



Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2024

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(Décret du 25 novembre 2016)

Présentée et soutenue publiquement le 08 janvier 2024 à Poitiers

par Madame Agnès DONVILLE

**Complications au décours d'une intubation oro-trachéale
dans un service d'urgence-SMUR : mise en place d'un
protocole de soins**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Olivier Mimoz,

Membres : Monsieur le Docteur Jérémy Guenezan,
Monsieur le Docteur Yann Coeytaux,

Directeurs de thèse : Monsieur le Docteur Clément Portron,
Monsieur le Docteur Pierre-Alexis Bourry.

Université de Poitiers
Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2024

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

(Décret du 25 novembre 2016)

Présentée et soutenue publiquement le 08 janvier 2024 à Poitiers

par Madame Agnès DONVILLE

**Complications au décours d'une intubation oro-trachéale
dans un service d'urgence-SMUR : mise en place d'un
protocole de soins**

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur Olivier Mimoz,

Membres : Monsieur le Docteur Jérémie Guenezan,

Monsieur le Docteur Yann Coeytaux,

Directeurs de thèse : Monsieur le Docteur Clément Portron,

Monsieur le Docteur Pierre-Alexis Bourry.

LISTE DES ENSEIGNANTS

Année universitaire 2023 – 2024

SECTION MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY Marion, santé publique – **Référente égalité-diversité**
- BINET Aurélien, chirurgie infantile
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biochimie et biologie moléculaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie-virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- COUDROY Rémi, médecine intensive-réanimation – **Assesseur 2nd cycle**
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DONATINI Gianluca, chirurgie viscérale et digestive
- DROUOT Xavier, physiologie – **Assesseur recherche**
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie – **Assesseur 2nd cycle, stages hospitaliers**
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Rodrigue, cardiologie
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- ISAMBERT Nicolas, oncologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, oncologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (en disponibilité)
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie – **Assesseur 1^{er} cycle**
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, médecine d'urgence
- NASR Nathalie, neurologie
- NEAU Jean-Philippe, neurologie – **Assesseur pédagogique médecine**
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie – **Doyen, Directeur de la section médecine**
- PELLERIN Luc, biologie cellulaire
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique

- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire – **Assesseur L.AS et 1^{er} cycle**
- PERRAUD CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- PUYADE Mathieu, médecine interne
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, gastro-entérologie, hépatologie – **Assesseur 3^e cycle**
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie – **Assesseur 1^{er} cycle**
- THILLE Arnaud, médecine intensive-réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (en mission 1 an à/c 01/11/2022)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (en détachement)
- BILAN Frédéric, génétique
- BRUNET Kévin, parasitologie et mycologie
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- CREMNITER Julie, bactériologie-virologie
- DIAZ Véronique, physiologie – **Référente relations internationales**
- EGLOFF Matthieu, histologie, embryologie et cytogénétique
- EVRARD Camille, oncologie
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique (en dispo 2 ans à/c du 31/07/2022)
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie (absente jusqu'au 29/12/2023)
- GUENEZAN Jérémy, médecine d'urgence
- HARIKA-GERMANEAU Ghina, psychiatrie d'adultes
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- JUTANT Etienne-Marie, pneumologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (en mission 1 an à/c 01/11/2022)
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne – **Assesseur 2nd cycle**
- MASSON REGNAULT Marie, dermato-vénérologie
- PALAZZO Paola, neurologie (en dispo 5 ans à/c du 01/07/2020)
- PICHON Maxime, bactériologie-virologie
- PIZZOFERRATO Anne-Cécile, gynécologie-obstétrique
- RANDRIAN Violaine, gastro-entérologie, hépatologie
- SAPANET Michel, médecine légale

- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire
- VALLEE Maxime, urologie

Maître de Conférences des universités de médecine générale

- MIGNOT Stéphanie

Professeur associé des universités des disciplines médicales

- FRAT Jean-Pierre, médecine intensive-réanimation

Professeur associé des universités des disciplines odontologiques

- FLORENTIN Franck, réhabilitation orale

Professeurs associés de médecine générale

- ARCHAMBAULT Pierrick
- AUDIER Pascal
- BIRAULT François
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Régis
- BONNET Christophe
- DU BREUILLAC Jean
- FORGEOT Raphaële
- JEDAT Vincent

Professeurs émérites

- BINDER Philippe, médecine générale (08/2028)
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie (08/2028)
- GIL Roger, neurologie (08/2028)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023) – renouvellement 3 ans demandé – en cours
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale (08/2025)
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire (08/2028)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2024)
- ROBERT René, médecine intensive-réanimation (30/11/2024)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2028)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CARRETIER Michel, chirurgie viscérale et digestive (ex-émérite)
- CASTEL Olivier, bactériologie-virologie ; hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice

- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GILBERT-DUSSARDIER Brigitte, génétique
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- HERPIN Daniel, cardiologie (ex-émérite)
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie viscérale et digestive
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (ex-émérite)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

SECTION PHARMACIE

Professeurs des universités-praticiens hospitaliers

- DUPUIS Antoine, pharmacie clinique – **Assesseur pédagogique pharmacie**
- FOUCHER Yohann, biostatistiques
- GREGOIRE Nicolas, pharmacologie et pharmacométrie
- MARCHAND Sandrine, pharmacologie, pharmacocinétique
- RAGOT Stéphanie, santé publique

Professeurs des universités

- BODET Charles, microbiologie
- CARATO Pascal, chimie thérapeutique
- FAUCONNEAU Bernard, toxicologie
- FAVOT-LAFORGE Laure, biologie cellulaire et moléculaire
- GUILLARD Jérôme, pharmacochimie
- IMBERT Christine, parasitologie et mycologie médicale
- OLIVIER Jean-Christophe, pharmacie galénique, biopharmacie et pharmacie industrielle – **réfèrent relations internationales**
- PAGE Guylène, biologie cellulaire, biothérapeutiques
- RABOUAN Sylvie, chimie physique, chimie analytique (**retraite au 01/12/2023**)
- SARROUILHE Denis, physiologie humaine – **Directeur de la section pharmacie**

Maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers

- BARRA Anne, immuno-hématologie
- BINSON Guillaume, pharmacie clinique
- THEVENOT Sarah, hygiène, hydrologie et environnement

Maîtres de conférences

- BARRIER Laurence, biochimie générale et clinique
- BON Delphine, biophysique
- BRILLAULT Julien, pharmacocinétique, biopharmacie
- BUYCK Julien, microbiologie (HDR)
- CHAUZY Alexia, pharmacologie fondamentale et thérapeutique
- DEBORDE-DELAGE Marie, chimie analytique
- DELAGE Jacques, biomathématiques, biophysique
- GIRARDOT Marion, biologie végétale et pharmacognosie
- INGRAND Sabrina, toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile, pharmacochimie (HDR)
- PAIN Stéphanie, toxicologie (HDR)
- PINET Caroline, physiologie, anatomie humaine
- RIOUX-BILAN Agnès, biochimie – **Référente CNAES – Responsable du dispositif COME'in – référente égalité-diversité**
- TEWES Frédéric, chimie et pharmacotechnie (HDR)
- THOREAU Vincent, biologie cellulaire et moléculaire
- WAHL Anne, phytothérapie, herborisation, aromathérapie

Maîtres de conférences associés - officine

- DELOFFRE Clément, pharmacien
- ELIOT Guillaume, pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, pharmacien

A.T.E.R. (attaché temporaire d'enseignement et de recherche)

- ARANZANA-CLIMENT Vincent, pharmacologie
- KAOUAH Zahyra, bactériologie
- MOLINA PENÁ Rodolfo, pharmacie galénique

Professeur émérite

- COUET William, pharmacie clinique (08/2028)

CENTRE DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN ORTHOPHONIE (C.F.U.O.)

- GICQUEL Ludovic, PU-PH, **directeur du C.F.U.O.**
- VERON-DELOR Lauriane, maître de conférences en psychologie

ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS

- DEBAIL Didier, professeur certifié

CORRESPONDANTS HANDICAP

- Pr PERDRISOT Rémy, section médecine
- Dr RIOUX-BILAN Agnès, section pharmacie

Remerciements

À Monsieur le président du jury, Professeur MIMOZ, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier, Professeur d’Anesthésie et de Réanimation, Chef de service des Urgences du CHU de Poitiers.

Je vous remercie de me faire l’honneur de présider ce jury et d’évaluer mon travail. Je vous exprime mon profond respect.

À Monsieur le Docteur GUENEZAN, Maître de conférences des Universités, Service des Urgences du CHU de Poitiers.

Je vous remercie de faire partie des membres de ce jury. Je vous adresse mon respect et ma gratitude pour ce que vous m’avez enseigné.

À Monsieur le Docteur PORTRON, Praticien Hospitalier, au Service des Urgences du CH de Niort.

Tu m’as honoré de diriger ta première thèse avec moi, et tu as su m’encadrer et me soutenir dans ce projet. Je te remercie du temps passé et de ta bonne humeur à rude épreuve. J’ai hâte de travailler et de continuer à apprendre à tes côtés.

