
CONSIDÉRATIONS CLINIQUES POUR SOUTENIR LE CONSENTEMENT ÉCLAIRÉ POUR L'INTUBATION TRACHÉALE ET LA RÉANIMATION CARDIOPULMONAIRE CHEZ LES PATIENTS ATTEINTS DE LA COVID-19



RÉPONSE RAPIDE

31 AOÛT 2020

©UETMISSS

Unité d'évaluation des technologies et des modes
d'intervention en santé et services sociaux, 2019

*Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de l'Estrie – Centre
hospitalier universitaire
de Sherbrooke*

Québec 

Auteurs : Maria Benkhalti, MSc, PhD
Francis Lacasse
Aurélié Blackburn
Pierre Dagenais, MD, PhD, FRCPC

REMERCIEMENTS

L'UETMISSS tient à remercier l'ensemble des personnes qui ont contribué à la préparation de ce rapport en participant aux entrevues téléphoniques. Des remerciements sont également adressés aux personnes qui ont facilité le déroulement des travaux, ou encore qui ont fourni du soutien, des informations et des conseils clés.

HISTORIQUE DE MODIFICATIONS

Version	Responsable(s)	Date	Modification(s)
1	Maria Benkhalti et Pierre Dagenais	2020-04-20	
2	Maria Benkhalti et Pierre Dagenais	2020-04-27	Ajout de l'annexe 1
3	Maria Benkhalti et Pierre Dagenais	2020-08-31	

RESPONSABILITÉ

L'UETMISSS du CIUSSS de l'Estrie - CHUS assume l'entière responsabilité de la forme et du contenu définitif de ce document au moment de sa publication. Suivant l'évolution de la situation, les constats pourraient être appelés à changer.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

ISBN 978-2-550-87259-7 (PDF)

© **UETMISSS, CIUSSS de l'Estrie – CHUS**

Pour tout renseignement sur ce document ou sur les activités de l'UETMISSS, CIUSSS de l'Estrie – CHUS, s'adresser à :

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux
Centre intégré universitaire de santé et services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke – Hôpital et centre d'hébergement d'Youville
1036, rue Belvédère Sud, bureau 5201
Sherbrooke (Québec) J1H 4C4
Téléphone : (819) 780-2220, poste 16648
Courriel : UETMISSS.ciussse-chus@ssss.gouv.qc.ca
Pour citer ce document : Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé et services sociaux du CIUSSS de l'Estrie – CHUS (UETMISSS, CIUSSS de l'Estrie – CHUS). *Considérations cliniques pour soutenir le consentement éclairé pour l'intubation trachéale et la réanimation cardiopulmonaire chez les patients atteints de la COVID-19* préparé par Maria Benkhalti,

Francis Lacasse, Aurélie Blackburn et Pierre Dagenais (JETMISSS, CIUSSS de l'Estrie – CHUS, Août 2020) Sherbrooke, Québec (Canada), ii, 24 p.

La reproduction totale ou partielle de ce document est autorisée, à condition que la source soit mentionnée.

Considérations cliniques pour soutenir le consentement éclairé pour l'intubation trachéale et la réanimation cardiopulmonaire chez les patients atteints de la COVID-19

CONTEXTE

Le présent document ainsi que les constats qu'il énonce ont été rédigés en réponse à une interpellation de la Direction des services professionnels du CIUSSS de l'Estrie – CHUS dans le contexte de l'urgence sanitaire liée à la maladie à coronavirus (COVID-19). Ces travaux ont pour objectifs de réaliser une évaluation formative sommaire de l'implantation en mobilisant les secteurs clés afin d'informer les décideurs publics et les professionnels de la santé et des services sociaux. Vu la nature rapide de cette réponse, les constats ou les positions qui en découlent ne reposent pas sur un repérage exhaustif des données ou sur un processus de consultation élaboré. Dans les circonstances d'une telle urgence de santé publique, l'UETMISSS du CIUSSS de l'Estrie – CHUS reste à l'affût de toutes nouvelles données susceptibles de lui faire modifier cette réponse rapide.

