

Direction des Ressources Humaines

Centre Recrutement, parcours, compétences & formation
Formations spécialisées

Travail de diplôme

Prévention et gestion des risques liés à l'extubation profonde : comment améliorer la sécurité ?

Par Mohammad Ehsaan Ghannoo

Formation spécialisée EPD ES en soins
d'anesthésiologie

Année 2017–2018

« Ce travail, d'initiation à la recherche de données probantes ou actualisées, est réalisé dans le cadre du programme de formations spécialisées en soins. Dans ce contexte, il est conforme au cadre de référence fixé (finalité, limites) pour la réalisation de cette démarche de formation ».

« for some must watch while some must sleep. »

Hamlet, Act. 3, Sc. 2

Shakespeare, W.

Remerciements

Je remercie M. Stéphane Dorsaz et les chargés de formation, pour leur soutien, disponibilité, écoute et accompagnement tout au long de l'écriture de ce travail.

Je remercie Mme Florence Aldenkortt, médecin-adjointe dans le secteur de la chirurgie digestive, pour le temps qu'elle m'a consacré pour l'entretien et pour l'intérêt qu'elle a porté à mon travail.

Je remercie mes collègues de la promotion 2017-2018 pour nos échanges conviviaux et parfois discursifs, nos soutiens mutuels, notre bonne humeur, notre solidarité tout au long de ces deux années de formation.

Je remercie ma famille et mes amis qui m'ont soutenu et qui m'ont apporté de précieux conseils, soutien et encouragement.

Résumé

Titre	Prévention et gestion des risques liés à l'extubation profonde : comment améliorer la sécurité?
Auteur	Ghannoo Mohammad Ehsaan
Institution	Hôpitaux Universitaires de Genève
Résumé	<p>Contexte et sujet de réflexion</p> <p>En formation d'infirmier-anesthésiste en première année, j'ai été amené à extuber un patient profondément alors que je méconnaissais cette technique d'extubation. Aux Hôpitaux Universitaires de Genève, il n'existe pas de cadre pratique et théorique qui sécurise l'extubation profonde.</p> <p>Méthode de la recherche</p> <p>Une recherche documentaire a été menée, dans un premier temps, sur des moteurs de recherche (Cinahl, Google Scholar, PubMed...) à la bibliothèque de la HEdS-Ge. Les mots clés ont été traduits en anglais sur HeTOP afin de trouver le maximum d'articles pertinents en lien avec ma question de réflexion. Cette recherche a permis de mettre en évidence qu'il existe une paucité d'écrits scientifiques sur l'extubation profonde chez l'adulte.</p> <p>L'extubation profonde représente un risque non négligeable de perte de contrôle des voies aériennes après une anesthésie générale. Ce travail s'intéressera à l'amélioration de la sécurité chez le patient adulte ainsi que celle des praticiens lors de l'extubation profonde au bloc opératoire. Pour cela, quatre concepts ont été identifiés : la gestion des risques, la sécurité, la communication et la prévention.</p> <p>Quinze articles en lien avec le sujet ont été trouvés. Sept articles ont retenu mon attention, datant de 1998 à 2018, pour leur pertinence et pour les données probantes et exploitables. Les objectifs de la recherche documentaire sont : les facteurs humains favorisant la prise de risques, les éléments de communication influençant la relation inter-professionnelle, les indications et contre-indications de l'extubation profonde, la prévention des complications respiratoires et les risques et bénéfices de l'extubation</p>

	<p>profonde pour la chirurgie.</p> <p>J'ai également mené un entretien d'expert avec une médecin-adjointe en anesthésie, référente du secteur de chirurgie digestive.</p> <p>Une grille d'entretien a été élaborée comportant onze questions semi-dirigées. L'entretien d'expert avait pour but le partage d'expérience clinique.</p> <p>Résultats</p> <p>Daley (1999) a démontré que près de 80% des médecins anesthésistes pratiquent l'extubation profonde en s'appuyant uniquement sur leur expertise clinique. L'évaluation des risques et des bénéfices demeure subjective. Nemecek (2015) a démontré que la pression intra-abdominale (PIA) augmente significativement lors d'une extubation classique (81 mmHg) comparée aux patients extubés profondément (7 mmHg). Cette hausse pourrait représenter un risque pour la chirurgie abdominale de paroi, et par conséquent un argument en faveur de l'extubation profonde.</p> <p>Neyns (2010) a fait ressortir que des 'microdérives' (manque d'anticipation, de préparation et d'organisation logistique) sont observées en anesthésie. Elles sont toutefois toutes récupérées par les médecins anesthésistes, car le système de santé permet cette récupération des erreurs. La 'surconfiance' du médecin anesthésiste dans le système de santé pourrait aussi expliquer ces 'microdérives'.</p> <p>Lingard (2004) a démontré que les événements de communication défailante sont fréquents en anesthésie et se produisant dans près de 30% des échanges interprofessionnels. Ces défaillances communicationnelles conduisent à des situations à risques. Les causes de ces défaillances sont extrêmement simples : la communication est trop tardive, le contenu du message n'est pas clair ou insuffisant, les personnes clefs sont exclues du message et des problèmes identifiés en amont sont différés et pas traités.</p> <p>Perspectives d'amélioration</p> <p>Pour améliorer la sécurité lors de l'extubation profonde au bloc opératoire, je propose la mise en place d'un algorithme pour l'extubation profonde comme il en existe désormais pour l'extubation standard, une check-list pour s'assurer que des éléments logistiques ne soient pas oubliés. Je propose également des séances de simulation pour améliorer la performance des</p>
--	---

	équipes.
Mots-clés	Extubation profonde, sécurité, gestion des risques, prévention, communication, travail en équipe.

Table des Matières

1	INTRODUCTION.....	8
2	CHOIX DU SUJET.....	9
	2.1 ORIGINE ET CONTEXTE DU SUJET DE REFLEXION.....	9
	2.2 LE PROBLEME.....	10
3	RECUEIL DES INFORMATION GENERALES.....	13
	3.1 ETAT DES CONNAISSANCES	13
	3.2 CADRE CONCEPTUEL	15
4	FORMULATION DE LA QUESTION DE REFLEXION.....	20
5	METHODOLOGIE DU RECUEIL DE DONNEES.....	20
	5.1 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	20
	5.2 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	21
	5.3 METHODOLOGIE DE L'ENTRETIEN D'EXPERT.....	24
6	PRESENTATION DES RESULTATS DE LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE ET DE L'ENTRETIEN D'EXPERT.....	24
7	DISCUSSION.....	36
	7.1 FORCES ET LIMITES.....	42
8	PROPOSITION D'AMELIORATION.....	43
9	CONCLUSION.....	45
10	BIBLIOGRAPHIE.....	47
11	SITOGRAPHIE.....	48
12	ANNEXES.....	I
	12.1 ANNEXE 1 : DIAGRAMME D'ISHIKAWA.....	II
	12.2 ANNEXE 2 : TRAME PICO POUR LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	III
	12.3 ANNEXE 3 : TRAME PICO POUR LA QUESITON DE REFLEXION.....	IV

12.4	ANNEXE 4 : FICHE DE LECTURE 1.....	V
12.5	ANNEXE 5 : FICHE DE LECTURE 2.....	VII
12.6	ANNEXE 6 : FICHE DE LECTURE 3.....	IX
12.7	ANNEXE 7 : GRILLE D'ENTRETIEN D'EXPERT.....	X
12.8	ANNEXE 8 : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT.....	XII
12.9	ANNEXE 9 : ALGORITHME D'EXTUBATION PROFONDE.....	XIII

1 Introduction

J'ai commencé la formation d'infirmier spécialisé en anesthésiologie après avoir passé quelques années en médecine puis en onco-hématologie. Au début de la formation, j'ai observé qu'il y avait une certaine marge de manœuvre dans la prise en charge du patient en anesthésie. Tous les médecins et infirmiers-anesthésistes ne font pas la même chose au même moment ni de la même manière. Chacun s'appuie toutefois sur un raisonnement scientifique et une argumentation cohérente et pertinente. Néanmoins, il existe des étapes anesthésiologiques auxquelles personne ne déroge.

Dans la formation, on nous apprend les règles et les critères de l'intubation et de l'extubation classique. L'extubation profonde est une technique d'extubation qui se pratique rarement chez l'adulte, elle est plus courante en pédiatrie. L'extubation profonde n'est pas enseignée dans la formation des infirmiers-anesthésistes sur le plan théorique.

J'ai réalisé qu'il n'existe pas de cadre théorique et pratique qui sécurise la pratique d'extubation profonde aux Hôpitaux Universitaires de Genève. L'extubation profonde représente un risque non négligeable de perte de contrôle des voies aériennes chez le patient et peut mettre en difficulté le praticien non entraîné à la technique.

J'ai donc décidé de m'intéresser à cette technique d'extubation et assez rapidement j'ai pris conscience du manque d'écrits scientifiques à ce sujet. Il s'agit davantage d'avis d'experts et de sens cliniques inhérents à l'expérience des médecins anesthésistes. Même parmi les experts, il n'existe de consensus scientifique sur l'extubation profonde. Elle est controversée mais pas interdite.

Dans ce travail, je me suis intéressé à comment on peut améliorer la sécurité pour les patients adultes et les praticiens lorsqu'un médecin-anesthésiste pose l'indication de l'extubation profonde. Dans un premier temps, je vais expliciter le choix de mon sujet, identifier la problématique, et poser les objectifs de la recherche documentaire. Dans un deuxième temps, j'exposerai les résultats de la recherche documentaire et de l'entretien d'expert. Les résultats seront ensuite discutés et des propositions d'amélioration seront présentées.

2 Choix du sujet

2.1 Origine et contexte du sujet de réflexion

A la fin d'une intervention de cure de hernie ombilicale par laparotomie sous anesthésie générale, le chirurgien me demande de faire une extubation profonde chez le patient afin d'éviter une contraction abdominale, ce qui pourrait compromettre les sutures et la chirurgie. L'extubation profonde consiste à enlever le tube oro-trachéal alors que le patient est encore sous l'effet de l'anesthésie générale, c'est-à-dire, sans avoir repris un état de conscience suffisant pour être capable de protéger ses voies aériennes supérieures par réflexes (déglutition, toux ...) et n'ayant pas ou partiellement recouvré une autonomie ventilatoire.

J'appelle la médecin-anesthésiste en charge elle me pose quelques questions sur les voies aériennes du patient. Le patient était facilement ventilable et intubable, il était score Cormack-Lehane 1¹, le matériel et les médicaments en cas de reintubation étaient prêts, il était normotherme, stable hémodynamiquement et décurarisé.

Elle me demande de bien aspirer les sécrétions et d'enlever le tube en assistant la ventilation du patient manuellement jusqu'à ce que ce dernier recouvre son autonomie respiratoire. J'informe la médecin que je ne connais pas cette procédure d'extubation et si elle peut rester avec moi pour ce geste car je n'étais pas rassuré dans l'exécution de cette technique. Elle semble ne pas avoir entendu ma demande quant à sa présence en salle d'opération avec moi. Elle me demande de ne pas stimuler le patient, de faire du 'no touch' et de le laisser se réveiller à son rythme. L'aspiration des sécrétions, le retrait du tube et la ventilation manuelle au masque sont toutefois des gestes stimulants et pourraient potentiellement être la cause d'un laryngospasme. La demande de la médecin-anesthésiste me paraît alors antinomique; ne pas stimuler mais à la fois réaliser un geste potentiellement stimulant sur le patient.

La médecin m'informe qu'elle doit aller dans une autre salle pour réveiller un patient. L'intervention était terminée et les infirmières instrumentistes n'étaient plus en salle. Je me suis retrouvé seul à réveiller le patient et j'ai demandé à un aide de salle de rester avec moi en cas de problème. Le patient s'est réveillé sans agitation.

Cette situation était stressante pour plusieurs raisons ; je pratiquais une technique d'extubation que je ne maîtrisais pas et qui n'est pas de rigueur en anesthésie, la

¹ Le score Cormack-Lehane est une classification des vues obtenues par laryngoscopie directe en fonction des vues obtenues. Il permet l'évaluation des risques liés à l'intubation. Il existe 4 grades et la difficulté est classée par ordre croissant.

communication entre la médecin et moi était défaillante car elle n'a pas entendu ma demande de ne pas être seul pour ce geste et/ou mon manque d'affirmation en insistant sur le fait que sa présence est indispensable, mon inexpérience en tant qu'infirmier en formation dans le domaine de l'anesthésie et le manque de ressources humaines en cas de problème avéré.

Suite à cet événement, j'ai échangé avec quelques collègues sur la manière d'extuber un patient profondément. J'ai réalisé que des professionnels expérimentés (médecins et infirmiers) n'étaient pas à l'aise avec cette technique d'extubation. Nombreux sont ceux qui refusent de la pratiquer au vue des risques qu'elle représente (broncho-aspiration, laryngospasme, bronchospasme) et par manque de validation scientifique.

2.2 Le problème

Cette situation est problématique du fait que l'extubation profonde est une technique non habituelle mais peut être pratiquée tout de même lors de la chirurgie des hernies, chirurgie thyroïdienne et cervicale. L'extubation profonde demeure une pratique inhabituelle. Chacun la pratique en fonction de sa propre expérience professionnelle sans fondement et rigueur scientifiques documentés. Lorsqu'on est en formation et qu'on doit gérer d'une technique qui n'est pas protocolée en étant seul en salle d'opération, la situation peut vite devenir délétère pour le patient et pour soi-même.

Le problème auquel j'ai été confronté c'est que l'extubation profonde ne respecte pas les règles établies et enseignées de l'extubation trachéale classique après une anesthésie générale. Aucun protocole sécurise à ce jour cette pratique d'extubation. L'extubation profonde représente un risque de perte de contrôle des voies aériennes du patient pouvant être fatal.

Causes du problème

Pour mieux identifier les causes de ce problème, je vais l'éclairer au travers de deux outils d'analyse : le CQQCOQP et le diagramme d'Ishikawa (Annexe 1). CQQCOQP pour « Comment ? Qui ? Quoi ? Combien ? Où ? Quand ? Pourquoi ? » est un sigle permettant de résumer une méthode empirique de raisonnement. Le diagramme d'Ishikawa est une méthode d'analyse des causes à effet. Il est utilisé comme une représentation schématique des causes aboutissant à un effet. Ce diagramme se structure autour d'un concept de 5M « Matière, Méthode, Matériel, Main-d'œuvre, Milieu ».

