientifiques sont disponibles quant au succès de la laryngoscopie première en fonction de la taille de la lame de Macintosh® chez des patients en état critique. Deux récentes études ont été publiées en soins critiques (5,6). A ce jour, et à notre connaissance, aucune recommandation n'a été proposée pour rationaliser le choix de la taille des lames d'intubation à utiliser, notamment en ce qui concerne les caractéristiques du patient. Le choix de la lame est actuellement laissé à la discrétion du clinicien selon son expérience et ses habitudes. Bien souvent il est d'office considéré que les taux de succès des LD premières sont équivalents en cas d'utilisation d'une lame n°3 par rapport à une lame n°4. L'interchangeabilité des tailles de lame de type Macintosh® est souvent un postulat, si bien que la majorité des études sur le sujet

ne rapportent pas d'information à ce sujet. L'interprétation de certaines données de la littérature reste incertaine.

Les résultats de notre étude conduisent à revoir ce paradigme d'équivalence en termes d'efficacité des 2 tailles de lame. En médecine adulte, et par argument de fréquence, les lames Macintosh® de tailles 3 et 4 sont principalement utilisées. Les principales différences entre ces deux tailles de lames résident dans la longueur et la largeur de la lame (la lame n°4 est plus longue d'environ 2 cm et légèrement plus large que la lame n°3). Ces différences peuvent conduire à une facilité d'intubation (force de levier plus importante avec une lame 4) comme à une majoration de la difficulté d'intubation (une plus grande largeur peut limiter l'introduction buccale en cas d'ouverture de la bouche limitée et une plus grande longueur peut entraîner une position intra œsophagienne de la pointe de la lame). Dans notre étude multicentrique française, la plupart des cliniciens utilisaient des lames Macintosh® n°4 (58,7 %).

Notre étude s'inscrit donc dans la continuité des précédentes portant sur le même sujet. Pour rappel en 2018, une étude avait été menée sur des médecins en formation en Corée du Sud et avait conclu à un succès plus important sur la première tentative d'intubation avec une lame taille 3 qu'avec une lame taille 4 (4). De plus, la même année ils avaient également publié une deuxième étude cette fois sur des personnes édentées au bloc opératoire (sur lesquelles

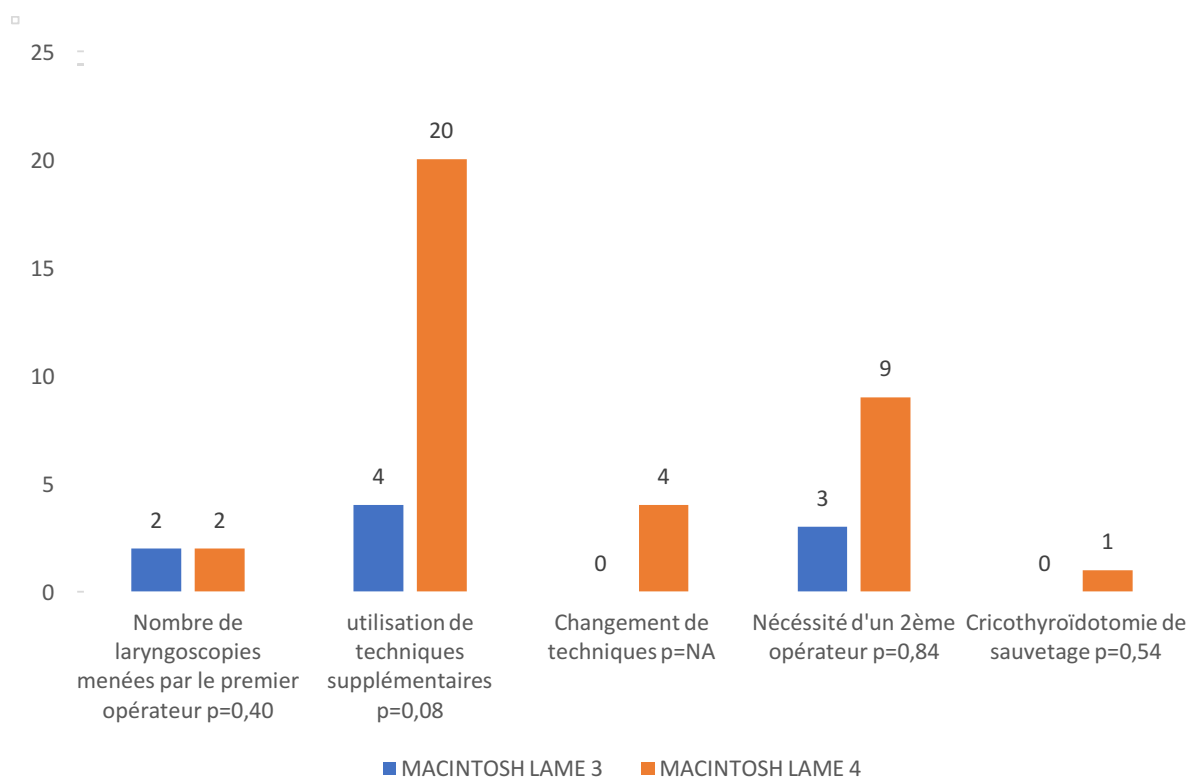


Figure 5 : Nombre d’essais et alternatives en cas d’échec du premier essai d’intubation en fonction de la taille de la lame