CONSTATS DE L'UETMISSS du CIUSSS de l'Estrie – CHUS À CE JOUR 28 juillet 2020

Basés sur la documentation scientifique disponible au moment de sa rédaction et sur les consultations menées, malgré l'incertitude existante dans cette documentation et dans la démarche utilisée, l'UETMISSS met en lumière que :

Pronostic :

- Le taux de mortalité chez les patients recevant la ventilation mécanique varie entre 15 % et 81 %, ou jusqu'à 97 %^{1-3,4,5,6}. Ces taux dépendent des pratiques de ventilation, de l'organisation des soins en soins intensifs et du profil du patient.
- La ventilation mécanique administrée en position couchée sur le ventre peut diminuer la mortalité chez les patients présentant une hypoxémie sévère et nécessitant une ventilation prolongée à condition que cette position soit adoptée tôt dans le protocole de soins⁷. Il faut être attentif au risque augmenté d'obstruction du tube trachéal et de plaies de pression.

Blessures :

- Le taux de blessures des voies respiratoires liées à l'intubation trachéale pour la COVID-19 est de 25.9 %⁸.
- Le taux de blessures au larynx engendrées par une intubation pour une détresse respiratoire en général est de 83 %. Le taux de blessures modérées à sévères est de 13 à 31 %⁹.
- Un pneumothorax peut survenir lors de l'intubation (2 - 5,9 % des cas)¹⁰.

- Un pneumomédiastin sévère peut survenir suite à l'intubation (rare)¹¹.
- Les symptômes les plus fréquents postextubation sont la douleur (76 %), la dysphonie (76 %), l'enrouement (63 %) et la dysphagie (49 %)⁹.
- Une sténose laryngo-trachéale peut survenir dans 1 % à 21 % des cas. Le risque est augmenté lorsque l'intubation se prolonge au-delà de 7 jours et que le tube endotrachéal est de plus de 7,5 mm de diamètres¹².

Arrêt et réanimation cardiopulmonaire :

- Le taux d'arrêt cardiaque durant l'intubation est de 2 - 2.9 %^{8,13}.
- L'état de choc, possiblement à la suite d'une myocardite fulminante, pourrait être la cause de décès dans 40 % des cas¹⁴.
- Le pronostic est plus favorable lorsque la réanimation a lieu aux soins intensifs¹³.
- Les questions de traitements potentiels et des préférences du patient face à ces traitements devraient être abordées tôt suivant l'admission aux soins intensifs⁸.

Facteurs de risque :

- Les personnes avec le profil suivant sont à risque plus élevé d'un mauvais pronostic vital :
 - Plus de 60-70 ans;
 - Comorbidités (diabète, hypertension, cancer, maladie cardiovasculaire, maladie pulmonaire chronique, IMC élevée);
 - Détresse respiratoire élevée;
 - Score de sévérité de la maladie élevé;
 - Faible décompte de lymphocytes;
 - Concentrations élevées de protéines C-réactive, de D-dimères ou de rapport de neutrophiles/lymphocytes;
 - Hypercapnie sévère dans les 48 heures suivant l'admission aux soins intensifs;
 - Arrêt cardiaque durant l'intubation.
- Les personnes avec le profil suivant sont à risque plus élevé de blessures liées à l'intubation :
 - Plus de 60-70 ans;
 - Expérience du professionnel de la santé;
 - Indice de masse corporelle élevé;
 - Historique de tabagisme;
 - Intubation prolongée > 7 jours;
 - Épisodes d'intubations antérieures;
 - Diamètre du TET > 7,5 mm;