CQQCOQP

Comment : méconnaissance de la technique d'extubation, acte stimulant, absence de protocole, guidelines et check-list.

Qui : le patient intubé, l'équipe soignante anesthésie, l'équipe chirurgicale, l'infirmier en formation d'anesthésie.

Quoi : perte de contrôles des voies aériennes, risque de laryngospasme, non respect des critères d'extubation, situation stressante, non respect des mesures de sécurité.

Combien : en moyenne vingt chirurgies de paroi par mois, fréquence d'extubation profonde difficilement évaluable mais très rare.

Où : en salle d'opération à la fin de chirurgie, fin de journée et fin du programme opératoire.

Quand : après certaines chirurgies, à la demande des chirurgiens.

Pourquoi : éviter un lachâge de sutures, éviter que le patient tousse ou contracte son abdomen, éviter la reprise de la chirurgie et diminuer les coûts économiques supplémentaires, éviter un pic hypertensif : risque d'hémorragie.

Diagramme d'Ishikawa

Risque de perte de contrôle des voies aériennes supérieures lié à une extubation profonde.

Milieu :

-Demande de l'équipe chirurgicale : extubation profonde pour une absence de toux chez le patient au réveil.

-Stress lié à une pratique inhabituelle.

-Peu d'exposition à la technique d'extubation profonde.

-Communication défailante : demande non entendue et pas identifiée.

-Absence de recommandations.

Main d'œuvre :

-Moins de personnel présent en salle d'opération pour aider.

- Infirmier en formation, manque d'expertise.
- Surconfiance du médecin anesthésiste dans la gestion des VAS.
- Médecin anesthésiste absent.

Méthode :

- Retrait du TOT précocement, geste stimulant : laryngospasme.
- Aspiration des sécrétions, geste stimulant : laryngospasme.
- Minimisation des risques liés à la technique.
- Patient n'ayant pas recouvré son autonomie ventilatoire.
- Patient décurarisé : stimuable.
- Risque de broncho-inhalation.

Matériel :

- Matériel et médicaments nécessaires à re-intuber pas prêts.

Matière :

- Répondre à la demande du chirurgien pour une extubation profonde.
- Eviter une reprise de la chirurgie liée à un effort de toux.
- Prise de risques importants pour le patient et le praticien.
- Risques et bénéfices peu évalués.

3 Recueil des informations générales

3.1 Etat des connaissances générales

Si la situation que j'ai vécue n'a pas eu de conséquences directes pour le patient ni pour moi, elle a toutefois fait émerger un certain nombre de questions qui sont restées sans réponses.

- 1 Existe-t-il, dans l'institution, une procédure et/ou guidelines pour extuber profondément un patient sous anesthésie générale ?
- 2 Existe-t-il un cadre légal ?
- 3 Est-ce que tous les professionnels (médecins et infirmiers anesthésistes) connaissent et maîtrisent cette procédure ?
- 4 Quelle est ma responsabilité s'il y a un problème de broncho-aspiration et/ou en cas de difficulté à ventiler le patient et/ou s'il faut le re-intuber ?
- 5 L'extubation profonde garantit-elle vraiment que le patient ne fera pas d'effort et/ou contraction abdominale compromettant la chirurgie au réveil ?
- 6 Quels sont les critères et indications de l'extubation profonde ?
- 7 Est-ce une pratique habituelle dans d'autres hôpitaux ?
- 8 Existe-t-il une autre pratique ? Y a-t-il une autre manière d'éviter l'effort et la contraction abdominale au réveil ?
- 9 Ai-je le droit d'exiger la présence du médecin auprès du patient au vue de mon inexpérience/méconnaissance de la technique ?
- 10 Comment font les autres professionnels dans l'institution et/ou ailleurs ?
- 11 Comment évaluer de manière optimale les paramètres d'une ventilation spontanée autonome ?

Pour répondre à ces questions, j'ai mené une recherche exploratoire qui m'a permis de répondre à certaines questions.

Avant cette année, il n'existait pas aux Hôpitaux Universitaires de Genève, un protocole sur l'extubation standard et à risque. Le protocole reprend les étapes importantes de la procédure d'extubation. La première étape consiste en une évaluation des risques pouvant conduire à une extubation difficile. La deuxième étape décrit la réalisation et l'optimisation de la procédure d'extubation standard ou à risque. La dernière étape est la surveillance en salle de réveil (SSPI) ou aux soins intensifs (SI). Le protocole stipule clairement que pour extuber un patient, un des critères importants est la reprise de la ventilation spontanée. Lors d'un

bref échange avec un médecin-adjoint du secteur de chirurgie digestive, il m'a été précisé que l'extubation profonde n'est pas une pratique prohibée aux Hôpitaux Universitaires de Genève. Elle est pratiquée en fonction de l'expérience du médecin-anesthésiste et de l'évaluation des risques de perte de contrôle des voies aériennes chez le patient.

En échangeant avec des collègues, j'ai appris que tous les professionnels ne sont pas à l'aise avec cette procédure d'extubation. Certains professionnels expérimentés et ayant de l'ancienneté dans la profession comme médecin ou infirmier-anesthésiste refusent de la pratiquer.

A ce jour, je n'ai pas trouvé de cadre medico-légal pour l'extubation standard qui régit la responsabilité des professionnels dans l'exécution de ce geste. On peut donc émettre l'hypothèse qu'il n'en existe pas pour l'extubation profonde.

Les études réalisées sur l'extubation profonde concernent des patients répondant à des critères d'inclusion spécifiques : ils doivent être facilement intubables et ventilables (Nemecek, 2015). Dans aucun cas, la perte de contrôle des voies aériennes supérieures a été envisagée. Nemecek (2015) a réalisé une étude comparative sur les deux techniques d'extubation ; standard et profonde en monitorant la pression intra abdominale au travers d'une sonde de pression dans la vessie. Cette étude a démontré une baisse considérable de la pression intra-abdominale chez les patients extubés profondément.

Une autre technique d'extubation profonde décrite sur le site anglais *Difficult Airway society* (<https://www.das.uk.com>) est la manœuvre de Bailey. Elle consiste à enlever le tube orotrachéal et d'insérer à la place un masque laryngé en laissant le patient en mode aide-inspiratoire sur le ventilateur d'anesthésie jusqu'à ce que ce dernier ait retrouvé sa respiration spontanée. La méthode découle d'une étude réalisée par P.M Bailey (1998) et publiée dans *Brief Clinical Report* comparant l'efficacité de la canule de Guedel® versus le masque laryngé au réveil du patient après une anesthésie générale. Les résultats de l'étude montrent que le masque laryngé comparativement à la canule oropharyngée de Guedel constitue un meilleur moyen de maintenir les voies aériennes ouvertes, il produit moins de toux et améliore la saturation pulsée en oxygène.

Les recherches que j'ai faites sur les moteurs de recherches (PubMed, Cinahl, Google Scholar) et sur l'internet ne m'ont pas permis de découvrir si l'extubation profonde est une pratique commune dans d'autres hôpitaux en Suisse ou à l'étranger. En échangeant avec des collègues médecins et infirmiers, j'ai découvert qu'il est difficile de se positionner quant à cette technique d'extubation car il y a d'une part peu d'études sur cette technique

d'extubation et que d'autre part, la prise de risque liée à la perte de contrôle des voies aériennes est non-négligeable et elle peut conduire à la mort du patient.

Aux Hôpitaux Universitaires de Genève, il y a en moyenne vingt chirurgies des hernies par mois. La dangerosité de l'extubation profonde fait qu'elle est rarement pratiquée. La rareté de cette technique fait que peu de professionnels sont à l'aise dans son exécution. Tous les médecins-anesthésistes ne sont pas unanimes sur l'indication de l'extubation profonde. La technique n'est pas uniformisée et validée par la communauté scientifique. L'absence de consensus sur cette technique d'extubation et les risques qu'elle représente rend sa réalisation complexe.

3.2 Cadre conceptuel

L'Anesthésie Générale

D'après la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), l'anesthésie générale est une suppression de toutes les sensations du patient. C'est un ensemble de techniques qui permet la réalisation d'un acte chirurgical en supprimant la douleur. Elle est induite par l'administration de médicaments intra-veineux ou par l'inhalation de vapeurs anesthésiques. L'anesthésie générale se caractérise par quatre critères :

- 1 Une ataraxie qui correspond à une perte de conscience profonde et une dépression respiratoire nécessitant une intubation oro-trachéale.
- 2 Une analgésie centrale qui correspond à une perte de sensibilité.
- 3 Un relâchement musculaire par curarisation pour permettre l'insertion du tube oro-trachéal et faciliter le travail du chirurgien.
- 4 Une protection neuro-végétative de l'organisme face à l'agression du geste opératoire.

Tous les patients ne pouvant pas bénéficier d'une anesthésie loco-régionale, l'anesthésie générale demeure la technique la plus répandue. En 2016, vingt mille cent cinquante interventions ont eu lieu sous anesthésie générale aux Hôpitaux Universitaires de Genève.

Du fait de la dépression du centre respiratoire induite par l'anesthésie générale, le patient nécessite parfois une intubation oro-trachéale afin de suppléer à sa respiration spontanée. Il est recommandé par les sociétés d'anesthésistes d'enlever le tube oro-trachéal lorsque l'autonomie ventilatoire du patient est recouvrée. Le retrait précoce du tube oro-trachéal,

comme pratiqué lors de l'extubation profonde représente un risque de perte de contrôle de la ventilation pulmonaire du patient pouvant amener à la mort de celui-ci si on n'arrive pas à l'oxygéner adéquatement.

L'Extubation

Contrairement à la séquence d'induction et d'intubation, l'extubation n'a pas bénéficié de protocoles aussi clairement établis et universellement reconnus que l'intubation par la communauté médicale (Langeron 2013). La perte de contrôle des voies aériennes en anesthésie est un enjeu majeur. L'extubation est donc une étape importante où le patient va passer d'une ventilation mécanique à une ventilation spontanée.

L'extubation classique répond à des critères très précis. Les recommandations de la SFAR pour le retrait du tube oro-trachéal sont :

1. Décurarisation.
2. Oxygénation à 80-100% de fraction inspirée d'oxygène.
3. Hémodynamiquement stable.
4. Recouvrement d'une respiration spontanée.
5. Eveillé (Réponse aux ordres simples, ouverture spontanée des yeux, absence d'agitation, recouvrement du réflexe de déglutition.)
6. Matériel et médicament de re-intubation prêts.
7. Présence de deux professionnels dont un médecin-anesthésiste.

L'extubation profonde, quant à elle, est une pratique moins répandue. Elle se pratique lors de certaines chirurgies (cervicales, thyroïdiennes et hernie abdominale) lorsque certains critères spécifiques sont remplis. L'extubation profonde se définit comme le retrait du tube oro-trachéal chez un patient encore sous les effets de l'anesthésie générale. Ce dernier est encore inconscient et n'a pas encore recouvré ni une autonomie ventilatoire sans aide ou partiellement, ni ses réflexes de protection des voies aériennes (toux, déglutition). L'extubation profonde répond à certains critères : elle n'est pratiquée que chez le patient facilement ventilable et intubable.

Le tube oro-trachéal est un stimulus important. La reprise de la conscience et des réflexes de protection des voies aériennes engendre une réponse du système sympathique qui se traduit par une hausse de la tension artérielle et une élévation de la fréquence cardiaque. Ces éléments sont déterminants pour le retrait de la sonde et sont de précieux indicateurs sur la reprise de la conscience du patient. La reprise des réflexes de protection des voies

aériennes déclenchent une toux automatique. L'extubation profonde cherche à éviter des efforts de toux et par conséquent, des contractions abdominales provoquées par le stimulus du tube oro-trachéal.

La Gestion des risques

En anesthésie, nous apprenons à gérer les risques et les complications pouvant survenir lors d'une intervention chirurgicale. Ces risques peuvent être liés aux patients, à l'acte chirurgical et aux agents anesthésiques administrés.

Le retrait d'une sonde oro-trachéale est un geste a priori simple, néanmoins il peut engendrer des complications délétères pour le patient. Malgré le respect des critères d'extubation classique décrits précédemment, il n'est pas rare que l'extubation se complique par : un laryngospasme, un œdème pharyngo-laryngé et la paralysie ou défaillance des cordes vocales.

Pour faire face à ces risques, il est important d'avoir au moment de l'extubation, le matériel et les médicaments nécessaires pour re-intuber le patient le cas échéant. L'intubation est un geste beaucoup plus protocolé que l'extubation alors qu'elle représente autant de risques que l'intubation (Langeron 2013). Or, plus de moyens (protocoles, check-list, recommandations...) ont été déployés pour sécuriser l'intubation alors que l'extubation classique demeure plus démunie. Aux Hôpitaux Universitaires de Genève, il existe un chariot d'intubation difficile avec une marche à suivre très précis. Ce chariot possède quatre tiroirs allant de la technique la plus simple à la plus compliquée. Il est recommandé de commencer par le premier tiroir et de terminer par le dernier.

Jusqu'à cette année, il n'existait pas aux Hôpitaux Universitaires de Genève des recommandations sur l'extubation standard.

Lors d'une extubation classique, la SFAR recommande que deux professionnels en anesthésie soient présents afin de pouvoir gérer au mieux les complications pouvant survenir à ce moment. Or, dans la situation décrite ci-dessus, tous les moyens n'ont pas été mis en œuvre pour gérer au mieux les risques. Je devais réaliser une technique d'extubation rare, seul, avec peu d'expérience en anesthésie et en première année de formation.

La Sécurité

Il existe plusieurs définitions du concept de sécurité au travail. Dans le cadre de mon travail, je vais m'intéresser à la définition suivante en me basant sur les diverses définitions que j'ai lues. La sécurité se définit comme une situation dans laquelle il y a une absence de danger autant pour le bénéficiaire que le prestataire (Jones 2018).

L'anesthésie est une activité à risque. La mortalité qui lui est imputée n'est pas négligeable même si elle a considérablement chuté ces trente dernières années, et sa morbidité reste significative (www.pac4.ch).