deux intubations avaient été réalisées une avec lame 4 puis une lame 3 pour les hommes et une avec une lame 3 puis une lame 2 pour les femmes) avec pour conclusion une meilleure visibilité glottique évaluée par le score de POGO en cas d’utilisation des plus petites lames pour chaque sexe (3).

En 2022, l’étude MacSize-ICU et en 2023 l’étude de Landefeld *et al.* ont étudié les taux de succès de l’intubation à la première LD selon la taille des lames, et des conclusions identiques ont été mises en évidence, à nouveau en faveur de la plus petite taille de lame utilisée (lame 3 en comparaison avec une lame 4), avec un taux de complication similaire (5,6). Dans notre étude une nouvelle fois la lame Macintosh® n°3 semble être associée à un taux de réussite d’intubation plus élevé par rapport à la lame Macintosh® n°4 avec un risque moindre de complications modérées (différence non significative pour les complications sévères) (Cf

Tableau 5 et Figure 4).

Bien qu'aucune recommandation ne soit disponible à ce jour, en ce qui concerne la taille des lames Macintosh[®] en LD, quelques études se sont penchées sur les avantages et les complications associées à leur utilisation en comparaison avec la vidéolaryngoscopie (VL). La dernière en date concluait que la VL est associée à un meilleur succès d'intubation au premier essai (85.1 vs 70.8%, différence absolue IC95% 14.3 [9.9 - 18.7]%, $p < 0.001$) sans pour autant diminuer les taux de complications (21.4 vs 20.9%, différence absolue IC95% 0.5 [-3.9 - 4.9]%) ou les critères secondaires de sécurité (intubation œsophagienne, bris dentaires ou inhalation), chez des patients en soins critiques (service d'accueil des urgences ou réanimation) (9). Il est cependant certain que la VL permet une meilleure visibilité glottique, mais l'intubation nécessite bien souvent l'utilisation d'artifices supplémentaires (stylet ou long mandrin béquillé). De plus, tous les vidéolaryngoscopes ne sont pas superposables, avec des *designs* différents (angulations, écran déporté, ergonomie, canal opérateur. Ainsi le choix de la taille de la lame de Macintosh, qui correspond au groupe contrôle de ces études, pourrait impacter la lecture des résultats de ces études, la différence de succès d'intubation (environ 15%) étant identique entre ces études et la nôtre, et pourrait expliquer les résultats contradictoires notamment en terme de complications de certaines études sur le sujet (9). Les VL restent cependant des alternatives très précieuses, surtout en cas d'intubation difficile prévue (ou non), malgré leur disponibilité parfois limitée et leurs avantages encore discutés et incertains. Enfin, la LD reste utile notamment pour l'apprentissage du geste de laryngoscopie, et de la VL (5).

Concernant la vue glottique, aucune différence n'a été mise en évidence à l'aide du score de Cormack-Lehane, alors que le score de POGO mettait en évidence une différence significative en faveur du groupe lame 3 (85 [50-100] vs 65 [30-100]%, $p = 0.001$, **Tableau 4**). La vision

glottique semble donc améliorée lors de l'utilisation d'une lame taille 3. Ce score est connu pour être moins sujet à la variabilité inter et intra-cliniciens.

Notre étude présente plusieurs limites. Tout d'abord, en raison de la conception observationnelle prospective avec un remplissage des formulaires *a posteriori*, juste après l'intubation et la stabilisation des patients inclus, il existe un biais de rappel inhérent. Deuxièmement, la nature observationnelle, le choix de la taille de lame reste dépendant de l'avis des cliniciens qui pourraient avoir spontanément choisi la lame avec laquelle ils sont le plus à l'aise où dont ils maîtrisent le mieux le maniement, ce qui pourrait surestimer les taux de réussite par rapport à une attribution « au hasard ». A noter également que la variabilité inter-individuelle entre les opérateurs n'a pas été évaluée dans notre étude, il se peut que certains médecins puissent être plus efficaces que d'autres dans le geste d'intubation ce qui pourrait influencer sur nos résultats. De surcroît, les habitudes locales peuvent également influencer sur les pratiques des opérateurs avec un choix de lame préférentiel créant donc un effet de centre.