- Pression du TET > 30 mmH₂O;
- Patient agité.
- Les personnes avec le profil suivant sont à risque plus élevé d'un arrêt cardiaque lié à l'intubation trachéale :
 - Plus de 60-70 ans;
 - Comorbidités (diabète, hypertension, cancer, maladie cardiovasculaire, maladie pulmonaire chronique, IMC élevée);
 - Faible décompte de lymphocytes;
 - Niveau de D-dimères élevé;
 - Détresse respiratoire élevée;
 - Score de sévérité de la maladie élevé;
 - Hypotension ou hypoxémie avant ou au moment de l'intubation;
 - Hypercapnie sévère dans les 48 heures suivant l'admission.
- Un guide de pratique clinique spécifique à la COVID-19 a été élaboré et peut soutenir ces décisions afin de minimiser le risque et améliorer le pronostic¹⁴.
- Considérer la trachéotomie dans certains cas. Voir détails à l'Annexe 1.
- Considérer l'oxygénation extracorporelle dans certains cas critiques. Voir détails à l'Annexe 1.

PRÉSENTATION DE LA DEMANDE

À la lumière du taux important de patients atteints de la COVID-19 admis en soins intensifs pour détresse respiratoire^{3,15}, la Direction des services professionnels a demandé à l'UETMISSS du CIUSSS de l'Estrie – CHUS de rapporter les considérations cliniques à tenir en compte pour assurer un consentement éclairé chez les patients nécessitant une intubation trachéale ou une réanimation cardiopulmonaire. Afin de cadrer cette demande, nous nous sommes basés sur le document de référence sur le consentement aux soins¹⁶ du Collège des médecins du Québec et du Barreau du Québec (2018) qui définit l'information requise pour faciliter le consentement éclairé comme suit :

- Le diagnostic ou la nature de la maladie;
- La nature et les objections de l'intervention proposée;
- Les risques prévisibles;
- Les résultats escomptés, dont les chances de réussite du traitement et leur impact sur la vie du patient;
- Les autres choix de traitement;
- Les conséquences d'un refus;
- L'identité de la personne qui réalisera la procédure ou l'intervention.

Considérant que les autres facteurs sont déjà abordés par les médecins et le personnel soignant, ce rapport s'attarde sur les pronostics et les risques associés à ces interventions, ainsi que certaines considérations pour les autres options d'interventions fréquemment utilisées. Des considérations générales sur le consentement lors de procédures similaires à celles abordées y sont aussi amenées.

Question d'évaluation principale

Quelles sont les considérations cliniques qui pourraient soutenir un consentement éclairé sur l'intubation trachéale et la réanimation cardiaque chez les patients atteints de la COVID-19?

Question d'évaluation secondaire

Quelles sont les considérations générales sur le consentement éclairé à tenir en compte à la lumière des considérations cliniques décrites?

MÉTHODOLOGIE

Revue de littérature

Repérage des publications :

Une recherche ciblée de la littérature a été entreprise dans les bases de données PUBMED et CINHALL en utilisant une approche échelonnée. Les détails de la stratégie de recherche, incluant les stratégies complètes, se trouvent à l'Annexe 1.

1. Nous avons en premier lieu cherché des termes en lien avec le consentement pour l'intubation trachéale et la COVID-19. Cette recherche n'ayant pas généré assez de résultats, nous avons élargi notre stratégie.
2. Nous avons ensuite enrichi la stratégie en ajoutant des termes reliés au syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) ainsi que des termes plus spécifiques concernant le pronostic et les risques.
3. En raison des écarts qui demeuraient par rapport aux risques d'effets secondaires liés à l'intubation, nous avons cherché ces thèmes de façon plus ciblée d'abord pour la COVID-19 et autres SRAS connexes, et ensuite pour tout type d'intubation trachéale.
4. Parallèlement aux recherches dans Pubmed et CINAHL, nous avons également procédé par des recherches de type « boule de neige », à partir des références qui étaient retenues. Les engins Scholar et Google furent utilisés pour trouver d'autres articles pertinents.
5. Nous avons cherché la littérature grise en consultant les sites suivants : ACMTS, INHATA, INESSS, Scholar et Google. Nous avons utilisé les termes suivants pour la recherche : COVID-19, SARS, MERS, respiratory distress, tracheal intubation, intubation trachéale, réanimation, resuscitation, informed consent et consentement.
6. La recherche de documents plus spécifiques à la réanimation cardiopulmonaire fut aussi entreprise par le biais de recherches dans Scholar, Google, ainsi qu'en utilisant l'approche « boule de neige », à partir des références déjà retenues.