Sur le site *précis d'anesthésie cardiaque*, (www.pac4.ch) la mortalité est décrite comme étant directement en lien avec une mauvaise identification des risques, à une mauvaise organisation de la prise en charge et à une incompétence dans l'analyse et le traitement des données. Trois conditions ont été identifiées pouvant diminuer de moitié le risque d'un accident fatal en anesthésie :

1. La présence d'un anesthésiste expérimenté dans le domaine.
2. La présence de deux anesthésistes lors des moments critiques.
3. Absence de changement d'anesthésiste en cours d'opération.

Depuis trente ans, des efforts considérables ont été déployés pour améliorer la sécurité des patients en anesthésie permettant de diminuer significativement le risque de mortalité. Ces améliorations sont liées à un changement de paradigme dans l'appréhension des responsabilités en cas d'accident : une meilleure compréhension du comportement humain face aux situations imprévues, l'adoption d'attitudes ou de techniques procédurales et normalisées comme pratiquées dans des systèmes à haute fiabilité (*High Reliability Organisation* ou *HROs*) telles que l'aviation civile et les centrales nucléaires.

La sécurité absolue est difficilement atteignable. Pour une meilleure gestion des risques en anesthésie, il est important de pouvoir identifier et corriger les indicateurs prédictifs d'une éventuelle défaillance.

Or, dans la situation que j'ai vécue, on peut clairement admettre que les éléments de sécurité n'ont pas été rassemblés et que la situation aurait pu être dangereuse autant pour le patient que pour moi en tant que praticien si des complications connues et hautement probables étaient survenues.

La Communication Interpersonnelle

Plusieurs auteurs se sont intéressés à ce concept et il existe une multitude d'écrits sur le sujet. Parmi les lectures les plus pertinentes que j'ai faites, j'ai retenu les notions présentées ci-après.

D'après une étude multidisciplinaire menée par la Haute Ecole de Santé-Vaud (HESAV) sur les pratiques interprofessionnelles et sur la communication, cette dernière est le produit d'un échange entre deux personnes en relation. Nous utilisons la communication pour transmettre notre intention à autrui. La communication interpersonnelle n'est pas innée, elle nécessite des outils et des méthodes. Une communication défailante est une communication non élaborée et non structurée, c'est-à-dire, une communication spontanée. La spontanéité se définit comme le jaillissement de nos mondes intérieurs. Tous les êtres humains étant différents, les mondes intérieurs de chacun sont donc différents. C'est pour cette raison qu'il est important que nous apprenions à bien communiquer. Henri Bergson, philosophe français, définit la spontanéité comme le produit de nos automatismes acquis.

D'après Lingard (2004), communiquer favorablement et adéquatement avec autrui est un processus d'apprentissage et nécessite un entraînement. La communication doit bénéficier d'outils, de méthodes et d'éléments de compréhension de la situation à communiquer et être adaptée en fonction du contenu, de la cible et du contexte. Par exemple, il est important d'identifier de quoi on va parler (contenu/clarté), à qui on s'adresse (cible), dans quel contexte on se trouve (situation), la disponibilité de mon interlocuteur (à l'écoute) et avec quelle intonation (gravité/urgence).

Ces éléments de la communication adéquate interpersonnelle sont importants. Ils peuvent expliquer ce qui a été défailant dans ma communication avec le médecin ce jour-là. On peut spéculer sur le fait que ma demande n'était pas claire, ou que le ton n'était pas adapté, que le médecin n'était pas disponible à entendre mon message à ce moment-là, que le stress de la situation m'a empêché d'être conscient de tous les risques liés à l'extubation profonde chez ce patient. En agissant sur ces éléments de la communication, on aurait probablement pu améliorer la sécurité du patient et la gestion des risques ce jour-là.

4 Formulation de la question de réflexion

Malgré sa rareté, l'extubation profonde est une technique d'extubation non interdite. Par conséquent, chaque infirmier.ière-anesthésiste peut être amené.e un jour à réaliser ce geste chez un patient. L'extubation profonde est potentiellement dangereuse pour le patient si elle n'est pas réalisée dans des conditions optimales. Il existe une certaine réticence médicale à pratiquer cette technique d'extubation du fait d'un manque d'écrits scientifiques.

Pour formuler ma question de réflexion, j'ai utilisé l'outil PICO qui comprend plusieurs composantes : Population problème et les caractéristiques patient/population (P), Intervention (I) c'est l'élément qui amène le problème sur lequel porte notre intérêt, Comparaison (C) qui correspond à un élément implicite du problème (trouvant sa pertinence surtout dans les approches quantitatives, ce n'est pas l'objectif de ce travail ici), et Outcome (O) qui correspond à l'objectif du travail ainsi que sur les résultats attendus (Annexe 3.)

La question de réflexion est par conséquent :

Comment améliorer la sécurité du patient et des praticiens lors de l'extubation profonde après une anesthésie générale au bloc opératoire ?

5 Méthodologie du recueil de données

5.1 Objectifs de la recherche documentaire

Pour répondre à ma question de réflexion, j'ai rédigé cinq objectifs de recherche documentaire :

1. Identifier les éléments de communication influençant la collaboration inter-professionnelle en anesthésie.
2. Prévenir les facteurs favorisant des situations à risque en anesthésie.
3. Identifier les indications et les contre-indications de l'extubation profonde.
4. Déterminer les risques et les bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie.
5. Prévenir les complications respiratoires en lien avec l'extubation profonde.

5.2 Méthodologie de la recherche documentaire

Pour répondre aux objectifs de la recherche documentaire émis plus haut, le premier axe consiste à chercher des articles pertinents en lien avec le sujet de la question de réflexion.

Pour m'aider à trouver des articles, j'ai également utilisé l'outil PICO (Annexe 2) pour cerner les mots clés pertinents à utiliser sur les moteurs de recherche tels que Cinahl, Google Scholar et PubMed. Les mots clés ont été traduits en anglais sur HeTOP afin de trouver le maximum d'articles pertinents en lien avec ma question de réflexion. Pour m'aider dans cette tâche, j'ai été aiguillé par les bibliothécaires et documentalistes de la HEdS-GE.

J'ai trouvé au total une quinzaine d'articles en lien avec le sujet et/ou concepts développés ci-dessus. La plupart des articles concernent les enfants car l'extubation profonde est une pratique plus fréquente dans cette population à cause de l'hyper-reactivité de leurs voies aériennes.

Sept articles ont retenu mon attention pour leur pertinence et pour les données probantes et exploitables. Les articles retenus sont :

- 1 Jones C., et al. (2018). 'Human Factors in preventing complications in anesthesia : a systematic review.' *Anesthesia 2018, Supplement 1*, Pages 12-24.

Il s'agit d'une méta-analyse basée sur 74 articles qui étudie les facteurs humains qui influencent la qualité du travail en anesthésie. Les chercheurs se sont intéressés aux facteurs humains individuels qui influencent la communication lors des situations de crise dans les salles de déchoquage aux urgences et au bloc opératoire. Quatre facteurs ont été identifiés comme étant des pivots importants dans la gestion d'une situation de crise et à risque ; le *teamwork*, la communication, la conscience de la situation et l'erreur humaine.

- 2 Neyns V., Carrerras O., Cellier J-M. (2010). 'Evaluation et gestion des risques en anesthésie : stratégies mises en place par les médecins anesthésistes.' *Le travail humain*. Vol 73, p. 319-337.

Il s'agit d'une méta-synthèse qualitative réalisée en 2010, basée sur quatre études auxquelles ont participé un grand nombre d'anesthésistes experts et débutants, sur la base du volontariat, et dont l'objectif est de mettre en évidence les mécanismes et stratégies de maîtrise des risques en anesthésie. Des "microdérives" ont été observées au bloc opératoire ayant des causes multiples. L'étude démontre que ces dérives peuvent conduire à des problèmes importants si elles ne sont pas repérées et récupérées à temps. Les anesthésistes semblent accorder plus d'importance à identifier les facteurs de risque en

amont plutôt que de proposer des actions de prévention claires et bien définies. L'accent est davantage mis sur le terrain. Toutefois, les dérives observées ont toujours pu être récupérées par les observateurs.

- 3 Lingard et al. (2004). 'Communication failures in the operating room : an observational classification of recurrent types and effects.' *Qual Saf Health Care*. Vol 13, Pages 330-334

L'objectif de cette étude est de décrire les caractéristiques d'une communication défailante et de classifier/catégoriser leurs effets au bloc opératoire. Des échanges interprofessionnels ont été observés et analysés d'après une grille comportant des indicateurs précis concernant la catégorisation d'une communication défailante. L'étude démontre qu'une communication interprofessionnelle est défailante dans un tiers des cas observés parmi lesquels un tiers représente un danger pour la sécurité des patients et des praticiens. Cet article fera l'objet d'une fiche de lecture (Annexe 6).

- 4 Daley D., Norman P., Coveler L. (1999). 'Tracheal Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized : A Survey of United States of Anesthesiologists'. *Journal of Clinical Anesthesia*, Vol. 11, Pages 445-452.

L'objectif de l'étude est d'analyser la pratique de l'extubation profonde chez les adultes pour une chirurgie sous anesthésie générale. Il s'agit ici d'une étude quantitative et qualitative sur la pratique de l'extubation profonde par les médecins-anesthésistes. L'étude met en exergue les indications et les contre-indications relatives et absolues de cette technique d'extubation. Cet article fera l'objet d'une fiche de lecture (Annexe 4).

- 5 Nemecek R. et al. (2015). 'Impact of two extubation techniques on the intra-abdominal pressure : a preliminary study.' *Hernia (Springer)*. Vol 19, Pages 307-311.

Cette étude évalue l'impact de la pression intra-abdominale sur la chirurgie de l'hernie abdominale lors de la réalisation de deux techniques d'extubation. Les pics de pression intra-abdominale pouvant être un facteur de risque pour le développement d'une hernie abdominale. La pression intra-abdominale a été mesurée au travers d'un cathéter vésical en continu auprès de 24 patients nécessitant une chirurgie de l'hernie abdominale. Les patients (12) extubés profondément, la pression intra-abdominale enregistrée était plus basse que ceux extubés classiquement (12 patients). Les patients extubés profondément avaient des valeurs de pression intra-abdominale significativement plus basses. Cet article fera l'objet d'une fiche de lecture (Annexe 5).

- 6 Langeron O. (2013). 'Extubation trachéale en anesthésie.' *Le congrès des médecins. Conférence d'actualisation 2013*, SFAR.

Méta-analyse de 25 articles qui fait ressortir les recommandations lors de l'extubation d'un patient après une anesthésie générale. L'étude met en exergue que l'extubation demeure un des facteurs de risque majeur de morbidité et de mortalité liés à l'anesthésie. Les complications de l'extubation trachéale sont essentiellement respiratoires et l'obstruction des voies aériennes en est la principale cause. L'extubation trachéale se doit d'être un geste anticipé et programmé. Elle se réalise par étape et à chacune d'elle, il est important de stratifier les risques liés à la procédure.

- 7 Asai T., Koga K., Vaughan S. (1998). 'Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation'. *British Journal of Anesthesia*, Vol. 80, Pages 767-775.

Etude prospective sur l'incidence des complications respiratoires lors de l'intubation et l'extubation trachéale auprès de 1005 patients pour une intervention chirurgicale sous anesthésie générale au Royaume-Uni. L'étude démontre que l'incidence des complications respiratoires est plus élevée à l'extubation trachéale du patient (12.6%). La plupart de ces complications ont lieu juste après l'extubation trachéale et en salle de réveil. Les complications relevées sont : effort de toux (6.6%), désaturation avec une $SaO_2 < 90\%$ (2.4%) et obstruction des voies aériennes (3.8%). Les complications respiratoires sont également plus élevées lors des extubations profondes comparativement aux extubations dites classiques. L'étude met en cause le manque de guidelines et algorithmes pour traiter les complications respiratoires en lien avec l'extubation trachéale. Elle souligne le fait que l'extubation trachéale n'a pas bénéficié autant d'attention de la part des experts que pour l'intubation trachéale alors que les complications respiratoires sont plus élevées lors de cette phase.

5.3 Méthodologie de l'entretien d'expert

Après avoir effectué la recherche documentaire et analyser les articles trouvés, j'ai discuté avec les formateurs au choix d'un.e expert.e qui soit exposé.e à ma problématique et qui soit également un.e expert.e dans le domaine de l'anesthésie.

J'ai choisi une médecin-adjointe en anesthésiologie, qui est également référente du secteur de chirurgie digestive et impliquée dans la formation des infirmiers.ères-anesthésistes. Je lui ai envoyé un courriel dans lequel j'ai exposé mon sujet de réflexion.

Puis, j'ai rédigé une grille d'entretien (Annexe 7) comportant onze questions semi-dirigées. L'entretien d'expert avait pour but le partage de son expérience clinique et sa corrélation avec les éléments trouvés dans la recherche documentaire. Lors de la rencontre, l'experte a signé le formulaire de consentement (Annexe 8).

6 Présentation des résultats de la recherche documentaire et de l'entretien d'expert.

Dans cette partie, je vais exposer les résultats obtenus de la recherche documentaire et ceux de l'entretien d'expert. Les résultats portent sur huit documents, sept articles et un entretien d'expert. Cette présentation des résultats propose de vérifier la question de réflexion se portant sur l'amélioration de la sécurité lors de l'extubation profonde. Les documents sélectionnés sont axés sur les thèmes suivants : la gestion des risques, la communication, la sécurité et la prévention.

La Gestion des risques

Dans cette partie, je vais m'intéresser aux facteurs influençant la gestion et la prise de risque en anesthésie ainsi que les indications et les contre-indications de l'extubation profonde. Dans l'article *Evaluation et gestion des risques en anesthésie* (Neyns V., et al. 2010.), la gestion des risques est analysée de manière qualitative basée sur une méta-analyse de quatre études cherchant à définir les stratégies et mécanismes de gestion du

risque par les anesthésistes et d'analyser la capacité de résilience du système. La première étude avait pour but d'étudier les incidents rencontrés par les anesthésistes ainsi que leurs causes. La deuxième étude avait pour but d'explorer l'évaluation et la prévention des risques lors de la phase de planification en vue du processus anesthésique. La troisième étude avait étudié la surveillance, la détection et la récupération de dérives. Enfin la dernière étude s'était intéressée à l'observation systématique de l'activité des anesthésistes au bloc opératoire.