À Monsieur le Docteur BOURRY, Praticien Hospitalier, Service des Urgences du CH de Niort.

Je te remercie d’avoir accepté d’encadrer une énième thèse malgré ton emploi du temps serré et j’en suis très honorée. J’ai adoré apprendre auprès de toi et j’ai hâte de pouvoir continuer.

À Monsieur le Docteur COEYTAUX, Praticien Hospitalier, Service d’Anesthésie du CH d’Angoulême.

Tu as su me redonner confiance en mes capacités et pour cela je t’en suis très reconnaissante. Je te remercie d’être l’humain, le chef de service/pôle, et l’enseignant que tu es. J’ai hâte de poursuivre nos débats et nos discussions.

A ma famille,

Mamoune, tu es mon soutien au quotidien, toujours présente pour me remonter le moral je t'en remercie infiniment. C'est grâce à tes valeurs humaines et philosophiques que je passe aujourd'hui ma thèse de médecine. Tu as su nous forger un caractère et une détermination, j'espère que nos parcours te rendent fière de nous.

Papou, depuis toujours tu as cru en mes capacités et m'a toujours poussé à me dépasser. Tu es un compétiteur dans l'âme pour qui la persévérance amène au résultat. Tu as su nous transmettre cette valeur, alors je te remercie sans toi je ne serais certainement pas médecin aujourd'hui.

Gégé, ma grande sœur, mon modèle. J'ai longtemps essayé de suivre tes pas mais tu avances trop vite pour moi alors j'ai bifurqué en médecine. Tu es la grande sœur rêvée, protectrice et motivante, j'espère te rendre aussi fière de moi que je le suis de toi.

Pounet et Minou, vous m'avez appris l'importance de la famille et la détermination. Pounet, le premier Docteur de la famille, je sais que ce titre a une valeur particulière pour toi, j'espère que le partager avec ta petite fille te comblera. Minou, tu m'as transmis la passion de la médecine à travers les histoires de ton père, je t'en remercie.

Mamie Dédé, je te remercie de nous avoir donné des valeurs humaines dès notre plus jeune âge et un amour inconditionnel. Je sais que de là où tu es, tu continues à veiller sur nous, merci pour tout.

Maité et Guy, vous m'avez appris le partage et la générosité, merci.

Patrice et Babeth, votre côté solaire est toujours agréable à partager avec vous.

Et à toutes les étoiles qui brillent, je ne vous oublie pas, « sic ictur ad astra ».

A tous mes chefs qui ont su me montrer le médecin que je voulais devenir, je vous remercie : Dr Romain Joste, Dr Antoine Chartier, Dr Nathalie Vialle, Dr Magali Audy, Dr Carole Sidobre, Dr Lucile Cabiran, Dr Stephane Chauvet, Dr Quentin Saint Genis, Dr Fanny Bernard, Dr Michael Watchi, Dr Rémy Bellier, Dr Thierry Benard...

A mes amis,

Commençons par le début, **Rémi**, tu es le frère que je n'ai jamais eu. Tant de souvenirs depuis notre enfance, on a traversé beaucoup de chose ensemble et j'ai hâte que cela continue. Je serais toujours là pour toi. Merci au reste du quatuor pour tous les rires et les moments de partage depuis l'école, **Gaël et Bastien**.

Viens alors, les 4°6, les meilleurs. **Dorine**, ma Barbie, tu as su m'apprendre à m'aimer et à prendre soin de moi. Merci pour la personne que tu es, hâte de continuer à passer des moments à tes côtés. **Raphaëlle**, ma twin d'une semaine, tu me fais l'honneur d'être ta témoin. Aujourd'hui c'est moi qui te témoigne mon amitié, ta bonne humeur et ton énergie à rude épreuve font de toi le soleil dans nos vies, merci. **Lucile**, ma Lulu, si un jour on avait dit qu'on finirait Docteur toutes les deux on n'y aurait pas cru. Merci pour ton ouverture d'esprit et ta détermination qui nous épate encore. **Arthur**, Tutur, merci pour ta sensibilité, ta bonne humeur et ta loyauté. **Simon**, merci pour ton soutien que tu as su me donner quand j'en avais besoin.

Nous voilà rendus aux limougeauds, au tutorat et au chancre mou qui ont su me faire passer des années exceptionnelles.

Clémence, Cléclé, on a partagé nos joies, nos peines, nos séances de sport, nos envies de nature. On a grandi ensemble, merci pour tout.

Lise, Lisou, tellement de moment partagé, merci pour ta bienveillance, ton courage et ton amitié.

Sophie, Soso, tu es la personne la plus accessible que je connaisse, tout roule sur toi malgré les épreuves que tu as endurées. Ne doute jamais de qui tu es, tu es exceptionnelle. Hâte de poursuivre nos rendez-vous annuels.

Et à **Coralie, Alexandre, Romain, Valentin**, merci d'avoir croisé mon chemin. Vous avez su me faire rire et pleurer, et m'avez soutenu durant toutes ces années.

Enfin, l'internat poitevin.

Les psychiatres rochelais, nos échanges ont été enrichissants et divertissants, mention spéciale à **Amira** et **Rémi** avec qui j'ai passé et espère continuer à passer des moments privilégiés.

Julie B. avec qui j'ai adoré partager mes premières gardes d'interne.

Julie D., le pilier des urgences de Niort sans qui le semestre aurait été plus fade, sans oublier **Zofia** qui nous en a fait voir de toutes les couleurs.

Puis les co-internes de pédiatrie aussi enfants que les patients, mention spéciale à **Salomé et Paul** avec qui j'ai hâte de « sauver des vies ».

Les ortho sans finesse mais au grand cœur, merci à **Clément** d'avoir su montrer l'équilibre du bon chirurgien, à **Bridoux** pour ta patience inégalée, à **Milla** pour le féminisme incarné.

A **Loïc** pour m'avoir supportée 9 mois et m'avoir rapporté l'esprit toulousain à Poitiers. Et à mes co-internes de réanimation pour tous les rires : **Victoria, Arnaud, Anthony, Océane, Pierre et Louis**.

Enfin, **Benjam**, tu as été mon pilier au moment où j'en avais le plus besoin, mon allié à tout épreuve. Je chérie tous les moments qu'on partage, hâte de continuer nos aventures ensemble. Merci pour tout, je t'aime.

Table des matières

REMERCIEMENTS	p. 6
ABREVIATIONS	p. 11
I) INTRODUCTION.....	p. 12
II) ETAT DES LIEUX DES CONNAISSANCES	p. 14
III) MATERIELS ET METHODES	p. 17
IV) RESULTATS	p. 24
V) DISCUSSION	p. 30
VI) LIMITES ET PERSPECTIVES	p. 35
VII) CONCLUSION	p. 37
BIBLIOGRAPHIE	p. 38
ANNEXES	p. 41
RESUME	p. 44
SERMENT	p. 45

Abréviations

ACR : arrêt cardio-respiratoire

AS : aide-soignant

BAVU : ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle

CH : centre hospitalier

ET : écart-type

FiO₂ : fraction inspirée en oxygène

IDE : infirmier diplômé d'Etat

IOT : intubation oro-trachéale

MHC : masque à haute concentration

OHD : oxygénation haut débit

SAU : Service d'accueil des urgences

SAUV : Salle d'accueil des urgences vitales

SMUR : Service mobile d'urgence et réanimation

VNI : ventilation non invasive

I) Introduction

L'intubation oro-trachéale (IOT) est un geste de sauvetage d'un patient dans une situation de détresse vitale, présentant une défaillance sur le plan respiratoire, hémodynamique et/ou neurologique. Son but est de protéger les voies aériennes, ainsi que de maintenir une oxygénation optimale grâce à une ventilation mécanique en pression positive. L'intubation consiste en l'introduction d'une sonde dans les voies aériennes depuis la cavité buccale jusqu'à la trachée en passant entre les cordes vocales (1).

Lorsqu'elle est pratiquée au bloc opératoire par les anesthésistes, l'intubation oro-trachéale est anticipée et des critères d'intubation difficile sont recherchés en amont, permettant l'optimisation de la procédure (2). Dans le cadre de la médecine d'urgence, ce geste est le plus souvent effectué dans des situations complexes du fait de la précarité clinique du patient et de l'absence d'évaluation préalable des voies aériennes. Dans le cadre des interventions extrahospitalières, la complexité du geste est accentuée par la réduction de l'équipe soignante à son strict minimum, avec une absence de ressource immédiate en cas de difficulté, ainsi que des facteurs environnementaux potentiellement perturbateurs.

La procédure d'intubation oro-trachéale est ainsi toujours considérée comme à risque dans une situation d'urgence. Elle peut entraîner de nombreuses complications, de gravité variable, pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardio-respiratoire (3,4). À titre d'exemple, une vaste étude réalisée en 2021 dans 29 pays a retrouvé une incidence des complications graves de 45.2% dont environ 4% des cas présentaient un arrêt cardiorespiratoire (5,6).