7. Nous avons entrepris des stratégies de recherche similaires pour la trachéotomie et l'oxygénation extracorporelle par membrane puisque celles-ci sont fréquemment considérées lors de la prise en charge d'un patient requérant une ventilation mécanique.
8. Nous avons mis à jour ces recherches le 28 juillet 2020.

Sélection des publications :

Les articles et documents ont été sélectionnés comme suit :

Consentement éclairé :

- Les documents gouvernementaux, les guides de pratique clinique, les revues systématiques ou les études de cohorte mentionnant ou portant sur le consentement pour les interventions liées à la COVID-19, l'intubation trachéale et la réanimation cardiopulmonaire, les interventions en soins intensifs ou le consentement aux soins en général.

Intubation trachéale :

- Les guides de pratique clinique, les revues systématiques, les études de cohorte, les séries de cas, les revues de la littérature mentionnant ou portant sur l'intubation trachéale chez les patients atteints de la COVID-19;
- Les guides de pratique clinique et les revues systématiques mentionnant ou portant sur l'intubation trachéale chez les patients atteints d'autres syndromes respiratoires aigus sévères.

Réanimation cardiopulmonaire :

- Les guides de pratique clinique, les revues systématiques, les études de cohorte, les séries de cas, les revues de la littérature mentionnant ou portant sur la réanimation cardiopulmonaire chez les patients atteints de la COVID-19;
- Les guides de pratique clinique et les revues systématiques mentionnant ou portant sur la réanimation cardiopulmonaire chez les patients atteints d'autres syndromes respiratoires aigus sévères.

Trachéotomie :

- Les guides de pratique clinique, les revues systématiques, les études de cohorte, les séries de cas, les revues de la littérature mentionnant ou portant sur la trachéotomie chez les patients atteints de la COVID-19;
- Les guides de pratique clinique et les revues systématiques mentionnant ou portant sur la trachéotomie chez les patients atteints d'autres syndromes respiratoires aigus sévères.

Oxygénation extracorporelle par membrane :

- Les guides de pratique clinique, les revues systématiques, les études de cohorte, les séries de cas, les revues de la littérature mentionnant ou portant sur l'oxygénation extracorporelle par membrane chez les patients atteints de la COVID-19;

- Les guides de pratique clinique et les revues systématiques mentionnant ou portant sur l'oxygénation extracorporelle par membrane chez les patients atteints d'autres syndromes respiratoires aigus sévères.

Extraction des données et synthèse :

Les données ont été extraites et synthétisées par un auteur. Une synthèse narrative a été entreprise en raison du type de données colligées.

Processus de participation

Outre des échanges avec le demandeur sur la nature du besoin et les détails des interventions à considérer dans le contexte du CIUSSS de l'Estrie – CHUS, aucune consultation n'a eu lieu. Cette approche a été priorisée afin de favoriser la rapidité de production de ce document et par conscience du temps limité des intervenants de la santé en ce temps de crise. Des consultations pourront cependant être entreprises et les réflexions qui en découleront seront ajoutées *a posteriori*.

Validation et assurance qualité

La validation et l'approbation finale de ce document ont été effectuées par le directeur scientifique de l'UETMISSS du CIUSSS de l'Estrie – CHUS.