L'objectif était de mettre en évidence comment le risque est géré tout au long du processus anesthésique (prévention et récupération) en utilisant différents axes. L'étude s'est intéressée non seulement aux incidents mais également à des situations normales au cours desquelles des complications ont pu être évitées grâce à l'anesthésiste. Pour étudier la résilience du système, les chercheurs ont étudié la phase de planification et la gestion des situations dites 'nominales'. Un nombre important de dérives a été observé auprès des anesthésistes au bloc opératoire et la causalité de ces incidents est considérée comme multiple. Cela a démontré qu'il n'existe pas de 'petites déviations', et si elles ne sont pas détectées à temps, elles peuvent conduire à des situations délétères pour le patient. La deuxième étude a mis en évidence que les anesthésistes préfèrent majoritairement identifier les facteurs de risque plutôt que de proposer des actions de préventions concrètes. Il y aurait donc 'une grande latitude à la particularisation en temps réel' (Neyns et al. p. 334. 2010). Même si l'étude a démontré que les dérives observées sont nombreuses, elles sont toutefois toutes récupérées par les anesthésistes. Ces dérives sont mises en corrélation avec un défaut d'anticipation et de représentation de la situation, c'est-à-dire, 'une conscience erronée de la situation' (p. 334). Les stratégies développées par les anesthésistes sont décrites comme « réactives plutôt qu'anticipatives ». La place de l'anesthésiste est décrite comme centrale dans la résilience du système autant d'un point de vue d'anticipation des risques que dans la récupération des dérives. L'étude a permis la confrontation des points de vue des anesthésistes avec les faits réels et objectifs étudiés. La causalité des incidents, par exemple, diffère. Pour les médecins-anesthésistes, les causes des incidents au bloc opératoire sont liées à la coopération et l'organisation du travail. Pour les chercheurs, c'est davantage la capacité de résilience du système qui permet la maîtrise du risque et le maintien de la sécurité. L'étude propose deux stratégies pour augmenter la résilience du système : l'importance d'étudier l'adaptabilité du système et celle de 'repérer les écarts entre les procédures prescrites et le travail réel' (p. 335).

Concernant les indications et les contre-indications de l'extubation profonde, deux articles ont été retenus dans le cadre de ce travail : *Impact of two extubation techniques on the intra-abdominal pressure : a preliminary study* (Nemecek R. et al. 2015) et *Tracheal*

Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized : A Survey of United States Anesthesiologists (Daley D. et al. 1999).

Dans l'étude de Nemecek (2015), l'objectif était d'étudier l'impact de l'extubation profonde et celui de l'extubation classique sur la pression intra-abdominale (PIA). Le développement d'une hernie abdominale peut être la cause d'une pression abdominale trop élevée et l'impact de l'extubation sur la pression abdominale a été très peu étudié. L'étude a tenté d'évaluer l'impact de deux techniques d'extubation sur la pression intra-abdominale. Vingt-quatre patients souffrant d'une hernie de la paroi abdominale avec une indication pour une intervention chirurgicale ont été sélectionnés pour cette étude. Parmi ces 24 patients, il y avait 16 hommes et 8 femmes avec un âge médian de 58. Il y avait 13 fumeurs et 12 avaient un BMI supérieur à 30. L'objectif principal était d'étudier l'évolution de la pression intra-abdominale lors de la procédure d'extubation au travers d'un cathéter vésical. Vingt et un des vingt-quatre patients ont démontré une augmentation de la PIA lors de l'extubation. Cette hausse varie de 3 mmHg à 96 mmHg. La hausse médiane de la PIA était de 27.50 mmHg. La plus haute valeur enregistrée per-opératoire était de 40 mmHg (lors d'une pression exercée par le chirurgien sur la paroi abdominale). La valeur médiane per-opératoire de la PIA était de 15 mmHg. La plus haute valeur enregistrée lors de l'extubation était de 112 mmHg. L'objectif secondaire de cette étude était d'étudier si l'extubation profonde avait un impact bénéfique sur l'augmentation de la PIA. L'étude a démontré une hausse significative de la PIA lors de l'extubation classique contrairement à l'extubation profonde. Dans le groupe des patients extubés profondément, la valeur médiane était de 7 mmHg, et dans le groupe des patients extubés classiquement, la valeur médiane était de 81mmHg. L'étude a également évalué la corrélation entre la hausse de la PIA lors de l'extubation, les facteurs de risques inhérents aux patients et les deux techniques d'extubation. Pour cela, ils ont calculé des coefficients de corrélation de Spearman afin d'épargner toute distorsion d'interprétation des résultats. En regard du sexe, de l'âge, du BMI et du fait d'être fumeur ou pas, aucun lien de corrélation entre les facteurs de risque et la hausse de PIA lors de l'extubation n'a pu être démontré.

L'étude démontre une baisse significative de la PIA chez les patients extubés profondément. Elle met aussi en exergue le fait que tous les patients ne peuvent être extubés profondément : ceux à haut risque de perte de contrôle des voies aériennes et les patients à estomac plein. L'extubation profonde semble donc être une indication pour la chirurgie de la paroi abdominale.

L'article *Tracheal Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized : A Survey of United States Anesthesiologists* (Daley et al. 1999), est une étude quantitative qui a recensé la pratique actuelle d'extubation profonde après une chirurgie sous anesthésie

générale. L'objectif de l'étude était de déterminer la fréquence d'occurrence de l'extubation profonde. L'étude a été réalisée auprès de mille médecins sélectionnés au hasard et qui sont également des membres actifs de l'American Society of Anesthesiologists pratiquant régulièrement l'anesthésie générale. Un questionnaire anonymisé a été envoyé par courriel au hasard à ces membres entre février et avril 1998. Le questionnaire consistait de questions semi-dirigées et une partie était réservée aux commentaires libres. Sur les 583 questionnaires reçus en retour, 538 questionnaires ont été jugés pertinents pour l'étude. Concernant la pratique de l'extubation profonde, 106 personnes (19.7%) ont répondu ne jamais pratiquer l'extubation profonde, 87 personnes ont répondu rarement (16.2%), et 345 personnes (64.1%) ont répondu la pratiquer assez souvent. Les raisons invoquées pour ne jamais pratiquer l'extubation profonde sont : absence de motif et risque potentiel de laryngospasme et broncho-aspiration. Les indications les plus fréquentes pour l'extubation profonde sont : anévrisme sans clippage, maladie des voies respiratoires avec réactivité élevée, chirurgie du globe oculaire, chirurgie intracrânienne avec clippage et la tympanoplastie.

L'étude met en évidence que l'extubation profonde est une pratique réalisée par près de 80% des médecins anesthésistes. Toutefois, les résultats obtenus montrent également une grande variabilité dans les réponses probablement en lien avec la paucité de validations scientifiques et cliniques concernant l'extubation profonde. Ce manque d'écrits scientifiques sur cette pratique laisse place à une interprétation labile et subjective quant à l'évaluation des risques et des bénéfices liés à l'extubation profonde. Les arguments utilisés par les médecins anesthésistes pour pratiquer une extubation profonde sont : 'culture d'entreprise' ; 'impression clinique' ; 'bénéfice théorique' ; 'demande du chirurgien'.

L'étude fait également ressortir qu'il existe une variabilité inter-individuelle et intra-individuelle lorsqu'un médecin anesthésiste prend la décision de faire une extubation profonde. Il questionne son sens clinique et sa décision d'extuber un patient profondément est basée sur les particularités du patient. C'est son sens clinique qui le guide dans sa décision d'extuber un patient profondément ou pas. L'étude souligne que le défi de l'anesthésie moderne est l'adaptabilité de la stratégie anesthésique aux particularités cliniques du patient (p. 450).

L'experte que j'ai interrogée à ce sujet trouve que les écrits scientifiques quant à l'extubation profonde ainsi que ses indications font défaut. Pour elle, il s'agit d'une pratique basée sur des avis d'experts et le sens clinique du praticien. En chirurgie digestive, à sa connaissance, ce n'est pas une pratique répandue mais elle n'est pas interdite non plus. Cette décision est souvent motivée selon l'expérience du médecin anesthésiste et sa connaissance de cette technique. Le lieu de formation est aussi évoqué comme un

argument. Certains médecins-anesthésiste formés à l'étranger, ont été initiés à cette pratique et ont une certaine expérience à extuber des patients profondément. L'experte évoque que son expérience de l'extubation profonde principalement pratiquée en pédiatrie ne lui a pas donné envie de transposer cette technique chez les adultes au vue de son impression du nombre de laryngospasmes que l'extubation profonde provoque.

Quant aux indications de l'extubation profonde, l'experte évoque deux axes. Les indications liées au patient et celles liées à la chirurgie. Les patients BPCO², asthmatiques, 'tabagiques de longue date et hypersécrétants' seraient une indication à extuber profondément car tout dispositif présent dans leur sphère laryngée est un puissant stimulant pouvant provoquer un bronchospasme. Les indications chirurgicales seraient pour elle, la chirurgie de la paroi abdominale, les cures d'éventration, les hernies avec pose de filet et la neurochirurgie comme les anévrismes sans clippage où un effort de toux pourrait compromettre le travail du chirurgien. Les contre-indications évoquées sont le risque de perdre le contrôle des voies aériennes, les patients présentant une difficulté ventilatoire ou qui avaient des critères d'intubation difficile, le patient qui a eu une séquence rapide car il n'était pas à jeûn, car le risque de régurgitation est très élevé. Elle nomme aussi les patients qui ne pourraient pas tolérer une hypercapnie. Les contre-indications chirurgicales sont, pour elle, la chirurgie ORL avec un risque de saignement élevé, car un patient ayant ingurgité du sang est à haut risque de broncho-inhalation ou de faire un laryngospasme. L'extubation profonde chez un patient qui a eu une craniotomie serait aussi une contre-indication parce qu'il est important d'évaluer l'état neurologique du patient avant de l'extuber.

Quant aux bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie, l'experte dit être plutôt perplexe mais nuance son avis avec son manque d'expérience et d'entraînement à cette technique. Elle trouve que certains médecins très entraînés à cette technique et qui la pratiquent régulièrement, gèrent parfaitement bien l'extubation profonde. Elle dit aussi qu'elle a le sentiment que la demande d'extubation profonde est en baisse chez les chirurgiens probablement dû à une meilleure technique de suture. L'experte s'interroge aussi sur la connaissance des chirurgiens sur les risques de l'extubation profonde et sur ce que cela implique réellement. Elle se questionne aussi sur les effets d'un laryngospasme ou d'un bronchospasme sévère pour la chirurgie.

Concernant la gestion des risques, l'experte évoque l'anticipation comme étant le 'cœur du métier d'anesthésiste'. Pour elle, avant de prendre la décision d'extuber un patient profondément, il est crucial d'étudier tous les risques potentiels pouvant survenir et s'assurer de pouvoir y répondre de manière adéquate. Elle évoque deux axes principaux : la

² BPCO : Broncho-pneumo chronique obstructive.

communication et le matériel. Pour elle, il est important de discuter de la stratégie d'extubation avant la chirurgie avec tous les acteurs impliqués. Ce n'est pas une décision à prendre au dernier moment sans avoir discuté des risques au préalable. Il est aussi important de savoir si la personne connaît la technique et se sent capable de la faire, si elle est à l'aise, si elle a identifié les risques et connaît les ressources en cas de difficultés. Il est important d'avoir à sa disposition tout le matériel de re-intubation ainsi que les médicaments si il faut rendormir rapidement un patient parce qu'il présente des complications respiratoires importantes et qu'il faut protéger ses voies respiratoires.

La Sécurité

Dans l'article *Extubation trachéale en anesthésie* (Langeron 2013), il est démontré que l'extubation demeure depuis de nombreuses années 'le parent pauvre de l'anesthésie'. Les sociétés savantes ont établi des règles très précises et des algorithmes en cas de difficulté dans la gestion des voies aériennes lors de l'induction anesthésique. La priorité absolue de ces recommandations est le maintien de l'oxygénation du patient en toutes circonstances. Contrairement à l'intubation, l'extubation n'a pas bénéficié autant d'attention de la part des sociétés savantes alors que la morbi-mortalité est presque autant importante qu'à la phase d'induction.

L'obstruction des voies aériennes semble être la cause principale de mortalité après l'extubation trachéale et lors de la phase de réveil d'après l'importante enquête menée par le 'Fourth National Audit Project' (NAP4) et le 'National Health Service (NHS)' au Royaume-Uni, comme cité dans l'article de Jones (2018). Cette enquête a été menée sous l'égide du Royal College of Anaesthetist. Les complications de l'extubation trachéale en anesthésie sont principalement respiratoires et l'obstruction des voies aériennes en est la principale cause. Les causes d'obstruction des voies aériennes relevées sont : le laryngospasme, l'occlusion totale de la sonde trachéale et l'obstruction du dispositif par du sang ou des sécrétions. Les causes évoquées pour la survenue de ces incidents sont : le manque de préparation et d'anticipation des professionnels face à une complication respiratoire survenant dans la période post-opératoire, le retard de diagnostic principalement en SSPI (salle de surveillance post-interventionnelle).

Langeron (2013) propose de développer des recommandations spécifiques liées à la phase d'extubation. La démarche de 'maîtrise du risque' est une démarche nécessaire voire obligatoire afin de répondre adéquatement à une préoccupation majeure du métier d'anesthésiste : accroître la sécurité du patient. Des moyens matériels et humains sont nécessaires à assurer une meilleure sécurité. D'après le NAP4, un certain nombre

d'incidents respiratoires en postopératoire aurait pu être évités comme l'utilisation d'un capnographe en salle de réveil (SSPI) et une meilleure interprétation des signes d'alerte d'obstruction des voies aériennes. Ces actions doivent être complétées par des formations pédagogiques visant à mieux utiliser les moyens et à comprendre l'environnement dans lequel le praticien intervient.