De plus, la fréquence de réalisation d'une intubation oro-trachéale par praticien dans les services d'urgence reste faible, évaluée à 15 à 20 gestes par médecin par an en France (7).

L'efficacité des check-lists systématiques étant déjà prouvée dans de nombreux domaines, notamment l'aviation ou la chirurgie, c'est logiquement que la médecine d'urgence s'est tournée vers cet outil pour s'améliorer (8,9). Le principe étant de cocher chaque action avant de passer à l'étape suivante afin d'éviter des oublis.

Concernant l'intubation, les médecins anesthésistes ont été les premiers à réaliser une check-list des points importants de la procédure sur l'exemple des listes préopératoires réalisées à l'entrée du patient au bloc opératoire. En 2017, A. Higgs et al publie des recommandations sur la procédure d'intubation des patients critiques dans le British Journal of Anaesthesia, on y retrouve entre autres une liste ciblée sur la préparation à l'intubation (10). Pour tenter de limiter le risque de complications lors d'IOT en réanimation, les équipes du Pr Jaber ont mis au point une check-list en 10 points clés reprenant les recommandations de bonnes pratiques (11).

Dans ce contexte, nous avons émis l'hypothèse qu'un protocole institutionnel associé à une check-list pouvait améliorer les pratiques professionnelles et l'organisation de la procédure d'IOT dans les services d'accueil des urgences (SAU) et du service mobile d'urgence et réanimation (SMUR). Notre but était de réduire l'incidence des complications immédiates liées au geste.

II) Etat des lieux des connaissances

Les dix dernières années ont permis une évolution des pratiques lors de l'intubation oro-trachéale avec une littérature riche notamment grâce à la crise de la Covid-19. Afin de créer notre protocole, nous avons recueilli les principales recommandations nationales et internationales.

La procédure d'intubation oro-trachéale se divisant en plusieurs opérations successives, nous avons fait un état des lieux des préconisations lors de chacune des étapes.

En premier lieu, de nombreuses études récentes visent à améliorer la mise en condition du patient avant la réalisation du geste. Le positionnement du patient doit être optimisé pour aligner les différents axes des voies aériennes supérieures. Dans les cas où cela est réalisable, le patient doit être installé en "Bed-Up and Head-Elevation" ou en "RAMP position" pour les sujets obèses (12).

Il est préconisé d'être plusieurs opérateurs formés à l'intubation et connaissant la situation clinique, lors de la réalisation de l'IOT, pouvant être médecin urgentiste ou infirmier anesthésiste diplômé d'Etat (13). Ces opérateurs doivent être expérimentés avec un entraînement adapté à la gestion des voies aériennes. Le rôle de chaque intervenant doit être clair et précisé en amont afin d'optimiser l'organisation de l'équipe.

La pré-oxygénation qui vise à une dénitrogénéation et une prolongation du temps d'apnée avec un maintien de la saturation en oxygène supérieur à 90%, est recommandée depuis plusieurs années (14,15). Celle-ci peut s'effectuer à l'aide du ballon autoremplisseur à valve unidirectionnelle (BAVU), du masque à haute concentration (MHC), de la ventilation non invasive (VNI) ou de l'oxygénation haut

débit (OHD), avec des résultats comparables pour l'ensemble de ces méthodes. Elle doit durer au minimum 3 minutes selon les études et être effectuée en position demi-assise afin d'éviter la diminution de la capacité résiduelle fonctionnelle. Cette durée étant calculée sur le temps nécessaire à réaliser les échanges gazeux de la capacité résiduelle fonctionnelle.

Pour les patients dits "à haut risque" de désaturation durant l'intubation dont les patients en situation d'urgence font partie, une oxygénation apnéique est recommandée afin d'assurer un apport en oxygène durant le temps d'exposition au laryngoscope (16). Cette dernière peut être réalisée avec les lunettes nasales avec un débit égal ou supérieur à 5L/min d'oxygène ou bien avec l'OHD à 60L/min et avec une FiO₂ à 100%.

Ensuite, la réalisation du geste est codifiée sur les drogues employées et le matériel nécessaire.

En dehors de l'arrêt cardio-respiratoire (seule exception), l'intubation oro-trachéale doit être précédée d'une induction de sédation en séquence rapide, alliant un hypnotique et un curare (17). Généralement, les hypnotiques utilisés en situation d'urgence sont l'Étomidate à la posologie de 0,3 à 0,5 mg/kg ou la Kétamine à 2 à 3 mg/kg. Pour les curares, le Suxaméthonium ou le Rocuronium sont à privilégier à la posologie respective de 1 mg/kg et 1.2 mg/kg.

La laryngoscopie est la technique de référence (18). Il existe deux types de lames : courbe, dite de Macintosh et droite, dite de Miller. La taille de la lame doit être adaptée à la morphologie du patient. Pour un adulte, on utilise généralement une lame de Macintosh de taille 3 ou 4.

Enfin, la réussite de la procédure doit être confirmée. Pour cela, l'utilisation de la capnographie est devenue un standard dans les recommandations d'anesthésie et de médecine d'urgence (19). Le contrôle continu de la capnographie est systématique après une intubation orotrachéale. Une méthode fiable et instantanée pour confirmer le positionnement de la sonde d'intubation au niveau des voies aériennes inférieures (trachée dans l'idéal, mais parfois également bronche souche) est la visualisation de trois courbes similaires successives avec un retour à la ligne de base entre chaque courbe sur le capnographe. L'absence de ce tracé spécifique signe un échec de l'intubation.

III) Matériel et méthode

Schéma de l'étude

Cette étude comparative non randomisée a été menée dans le service d'urgences - SMUR du Centre Hospitalier de Niort (Deux-Sèvres), du 1^{er} juin 2022 au 31 juillet 2023.

Les inclusions des sujets ont été réalisées sur deux périodes distinctes.

Dans un premier temps, du 1^{er} juin 2022 au 31 novembre 2022, les patients intubés selon les pratiques habituelles du service ont été inclus. Cet échantillon d'inclusion est désigné comme les patients du groupe « contrôle ».

Dans un second temps, différents outils ont été mis à disposition des professionnels médicaux et paramédicaux afin d'améliorer leurs pratiques, dont un protocole validé par l'institution hospitalière.

Une nouvelle session d'inclusion a ensuite eu lieu du 1^{er} février 2023 au 31 juillet 2023. Ces sujets correspondent au groupe « interventionnel ».

Population

Les critères d'inclusion de notre étude étaient :

- patient âgé de 18 ans ou plus,
- patient nécessitant une intubation orotrachéale dans une salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) ou lors d'une intervention préhospitalière du SMUR de Niort,
- réalisation du geste d'IOT par un médecin.

Les critères de non-inclusion étaient :

- intubation chez un patient en arrêt cardio-respiratoire,
- femmes enceintes,
- mineurs,
- non-ayants-droits.

Objectifs

L'objectif principal de l'étude était d'améliorer la sécurité de la procédure d'intubation oro-trachéale selon les recommandations internationales actuelles.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer l'incidence des complications sévères et modérées liées à l'intubation dans le service des urgences de Niort et son SMUR, et d'analyser le ressenti des équipes durant la procédure.

Critères de jugement

Le critère de jugement principal de notre étude était la survenue d'une complication grave immédiate lors de la réalisation d'une intubation oro-trachéale.

Les complications graves sont décrites par :

- décès du patient au décours immédiat du geste,
- survenue d'un arrêt cardio-respiratoire,
- désaturation percutanée en oxygène inférieure à 80%,

- collapsus vasculaire (défini par une pression artérielle moyenne inférieure à 65 mmHg ou une pression artérielle systolique inférieure à 90 mmHg pendant au moins 30 minutes malgré l'administration d'un remplissage de 1000 mL de cristalloïdes et/ou l'introduction de drogues vasoactives).

Les critères de jugement secondaires étaient :

- la survenue d'une complication modérée immédiate
- l'évaluation de la cohésion de groupe, de la distribution des rôles et du ressenti de l'ensemble de l'équipe soignante (médicale et paramédicale) par une note de 0 à 10.

Les complications modérées regroupent :

- échec d'intubation définie par la réalisation d'au moins 3 essais au laryngoscope et/ou plus de 10 minutes d'essais et/ou la nécessité d'un changement d'opérateur,
- intubation œsophagienne,
- survenue de vomissements per intubation ou nécessité d'aspiration gastrique
- apparition d'un trouble du rythme nécessitant un traitement,
- survenue d'un état d'agitation,
- bris dentaire.

Recueil de données

Les données de notre étude ont été recueillies grâce à un questionnaire disponible dans les salles de déchocage et présent dans chaque véhicule du SMUR. Ce questionnaire était divisé en trois parties.

La première regroupait les caractéristiques du patient, et l'indication ayant motivé une intubation orotrachéale. On y retrouvait également le déroulement de la procédure avec les modalités thérapeutiques choisies.