SOMMAIRE DES RÉSULTATS

Pronostic pour l'intubation trachéale

Le taux de mortalité chez les patients atteints de la COVID-19 en état critique demeure élevé avec une estimation de 49 %¹⁷. Dans l'ensemble, les patients requérant la ventilation mécanique ont un mauvais pronostic. Une étude rétrospective de 202 patients atteints de la COVID-19 rapporte un taux de mortalité dans les 24 heures suivant l'intubation de 10,4 %¹⁸. Le taux de mortalité à plus long terme chez les patients recevant la ventilation mécanique varie entre 15 % et 81 %^{1,3,4,5,6}. Certaines études ont noté un taux de mortalité pouvant aller jusqu'à 97 % chez les personnes sur ventilation mécanique invasive². Une étude rétrospective examinant 138 patients intubés suite à des complications liées à la COVID-19 a rapporté que la majorité (57 %) des décès survenait entre 7 et 14 jours postintubation⁵. Ces chiffres semblent être fortement influencés par les méthodes diagnostiques, les pratiques de ventilation et l'organisation des soins en soins intensifs².

Facteurs de risque pour mauvais pronostic vital

- Plus de 60-70 ans;
- Comorbidités (diabète, hypertension, cancer, maladie cardiovasculaire, maladie pulmonaire chronique et IMC élevée);
- Détresse respiratoire élevée;
- Score de sévérité de la maladie élevé;
- Faible décompte de lymphocytes;
- Concentrations élevées de protéines C-réactive et de D-dimères;
- Hypercapnie sévère dans les 48 heures suivant l'admission aux soins intensifs;
- Arrêt cardiaque durant l'intubation.

De plus, certains facteurs de risque influencent le taux de mortalité; dont un âge avancé, qui semble être un des plus importants. Une série de cas rétrospective a noté un taux de mortalité de 15 % chez les patients intubés de moins de 63 ans en comparaison avec un taux de 36 % chez les patients de plus de 64 ans. Cette différence était statistiquement significative ($p < 0.001$)³. De même, le taux de patients ayant quitté les soins intensifs était de 21 % chez les moins de 63 ans et de 11 % chez les plus de 64 ans ($p < 0.001$)³. Une autre étude rétrospective de 138 patients intubés a rapporté des résultats similaires, où les patients de plus de 65 ans avaient moins de probabilité d'être extubés⁵. Une revue de la littérature a noté que 80 % des patients décédés de la COVID-19 étaient âgés de plus de 60 ans². De plus, un arrêt cardiaque au moment de l'intubation est associé avec un taux de mortalité jusqu'à 3,9 fois plus élevé 28 jours postintubation¹⁸.

Facteurs de risque liés à l'intubation trachéale

- Plus de 60-70 ans;
- Expérience du professionnel de la santé;
- Indice de masse corporelle élevé;
- Historique de tabagisme;
- Intubation prolongée > 7 jours;
- Épisodes d'intubations antérieures;
- Diamètre du TET > 7.5 mm;
- Pression du TET > 30mmH₂O;
- Patient agité.

Les autres facteurs de risque contribuant à un mauvais pronostic incluent la présence de comorbidités (diabète, hypertension, cancer, maladie cardiovasculaire, maladie pulmonaire chronique), détresse respiratoire élevée, score de sévérité de la maladie élevé, faible décompte de lymphocytes, les concentrations élevées de protéine C-réactive¹⁻³, des concentrations élevées de D-dimères¹⁹ ou un rapport élevé de neutrophiles/lymphocytes¹⁰. Il est à noter que ces valeurs sont issues d'un nombre restreint d'études et que nous appelons à la précaution lors de l'interprétation de ces données.