Quatrièmement, l'estimation de la taille de l'échantillon prévoyait l'inclusion de plusieurs centaines de sujets selon les hypothèses alors que nous n'avons inclus que 184 patients notre étude manque donc de puissance, c'est pourquoi des essais randomisés à grande échelle sont nécessaires pour confirmer ces résultats et guider les pratiques cliniques. Un nouveau calcul de NSN avec une différence de 15% de taux de succès (85 vs 70%) conduit avec les mêmes hypothèses ($\alpha=0.05$, $1-\beta=80\%$ et hypothèse bilatérale) à l'inclusion théorique de 234 sujets (ou 186 en hypothèse unilatérale).

Certaines manœuvres avaient été laissées au choix du clinicien, telles que celle de Sellick ou le positionnement proclive peuvent modifier la facilité de l'intubation et la vision glottique (négativement pour la manœuvre de Sellick et positivement pour la position proclive), alors que la BURP a pour but d'optimiser la vision glottique.

De plus, il existe de nombreuses données manquantes, en particulier en ce qui concerne les critères prédictifs d'intubation difficile (score de Mallampati, distance thyro mentonnaire, ouverture de bouche...), qui sont des critères moins fréquemment réalisés par les médecins issus du DESMU (en comparaison aux cliniciens DESAR-MPO), et surtout non réalisables chez des patients non coopérant nécessitant une intubation urgente. De façon plus générale le score de MACOCHA, réalisable chez tout patient même en situation critique, pourrait être une aide majeure en médecine d'urgence et pré-hospitalière (Annexe 6).

Enfin, l'existence de différences de taille et de sexe entre les sujets des groupes lame 3 et lame 4, rend l'interprétation finale de nos résultats délicate, qui pourrait être nivelée par un appariement des cohortes avec un score de propension (pondéré ou non). L'effectif de notre cohorte reste cependant insuffisant pour réaliser ce type d'analyse.

L'étude des intubations oro-trachéales est essentielle pour améliorer les pratiques cliniques et la sécurité des patients. La présente étude, s'ajoute aux résultats de deux précédentes récemment publiées (5,6) et apporte des informations précieuses sur l'impact de la taille de la lame Macintosh[®] sur la réussite de la première tentative d'intubation chez les patients en pré-hospitalier et en service d'accueil des urgences. Pour conclure, notre étude est la première à s'intéresser de façon prospective à une cohorte exclusivement de patients en état critiques pris en charge en service d'accueil des urgences ou en médecine pré-hospitalière. Nos données suggèrent que la taille de la lame de Macintosh[®] utilisée lors de la première LD pour intubation oro-trachéale pourrait avoir un impact important sur le taux de succès de l'intubation et les complications associées. Ces résultats restent cependant à confirmer par des études randomisées multicentriques de plus grandes ampleurs.

4 Conclusion

L'intubation trachéale est une procédure de sauvetage réalisée des millions de fois chaque année dans le monde dans les services d'urgence. Cette dernière est associée à un risque important de complications telles que l'hypoxémie et le collapsus cardiovasculaire. La présente étude est la deuxième à ce jour à avoir exploré l'impact de la taille de la lame Macintosh® sur les taux de réussite de la première laryngoscopie directe lors de l'intubation chez les patients en médecine d'urgence intra et extra hospitalière.

Dans notre cohorte, la lame Macintosh® n°3 est associée à un taux plus élevé d'intubation réussie lors de la première tentative et à des vues glottiques identiques. De plus, nous notons une différence sur le taux de complications entre les patients intubés avec une lame taille n°3 et ceux intubés avec une lame n°4. Cette étude, conjointement à celle publiée en mars 2023, servira de point de départ pour générer de nouveaux projets de recherche à plus grande échelle et pourrait contribuer à l'élaboration de recommandations sur la taille de lame d'intubation à privilégier selon les caractéristiques du patient.

Clermont Ferrand le 10 septembre 2023

Le Doyen de l'UFR de Medecine, Pierre Clavelou



Jeannot SCHMIDT
Le Président du Jury

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jeannot Schmidt', written over the printed name.