La deuxième partie du questionnaire avait pour but de recueillir la survenue d'une complication sévère ou modérée à l'aide d'un tableau reprenant les définitions de celles-ci.

Enfin la dernière partie évaluait le ressenti de l'équipe soignante lors de la procédure par des échelles numériques de 1 à 10 avec trois questions : la clarté de la répartition des rôles, la cohésion d'équipe et le vécu de la procédure.

Description du protocole

Dans le but d'améliorer les pratiques, nous voulions standardiser la procédure d'intubation à chaque étape. Pour cela, nous avons développé trois outils complémentaires : un protocole validé par l'institution hospitalière (Annexe 1), une check-list d'aide à la vérification des différentes étapes de la procédure (Annexe 2) et une vidéo tutorielle (Annexe 4) décrivant les différentes étapes de la procédure, de la préparation du geste jusqu'aux surveillances post-intubation.

Le protocole institutionnel a été réalisé en se basant sur les dernières recommandations nationales et internationales (2,10,13,18,20–23). Il décrit l'organisation matérielle et humaine ainsi que les différentes actions requises lors d'une intubation orotrachéale en séquence rapide d'un patient en détresse vitale. Ses objectifs sont l'anticipation du matériel, la préparation du patient et la coordination des tâches au travers d'une description détaillée des trois temps de la procédure.

La première partie du protocole est axée sur la préparation, en décrivant la mise en condition et l'installation du patient (positionnement en «Bed-Up and Head Elevation», la pré-oxygénation et l'anticipation de l'oxygénation apnéique), l'organisation de l'équipe médicale et paramédicale, la préparation et la vérification du matériel (plateau d'intubation, chariot d'intubation difficile, préréglage du respirateur) et la préparation des drogues nécessaires à la procédure (induction en séquence rapide, entretien de la sédation et gestion de l'urgence).

La deuxième partie décrit l'intubation en elle-même avec en premier lieu l'injection des drogues d'induction en séquence rapide, puis le repositionnement du patient, l'exposition au laryngoscope et pour finir la vérification du bon positionnement de la sonde d'intubation en intra-trachéal.

La dernière partie décrit les actions à effectuer une fois le patient intubé : fixation de la sonde, raccordement au respirateur, mise en place de la sédation d'entretien et surveillance d'un patient intubé et ventilé.

En complément du protocole institutionnel, nous avons élaboré une check-list. Celle-ci se présente sous la forme d'une fiche recto-verso au format poche, que chaque soignant (médecin, IDE, AS) a reçu personnellement. Son contenu reprend les trois grandes parties du protocole institutionnel : la préparation à l'intubation, la réalisation du geste et la surveillance immédiate. Chacune de ces parties liste les étapes essentielles à valider avant de passer à la suivante. Au verso, un tableau récapitule les drogues d'usage pour l'induction en séquence rapide et les drogues d'urgence avec leur posologie et leur préparation pour éviter toute erreur de dilution. Pour optimiser la préparation du plateau d'intubation et éviter les oublis de matériel,

une photo d'un plateau complet est disponible sur la fiche de poche ainsi qu'en taille réelle dans les SAUV (Annexe 3).

Enfin, une vidéo tutorielle a été tournée dans les locaux du service des urgences de Niort puis mise à disposition des soignants, afin d'améliorer la mémorisation des différentes étapes.

Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Excel et du logiciel en ligne BiostaTGV®.

Pour l'analyse descriptive de notre étude, les variables quantitatives sont exprimées sous la forme de moyenne et d'écart-type. Leur différence a été évaluée par un test t de Student. Pour ce qui est des variables qualitatives, elles sont exprimées par l'effectif brut et le pourcentage associé. Leur comparaison a été réalisée grâce au test exact de Fisher.

A noter, un seuil de significativité à 5% a été retenu pour l'étude.

Aspect éthique

Une déclaration de l'étude et de son objectif a été déposée auprès du département de la recherche clinique du Centre Hospitalier de Niort avec suivi de la méthodologie de référence MR-004 de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) et un dépôt du résumé de cette étude a été faite sur le Health Data Hub (HDH) sous la référence N° F20230805130002.

Le Data Protection Officer (DPO) du centre hospitalier de Niort, Mr Drapeau, a également été informé de la tenue de cette étude et a approuvé sa méthodologie.

IV) Résultats

Caractéristiques de la population

Au terme des périodes d'inclusion, 21 personnes ont été incluses dans le groupe contrôle et 16 personnes dans le groupe interventionnel dans le cadre de l'urgence hors contexte d'arrêt cardio-respiratoire.

Les caractéristiques de la population sont présentées dans le tableau 1.

Une majorité d'hommes a été incluse dans les deux échantillons (66%, $p=0.14$) avec un âge moyen de 60,2 et 60,8 ans ($p=0.46$) et un indice de masse corporelle comparable à 27,8 kg/m² et 27,3 kg/m² ($p=0.41$).

L'étiologie à la nécessité d'intubation était principalement neurologique, avec 71% dans le groupe contrôle et 63% dans le groupe interventionnel ($p=0.29$).

Les deux groupes sont considérés comme comparables.

Tableau 1 : Caractéristiques de la population

	Contrôle	Interventionnel	P-value
Age en années	60,2 (16,4)	60,8 (16,2)	0.46
Sexe masculin	14 (66%)	13 (66%)	0.14
Poids en kg	82,1 (11,7)	78,7 (16,7)	0.24
Taille en cm	172,2 (7,2)	174 (9,4)	0.3
IMC en kg/m²	27,8 (4,5)	27,3 (5,5)	0.41
Indication			
Neurologique	15 (71%)	10 (63%)	0.29
Respiratoire	3 (14%)	5 (31%)	0.12
Autre	3 (14%)	1 (6%)	0.21

Les données sont notées en nombre (%) ou en moyenne (ET).

Pratiques médicales

Pour l'ensemble des patients inclus, la procédure d'intubation a été décrite point par point. Les résultats sont résumés dans le tableau 2.

Une différence significative est présente pour les tensions artérielles systoliques sont globalement plus basses dans le groupe avant mise en place du protocole ($p=0.01$).

Une différence non significative du temps de pré-oxygénation est constatée avec 15.6 min en moyenne pour le groupe contrôle et 8 min pour le groupe intervention ($p=0.06$).

Tableau 2 : Résultats paramètres médicaux

	Contrôle	Interventionnel	P-value
Pré-oxygénation			
BAVU	10 (47%)	6 (38%)	0,28
MHC	6 (29%)	5 (31%)	0,43
VNI	4 (19%)	4 (25%)	0,34
ONHD	1 (5%)	1 (6%)	0,43
Temps pré oxygénation en min	15,6 (21,0)	8 (5,6)	0,06
PAS	134,1 (28,0)	158 (27,3)	0,01
PAD	78 (25,5)	90 (23,5)	0,06
SpO2	91,8 (21,8)	92,4 (21,9)	0,47
Remplissage avant IOT	14 (70%)	10 (62,5%)	0,4
Remplissage après IOT	7 (33%)	5 (31%)	0,45
Utilisation d'amine	3 (14%)	3 (19%)	0,36
Fasciculations visualisées	18 (86%)	16 (100%)	0,02
2e opérateur présent	18 (86%)	15 (94%)	0,12
Drogues injectées			
Etomidate	17 (80%)	16 (100%)	0,02
Thiopental	1 (5%)	0 (0%)	0,43
Propofol	2 (10%)	0 (0%)	0,36
Kétamine	1 (5%)	0 (0%)	0,43
Suxaméthonium	19 (90%)	16 (100%)	0,36
Rocuronium	1 (5%)	0 (0%)	0,16
Absence de curare	1 (5%)	0 (0%)	0,16
Capnographie présente	21 (100%)	16 (100%)	0,16
Capnographie mise en place après IOT	4 (20%)	2(13%)	0,3
Manque matériel	3 (14%)	1 (6%)	0,21

Les données sont notées en nombre (%) et en moyenne (ET). *BAVU* ballon auto-remplisseur à valve unidirectionnelle, *MHC* masque à haute concentration, *VNI* ventilation non invasive, *ONHD* oxygénation nasale à haut débit, *PAS* pression artérielle systolique, *PAD* pression artérielle diastolique, *SpO2* saturation pulsée en oxygène, *IOT* intubation orotrachéale

Critère de jugement principal

Les résultats évaluant la survenue d'une complication grave sont présentés dans la figure 1.

L'incidence des complications sévères avant la mise en place du protocole était de 33% soit 7 complications contre 25% soit 4 complications avec l'utilisation du protocole ($p=0.72$).

Avant l'usage du protocole parmi ces 7 complications, il y avait 1 (5%) collapsus vasculaire et 6 (28%) des désaturations inférieures à 80%.

Après l'utilisation du protocole, 4 (25%) intubations se sont compliquées sévèrement avec 2 (12.5%) désaturations en oxygène et 2 (12.5%) collapsus vasculaires.