Dans la plupart des cas, l'extubation est réalisée sans problème particulier mais elle demeure une phase à risque potentiel de l'anesthésie. L'extubation trachéale est décrite comme une procédure systématique. Elle doit être réalisée toujours d'après une procédure anticipée et programmée. Les trois étapes décrites de sa réalisation sont : la planification, la réalisation et la surveillance. La planification implique l'évaluation des voies aériennes et les risques liés à une altération des voies aériennes en relation avec la chirurgie. Il est également important de se préparer à l'extubation trachéale, c'est-à-dire, réunir tout le matériel logistique et environnemental. La réalisation de l'extubation trachéale doit respecter les mêmes principes de sécurité que ceux de l'intubation. Il est important de réaliser une bonne préoxygénation pour réduire le risque de désaturation. L'aspiration des sécrétions buccales et oro-pharyngées doit être systématique. Dans l'étude de Langeron (2013), l'extubation profonde est décrite comme une technique délicate. Il est impératif de peser les indications de l'extubation profonde car le retrait d'un tube oro-trachéal chez un patient en ventilation spontanée mais sans avoir récupéré ses réflexes de protection est une situation à risque de complications respiratoires. Le risque principal identifié est la réinhalation bronchique. Cette technique doit être réalisée par un professionnel entraîné à la technique. Les contre-indications à cette technique sont : les patients avec une difficulté avérée des voies aériennes. L'extubation profonde est considérée comme une pratique non dénuée de risque respiratoire. Elle requiert une expertise certaine et doit tenir compte des antécédents du patient et du type d'intervention chirurgicale.

La surveillance du patient doit s'effectuer en salle de réveil post-interventionnelle avec un monitoring adapté par un personnel formé jusqu'au retour des réflexes laryngés. Le personnel doit bien connaître les procédures en cas de complication respiratoire après une extubation trachéale.

Il est également important que les risques liés à la procédure d'extubation soient stratifiés avec prise en compte du patient 'standard' ou 'à risque'.

Pour l'experte, les éléments de sécurité à respecter impérativement lors d'une extubation profonde sont : une extubation à 1 de MAC³, aspiration rigoureuse des sécrétions buccales et oro-pharyngées, extubation après la reprise d'une ventilation spontanée, décurarisation complète et stabilité hémodynamique. Le matériel de re-intubation doit être également prêt ainsi que les médicaments d'induction. Elle soulève l'importance d'être à au minimum deux professionnels lors de l'extubation profonde.

Interrogeant l'experte sur la reprise d'une ventilation spontanée comme critère d'extubation profonde, elle explique qu'il est difficile parfois d'avoir une respiration spontanée suffisante et autonome à MAC 1. Le patient a encore besoin d'une aide inspiratoire soit au masque facial soit en ventilation mécanique. Elle pense que ces deux techniques sont également dangereuses car potentiellement stimulables et en faveur d'un laryngospasme.

Pour elle, toute la difficulté de l'extubation profonde réside dans l'évaluation du moment adéquat du retrait du tube. Il faut que le professionnel soit vraiment entraîné à la technique pour pouvoir ajuster son jugement clinique aux particularités du patient. Chaque patient est différent et le sens clinique devient alors un outil indispensable dans les situations qui sortent de l'ordinaire.

L'extubation profonde est une technique « assez demandeuse et requiert une bonne connaissance ». Elle évoque des compétences techniques et relationnelles. Il est important pour elle de clarifier les rôles de chacun dans la prise en charge et de bien communiquer.

La Communication

Dans l'article *Communication failures in the operating room : an observational classification of recurrent types and effects*. (Lingard et al, 2004), les chercheurs ont tenté de décrire les indicateurs d'une communication défailante et de classer leurs effets. L'étude faisait partie d'un projet plus vaste visant à élaborer une check-list pour améliorer la communication interprofessionnelle au bloc opératoire. Ils ont identifié quatre types de communication défailante : 'occasion' (45.7%) où le temps faisait défaut, 'contenu' (35.7%) où l'information manquait, était soit insuffisante ou imprécise, 'objectif' (24%) où les problèmes identifiés n'étaient pas résolus, et public (20.9%) où la personne cible ne recevait pas l'information nécessaire.

³ Minimum Alveolar Concentration (MAC) ou CAM en français pour Concentration Alvéolaire Minimum est un paramètre en anesthésiologie pour comparer la puissances des agents halogénés volatils. MAC 1 ou CAM1 représente le stade chirurgical en anesthésie pour 50% des patients.

L'article démontre que les événements de communication défaillante sont fréquents en anesthésie, se produisant dans près de 30% des échanges interprofessionnels. Les causes de ces défaillances sont identifiables : la communication est trop tardive, le contenu du message n'est pas clair ou insuffisant, les personnes clefs sont exclues du message et des problèmes identifiés sont reportés et finalement traités dans une situation d'urgence. Il est donc important de développer des techniques de communication proactive lors des échanges interprofessionnels comme pratiquées dans l'aviation civile.

L'article souligne aussi le fait que les résistances à la communication entre les professionnels au bloc opératoire sont liées au fait que la culture médicale est une culture hiérarchisée. Cette verticalité et fragmentation dans nos relations interprofessionnelles créent des situations de communication défaillante. Les auteurs de cette étude ont également trouvé que les différents corps de métiers observés travaillent beaucoup trop de manière cloisonnée ; probablement s'il y avait plus d'interactions entre les professionnels il y aurait plus de communication. Plus de 36% de ces événements de communication observés ont eu des répercussions notables sur la procédure du système de type inefficacité dans le processus, tension dans l'équipe, mauvaise utilisation des ressources, retard dans la procédure de prise en charge, mise en place de solutions de contournement, erreurs de procédure et dérangements pour le patient.

Pour l'experte, pour bien communiquer il est impératif de verbaliser ses craintes sur la stratégie d'anesthésie et ne pas avoir peur d'avouer sa « non-compétence » si on prend la décision de faire quelque chose qui ne correspond pas à son niveau de formation et/ou expérience. Pour elle, il est important de prendre le temps de discuter, de clarifier les points qui ne sont pas clairs, et de ne pas établir des vérités absolues sur les compétences des professionnels. Elle évoque aussi l'importance de dresser un schéma mental avant l'exercice afin que tout le monde comprenne ce qu'on a va faire et comment on va le faire. Pour elle, il y a des signes dans la communication qui ne trompent pas comme le ton utilisé, les mots, le débit de parole mais également des signes non-verbaux (mimiques et expressions du visage).

La Prévention

L'article '*Human factors in preventing complications in anesthesia : a systematic review*' (Jones et al. 2018) traite davantage les facteurs humain influençant la prise en charge en anesthésie avec un éclairage particulier sur le travail en équipe, la communication et l'erreur

humaine. L'étude met en évidence l'importance des facteurs humains dans la pratique anesthésique moderne. Il s'agit d'une étude qualitative basée sur une méta-analyse de 74 publications traitant l'impact des compétences non-techniques et des facteurs humains sur le travail en anesthésie. Les chercheurs se sont surtout intéressés aux facteurs humains individuels qui influencent la communication lors des situations de crise dans les salles de déchoquage aux urgences et au bloc opératoire lors de la prise en charge du patient polytraumatisé. Les facteurs non-techniques identifiés comme étant des pivots indispensables dans la gestion d'une situation de crise et à risque sont : le travail en équipe, la communication, la conscience de la situation et l'erreur humaine.

L'efficacité au travail requiert des compétences techniques et non techniques. Des lacunes dans les compétences non-techniques au niveau individuel augmentent le risque d'erreurs et d'effets indésirables. Il a également été démontré que les problèmes de travail en équipe, les difficultés de communication et les barrières culturelles et hiérarchiques contribuent aux défaillances en matière de sécurité. Des recommandations et des guidelines ont été rédigés comme pour guider les professionnels dans leur prise en charge afin de ne pas travailler de manière cloisonnée.

L'article s'est aussi intéressé aux publications de la NAP4 (National Audit Project 4), la NAP5 et du DAS (Difficult Airway Society) au Royaume-Uni. La NAP4 a mené une étude prospective sur les événements accidentels liés à la perte de contrôle des voies aériennes, où les facteurs humains ont été identifiés comme étant responsables et ayant eu des conséquences graves pour le patient (décès, trachéotomie, séjour aux soins intensifs). Ils ont aussi tenu compte des publications de la NAP5 sur les événements accidentels liés à l'« awareness » du patient lors d'une anesthésie générale où les facteurs humains étaient en cause. Les guidelines du DAS sur les voies aériennes difficiles imprévues contiennent une partie importante sur les facteurs humains et sur les attitudes à adopter lors de la gestion de ces situations. Parmi les recommandations lors des situations graves comme CICO (cannot intubate, cannot oxygenate), il est proposé de s'arrêter et de réfléchir un instant sur la stratégies à adopter, ou de faire régulièrement des situations de simulation pour développer des compétences non-techniques comme le leadership, la communication, distribution de rôles...

Les guidelines du DAS sur l'extubation trachéale difficile imprévue reconnaissent par ailleurs que les facteurs humains peuvent devenir des problèmes potentiels contributifs. Les problèmes surviennent lorsqu'il y a un manque de matériel, de compétences professionnelles, une mauvaise installation du patient, un accès difficile aux voies aériennes ...

Les quatre éléments non-techniques significatifs retenus par l'étude pouvant prévenir les complications en anesthésie sont : le travail en équipe, la communication, la conscience de l'événement et l'erreur humaine. Le travail en équipe est défini comme la capacité de chaque individu à pouvoir travailler en commun afin d'atteindre l'objectif du groupe. Une communication efficace est caractérisée par la clarté et la brièveté du message, respectueux (empathie) et en demandant un feedback loop⁴ à son interlocuteur. La conscience de la situation est décrite comme une évaluation continue de la situation de manière globale avec des re-évaluations constantes, des feedbacks et des précisions sur les objectifs. Avoir conscience de la situation peut se résumer en trois questions : D'où venons-nous ? Où sommes-nous ? et Où allons-nous ? Le dernier point met l'accent sur l'importance d'être conscient de l'erreur humaine. Cinq types d'erreurs humaines ont été identifiées : être déconcentré dans l'exécution d'une tâche, non-respect des procédures institutionnelles, échec dans la communication inter-professionnelle, mauvaise décision, non-respect intentionnel des règles institutionnelles.

Les conclusions de l'étude sur la prévention des complications en anesthésie portent sur l'amélioration: des transmissions orales et écrites en rédigeant des guidelines clairs et précis (Quality of handover), la capacité de remettre en question la hiérarchie lorsqu'on prend conscience qu'une mauvaise décision est prise (Challenging the hierarchy), le respect des procédures et des règles (Observance of procedures) et disposer du matériel adéquat (Adequate equipment).

Dans l'article *Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation* (Asai T. et al. 1998), les chercheurs se sont intéressés à l'incidence des complications respiratoires lors des intubations et des extubations trachéales. Il s'agit d'une étude prospective qui a été menée auprès de 1005 patients en Angleterre. L'étude montre que l'extubation trachéale (12.6%) est une période plus à risque de complications respiratoires que l'intubation trachéale (4.6%). L'incidence des complications respiratoires à l'induction était corrélée du fait d'une mauvaise évaluation de la sphère oro-pharyngée et absence de données médicales sur les précédentes consultations anesthésiques. Parmi les complications respiratoires notifiées à l'induction, les chercheurs ont trouvé : toux (1.5%), ventilation difficile (1.4%), désaturation (1.1%), intubation difficile (0.8%), laryngospasme (0.4%), intubation oesophagienne (0.3%) et efforts de toux (gagging/bucking : 0.1%). Les complications respiratoires à l'extubation trachéale sont : effort de toux (6.6%), désaturation

⁴ Feedback Loop (Closed-loop communication) : La communication en boucle fermée est une technique de communication utilisée pour éviter les malentendus. Lorsque l'expéditeur donne un message, le destinataire le répète. L'expéditeur confirme alors le message par le mot "oui".

SpO₂ <90% (2.4%), apnée (2%), obstruction des voies aériennes (1.9%), laryngospasme (1.7%), hypoventilation (0.9%), nausées et vomissements (0.3%). L'étude met aussi en évidence que l'incidence de complications respiratoires est nettement plus élevée chez les patients qui ont été extubés profondément (29.7%) contrairement à ceux extubés classiquement (15.4%).

L'étude démontre que la plupart des complications respiratoires après l'extubation trachéale ont lieu soit lors du transfert ou en salle de réveil. Parmi les causes incriminées, ils ont repéré le manque de matériel adéquat (masque facial, module de monitoring, canule de Guedel®), absence de médicaments anesthésiques, absence de réactivité des professionnels, absence d'alarmes et absence de bouteille d'oxygène de réserve. L'étude fait ressortir le fait qu'il existe des algorithmes très clairs et précis sur les étapes à suivre lors des intubations difficiles mais qu'il y a un déficit important pour la prise en charge des complications respiratoires survenues à l'extubation trachéale. Il est aussi proposé de former le personnel de la salle de réveil à la prise en charge d'un patient présentant une complication respiratoire postopératoire comme le laryngospasme. L'étude rappelle que le médecin-anesthésiste est responsable du patient de l'induction au réveil complet du patient, et que l'extubation profonde requiert la présence d'un médecin-anesthésiste expert jusqu'au réveil complet du patient.

Quant à l'experte, elle corrobore les résultats et propositions que les études précitées ci-dessus ont démontré. Elle est d'avis que pour prévenir les complications respiratoires au réveil, il est important d'avoir une équipe professionnelle compétente, que tous les risques aient été envisagés par ordre d'importance et que des moyens aient été déployés afin d'y remédier et de pouvoir intervenir efficacement à n'importe quel moment.

Lors de l'entretien, j'ai également évoqué avec l'experte les alternatives à l'extubation profonde et pour elle, le réveil 'no touch', c'est-à-dire sans stimulation, est une bonne alternative car bon nombre de patients se réveillent calmement sans agitation ni effort de toux sur leur tube oro-trachéal après une extubation standard. Parmi les moyens pour suppléer à l'extubation profonde, il existe la technique de Bailey qui consiste à enlever le tube oro-trachéal et le remplacer par le masque laryngé. Cette technique n'a pas démontré un réel bénéfice sur la protection des voies aériennes. C'est également un coût surajouté en matériel. D'autres techniques sont également décrites sur la prévention de la toux au réveil, comme l'administration de Lidocaïne® intra-veineuse ou en instillant quelques gouttes dans la trachée. Toutefois, aucune étude à ce jour n'a démontré de réel bénéfice sur ces moyens

alternatifs. Certains articles parlent également de la mise en place d'une ceinture abdominale au réveil pour éviter le lâchage de sutures.