Il semble que la ventilation mécanique administrée en position couchée sur le ventre puisse diminuer la mortalité chez les patients présentant une hypoxémie sévère et nécessitant une ventilation prolongée (RR de 0.77 (IC 95 % 0.65 à 0.92), à condition que cette position soit adoptée tôt dans le protocole de soins⁷. Malgré que cette position diminue le risque d'arythmie (RR de 0.64 (IC 95 % 0.47 à 0.87), le risque de certaines blessures mineures peut être augmenté, tel que détaillé plus bas⁷. De plus, plusieurs conditions de bonnes pratiques quant à la ventilation peuvent influencer un pronostic positif. Un guide de pratique clinique spécifique à la COVID-19 a été élaboré et peut soutenir ces décisions¹⁴. Certaines études mentionnent que la trachéotomie pourrait entraîner un pronostic plus positif avec des chances de survie plus élevées chez les patients atteints de la COVID-19 en détresse respiratoire²⁰. Ces résultats sont à interpréter avec précaution à cause du petit nombre de patients étudiés et de la qualité de ces études rapides. Voir à l'Annexe 1 pour plus de détails sur la trachéotomie.

Risque lié à l'intubation trachéale

Une revue de la littérature évaluant le risque de l'intubation trachéale spécifiquement lié à la détresse respiratoire engendrée par la COVID-19 rapporte un taux de blessure de 25.9 %⁸. La nature des blessures n'est pas rapportée. La revue rapporte aussi que l'utilisation de la trachéotomie pourrait diminuer le risque de blessures liées à l'intubation, notamment le

barotraumatisme⁸. Voir à l'Annexe 1 pour plus de détails sur la trachéotomie. Une étude rétrospective sur 202 patients atteints de la COVID-19 a rapporté que 5,9 % des patients ont développé un pneumothorax suivant l'intubation. Une étude de séries de cas rapporte le potentiel d'un pneumomédiastin sévère engendré par l'intubation. Nous n'avons pas de prévalence de cette condition, mais elle demeure rare¹¹.

Une revue systématique évaluant le taux de blessures au larynx engendré par une intubation a trouvé un taux de 83 %. Le taux de blessures modérées à sévères était de 13 à 31 %⁹. Les symptômes les plus fréquents postextubation étaient la douleur (76 %), la dysphonie (76 %), l'enrouement (63 %) et la dysphagie (49 %)⁹. Une revue de la littérature cite aussi la sténose laryngo-trachéale comme étant une complication sérieuse de l'intubation pour la gestion du syndrome de détresse respiratoire aiguë avec un taux d'incidence de 1 % à 21 %¹². Ce risque augmente significativement si l'intubation se prolonge au-delà de 7 jours et que le tube endotrachéal (TET) est plus de 7,5 mm de diamètres¹². Les facteurs qui peuvent augmenter le risque de blessures incluent l'expérience du professionnel de la santé, l'âge, un indice de masse corporelle élevé, le tabagisme, une intubation prolongée, des épisodes d'intubations antérieures, le diamètre et la pression du TET et un patient agité¹². De plus, bien que la ventilation en position couchée sur le ventre puisse améliorer le pronostic, elle peut être accompagnée d'un risque plus élevé d'obstruction du tube trachéal (RR de 1.78, CI 95 % 1.22 à 2.60) et des plaies de pression (RR de 1.37, CI 95 % 1.05 à 1.79)⁷.

Une revue systématique Cochrane a comparé la ventilation par contrôle de pression et la ventilation par contrôle de volume chez les patients hospitalisés pour un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)²¹. La ventilation contrôlée par pression pourrait diminuer le taux de mortalité aux soins intensifs (32 %, CI95 % 27 % à 37 %) comparativement à la ventilation contrôlée par volume (38 %) selon des données probantes de qualité modérée. Ces constats peuvent cependant varier en contexte de la COVID-19, à la lumière du taux de mortalité plus élevé chez ces patients. Bien qu'aucune différence significative entre les deux approches ne fût trouvée pour les autres blessures, le risque de barotraumatisme demeure à approximativement 10 % chez les patients recevant la ventilation mécanique²¹. Aucune étude incluse n'a estimé le taux d'infection causé par l'intubation ni la qualité de vie après le congé du patient²¹.