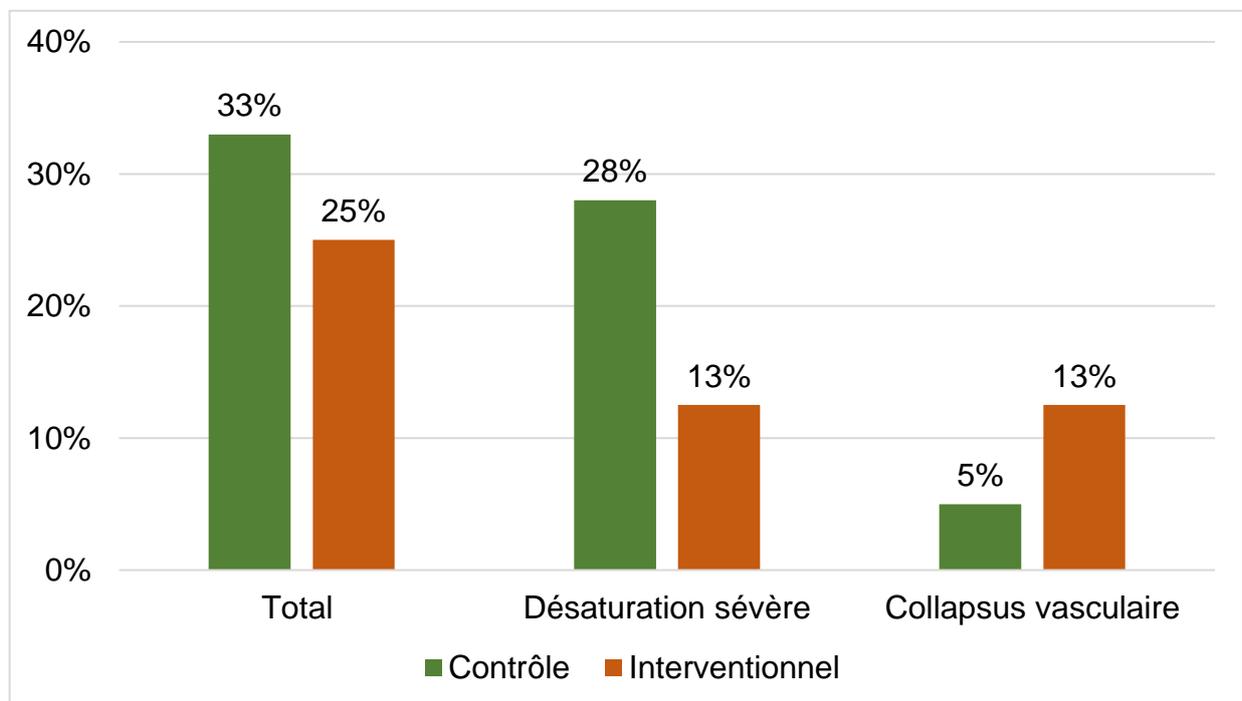


Figure 1 : Incidence des complications sévères au décours de l'intubation orotrachéale

Critères de jugement secondaires

Les résultats de la survenue de complications modérées sont présentés dans la figure 2.

L'incidence de survenue de complications modérées avant la mise en place du protocole est de 24% soit 5 complications et de 6% soit 1 complication avec le protocole en place ($p=0.21$).

Dans le groupe contrôle, parmi les 5 (24%) intubations compliquées de manière modérée, 1 (5%) patient s'est compliquée par un état d'agitation, 1 (5%) cas par un échec d'intubation et 3 (14%) par une intubation œsophagienne.

Alors que dans le groupe interventionnel, il y a eu 1 (6%) complication modérée décrite à type de vomissements lors de la procédure.

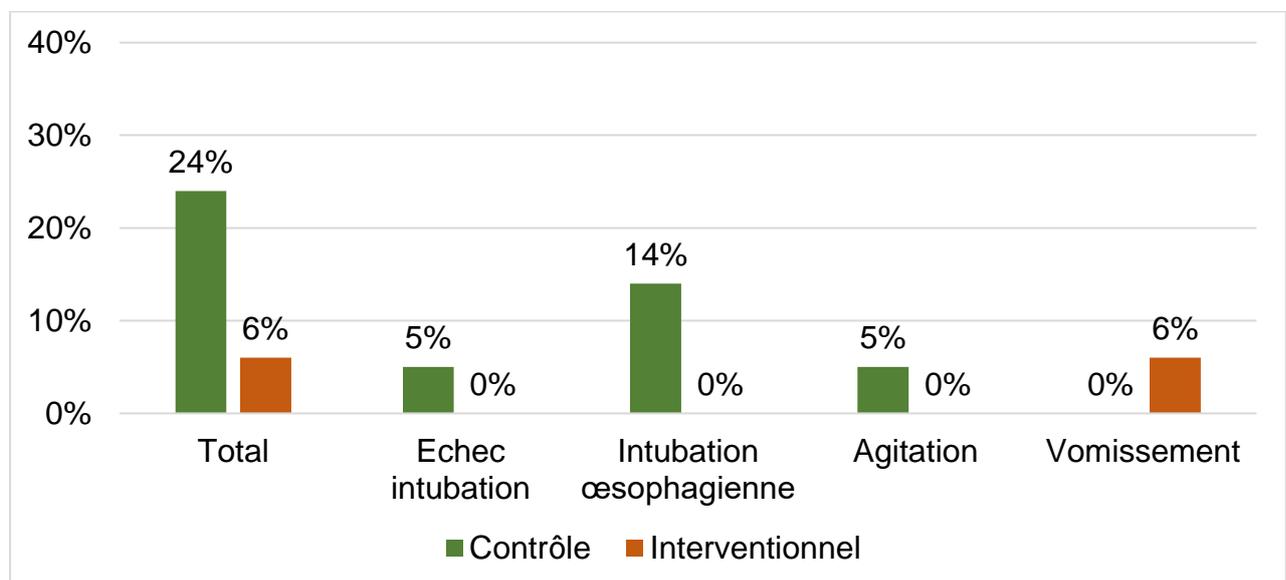


Figure 2 : Incidence des complications modérées au décours de l'intubation orotrachéale

De plus, nous avons évalué le vécu de l'équipe soignante (médicale et paramédicale) lors de la procédure. Les équipes ont noté de 0 à 10 le ressenti face au geste, la clarté de la distribution des rôles et la cohésion d'équipe. Le tableau 3 représente les résultats.

Tableau 3 : Fonctionnement de l'équipe soignante

	Contrôle	Interventionnel	P-value
Distribution des rôles	8,8 (1,2)	9,7 (0,5)	< 0.01
Cohésion de l'équipe	9,1 (1,0)	9,7 (0,6)	0.03
Ressenti de la procédure	9 (1,1)	9,6 (0,7)	0.05

Les données sont notées en moyenne des scores sur 10 (ET).

V) Discussion

Synthèse des résultats

Notre étude prospective monocentrique effectuée au CH de Niort durant plus d'un an nous a permis de comparer l'incidence des complications de l'intubation oro-trachéale et d'évaluer l'efficacité de mise en place d'un protocole spécifique. Bien qu'il n'y ait pas eu de différence significative retrouvée ($p=0.72$), une tendance à la diminution des complications sévères semble se profiler. Avant la mise en place du protocole, il y a eu 7 (33%) complications graves au décours d'une procédure d'intubation et après l'usage du protocole 4 (25%) intubations se sont compliquées sévèrement. Aucun décès n'est survenu au cours de nos inclusions. Cette étude ne nous permet pas de conclure à la diminution de survenue de complications graves, mais il semble être intéressant de réaliser une étude complémentaire pour en obtenir une confirmation.

Concernant les populations étudiées, elles sont comparables dans les deux groupes avec une étiologie conduisant à l'IOT principalement neurologique ($p=0.29$) permettant d'éliminer des biais de sélection.

Concernant les pratiques médicales, différents éléments de prise en charge ont pu être analysés entre les deux groupes. La pré-oxygénation du patient était réalisée par quatre méthodes différentes respectivement avant et après protocole : le BAVU 47% et 38% ($p=0.28$), le MHC 29% et 31% ($p=0.43$), la VNI 19% et 25% ($p=0.34$) et l'ONHD 50% et 6% ($p=0.43$). Ces techniques utilisées étaient en accord avec les recommandations. La durée de pré-oxygénation dépassait les 3 minutes préconisées dans la littérature dans les deux groupes : en moyenne, 15.6 min dans le groupe

contrôle et 8 min dans le groupe interventionnel ($p=0.06$). Cet allongement de durée peut s'expliquer par le fait que le protocole préconise la mise en place de la pré-oxygénation dès la décision d'IOT afin de s'assurer que le temps minimal soit respecté. La poursuite de la préparation se faisant parallèlement, la durée de pré-oxygénation était systématiquement supérieure aux recommandations. La majoration de cette durée n'est pas décrite pour autant comme délétère dans les études, même pour les patients atteints d'affection broncho-pulmonaire. Cela ne constitue donc pas une perte de chance pour le patient.