7 Discussion

Dans cette partie, je vais mettre en lien les résultats obtenus de la recherche documentaire avec ceux de l'entretien d'expert afin de répondre à la problématique :

« Comment améliorer la sécurité du patient et des praticiens lors de l'extubation profonde après une anesthésie générale au bloc opératoire ? »

Pour répondre à ma question de réflexion en lien avec les éléments de la recherche documentaire et de l'entretien d'expert, j'ai identifié quatre concepts importants dans la résolution de ma problématique : la gestion des risques, la sécurité, la communication et la prévention.

La Gestion des risques

Dans cette partie, je vais analyser les éléments qui conduisent à des situations de prise de risques en anesthésie, identifier les indications et contre-indications ainsi que les bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie. A mon sens, il est primordial dans un premier temps de mettre en évidence le risque principal encouru par l'extubation profonde qui est la perte de contrôle des voies aériennes chez un patient n'ayant pas recouvrer ses réflexes de protection et son autonomie ventilatoire.

Dans l'article '*Evaluation et gestion des risques en anesthésie*', Neyns V., et al. (2010) démontrent que les médecins anesthésistes accordent plus d'importance à leur sens clinique en temps réel. Ceci est lié au fait qu'ils ont confiance en leur capacité à récupérer les incidents pouvant survenir au bloc opératoire et en la résilience du système du santé, c'est-à-dire, l'adaptabilité du système au contexte de soin.

Un médecin-anesthésiste m'a dit un jour qu'il n'est pas interdit de prendre des risques à condition de savoir comment réagir face au risque encouru. Je pense qu'il a raison à condition que tous les moyens soient mis en place pour gérer ce risque et qu'on ait les compétences nécessaires. Pour la plupart d'entre eux, ils sont conscients des risques qu'ils prennent. A mon sens, les raisons qui expliquent cette attitude sont nombreuses. Les

médecins-anesthésistes ayant une certaine expérience ont une confiance parfois surestimée en leurs aptitudes à intervenir à n'importe quel moment et dans n'importe quelle situation et se permettent, par conséquent, certaines dérives. Les médecins-anesthésistes ont également confiance en l'écologie du système de santé, c'est-à-dire, en l'organisation logistique de l'environnement, car il y a toujours des ressources matérielles et humaines disponibles. Pour que ces ressources soient utiles et exploitables, il est important que le personnel connaisse comment l'utiliser et où se trouve son emplacement, ce qui n'est pas toujours le cas de ce que j'ai pu observer. Il existe des situations où les médecins-anesthésistes ne connaissent pas l'emplacement exact du matériel ; le personnel soignant ne peut pas être toujours disponible. A mon sens, il est donc important que les risques soient davantage anticipés et pondérés ; que les moyens soient disponibles et à portée de main. Neyns et al. (2010) ont démontré qu'il existe un décalage de perception dans la causalité des problèmes. Pour les médecins-anesthésistes, les incidents sont liés à un problème d'organisation alors que pour les chercheurs c'est plutôt en lien avec une discordance entre le travail réel et le travail prescrit. Ce qui pourrait correspondre à mon sens, à la même finalité. Cette distorsion dans la perception de la réalité qui nous entoure conduit à une prise de risque maîtrisée. Je pense que les éléments qui conduisent à des situations de prise de risques, comme l'a démontré Neyns (2010), c'est que le système de santé dans lequel nous exerçons, est fait de manière à pouvoir récupérer une grande majorité des erreurs. Il existe une multitude de filets de sécurité pour récupérer un risque encouru. En anesthésie aux Hôpitaux Universitaires de Genève, par exemple, il existe un chariot d'intubation difficile, l'oxygène est rapidement accessible, les respirateurs sont testés tous les jours, des check-lists de vérification sont réalisées sur plusieurs sites. Tous ces éléments assurent en quelque sorte le bon déroulement de l'activité ainsi que la sécurité du patient et des praticiens.

Pour l'experte, afin de gérer au mieux les situations à risque il faudrait agir à deux niveaux : la communication et le matériel. Il est important de bien communiquer avec les acteurs impliqués dans des situations à risque. Il est également nécessaire d'avoir tout le matériel adéquat pour agir rapidement et de manière efficace. Le médecin-anesthésiste ne travaille jamais seul, il interagit avec différents professionnels (infirmier en formation, interne en formation, nouveau personnel...). Par conséquent, les compétences et la réactivité dans la gestion des risques ne sont pas innées. Il est important dans cette situation de clarifier avec lui tous les risques encourus et d'être prêt à intervenir lorsque les problèmes surviennent. L'anticipation reste « le cœur du métier de l'anesthésiste », comme l'a fait ressortir l'experte.

Concernant les indications de l'extubation profonde, il est difficile de me prononcer car elles ne sont pas claires et précises contrairement à la contre-indication. Plusieurs paramètres doivent être pris en compte. En premier lieu, il y a un manque accru d'écrits scientifiques sur cette technique d'extubation. L'étude de Nemecek et al. (2015) est une étude monocentrique et se porte sur une petite cohorte de personnes (24), les résultats sont donc discutables quant à sa pertinence. Je pense que les indications à l'extubation profonde doivent être pondérées avec le risque principal encouru. Cette décision nécessite une discussion au préalable avec les chirurgiens, les anesthésistes et le patient. Il serait également important de bien identifier les risques et les bénéfices et de tenir compte des particularités de chaque patient. La contre-indication formelle à l'extubation profonde est le patient qui présente des critères d'intubation et de ventilation difficile. Toutes les études et l'experte concordent à l'affirmer.

Quant aux bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie, je reste circonspect. Les écrits scientifiques manquent quant aux données probantes sur les bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie. Les études pré-citées ci-dessus ainsi que l'experte ont fait ressortir que le risque encouru est très élevé. Par conséquent, cette prise de risque est difficilement justifiable. Il est difficile de se prononcer clairement sur le bien-fondé de l'extubation profonde. Par exemple, je doute qu'un laryngospasme soit bénéfique pour la chirurgie car il faudra reprendre le patient au masque facial et exercer une pression positive, ce qui risque davantage de compromettre la chirurgie.

Il n'est certes pas une décision à prendre inopinément. Lorsque le patient répond à des critères de ventilation et d'intubation facile, il est important de discuter des risques encourus et de s'assurer que des moyens (matériels de reintubation prêts, médicaments prêts, personnel en adéquation) sont disponibles pour y répondre.

La Sécurité

La particularité de l'extubation profonde c'est qu'on sort des règles établies de l'extubation standard comme Langeron (2013) l'a démontré, elle n'a pas bénéficié suffisamment d'attention de la part des sociétés savantes. Il existe peu de protocoles, de guidelines et d'algorithmes sur l'extubation classique. Par conséquent, l'extubation profonde est une pratique qui dévie des règles établies de l'extubation classique. Elle est pratiquée soit pour ne pas compromettre le travail du chirurgien soit pour des raisons inhérentes au patient (BPCO, asthmatique). Il se trouve que comme c'est une pratique peu courante, il arrive parfois que tous les éléments de sécurité ne soient pas respectés ; soit par

méconnaissance des risques encourus soit par confiance surestimée sur la récupération des problèmes intrinsèques à la technique d'extubation.

Comme l'a fait ressortir l'experte, l'extubation profonde n'est pas une pratique interdite à condition que le médecin-anesthésiste qui prend la décision de la faire soit entraîné à la technique. Je suis d'avis que si tous les risques encourus ont bien été identifiés et que les moyens matériels et les ressources humaines sont disponibles, on peut prendre le risque de faire une extubation profonde. L'extubation profonde ne doit pas être systématique dès qu'il s'agit d'une chirurgie particulière mais une décision mûrement réfléchie et discutée avec tous les acteurs en jeu dans la situation. Comme il a été discuté dans l'article sur l'enquête du NAP4 (Fourth National Audit Project), la démarche de « maîtrise du risque » est une démarche nécessaire voire obligatoire afin de répondre adéquatement à une préoccupation majeure du métier d'anesthésiste : « accroître la sécurité du patient ». En parallèle, je pense, qu'il est aussi indispensable d'accroître la sécurité du praticien et du personnel apprenant.

Je pense qu'il est important de faire ressortir deux points cruciaux : l'expérience du médecin-anesthésiste à pratiquer l'extubation profonde et la discussion des rôles de chacun en cas de problème. Cette préparation préalable est une étape primordiale avant la réalisation de l'extubation profonde. Les articles et l'experte le confirment. Il est également important que l'infirmière-anesthésiste spécialisée ou en formation, se positionne quant à sa méconnaissance dans la technique et de discuter avec le médecin de ce qu'il attend précisément de lui/elle.

En résumé, je pense que lorsque l'indication à l'extubation profonde est posée, les risques encourus doivent être identifiés, des moyens pour remédier aux risques doivent être prêts.

Pour cela, j'ai identifié et listé les éléments de sécurité à respecter par ordre d'importance lors d'une extubation profonde. Je me suis appuyé sur le document des recommandations d'extubation standard sorti récemment dans le département d'anesthésiologie des Hôpitaux Universitaires de Genève.

Les éléments de sécurité à respecter sont :

- 1 Stabilité hémodynamique et normo-thermie.
- 2 Optimiser la position du patient (semi-assis) afin de réduire au maximum tout risque de broncho-inhalation.
- 3 Etre deux professionnels dont un médecin anesthésiste entraîné à la technique.

- 4 Décurarisation complète T4/T1 >1.
- 5 FiO2 à 80-100% pendant 3 minutes.
- 6 S'assurer qu'en cas de problème, on peut appeler à l'aide (présence d'un médecin sénior au bloc opératoire).
- 7 Matériel et médicaments de reintubation prêts.
- 8 Présence du chariot d'intubation difficile ou vidéolaryngoscopie.
- 9 Aspiration rigoureuse des sécrétions oro-pharyngées.
- 10 Mise en place d'une canule de Guedel® pour prévenir l'obstruction des VAS par affaissement de la langue.
- 11 Extubation à MAC1 avec reprise de ventilation spontanée idéalement avec pression positive.
- 12 Assistance ou suppléance de la ventilation si non recouverte au masque facial en aide inspiratoire.
- 13 Surveillance de la SpO2 et la fréquence respiratoire en SSPI et lors du transfert des patients.

La Communication

La communication a un rôle très important dans les échanges interprofessionnels comme il l'a été décrit dans la synthèse de la recherche documentaire ; elle est souvent la cause des erreurs médicales. Je pense que pour améliorer la qualité de la communication, il est important de changer la culture de nos interactions. La hiérarchisation des relations est à mon sens un frein à la communication comme il a été démontré. Bon nombre d'erreurs médicales pourraient être évitées si nos relations étaient davantage horizontales que verticales. Je pense qu'il faut oser remettre en question lorsqu'on a un doute sur la stratégie anesthésique et poser des questions si une situation ne nous semble pas claire comme l'experte l'a conseillé. Il est également nécessaire que chaque discipline médicale (chirurgie et anesthésie) apprenne à travailler de manière moins cloisonnée. La transversalité des interactions et des relations interprofessionnelles apporterait plus de bénéfices, d'efficacité et moins d'erreurs médicales.

L'experte et les articles concordent à dire qu'il est important de bien communiquer pour améliorer la qualité de la prise en charge. Je pense qu'il est effectivement très important de

verbaliser ses craintes, sa 'non-compétence' ou sa méconnaissance, et de clarifier les points qui ne sont pas clairs si nécessaire. Comme l'a fait remarquer l'experte, la communication n'est pas que des éléments verbaux. Je suis d'avis qu'il est aussi important de repérer les signes non verbaux qui traduisent un mal-être ou un désaccord avec une décision (le stress, agitation, mimiques ...).

Je pense qu'un changement de culture s'impose également. Au-delà des situations de crise, des obstacles au travail d'équipe existent et peuvent être des freins à une bonne collaboration, devenant ainsi source d'erreurs ou de prises en charge sous-optimales si nous manquons de transversalité dans nos rapports interprofessionnels. Il serait également nécessaire de déconstruire la culture punitive en cas d'événements indésirables, et.ou des problèmes liés aux rapports hiérarchiques et à l'autorité, car elle participe à générer les situations délétères pour le patient et le praticien.

La Prévention

En sus des aspects déjà discutés en amont dans ce travail, je vais discuter ici de la prévention des complications respiratoires lors du transfert du patient. Comme l'a démontré Asai T. (1999), la plupart des complications respiratoires ont lieu pendant le transfert. Ceci est d'autant plus vrai pour le patient extubé profondément car il est plus exposé à faire un laryngospasme au réveil. Il est donc judicieux d'avoir le matériel en cas de besoin (masque facial, canule de Guedel®, Waterset® et bouteille d'oxygène, médicaments anesthésiques), un moniteur de surveillance des paramètres hémodynamiques et de la SpO₂. Il est également important que le personnel en salle de réveil soit formé dans le dépistage précoce des signes d'obstruction des voies aériennes et sache quoi faire lorsque cela survient.

Nous pouvons également prévenir des erreurs en agissant à un niveau non technique. L'article '*Human factors in preventing complications in anesthesia : a systematic review*' (Jones et al. 2018) a démontré que l'analyse des erreurs montre l'importance des facteurs humains. Les équipes sont constituées d'individus qui communiquent, organisent et prennent des décisions. Au-delà des connaissances, de la maîtrise des procédures ou des gestes techniques, la performance d'une équipe fait appel à des compétences dites «non-techniques», comme la capacité à coopérer, à assumer un leadership, à coordonner et à communiquer. Chaque action peut être perturbée par des facteurs liés au stress, à la fatigue et à la gestion des ressources. Je pense qu'il serait judicieux de sensibiliser les membres d'une équipe sur ces notions et de les mettre en situation afin de travailler sur ces aspects.

En effet, le milieu médical n'est pas un domaine stable qui peut atteindre un haut niveau de sécurité uniquement grâce à des procédures standardisées. Les raisons de cette instabilité peuvent être complexes et multifactorielles, nécessitant l'intervention d'une équipe multiprofessionnelle.