5 Références bibliographiques

1. 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.
2. Book Megastore [En ligne]. The Walls Manual of Emergency Airway Management; [cité le 26 sept 2023]. Disponible: <https://www.bookmegastore.com/fr/the-walls-manual-of-emergency-airway-management/p-160268304-340135120?language=en>
3. Kim H, Chang JE, Han SH, Lee JM, Yoon S, Hwang JY. Effect of the Macintosh curved blade size on direct laryngoscopic view in edentulous patients. *Am J Emerg Med*. janv 2018;36(1):120-3.
4. Kim JH, Kim SW, Kim YM, Cho Y, Lee SJ. Effect of the curved blade size on the outcomes of tracheal intubation performed by incoming interns. *Medicine (Baltimore)*. 24 août 2018;97(34):e11984.
5. Godet T, De Jong A, Garin C, Guérin R, Rieu B, Borao L, et al. Impact of Macintosh blade size on endotracheal intubation success in intensive care units: a retrospective multicenter observational MacSize-ICU study. *Intensive Care Med*. sept 2022;48(9):1176-84.
6. Landefeld KR, Koike S, Ran R, Semler MW, Barnes C, Stemppek SB, et al. Effect of Laryngoscope Blade Size on First Pass Success of Tracheal Intubation in Critically Ill Adults. *Crit Care Explor*. mars 2023;5(3):e0855.
7. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. avr 2008;61(4):344-9.
8. Elsevier Connect [En ligne]. Elsevier. Anesthésie générale; [cité le 26 sept 2023]. Disponible: <https://www.elsevier.com/fr-fr/connect/ifsiinfirmier/anesthesie-generale>
9. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Schofield-Robinson OJ, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation: a Cochrane Systematic Review. *Br J Anaesth*. 1 sept 2017;119(3):369-83.

Tableau 1. Conditions de préoxygénation, d'induction de l'anesthésie et d'intubation en fonction de la taille de la lame de Macintosh®. Les données sont présentées en nombre (pourcentage). Un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif. Liste des abréviations : VNI : ventilation non invasive.

	Total	Lame 3	Lame 4	P
Pre-oxygénation, n(%)				
Oui	122 (66.3)	50 (65.8)	72 (66.7)	0.90
VNI	7 (3.8)	2 (2.6)	5 (4.6)	0.49
Taille de la sonde Macintosh®, n(%)	178 (96.7)	75 (98.7)	103 (95.4)	0.21
Diamètre de la sonde d'intubation, n(%)				0.045*
6.5	3 (1.6)	3 (4.0)	0	
7	31 (16.9)	18 (23.7)	13 (12.0)	
7.5	124 (67.4)	46 (60.5)	78 (72.2)	
8	25 (13.6)	9 (11.8)	16 (14.8)	
8.5	1 (0.5)	0	1 (0.9)	
Utilisation d'hypnotiques pour induction, n(%)				0.84
Propofol		0	0	0
Kétamine	59/183 (32.2)	24 (31.6)	35/107 (32.7)	
Etomidate	23/183 (12.6)	9 (11.8)	14/107 (13.1)	
Thiopental	3/183 (1.6)	2 (2.6)	1/107 (0.9)	
Aucun	98/183 (53.6)	41 (54.0)	57/107 (53.3)	
Utilisation d'opiacés, n(%)				0.08
Sufentanyl	7/183 (3.8)	0	7/107 (6.5)	
Fentanyl	5/183 (2.7)	2 (2.6)	3/107 (2.8)	
None	171/183 (93.4)	74 (97.4)	97/107 (90.7)	
Utilisation de curares, n(%)				0.09
Suxamethonium	78/183 (42.6)	33 (43.4)	45/107 (46.5)	
Cisatracurium	2/183 (1.1)	2 (2.6)	0	
Rocuronium	5/183 (2.7)	0	5/107 (4.7)	
Aucun	98/183 (53.6)	41 (54.0)	57/107 (53.3)	
Manoeuvre de Sellick	35/183 (19.1)	7 (9.2)	28/107 (26.2)	0.004*
Pression laryngée	22/183 (12.0)	10 (13.2)	12/107 (11.2)	0.69

Tableau 2. Caractéristiques des patients intubés en fonction du groupe de taille de lame de Macintosh®. Les données sont présentées sous forme de nombre (pourcentage) ou médiane [écart interquartile à 95%]. Une valeur p<0,05 est considérée comme statistiquement significative. Liste des abréviations : IMC : indice de masse corporelle.