La prévention du risque vasoplégique secondaire à l'induction recommande un remplissage vasculaire par cristalloïdes systématique qui n'a pas été correctement suivie dans les deux groupes (70% vs 62.5%, $p=0.4$). L'utilisation d'amine était similaire dans les groupes (14% vs 19%, $p=0.36$). La réticence des médecins peut s'expliquer d'une part, par la méconnaissance de la vasoplégie provoquée par les drogues d'induction et l'hypotension artérielle engendrée notamment sur le cas spécifique des cérébrésés. D'autre part, la crainte de provoquer des effets secondaires par le remplissage dont l'œdème aigu pulmonaire peut expliquer cette inquiétude. Elle est rattachée à la peur d'aggraver encore une situation déjà critique pour le patient, avec des risques de difficulté de ventilation et de prise en charge dans les suites de l'intubation. Pour rappel, il a pourtant été encore récemment démontré que le remplissage vasculaire systématique n'entraînait pas d'augmentation des cas d'œdème aigu pulmonaire (24). Il faudra donc poursuivre la formation auprès des médecins urgentistes pour faire évoluer les pratiques.

L'induction en séquence rapide a été largement effectuée sous Etomidate et Suxaméthonium à la posologie recommandée dans les deux groupes. L'emploi de

curare a été systématique avec le protocole et a été omis une seule fois (5%), dans le groupe contrôle, sans que la justification n'ait été précisée. De même, l'absence de visualisation des fasciculations a été uniquement observée dans le groupe contrôle (n=3 vs 0, p=0.04). Le protocole a permis d'adopter l'utilisation des curares et l'attente de la visualisation des fasciculations afin de faciliter l'ouverture des cordes vocales et donc d'optimiser la laryngoscopie. En effet, l'action de blocage de la transmission neuromusculaire du Suxaméthonium intervient après une phase de dépolarisation initiale de la cellule musculaire qui se manifeste sous forme de fasciculations. Il est donc nécessaire d'attendre la fin de cette phase pour obtenir une curarisation efficace. Pour le Rocuronium qui n'est pas un curare dépolarisant, aucune fasciculation ne sera visualisée.

Le manque de matériel durant la procédure était également moins décrit avec l'utilisation de la check-list (14% vs 6%, p=0.21) diminuant ainsi le risque de complications évitables. Les équipes du centre hospitalier de Niort étant les mêmes durant les deux temps d'inclusion, cela semble montrer que l'utilisation de la checklist permet d'éviter les erreurs par omission même pour les équipes entraînées. Cette hypothèse est confirmée dans d'autres études évaluant l'intérêt des checklists en médecine (25).

Concernant les critères de jugement secondaires, la différence d'incidence des complications modérées sans et avec protocole (respectivement 24% vs 6%) n'est pas significative (p=0.21) ne nous permettant pas de conclure sur un lien de causalité.

Pour ce qui est du fonctionnement de l'équipe soignante lors de la procédure, trois aspects ont été évalués : le ressenti général, la clarté de la distribution des rôles et la cohésion de groupe. Une amélioration significative entre les deux groupes pour

les trois critères a été observée en faveur de l'utilisation du protocole avec respectivement $p < 0.01$, $p=0.03$ et $p=0.05$. Ces différents critères subjectifs sont peu évalués dans la littérature mais peuvent être des facteurs d'amélioration des pratiques. En effet, l'implication et l'information des équipes paramédicales dans les gestes techniques est nécessaire pour l'amélioration des procédures d'urgence. Une meilleure cohésion d'équipe et répartition des rôles sont bénéfiques à la prise en charge du patient. Pour ce qui est du ressenti global, son amélioration prouve l'intérêt des équipes face à la standardisation des procédures. Dans la conjoncture actuelle de manque de personnel hospitalier, améliorer l'intégration des équipes paramédicales grâce à leur implication dans les interventions et la participation aux études semblent être des pistes pour les fidéliser.

Comparaison aux données de la littérature

Face à la littérature, notre étude s'inscrit dans la démarche d'amélioration des pratiques dans le cadre d'une procédure d'intubation oro-trachéale.

Récemment, V. Russotto a publié une cohorte internationale effectuée dans 29 pays décrivant une incidence des complications graves à 45.2% (5). Comparativement, notre étude retrouve une incidence inférieure avant et après protocole. Cette différence peut s'expliquer par la diversité des pratiques et des moyens selon les pays. Nos résultats sont d'ailleurs similaires à l'étude de S. Jaber effectuée en France dont l'incidence des complications graves sans protocole s'élève à 34% (11).

L'utilisation d'une check-list dans le but de limiter les complications est évaluée par diverses équipes dans le monde. En France, l'équipe du Pr Jaber a réalisé une check-list qui concerne des patients hospitalisés en réanimation avec des intubations

réalisées par des anesthésistes-réanimateurs. Cette étude retrouvait une différence significative ($p=0.03$) sur la survenue de complications graves (33% vs 21%) avec l'utilisation d'une check-list. De même pour les complications modérées avec une différence significative (21% vs 9%, $p=0.01$). Leurs résultats sont encourageants mais non directement transposables à la réalité des services d'urgence où les intubations sont par définition considérées comme difficiles, sans anticipation des difficultés morphologiques du patient et survenant chez des sujets souvent en situation médicale décompensée.

Aux Etats-Unis, l'étude de Smith KA et al. évaluait l'efficacité d'une checklist d'intubation dans un service d'urgence sur des patients traumatisés (26). L'incidence de complications était de 9.2% avant check-list et 1.5% après, soit une diminution du risque absolu de 7.7% (IC 95% = 0.5% à 14.8%). La différence de résultats avec notre étude peut s'expliquer par un recrutement plus important avec une population totale de 141 patients avec 76 inclusions avant protocole et 67 inclusions après. De plus, leurs critères définissant les complications étant plus stricts que les nôtres, cela peut expliquer les faibles incidences décrites. Leur investigation apporte également une notion sur la durée de l'intubation avec l'utilisation d'une checklist. Cette durée est significativement réduite avec l'emploi du protocole (82 secondes vs 94 secondes sans checklist, $p=0.02$), grâce à une meilleure organisation et anticipation de la procédure. Cela permet de rassurer face au risque de perte de temps non fondée rapportée à l'utilisation d'une check-list qui doit être privilégiée.

En Suède, l'étude de C. Klingberg et al. comparait le succès de l'IOT et la survenue de complications en utilisant une check-list en pré-hospitalier (27). L'étude a démontré que la checklist améliore la réussite de la procédure d'IOT lors du premier

essai. Elle n'a cependant pas pu mettre en évidence de différence sur la survenue de complication entre les deux groupes comme c'est le cas pour notre étude. Le succès des IOT selon les essais n'était pas notifié dans notre étude mais l'absence d'échec d'intubation orotrachéale et d'intubation œsophagienne dans le groupe interventionnel comparativement au groupe contrôle est en accord avec les résultats suédois. Malgré un large recrutement dans l'étude de l'équipe de C. Klingberg, les cliniciens ont préféré ne pas suivre le protocole énoncé selon les situations cliniques. Il paraît ainsi intéressant d'impliquer les équipes et d'expliquer les avantages d'un protocole afin d'obtenir une meilleure adhésion.

VI) Limites et perspectives

Pour analyser correctement nos résultats, il est important de prendre en compte quelques limites à notre étude.

Tout d'abord, un manque de puissance peut expliquer la non-significativité de nos résultats. L'IOT dans les services d'urgence est peu fréquente ce qui limite le nombre d'inclusion. De plus, la durée d'inclusion étant courte, elle n'a pas permis une inclusion plus large.

Ensuite, la conception de notre étude avec une phase pré-interventionnelle et une phase post-interventionnelle sans randomisation limite l'impact sur le lien de causalité quel que soient les résultats. La randomisation était exclue car il était impossible d'ignorer le protocole et les recommandations lorsque celles-ci sont connues. Cela aurait créé une contamination croisée dans les deux groupes. Cependant, la méthodologie en "avant" et "après" reste la méthode de référence pour l'évaluation des pratiques cliniques, d'où notre choix de l'utiliser dans cette étude.

Enfin, l'adhésion à l'emploi de la checklist est dépendante de la volonté et de l'implication des différents médecins du service, pouvant entraîner un biais de sélection des procédures. De même, l'évaluation subjective par les équipes soignantes pour l'aspect psychologique de l'étude peut être l'objet d'un biais d'information.

VII) Conclusion

L'intubation oro-trachéale est un geste d'urgence vitale qui doit être maîtrisée et optimisée face aux risques de complications potentiellement graves. C'est dans l'objectif de réduire l'incidence des complications et d'uniformiser les pratiques des médecins urgentistes au CH de Niort que nous avons développé un protocole institutionnel pour le service d'urgence-SMUR. En reprenant l'ensemble des recommandations nationales et internationales, nous avons réalisé une check-list complète et efficace afin d'optimiser la procédure.