7.1 Forces et limites

Lorsque j'ai commencé à réfléchir à mon sujet, j'ai rapidement compris qu'il s'agissait d'une problématique complexe. Il y a peu d'écrits probants sur l'extubation profonde chez l'adulte. Les indications sont peu claires et la balance des risques et bénéfices a été très peu étudiée. Pourtant l'extubation profonde se pratique selon l'expérience et l'expertise de chacun. C'est un sujet pertinent qui mériterait qu'on s'y attarde plus longuement du fait que l'extubation profonde est une technique très peu réglementée et pas conforme à un protocole clair et défini. L'étude *Tracheal Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized : A Survey of United States Anesthesiologists* (Daley et al. 1999), a démontré que près de 80% des médecins-anesthésistes pratiquent l'extubation profonde malgré le manque d'écrits scientifiques sur le sujet. Il serait important que l'on s'intéresse de plus près à cette technique d'extubation afin de sécuriser au mieux l'extubation profonde. C'est ce que j'ai tenté de faire dans ce travail.

Les limites auxquelles j'ai été confronté dans ce travail sont : le manque de données sur l'extubation profonde, le peu d'intérêt accordé à cette technique, le manque d'informations sur les indications et les contre-indications. Cette problématique est très bien étudiée chez les enfants mais chez l'adulte, elle est fait défaut d'un manque accru de données scientifiques et probantes. Comme l'a bien fait ressortir l'experte, l'extubation profonde est du registre d'avis d'experts, seuls quelques professionnels s'exercent à cette technique et la maîtrisent.

Lors de la rédaction de ce travail, j'ai également pris conscience que les concepts 'sécurité' et 'prévention' avaient bon nombre de points convergents et qu'il aurait peut-être fallu soit les regrouper soit choisir un autre concept qui aurait apporté un nouvel éclairage sur le sujet.

J'aurais également aimé enquêter sur la pratique d'extubation profonde dans d'autres hôpitaux suisses et/ou cliniques genevoises afin d'enrichir mon travail sur des données tangibles. Dans le cadre de ce travail, cela n'a pas été possible en raison des contraintes temporelles.

8 Propositions d'amélioration

J'ai réfléchi à trois axes d'amélioration afin de sécuriser au mieux l'extubation profonde. Je propose : la création d'un algorithme d'extubation profonde comme il en existe aujourd'hui aux Hôpitaux Universitaires de Genève pour l'extubation standard ; la simulation comme formation continue afin de maintenir les compétences techniques et relationnelles (communication) liées à cette technique d'extubation ; la création d'une check-list pour sécuriser l'extubation profonde.

Algorithme d'extubation profonde

Cet algorithme aurait pour but de guider les médecins anesthésistes apprenants, les infirmiers en formation d'anesthésie à mieux comprendre ce qu'est l'extubation profonde et comment la réaliser avec des critères précis. En annexe 9, j'ai imaginé un algorithme en me basant sur les critères et recommandations des articles étudiés.

L'objectif est de :

- 1 Définir l'extubation profonde.
- 2 Classer les indications et les contre-indications de l'extubation profonde.
- 3 Identifier les paramètres à respecter avant une extubation profonde.
- 4 Etapes de la réalisation de l'extubation profonde.
- 5 Respect d'une check-list.
- 6 Surveillance pendant et après l'extubation profonde.

Simulation et Formation

L'extubation profonde est une technique d'extubation rare avec des indications précises pour certaines chirurgies. De ce fait, les professionnels de l'anesthésie sont rarement exposés à cette technique d'extubation. A ce jour, la pratique d'extubation profonde n'est pas interdite aux Hôpitaux Universitaires de Genève. Je pense qu'il serait donc judicieux d'inclure la pratique d'extubation profonde dans les séances de simulation. De cette manière, on poursuivrait la formation continue pour les médecins-anesthésistes novices et experts, et également pour les infirmières en formation d'anesthésiologie ou experts. Au travers de la simulation, il serait également intéressant d'exploiter des compétences relationnelles liées à la communication lors des situations aiguës.

La simulation est une méthode pédagogique qui permet d'exercer le travail en équipe et les aspects de la *Crisis Resource Management* (CRM) dans différents domaines. Cet apprentissage par l'expérience améliore la performance des équipes grâce au débriefing souvent absent dans la pratique clinique. Les principes de CRM issus de l'aviation civile, définissent des comportements d'équipe nécessaires à la gestion d'une situation de crise, tant au niveau individuel que collectif. Ils comprennent, entre autres, la définition du rôle de *leader* et de *follower*, la sensibilité situationnelle, la gestion des ressources et l'anticipation, ainsi que des outils de communication visant à limiter les incompréhensions, les malentendus et donc les erreurs en situation d'urgence. La simulation permet aussi l'exposition à des situations rares ou plus à risque comme l'extubation profonde.

L'extubation profonde pourrait aussi être enseignée pendant la formation des infirmières-anesthésistes sur le plan théorique et pratique afin d'être mieux préparé lorsque cela se produit en salle d'opération de manière inopinée comme cela m'est arrivé.

Check-list

Je proposerais également la création d'une check-list pour l'extubation profonde, afin d'être sûr que tous les éléments de sécurité soient respectés. Cette check-list tiendrait compte de plusieurs éléments dont :

1. Respect de l'algorithme d'extubation profonde.
2. Présence du matériel de re-intubation et des médicaments d'induction en salle détaillé, par exemple :
 - a. 2 seringues de 20ml de Propofol®
 - b. 1 CIVAS de Suxaméthonium®
 - c. Médicaments d'urgence : 1 CIVAS d'Ephédrine®, d'Atropine® et de Phényléphrine®
 - d. 1 seringue d'opiacé.
 - e. Ventolin® et l'aérochamber.
 - f. Un tube oro-trachéal taille utilisée pour l'intubation.
 - g. Un laryngoscope prêt à l'emploi avec une lame adaptée.
 - h. Un masque facial.
 - i. Une canule de Guedel®.
 - j. Un mandrin.

- k. Une sonde d'aspiration fonctionnelle souple et rigide.
- l. Une sonde naso-gastrique.

9 Conclusion

Dans ce travail, je me suis intéressé à comment peut-on améliorer la sécurité lors de l'extubation profonde autant pour les patients que pour les praticiens. Pour répondre à ma question de réflexion, j'ai identifié des éléments qui conduisent à un manque de sécurité et par conséquent à la prise de risques. Quatre concepts ont été identifiés : la gestion des risques, la sécurité, la communication et la prévention. Les résultats de la recherche documentaire ont démontré que pour améliorer la sécurité lors de l'extubation profonde, il est crucial d'agir à plusieurs niveaux.

Il est important d'identifier et d'évaluer les risques au préalable pour mieux les gérer lorsqu'ils surviennent. Des éléments de sécurité liés à l'extubation ont été identifiés et nommés clairement et il est impératif de les respecter. La communication interprofessionnelle est un pivot indispensable dans la collaboration et des manquements peuvent conduire à des situations rapidement délétères. Finalement, tous les axes de prévention doivent être respectés dans le but de pouvoir intervenir adéquatement au bon moment.

Par exemple, des modèles de formation plus systémiques existent et visent à changer en profondeur le rapport au travail d'équipe en instaurant une nouvelle culture. Un de ces modèles, *TeamStepps*, a émergé en 2005 aux Etats-Unis. Il s'appuie sur des données probantes et est issu d'une collaboration entre le Département américain de la défense et l'*Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)* – qui dépend du Département de la santé, dont le but est d'appuyer la recherche pour améliorer la qualité des soins. Ce modèle intègre aussi des concepts de la CRM. Un des points fort de *TeamStepps* est d'inciter chacun, quel que soit son rôle ou son niveau hiérarchique, à oser manifester son inquiétude et à questionner la prise en charge s'il pense que la sécurité du patient est en jeu. Ces modèles participent activement à modifier la politique institutionnelle, et peuvent être une des clés d'un changement culturel d'une entreprise comme les Hôpitaux Universitaires de Genève.

Pour améliorer la sécurité lors de l'extubation profonde, il serait nécessaire d'avoir un algorithme clair et précis pour l'extubation profonde. La formation continue ainsi que des séances de simulation seraient des moyens pour que les professionnels soient à l'aise dans l'exercice de cette technique d'extubation mais également de maintenir un niveau de compétence et/ou d'expertise. Une check-list pourrait être instaurée afin d'assurer la présence d'éléments de sécurité concourant à une meilleure gestion et prévention des risques liés à l'extubation profonde. Ces propositions d'amélioration contribuent à une meilleure anticipation et maîtrise des risques.

10 Bibliographie

- 1 Asai T., Koga K., Vaughan S. (1998). « Respiratory complications associated with tracheal intubation and extubation ». *British Journal of Anesthesiology*, Vol. 80, Pages 767-775.
- 2 Bailey P.M., Dob D.P., Shannon C.N., « Efficacy and safety of the laryngeal mask airway vs Guedel airway following tracheal extubation ». *Brief Clinical Report* (1998) Pages 179-180.
- 3 Daley D., Norman P., Coveler L. (1999). « Tracheal Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized: A Survey of United States of Anesthesiologists ». *Journal of Clinical Anesthesia*, Vol. 11, Pages 445-452.
- 4 Jones C., et al. (2018). « Human Factors in preventing complications in anesthesia : a systematic review. » *Anesthesia 2018, Supplement 1*, Pages 12-24.
- 5 Langeron O. (2013). « Extubation trachéale en anesthésie. » *Le congrès des médecins. Conférence d'actualisation 2013*, SFAR.
- 6 Lingard et al. (2004). « Communication failures in the operating room : an observational classification of recurrent types and effects. » *Qual Saf Health Care*. Vol 13, Pages 330-334
- 7 Nemecek R. et al. (2015). « Impact of two extubation techniques on the intra-abdominal pressure : a preliminary study. » *Hernia (Springer)*. Vol 19, Pages 307-311.
- 8 Neyns V., Carrerras O., Cellier J-M. (2010). « Evaluation et gestion des risques en anesthésie : stratégies mises en place par les médecins anesthésistes. » *Le travail humain*. Vol 73, p. 319-337.

Récupéré à : <https://www.cairn.info/revue-le-travail-humain-2010-page-319.htm>

11 Sitographie

Difficult Airway Society: <https://das.uk.com>

Société Française d'Anesthésie et de Réanimation : <https://sfar.org/la-sfar/>

Précis d'anesthésie cardiaque : www.pac4.ch

Haute Ecole de Santé Vaud (HESAV) : <http://www.hesav.ch/docs/default-source/recherche-et-developpement-docs/brochures-ra-d/brochure-ra-amp-d-interprofessionnelab6d43ef3a576a809d67ff00000db185.pdf?sfvrsn=70>

12 Annexes

12.1 Annexe 1 : Diagramme d'Ishikawa.

12.2 Annexe 2 : Trame PICO pour la recherche documentaire.

12.3 Annexe 3 : Trame PICO pour la question de réflexion.

12.4 Annexe 4 : Fiche de lecture 1.

12.5 Annexe 5 : Fiche de lecture 2.

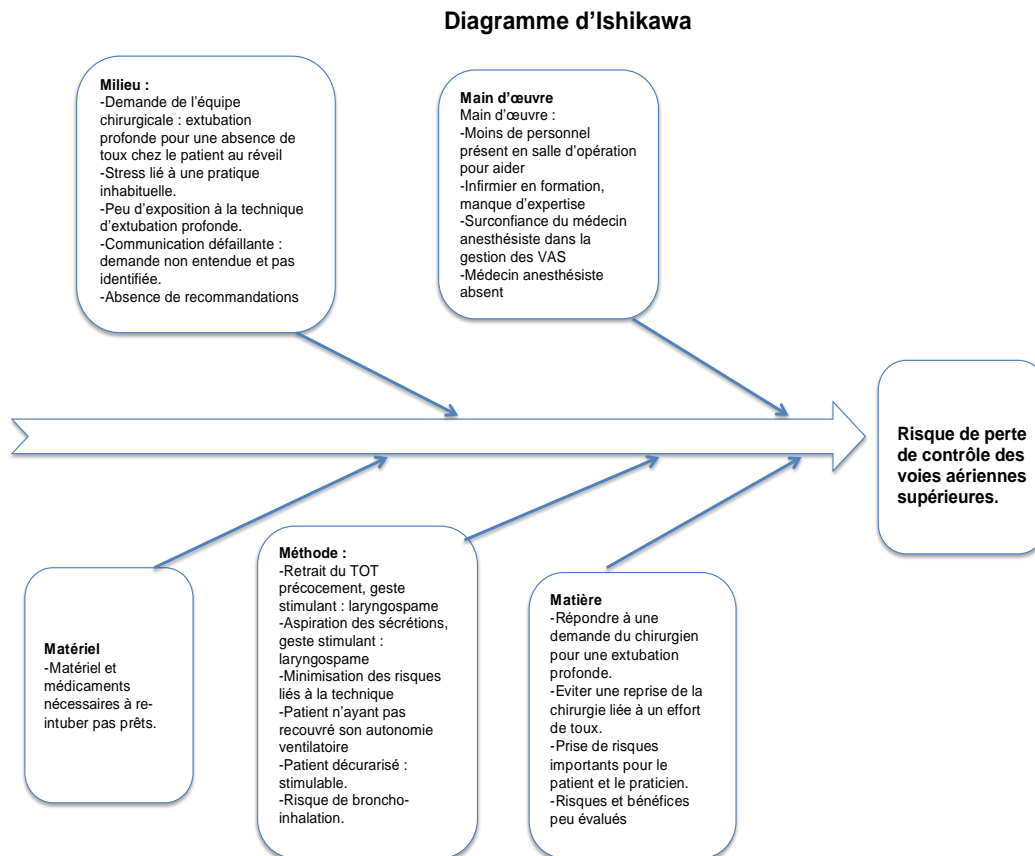
12.6 Annexe 6 : Fiche de lecture 3.

12.7 Annexe 7 : Grille d'entretien d'expert.

12.8 Annexe 8 : Formulaire de consentement.

12.9 Annexe 9 : Algorithme d'extubation profonde.

Annexe 1 : Diagramme d'Ishikawa.



Annexe 2 : Trame PICO pour la recherche documentaire.

Trame PICO

PICO	ELEMENTS	MOTS-CLES
Population Problème	-Patient adulte -Extubation profonde -Extubation standard -Anesthésie générale -Perte de contrôle des voies aériennes -Bloc opératoire	-Adult patient -Deep extubation -Awake/tracheal extubation -General anesthesia -Loss of airway management/ventilation -Operating room
Intervention	-Manque de sécurité -Extubation profonde -Complications respiratoires -Communication défailante -Facteurs humains	-Lack of safety -Deep extubation -Respiratory complications -Communication failure -Human factors
Comparaison	-Protocoles/Guidelines	-Guidelines
Outcome	-Amélioration de la sécurité -Gestion des voies aériennes	-Safety management -Airway management

Annexe 3 : Trame PICO pour la question de réflexion.