	Total	Lame 3	Lame 4	P
	(n=184)	(n=76)	(n=108)	
Age, années	64 [49-74]	67 [49-74]	62 [48-73]	0.36
Homme, n(%)	118/183 (64.5)	35/75 (46.7)	83 (76.9)	<0.0001*
Taille, cm	170 [165-176]	170 [162-175]	173 [165-180]	0.0055*
Poids, kg	80 [69-90]	75 [65-90]	80 [70-90]	0.18
IMC, kg.m ⁻²	24.7 [23.2-29.4]	25.4 [23.3-29.4]	24.7 [23.2-29.4]	0.79
Causes d'intubation, n(%)				
Coma	68 (37.0)	30 (39.5)	38 (35.2)	0.28
Détresse respiratoire aigue	6 (3.3)	4 (5.3)	2 (1.9)	
Arrêt cardio-respiratoire	100 (54.3)	41 (53.9)	59 (54.6)	
Choc	5 (2.7)	1 (1.3)	4 (3.7)	
Hémorragie	1 (0.5)	0	1 (0.9)	
Échec d'extubation	4 (2.2)	0	4 (3.7)	
<i>Critères d'intubation difficile</i>				
Score de Mallampati, n(%)				0.41
1, 2	20/26 (76.9)	20/26 (76.9)	24/36 (66.7)	
3, 4	6/26 (23.1)	6/26 (23.1)	12/36 (33.3)	
Distance thyro-mentonnaire, n(%)				0.51
> 65 mm	35/81 (43.2)	17/36 (47.2)	18/45 (40.0)	
< 65 mm	46/81 (56.8)	19/36 (52.8)	27/45 (60.0)	
Ouverture bouche, n(%)				0.048*
> 35 mm	39/115 (33.9)	11/47 (23.4)	28/68 (41.2)	
< 35 mm	76/115 (66.1)	36/47 (76.6)	40/68 (58.8)	
Limitation de la mobilité cervicale, n(%)				0.70
Non	21/120 (17.5)	9/47 (19.1)	12/73 (16.4)	
Oui	99/120 (82.5)	38/47 (80.9)	61/73 (83.6)	
Retrognathie, n(%)				0.37
Non	7/120 (5.8)	4/49 (8.2)	3/71 (4.2)	
Oui	113/120 (94.2)	45/49 (91.8)	68/71 (95.8)	
Antécédent d'intubation difficile, n(%)				0.25
Non	1/57 (1.8)	1/25 (4.0)	0/32	
Oui	56/57 (98.2)	24/25 (96.0)	32/32 (100.0)	
Syndrome apnée obstructive du sommeil n(%)				0.13
Non	17/81 (21.0)	5/37 (13.5)	12/44 (27.3)	
Oui	64/81 (79.0)	32/37 (86.5)	32/44 (72.7)	

Tableau 3. Opérateurs ayant réalisé la première laryngoscopie directe en fonction de la taille des lames de Macintosh®. Les données sont présentées en nombre (pourcentage). Un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif.

	Total (n=184)	Lame Macintosh 3 (n=76)	Lame Macintosh 4 (n=108)	
Clinicien ayant fait la première laryngoscopie, n(%)				<0.0001*
Medecins diplômés	139/184 (81.5)	45/76 (59.2)	94/108 (87.0)	0.11
Urgentiste	131/140 (94.2)	40/46 (87.0)	91/94 (96.8)	
Anesthésiste-réanimateur	8/140 (5.8)	5/46 (10.9)	3/94 (3.2)	
Internes	45/184 (24.5)	31/76 (40.8)	14/108 (13.0)	>0.99
DESMU	25/45 (55.6)	17/31 (54.8)	8/14 (57.1)	
DESAR-MPO	20/45 (44.4)	14/31 (45.2)	6/14 (42.9)	

Tableau 4. Succès de la première tentative de laryngoscopie directe et évaluation de la vision glottique en fonction de la taille des lames de Macintosh® dans les services d'urgence et en pré hospitalier. Les données sont présentées sous forme de nombre (pourcentage) ou médiane [écart interquartile à 95%]. Un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif. Liste des abréviations :

	Total (n=184)	Lame Macintosh 3 (n=76)	Lame Macintosh 4 (n=108)	P
Succès de la première laryngoscopie directe	140 (76.1)	64 (84.2)	76 (70.4)	0.03*
Score Cormack-Lehane				0.13
1	71/176 (40.3)	36/75 (48.0)	35/101 (34.7)	
2	64/176 (37.4)	26/75 (34.7)	38/101 (37.6)	
3	22/176 (12.5)	9/75 (12.0)	13/101 (12.9)	
4	19/176 (10.8)	4/75 (5.3)	15/101 (14.9)	
POGO	70 [50-100]	85 [50-100]	65 [30-100]	0.001*

Tableau 5. Taux de complications modérées et sévères. Les données sont présentées en nombre (pourcentage). Un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif.