Notre étude nous a permis d'inclure au total 37 patients ayant nécessité une intubation oro-trachéale avec une incidence de complications graves à 33% et 25% respectivement avant puis après la mise en place de notre protocole, ce qui est comparable à la littérature. Notre étude a permis de mettre en avant une amélioration des pratiques, avec notamment une meilleure utilisation des drogues d'induction de la sédation et la bonne visualisation des fasciculations avant la laryngoscopie.

Cette étude n'a pas mis en évidence de différence significative entre les deux groupes sur les complications graves et il n'a pas pu être exposé un lien de causalité formel expliquant les résultats obtenus. Cela est possiblement dû à un manque de puissance face au nombre limité d'inclusions.

Des études futures sont à envisager pour poursuivre la démarche de sécurisation de l'intubation oro-trachéale. Par exemple, l'évaluation d'une checklist en multicentrique ou bien lors de la formation des futurs médecins urgentistes.

Bibliographie :

1. Daniel, M., Fohlen, B., Lebrun, M., Ferrier, S., & Cholley, B. Intubation : techniques, indications, matériel, complications. EMC-Oto-rhino-laryngologie. 2021;36(2):1-19.
2. Quintard H, l'Her E, Pottecher J, Adnet F, Constantin JM, Dejong A, et al. Intubation et extubation du patient de réanimation. Anesth Réanimation. 2018;4(6):523-47.
3. Simpson GD, Ross MJ, McKeown DW, Ray DC. Tracheal intubation in the critically ill: a multi-centre national study of practice and complications. Br J Anaesth. 2012;108(5):792-9.
4. Jaber S, Amraoui J, Lefrant JY, Arich C, Cohendy R, Landreau L, et al. Clinical practice and risk factors for immediate complications of endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study. Crit Care Med. 2006;34(9):2355-61.
5. 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. 2021;325(12):1164-72.
6. Heffner AC, Swords DS, Neale MN, Jones AE. Incidence and factors associated with cardiac arrest complicating emergency airway management. Resuscitation. 2013;84(11):1500-4.
7. Adnet F, Lapostolle F. Intubation endotrachéale aux urgences par les urgentistes : pour. Réanimation. 2002;11(7):473-6.
8. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AHS, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. N Engl J Med. 2009;360(5):491-9.
9. Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR, Salluh JIF, Campagnucci VP, Vendramim P, et al. Effect of a Quality Improvement Intervention With Daily Round Checklists, Goal Setting, and Clinician Prompting on Mortality of Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2016;315(14):1480-90.
10. Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. Br J Anaesth. 2018;120(2):323-52.
11. Jaber S, Jung B, Corne P, Sebbane M, Muller L, Chanques G, et al. An intervention to decrease complications related to endotracheal intubation in the intensive care unit: a prospective, multiple-center study. Intensive Care Med. 2010;36(2):248-55.
12. Okada Y, Nakayama Y, Hashimoto K, Koike K, Watanabe N. Ramped versus sniffing position for tracheal intubation: A systematic review and meta-analysis. Am J Emerg Med. 2021;44:250-6.

13. 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. *Br J Anaesth*. 2015;115(6):827-48.
14. Tanoubi I, Drolet P, Donati F. Optimizing preoxygenation in adults. *Can J Anaesth J Can Anesth*. 2009;56(6):449-66.
15. Pourmand A, Robinson C, Dorwart K, O'Connell F. Pre-oxygenation: Implications in emergency airway management. *Am J Emerg Med*. 2017;35(8):1177-83.
16. Jaber S, Monnin M, Girard M, Conseil M, Cisse M, Carr J, et al. Apnoeic oxygenation via high-flow nasal cannula oxygen combined with non-invasive ventilation preoxygenation for intubation in hypoxaemic patients in the intensive care unit: the single-centre, blinded, randomised controlled OPTINIV trial. *Intensive Care Med*. 2016;42(12):1877-87.
17. Collins J, O'Sullivan EP. Rapid sequence induction and intubation. *BJA Educ*. 2022;22(12):484-90.
18. Vazel L, Potard G, Martins-Carvalho C, LeGuyader M, Marchadour N, Marianowski R. Intubation : technique, indication, surveillance, complications. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol*. 2004;1(1):22-34.
19. Long B, Koyfman A, Vivirito MA. Capnography in the Emergency Department: A Review of Uses, Waveforms, and Limitations. *J Emerg Med*. 2017;53(6):829-42.
20. Abdelmalak BB, Doyle DJ. Recent trends in airway management. *F1000Research*. 2020;9:F1000 Faculty Rev-355.
21. De Jong A, Myatra SN, Roca O, Jaber S. How to improve intubation in the intensive care unit. Update on knowledge and devices. *Intensive Care Med*. 2022;48(10):1287-98.
22. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1175-85.
23. Marin J, Davison D, Pourmand A. Emergent endotracheal intubation associated cardiac arrest, risks, and emergency implications. *J Anesth*. 2019;33(3):454-62.
24. Janz DR, Casey JD, Semler MW, Russell DW, Dargin J, Vonderhaar DJ, et al. Effect of a fluid bolus on cardiovascular collapse among critically ill adults undergoing tracheal intubation (PrePARE): a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2019;7(12):1039-47.
25. Makary MA, Sexton JB, Freischlag JA, Millman EA, Pryor D, Holzmueller C, et al. Patient Safety in Surgery. *Ann Surg*. 2006;243(5):628-35.
26. Smith KA, High K, Collins SP, Self WH. A preprocedural checklist improves the safety of emergency department intubation of trauma patients. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 2015;22(8):989-92.

27. Klingberg C, Kornhall D, Gryth D, Krüger AJ, Lossius HM, Gellerfors M. Checklists in pre-hospital advanced airway management. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2020;64(1):124-30.
28. Martin LD, Mhyre JM, Shanks AM, Tremper KK, Kheterpal S. 3,423 emergency tracheal intubations at a university hospital: airway outcomes and complications. *Anesthesiology.* 2011;114(1):42-8.
29. Choudhary A, Angurana SK. Pre-intubation Checklist: Need of the Hour. *Chest.* 2018;153(4):1075-6.

Annexe :

Annexe 1 : Protocole

 CENTRE HOSPITALIER DE NIORT Urgences-SMUR CP/PAB	PROCÉDURE : INTUBATION OROTRACHÉALE POUR VENTILATION MÉCANIQUE INVASIVE SERVICE URGENCES – SMUR – CH Niort	USS-SNS-REA-PR-001
	Thème de classement : GDOC URGENCES - SAMU - POLE USSR/PROTOCOLES DE SOINS- ORGANISATION (SNS)/Réanimation (REA)	Version n° 1 MAJ Date : 25/11/2022
		Pagination : 1/12

OBJET

Cette procédure décrit l'organisation matérielle et humaine, ainsi que les différentes actions requises lors d'une intubation oro-trachéale (IOT) en séquence rapide d'un patient en détresse vitale nécessitant une ventilation mécanique et/ou une protection des voies aériennes.

OBJECTIFS

- Anticipation du matériel, préparation du patient, et coordination des tâches
- Description détaillée des trois temps de la procédure
- Limiter les risques liés à l'intubation oro-trachéale dans le cadre de l'urgence

DOMAINE D'APPLICATION

Document s'adressant aux professionnels de la médecine d'urgence, médicaux et paramédicaux, exerçant au sein des structures suivantes : service d'accueil des urgences, structures mobiles d'urgence et de réanimation (SMUR) du CH Niort.

DOCUMENTS DE REFERENCE et DOCUMENTS ASSOCIES

- Higgs, A., et al. "Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults." British journal of anaesthesia 120.2 (2018): 323-352.
- Checklist (annexe)

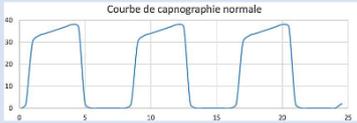
SOMMAIRE

I- PRÉPARATION :	2
II- INTUBATION	7
III- POST-INTUBATION	9
IV- ANNEXES	11

RÉDACTION	Date et Visa	VALIDATION	Date et Visa	APPROBATION	Date d'Application et Visa
Dr Clément PORTRON, Dr Pierre-Alexis BOURRY, Praticiens U.S.S.R.		Forme : Charlène MATHE, Coördinateur Qualité		Dr Farnam FARANPOUR, Chef de Pôle U.S.S.R.	
		Fond : Dr Aoued KADDOUR-BETCHIM, Médecin responsable du service des urgences		Dr Christophe GARAUULT Praticien U.S.S.R. Dr Mostafa MASBOUDI Praticien service anesthésie	

Annexe 2 : Check-list

CHECKLIST intubation oro-trachéale pour ventilation mécanique invasive Service Urgences/SMUR CH Niort