Outil PICO	
Population/Problème	Patient et praticien Anesthésie générale Bloc opératoire
Intervention	Extubation profonde Sécurité
Comparaison	
Outcome	Amélioration de la sécurité lors d'une extubation profonde.

Annexe 4 : Fiche de lecture 1.

'Tracheal extubation of adult surgical patients while deeply anesthetized : a survey of United States Anesthesiologists'

Références bibliographiques	<i>Tracheal Extubation of Adult Surgical Patients While Deeply Anesthetized : A Survey of United States Anesthesiologists.</i> Daley D, Norman P, Coveler L. Journal of Clinical Anesthesia 11 : 445-452 (1999) Elsevier Science Inc. NY
Objectif de recherche	Recenser la pratique actuelle concernant la pertinence de l'extubation trachéale des patients adultes après une chirurgie sous anesthésie générale. (extubation profonde).
But de l'étude	Déterminer la fréquence d'occurrence de l'extubation profonde.
Méthode	<p>Type d'étude : Etude quantitative</p> <p>Lieu : Etude réalisée auprès de 1000 membres actifs de l'American Society of Anesthesiologists pratiquant l'anesthésie générale régulièrement. Analyse des résultats au département d'anesthésiologie du Baylor College of Medicine à Houston (TX).</p> <p>Population : Médecins-anesthésistes</p> <p>Cohorte : Un questionnaire anonymisé a été envoyé par courriel à mille membres actifs sélectionnés au hasard de l'American Society of Anesthesiologists entre février et avril 1998.</p> <p>Outil : Questionnaire consiste en 15 questions dirigées et une partie pour les commentaires additionnels. Une partie introductive définit l'extubation profonde comme le retrait du tube endotrachéal à l'état chirurgical sous anesthésie générale, et le patient adulte comme un patient âge de plus de 18 ans. Les trois premières questions ont été rédigées de manière à exclure ceux qui pratiquent rarement l'anesthésie générale ou jamais au bloc opératoire. Ceux qui pratiquaient l'anesthésie générale moins de 20% de leur taux d'activité professionnelle et ceux pratiquant l'anesthésie générale chez les enfants ont été exclus de l'étude.</p>
Résultats	583 questionnaires complétés ont été reçus en retour. 538 questionnaires ont été jugés pertinents pour l'analyse. 106 personnes (19.7%) ont répondu 'jamais' pour l'extubation profonde dans leur pratique, 'rarement' pour 87 personnes (16.2%), et 345 (64.1%) à 'assez souvent'.

	<p>Les raisons les plus invoquées pour ne jamais pratiquer l'extubation profonde sont : absence de motif et risque potentiel de laryngospasme et broncho-aspiration. Les indications les plus fréquentes pour l'extubation profonde sont : anévrisme sans clippage, maladie des voies respiratoires avec réactivité élevée, chirurgie du globe oculaire, chirurgie intracrânienne avec clippage et la tympanoplastie. Après l'extubation profonde, 44% des anesthésistes restent avec le patient en salle d'opération jusqu'à réveil complet. Les autres conduisent le patient en salle de réveil et attendent le réveil complet du patient. L'extubation profonde semble ne pas impacter la rotation de la salle d'opération pour 61.6% des anesthésistes qui pratiquent cette technique d'extubation.</p>
<p>Points forts</p>	<p>Cohorte importante Donne une bonne vision d'ensemble de la pratique d'extubation profonde Etude novatrice</p>
<p>Points faibles</p>	<p>Beaucoup d'axes exploités Difficile de vérifier la véracité de l'information (subjectivité des participants) Pas de comparaison entre les deux techniques d'extubation par les professionnels et la balance des risques et bénéfices.</p>

Annexe 5 : Fiche de lecture 2.

'Impact of two extubation techniques on the intra-abdominal pressure : a preliminary study'

Références bibliographiques	<i>'Impact of two extubation techniques on the intra-abdominal pressure : a preliminary study'</i> ; Nemecek et al. Hernia (2015) 19 :307-311 Springer.
Objectif de recherche	Evaluer deux techniques d'extubation sur la pression abdominale : l'extubation standard versus extubation profonde.
But de l'étude	Laquelle des deux techniques est la plus recommandée pour la chirurgie abdominale.
Méthode :	<p>Type d'étude : étude quantitative et qualitative</p> <p>Lieu : Vienne, Autriche.</p> <p>Population : Patients souffrant d'une hernie abdominale avec indication pour la chirurgie.</p> <p>Cohorte : 24 patients ont été sélectionnés. 12 patients ont été extubés profondément juste après l'arrêt de l'agent anesthésique sans reprise d'une ventilation spontanée. Les 12 autres ont été extubés classiquement après reprise de la ventilation spontanée.</p> <p>Outils : La pression abdominale a été monitorée en continu grâce à un capteur de pression au travers d'une sonde vésicale chez les 24 patients dont 16 hommes et 8 femmes avec un âge médian de 58 ans (IQR :20)</p>
Résultats	<p>L'objectif principal était de monitorer la pression abdominale au cours de l'extubation. 21 des 24 patients ont eu une augmentation de la pression abdominale lors de l'extubation. Cette augmentation pouvant aller de 3 mmhg à 96 mmhg. L'augmentation médiane de la pression abdominale était à 27.5 mmhg (IQR :75). La plus haute valeur de la pression abdominale peropératoire était à 40mmhg et était liée à une pression exercée par le chirurgien. La plus haute valeur de pression intrabdominale enregistrée lors de l'extubation était à 112 mmhg.</p> <p>L'objectif secondaire de l'étude était d'évaluer si l'extubation profonde avait un impact bénéfique sur la pression abdominale.</p> <p>La pression intra abdominale était significativement moins élevée chez les patients ayant été extubés profondément. L'étude fait également ressortir que l'extubation représente donc un facteur de risque pour la chirurgie abdominale.</p>

Points forts	Etude montrant les bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie abdominale avec des pics de pression élevés à l'extubation.
Point faible	Petite cohorte.

Annexe 6 : Fiche de lecture 3

‘Communication failures in the operating room : an observational classification of recurrent types and effects’

Références bibliographiques	<i>Communication failures in the operating room : an observational classification of recurrent types and effects.</i> Lingard et al. (2004) Qual Saf Health ; 13 :330-334
Objectif de recherche	Décrire les caractéristiques des défaillances de communication et classer leurs effets.
But de l'étude	Cette étude faisait partie d'un projet plus vaste visant à élaborer une check-list pour améliorer la communication interprofessionnelle au bloc opératoire.
Méthode	<p>Type d'étude : étude quantitative et qualitative</p> <p>Lieu : Toronto, Ontario, Canada.</p> <p>Type de population : Professionnels médicaux et paramédicaux issus des milieux d'anesthésie, chirurgical et des soins infirmiers.</p> <p>Cohorte : 94 membres du personnel en tout. 25 professionnels en anesthésie, 37 professionnels de chirurgie et 31 professionnels des soins infirmiers.</p> <p>Outils : Des observateurs formés ont filmé 90 heures d'enregistrement pour 48 actes chirurgicaux avec des professionnels en interaction. 421 événements de communication ont été identifiés dont 129 classés comme étant des échecs de communication.</p>
Résultats	<p>Les échecs de communication ont été classés en 4 sous-groupes : 1 'occasion' (45.7%) où le temps était insuffisant, 2 'contenu' (35.7%) où l'information manquait ou n'était pas précise, 3 'objectif' (24%) où les problèmes identifiés n'étaient pas résolus, 4 'public' (20.9%) où la personne cible recevait pas l'information.</p> <p>36.4% de ces échecs de communication ont eu des répercussions notables sur la procédure du système de type inefficacité, tension dans l'équipe, mauvaise utilisation des ressources, retard dans la procédure, mise en place de solutions de contournement, erreurs de procédure et dérangements pour le patient.</p>
Points forts	Etude objective basée sur l'analyse des faits réels observés. Enregistrement de longue durée et plusieurs corps de métiers.
Point faible	Etude monocentrique avec probable biais de confusion.

Annexe 7 : Grille d'entretien d'expert.

Question de réflexion

Comment améliorer la sécurité du patient et des praticiens lors de la pratique d'extubation profonde après une anesthésie générale au bloc opératoire ?

Éléments du sujet de réflexion à vérifier ou infirmer

- 1 Identifier les éléments de communication influençant la collaboration inter-professionnelle en anesthésie.
- 2 Prévenir les facteurs favorisant des situations à risque en anesthésie.
- 3 Identifier les indications et les contre-indications de l'extubation profonde.
- 4 Déterminer les risques et les bénéfices de l'extubation profonde pour la chirurgie.
- 5 Prévenir les complications en lien avec l'extubation profonde.

Thèmes et concepts exploités

Gestion des risques : indications et contre-indications de l'extubation profonde.

La communication : indicateurs d'une bonne communication interprofessionnelle.

Sécurité : sécuriser la pratique de l'extubation profonde.

Prévention : prévention des complications liés à cette technique.

Questions à l'experte

- 1 Que penses-tu de l'extubation profonde ? Quelles sont ses indications et contre-indications ?
- 2 As-tu déjà pratiqué cette technique d'extubation ? Si oui, dans quel contexte et comment tu t'y es prise ?
- 3 As-tu déjà eu des problèmes ? Si oui, lesquels et comment tu t'y es prise ? si non, qu'est-ce qui a fait que ça a marché ?
- 4 Quel est ton avis sur la balance des risques et bénéfices pour la chirurgie ?
- 5 Quelles sont les précautions à prendre pour assurer la sécurité du patient et des professionnels ?

- 6 Comment tu repères le stress des soignants dans une situation de crise et qu'est-ce que tu mets en place ?
- 7 Quels sont les indicateurs d'une bonne communication pour toi ? (Qu'est-ce que tu attends de l'équipe infirmière lorsque tu décides d'extuber profondément un patient ?
- 8 Quels sont à ton avis les indicateurs d'une mauvaise communication ?
- 9 Quels sont les moyens alternatifs à l'extubation profonde ?
- 10 Est-ce que tu penses que la pneumonie d'aspiration est un risque avéré lors de l'extubation profonde ?
- 11 As-tu d'autres points de vue à partager sur le sujet ?

Annexe 8 : Formulaire de consentement.

HUG Hôpitaux
Universitaires
Genève

Direction des ressources humaines
Centre Recrutement, parcours, compétences & formation
Formations spécialisées en soins

**Formulaire de consentement à l'entretien d'expert
réalisé dans le cadre du travail de diplôme**

Formation spécialisée en *Soins d'oto-oto-ologie*

Thème: *Prévention et gestion des risques
liés à l'intubation profonde*

Auteur du travail :
Ghannoo Mohammad Ehsaan

J'ai pris connaissance de toutes les informations concernant le travail de réflexion en cours ; à savoir le thème, l'auteur, les buts et les implications dans la pratique.

J'ai reçu des réponses satisfaisantes aux questions concernant ma participation à cet entretien exploratoire. Une copie de la déclaration écrite de consentement m'est restituée.

J'accepte le fait que l'auteur mentionne mon identité.
J'ai pris connaissance que le verbatim de l'entretien sera mis à disposition du jury d'évaluation du travail et ne sera pas inclus dans les annexes du travail lors de sa publication.

Les données se référant à toute autre personne au cours de l'entretien seront obligatoirement anonymisées avant toute diffusion.

Les données issues du verbatim et des enregistrements audio seront détruites par l'auteur après l'obtention du diplôme.

Date: *23/07/2018*

Signature de l'expert: *[Signature]*

Signature de l'auteur du travail: *[Signature]*

Cuisse-Roseville – Bâtiment d'Ophtalmologie - Rue Alcide Jeanneret 22 - CH 1211 Genève 14
Tél: 022 372 75 40
1 - Document mis à jour le 24/11/2016-TD

Annexe 9 : Algorithme d'extubation profonde.

Algorithme d'extubation profonde

Définition de l'extubation profonde :

Extubation oro-trachéale à MAC 1 avec ou sans reprise de la ventilation spontanée.

Indications	Contre-indications
<ul style="list-style-type: none"> - A évaluer au cas par cas avec un médecin anesthésiste expert et entraîné à l'extubation profonde. - Tenir compte des particularités de chaque patient. - Ventilation et intubation sans difficulté. - Indications chirurgicales (à discuter !) : chirurgie de paroi, chirurgie ORL, chirurgie cervicale, anévrisme cérébral ou thyroïdienne. - Indications liées au terrain du patient : BPCO, Asthme, Hypersécrétant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation et/ou critères d'intubation difficile. - Obésité morbide. - Patient à haut risque de broncho-inhalation (RGO, Hernie Hiatale, parturiente, diabétique (gastroparésie), estomac plein, Bypass gastrique, ascite). - Liées à la chirurgie : position ventrale, Trendelenburg® prolongée...

Etapes à respecter :

- 1 Stabilité hémodynamique et normo-thermie.
- 2 Optimiser la position du patient (semi-assis) afin de réduire au maximum tout risque de broncho-inhalation.
- 3 Etre deux professionnels dont un médecin anesthésiste entraîné à la technique.

- 4 Décurarisation complète T4/T1 >1.
- 5 FiO2 à 80-100% pendant 3 minutes.
- 6 S'assurer qu'en cas de problème, on peut appeler à l'aide (présence d'un médecin sénior au bloc opératoire).
- 7 Matériel et médicaments de re-intubation prêts.
- 8 Présence du chariot d'intubation difficile ou vidéolaryngoscopie.
- 9 Aspiration rigoureuse des sécrétions oro-pharyngées.
- 10 Mise en place d'une canule de Guedel® pour prévenir l'obstruction des VAS par affaissement de la langue.
- 11 Extubation à MAC1 avec reprise de ventilation spontanée idéalement avec pression positive.
- 12 Assistance ou suppléance de la ventilation si non recouverte au masque facial en aide inspiratoire.
- 13 Surveillance et monitorer le CO2.
- 14 Ne pas stimuler le patient.
- 15 Transport du patient en SSPI avec le matériel et médicaments nécessaires à une re-intubation.
- 16 Présence d'un moniteur de surveillance, bouteille d'oxygène, water-set®, masque facial, canule de Guedel®.