	Total (n=184)	Lame 3 (n=76)	Lame 4 (n=108)	P
<i>Toutes Complications confondues</i>	121 (65.8)	37 (48.7)	84 (77.8)	<0.0001*
<i>Complications modérées</i>	50 (27.2)	9 (11.8)	41 (38.0)	0.0001*
Intubation œsophagienne	8 (4.3)	1 (1.3)	7 (6.5)	
Bris dentaires	12 (6.5)	0	12 (11.1)	
Aspiration	10 (5.4)	7 (9.2)	3 (2.8)	
Lésion laryngée	0	0	0	
Agitation	2 (1.1)	0	2 (1.9)	
Arythmie	18 (9.8)	1 (1.3)	17 (0.8)	
<i>Complications sévères</i>	71 (38.6)	28 (36.8)	43 (39.8)	0.60
Hypoxémie	13 (7.1)	6 (7.9)	7 (6.5)	
Collapsus cardiovasculaire	16 (8.7)	4 (5.3)	12 (11.1)	
Arrêt cardiaque	12 (6.5)	5 (6.6)	7 (6.5)	
Décès	0	13 (17.1)	17 (15.7)	

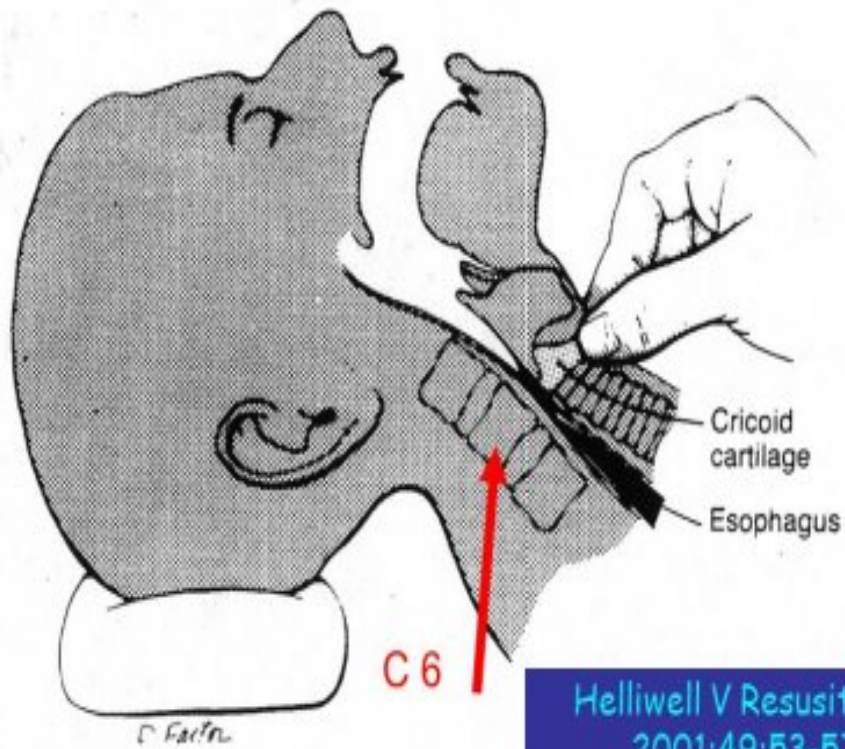
Tableau 6. Alternatives utilisées en cas d'échec de la première tentative aux urgences et en pré hospitalier. Les données sont présentées en nombre (pourcentage) ou médiane [écart interquartile à 95%]. Un $p < 0,05$ est considéré comme statistiquement significatif.

	Total (n=44)	Lame Macintosh 3 (n=12)	Lame Macintosh 4 (n=32)	P
<i>Nombre de laryngoscopies par le 1er opérateur</i>				
	2 [2-2]	2 [2-2]	2 [2-2]	
	2.1 ± 0.6	2.1 ± 0.7	2.1 ± 0.5	0.40
<i>Utilisation de dispositifs supplémentaires</i>				
Long mandrin béquillé	24 (54.6)	4 (33.3)	20 (62.5)	0.08
<i>Changement de "technique"</i>	4 (9.1)	0	4 (12.5)	NA
Vidéolaryngoscopie	3 (6.8)	0	3 (9.4)	
Dispositif supraglottique	1 (2.3)	0	1 (3.1)	
<i>Nécessité d'un deuxième opérateur</i>	12 (27.3)	3 (25.0)	9 (28.1)	0.84
<i>Cricothyroïdotomie de sauvetage</i>	1 (2.3)	0	1 (3.1)	0.54

Annexe I : Manœuvre de SELICK:

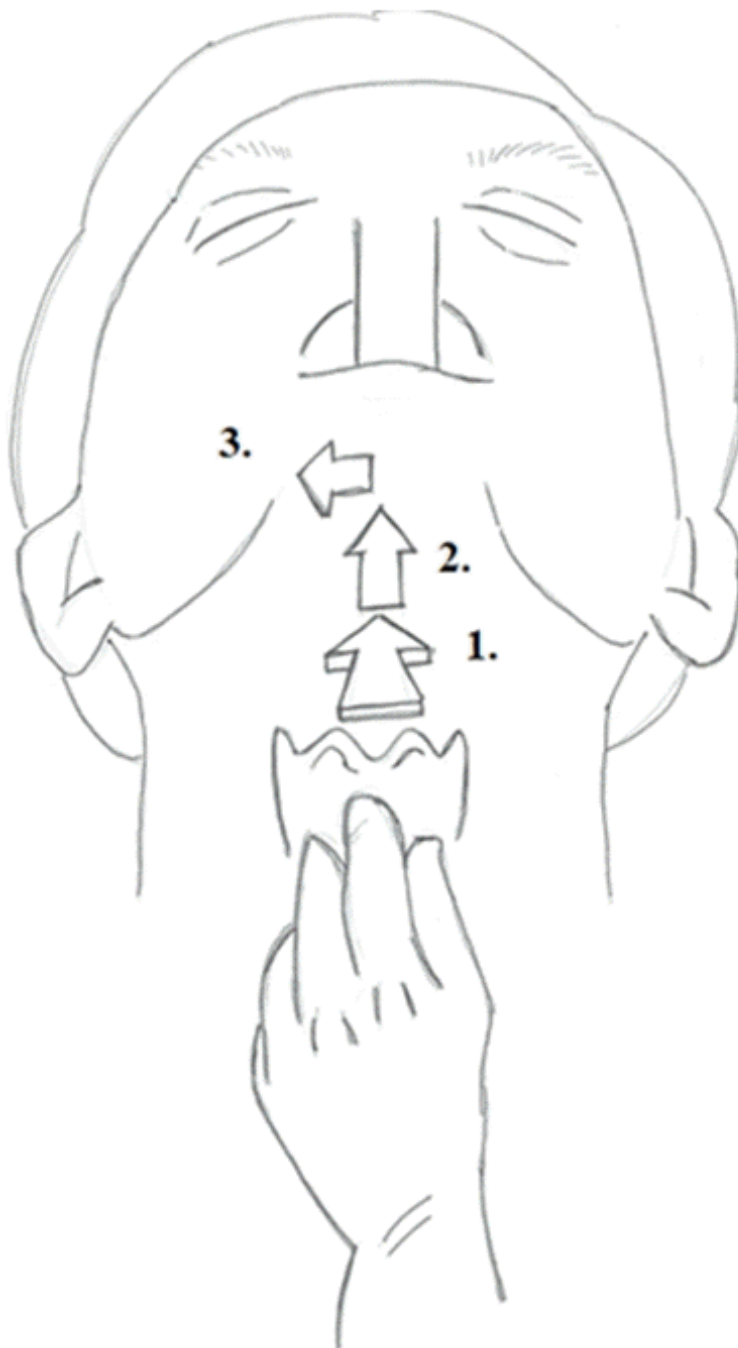
Manœuvre de sellick

Brimacombe JR Can J Anesth 1997;44:414-25



Helliwell V Resuscitation
2001;49:53-57

Annexe II : Manœuvre de BURP

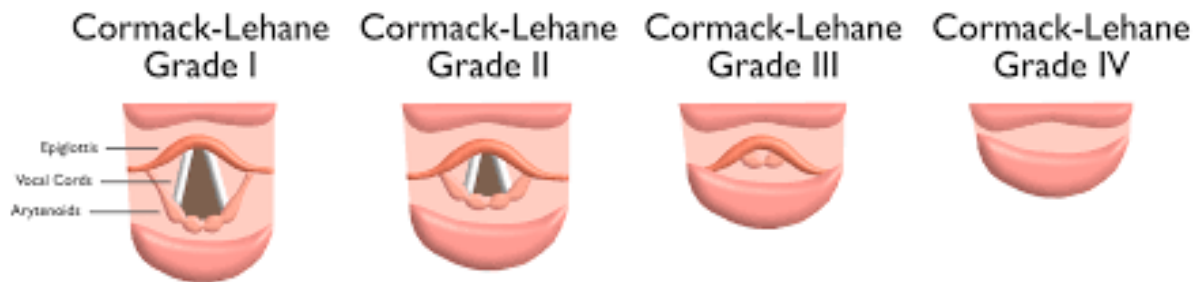


1. Backward

2. Upward

3. Rightward

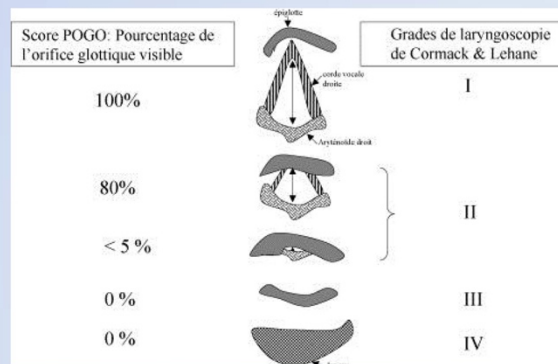
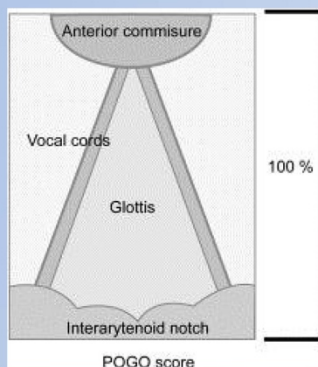
Annexe III. Score de CORMACK LEHANE