Préparation	Intubation	Post-intubation
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rôle des participants bien défini <input type="checkbox"/> 2^e opérateur disponible pour intubation <input type="checkbox"/> Mise en place de la surveillance scopée <input type="checkbox"/> Accès IV ou IO (≥1 fonctionnel) <input type="checkbox"/> Remplissage vasculaire (500ml de cristalloïde) <input type="checkbox"/> Patient en position ½ assise – BUHE <input type="checkbox"/> Pré-oxygénation 3 minutes : BAVU 15L/min ou VNI en VSAI-PEP FIO2 100% ou Optiflow 60L/min FIO2 100% ou MHC 15L/min <input type="checkbox"/> Matériel : laryngoscope, lames Mac 3 et 4, 2 sondes IOT (6,5-7 femme / 7-7,5 homme), seringue 10ml, galon, canule de Guedel, mandrin d'Eschmann <input type="checkbox"/> BAVU + filtre + capnographe + O2 15l/min <input type="checkbox"/> Chariot intubation difficile à proximité <input type="checkbox"/> Aspiration fonctionnelle + canule de Yankauer <input type="checkbox"/> Respirateur allumé, paramètres pré-réglés <input type="checkbox"/> Préparation des drogues (induction, sédation) <input type="checkbox"/> Anticipation des drogues d'urgence <input type="checkbox"/> Nouveau remplissage vasculaire si besoin <input type="checkbox"/> Dernière prise de constantes (écrites au tableau) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> « Tout le monde est prêt ? » <input type="checkbox"/> Injections des drogues d'induction en séquence rapide : → 1 hypnotique puis → 1 curare <input type="checkbox"/> Optimisation position du patient : « sniffing position » (drap 5-10cm plié sous occiput) ou « RAMP position » si obèse <input type="checkbox"/> Maintenir étanchéité préoxygénation (BAVU/VNI) <input type="checkbox"/> Passage en oxygénation apnéique <input type="checkbox"/> Laryngoscopie à l'arrêt des fasciculations (ou 30-60sec après injection si non présentes) <input type="checkbox"/> Manœuvre de BURP si nécessaire <input type="checkbox"/> Introduction de la sonde <input type="checkbox"/> Gonfler le ballonnet et reprise de la ventilation au BAVU <input type="checkbox"/> Capno : Visualisation de 3 courbes successives <p>Pas de tracé = Sonde non en place= réintuber</p>  <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Auscultation pulmonaire <input type="checkbox"/> Verbaliser succès intubation <input type="checkbox"/> Si échec : 2eme intubateur ou mandrin Eschmann ou protocole intubation difficile 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fixation du galon <input type="checkbox"/> Repère profondeur sonde IOT <input type="checkbox"/> Branchement du respirateur en VAC <input type="checkbox"/> Initiation du relai de sédation (PSE) : → 1 hypnotique → 1 analgésique <input type="checkbox"/> Proclive 30° (si absence de traumatisme rachidien) <input type="checkbox"/> Fermeture et soins oculaires <input type="checkbox"/> Pose SNG, Guédel, SV <input type="checkbox"/> Vérification de la pression du ballonnet (20-30mmHg) <input type="checkbox"/> Reprise des constantes <input type="checkbox"/> Envisager contrôle de la gazométrie <input type="checkbox"/> Appel 82962 pour contrôle RP

	Présentation	Préparation	Dilution obtenue	Mode d'injection	Posologie
Induction de l'intubation					
Hypnotiques					
• Etomidate (hypnomidate®)	Amp 20mg/10mL	1 ou 2 ampoules PUR (seringue 20mL)	2mg/mL	IVD	0,3 à 0,5mg/kg
• Kétamine (ketalar®)	Amp 50mg/5mL	4 ampoules PUR (seringue 20mL)	10mg/mL	IVD	2 à 3 mg/kg
Curares					
• Suxaméthonium (célocurine®)	Amp 100mg/2mL	1 ampoule + 8mL sérum phy (seringue 10mL)	10mg/mL	IVD	1 mg/kg
Entretien de la sédation					
Hypnotiques					
• Midazolam (hypnovel®)	Amp 50mg/10mL	1 ampoule + 40mL sérum phy (seringue 50mL)	1mg/mL	IVSE	0,1mg/kg/h
• Propofol (diprivan®)	Amp 200mg/20mL	1 à 2 ampoules PUR (seringue 50mL)	10mg/mL	IVSE	1 à 4mg/kg/h
Analgésiques					
• Sufentanil (sufenta®)	Amp 50µg/10mL	2 ampoules PUR (seringue 50mL)	5µg/mL	IVSE	0,3µg/kg/h
Amines vasopressives					
• Noradrénaline	Amp 8mg/4mL	4mg + 38 mL sérum phy (seringue 50mL)	100µg/mL	IVSE	début 0,2µg/kg/min
• Ephédrine	Amp 30mg/10mL	1 ampoule PUR (seringue 10mL)	3mg/mL	IVD	3 mg à 9 mg
• Atropine	Amp 0,5mg/1mL	2 ampoules PUR (seringue 2mL)	0,5mg/mL	IVD	0,5 à 1 mg

Annexe 3 : plateau intubation



Annexe 4 : vidéo tutorielle. Lien : https://youtu.be/RC-XG6s_7zY



RESUME :

Introduction :

L'intubation oro-trachéale dans la médecine d'urgence est une procédure vitale pour les patients mais à haut risque de complication grave. Face à ce risque, l'objectif de l'étude était de diminuer la survenue de complication par l'instauration d'un protocole spécifique et d'une checklist.

Matériel et méthode :

L'étude était monocentrique sur un modèle avant/après avec 2 périodes d'inclusions de 6 mois chacune. Un protocole institutionnel décrivant le temps pré-intubation, l'intubation et le post-intubation a été rédigé selon les dernières recommandations internationales. Le critère de jugement principal était la survenue de complication grave. Dans les critères de jugement secondaires, la survenue de complication modérée était évaluée ainsi que le ressenti de l'équipe soignante.

Résultats :

Il y a eu au total 37 inclusions, 21 dans le groupe contrôle et 16 dans le groupe interventionnel. La survenue d'une complication sévère dans le premier groupe était retrouvée 7 fois (33%) contre 4 (25%) dans le groupe interventionnel. Dans le groupe contrôle, il y a eu 1 (5%) collapsus vasculaire et 6 (28%) désaturations inférieures ou égales à 80%. Alors que dans le groupe interventionnel, il y a eu 2 (12.5%) collapsus vasculaire et 2 (12.5%) désaturations en oxygène. La différence observée n'est pas significative ($p=0.72$). Pour ce qui est de la survenue de complications modérées, 5 (24%) sont décrites avant protocole contre 1 (6%) avec le protocole mais la différence n'est pas significative ($p=0.21$). L'appréciation du fonctionnement de l'équipe retrouve une amélioration significative des trois critères observés : le ressenti général ($p<0.01$), la clarté de la répartition des rôles ($p=0.03$) et la cohésion de groupe ($p=0.05$).

Conclusion :

Cette étude ne permet pas de conclure formellement à une diminution des survenues de complications graves ou modérées à la suite de l'utilisation d'un protocole. Une inclusion plus étendue pourrait permettre d'obtenir des résultats significatifs.

Mots clés : intubation oro-trachéale, complication, protocole, check-list



Université de Poitiers



Faculté de Médecine et de Pharmacie

SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, 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 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 !



RESUME :

Introduction :

L'intubation orotrachéale dans la médecine d'urgence est une procédure vitale pour les patients mais à haut risque de complication grave. Face à ce risque, l'objectif de l'étude était de diminuer la survenue de complication par l'utilisation d'un protocole spécifique et d'une checklist.

Matériel et méthode :

L'étude était monocentrique sur un modèle avant/après avec 2 périodes d'inclusions de 6 mois chacune. Un protocole institutionnel décrivant le temps pré-intubation, l'intubation et le post-intubation a été rédigé selon les dernières recommandations internationales. Le critère de jugement principal était la survenue de complication grave. Dans les critères de jugement secondaires, la survenue de complication modérée était évaluée ainsi que le fonctionnement de l'équipe soignante.

Résultats :

Il y a eu au total 37 inclusions, 21 dans le groupe contrôle et 16 dans le groupe interventionnel. La survenue de complication sévère dans le premier groupe était retrouvée 7 (33%) fois contre 4 (25%) dans le groupe interventionnel. Dans le groupe contrôle, il y a eu 1 (5%) collapsus vasculaire et 6 (28%) désaturations inférieures ou égales à 80%. Alors que dans le groupe interventionnel, il y a eu 2 (12.5%) collapsus vasculaire et 2 (12.5%) désaturations en oxygène. La différence observée n'est pas significative ($p=0.72$). Pour ce qui est de la survenue de complications modérées, 5 (24%) sont décrites avant protocole contre 1 (6%) avec le protocole mais la différence n'est pas significative ($p=0.21$). L'appréciation du fonctionnement de l'équipe retrouve une amélioration significative des trois critères observés : le ressenti général ($p<0.01$), la clarté de la répartition des rôles ($p=0.03$) et la cohésion de groupe ($p=0.05$).

Conclusion :

Cette étude ne permet pas de conclure formellement à une diminution des survenues de complications graves ou modérées à la suite de l'utilisation d'un protocole. Une inclusion plus étendue permettrait d'obtenir des résultats plus significatifs.

Mots clés : intubation orotrachéale, complication, protocole, check-list