Annexe IV : Score de POGO avec correspondance au score de Cormack

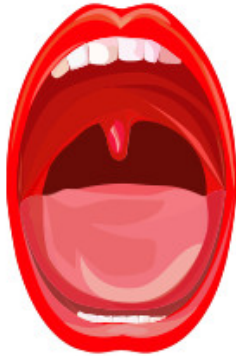
POGO score

- Percentage Of Glottic Opening score
- Score décrit lors de l'usage d'un vidéo laryngoscope



Annexe V : Score de MALLAMPATI

The Mallampati Score



CLASS I
Complete
visualization of
the soft palate



CLASS II
Complete
visualization
of the uvula



CLASS III
Visualization
of only the
base of the uvula



CLASS IV
Soft palate
is not
visible at all

Annexe VI : Score de MACOCHA :

Factor	Points
Factors related to patient	
- Mallampati score III or IV	5
- Obstructive sleep apnea syndrome	2
- Reduced mobility of cervical spine	1
- Limited mouth opening <3 cm	1
Factors related to pathology	
- Coma	1
- Severe hypoxemia (80%)	1
Factor related to operator	
<u>Nonanesthesiologist</u>	<u>1</u>
	Total 12
<i>Coded from 0 to 12: 0 = easy; 12 = very difficult</i>	

(Conseil national de l'ordre des médecins)

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Nom, Prénom

Signature

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes MAÎTRES, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les HOMMES m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'OPPROBRE et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Nom, Prénom

Signature

Impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale en pré-hospitalier et au service d'accueil des urgences

Résumé :

CONTEXTE La laryngoscopie directe reste fréquemment pratiquée aux urgences et en pré-hospitalier. En l'absence de recommandation claire concernant la taille de la lame de Macintosh®, cette décision est laissée à la discrétion de l'opérateur et dépend de son expérience, de ses habitudes et des caractéristiques du patient. A ce jour, deux études ont étudié l'impact de la taille de la lame Macintosh® sur le taux de réussite de la première tentative d'intubation par laryngoscopie directe (LD) sur des patients en états critiques, en réanimation ou en service d'accueil des urgences, ainsi que les taux de complications associées.

OBJECTIF Cette étude vise à examiner l'impact de la taille de la lame Macintosh® utilisée lors de la première LD sur le taux de succès de l'intubation oro-trachéale en médecine d'urgence intra- et pré-hospitalière. L'hypothèse posée *a priori* est taux de réussite plus élevé en cas d'utilisation de lames de taille 3 par rapport à la taille 4.

METHODE Nous avons conduit une étude observationnelle prospective multicentrique utilisant des données provenant de 4 centres hospitaliers auvergnats. Les informations collectées après chaque intubation comprenaient les caractéristiques des patients et des opérateurs, la taille de la lame Macintosh®, les résultats de la première LD, les techniques alternatives employées et la nécessité d'un second opérateur. Les taux de complications liées à l'intubation ont également été analysés. Le critère de jugement principal était le taux de réussite de la 1ère LD avec la lame Macintosh®.

RESULTATS Sur un total de 184 intubations, 76 (41%) ont été effectuées avec une lame Macintosh® de taille 3 et 108 (59%) avec une lame 4. Le taux de succès de l'intubation lors de la première LD était significativement plus élevée avec la lame Macintosh® 3 (84,2% contre 70,4% pour la 4, $p = 0,03$), pour des niveaux de visualisation glottique comparables (score de Cormack-Lehane, $p = 0,13$). Les taux de complications étaient plus élevés avec la lame Macintosh® 4 (77,8% contre 48,7% pour la 3, $p = 0,0001$).

CONCLUSION Cette étude indique que l'utilisation de la lame Macintosh® 3 est associée à une amélioration de la réussite de la première LD en médecine d'urgences intra- et pré-hospitalière. Cependant, pour confirmer ces conclusions, il est nécessaire de mener un essai randomisé prospectif multicentrique de plus grande ampleur, au mieux à l'échelle nationale.

Mots-clés :

Urgences, SAMU-SMUR, Intubation, Laryngoscopie, Lame Macintosh®, Complications