Considérations pour la réanimation cardiopulmonaire

Une étude rétrospective de 202 patients atteints de la COVID-19 a rapporté que quatre patients ont vécu un arrêt cardiaque lors de l'intubation. Les quatre ont survécus¹⁸. Ces événements étaient liés à l'hypotension et l'hypoxémie avant l'intubation¹⁸. Une autre étude rétrospective de 136 patients atteints de la COVID-19 requérant la réanimation cardiaque a rapporté un taux de retour de la circulation spontanée de 13,2 % et un taux de survie à 30 jours postréanimation de 2,9 %. Un seul de ces patients était dans un «état neurologique favorable» à 30 jours. Le pronostic était plus favorable lorsque la réanimation avait lieu aux soins intensifs¹³.

Une étude de cohorte évaluant les arrêts cardiaques durant l'intubation trachéale incluant 1847 intubations, a noté un taux d'arrêt cardiaque de 2,7 %. Les facteurs liés à l'arrêt cardiaque incluaient une pression artérielle faible au moment de l'intubation, hypoxémie avant l'intubation, l'absence de préoxygénation, un indice de masse corporelle (IMC) élevé et un âge de plus de 75 ans⁸. La mortalité à 28 jours était significativement plus élevée chez les patients intubés ayant subi un arrêt cardiaque (73,5 % vs 30,1 %, $p < 0,001$)⁸. Une petite étude a noté que l'état de choc, possiblement à la suite d'une myocardite fulminante, était la cause de décès dans 40 % des cas¹⁴. Un âge avancé de plus de 65 ans, la présence de comorbidités (particulièrement le diabète et les maladies cardiovasculaires), un taux de lymphocytes bas

Facteurs de risque pour arrêt cardiaque

- Plus de 60-70 ans;
- Comorbidités (diabète, hypertension, cancer, maladie cardiovasculaire, maladie pulmonaire chronique et IMC élevée);
- Faible décompte de lymphocytes;
- Niveau de D-dimères élevé;
- Détresse respiratoire élevée;
- Score de sévérité de la maladie élevé;
- Hypotension ou hypoxémie avant ou au moment de l'intubation;
- Hypercapnie sévère dans les 48 heures suivant l'admission aux soins intensifs;
- Absence de préoxygénation.

et un niveau élevé de D-dimères semblaient être des facteurs de risque¹⁴. Une analyse secondaire de trois études de cohorte sur les patients admis aux soins intensifs avec un syndrome de détresse respiratoire de l'adulte (SDRA) a aussi démontré un taux de mortalité plus élevé chez les patients avec une hypercapnie sévère dans les 48 premières heures suivant l'admission²².

Considérant la pression qu'une pandémie peut engendrée sur les ressources humaines et matérielles et la faible espérance de survie chez certains patients atteints de la COVID-19 admis aux soins intensifs décrite plus haut et de l'évolution rapide de la maladie dans certains cas, il est suggéré de discuter avec les patients de leurs préférences quant au niveaux de soins, incluant la réanimation cardiopulmonaire, tôt dans le processus de prise en charge²³. Ceci s'applique particulièrement chez les patients où la longévité de vie n'est pas au-dessus de toute autre valeur, incluant la qualité de vie²⁴. Cette approche pourrait aussi diminuer le stress, la détresse psychologique et la charge de culpabilité que peuvent engendrer de telles décisions chez les membres de la famille ou les tuteurs du patient²⁴.

Considérations générales pour le consentement à l'intubation et la réanimation cardiopulmonaire

Un nombre d'implications éthiques est à tenir en compte quant au consentement éclairé en situation de soins intensifs^{16,25}. Ces réflexions vont au-delà du mandat de ce rapport. Néanmoins, des aspects spécifiques à considérer émergent des implications cliniques de la maladie et des interventions analysées ici. Étant donné la potentielle progression rapide de la détresse respiratoire, les questions de traitements potentiels et des préférences du patient face à ces traitements devraient être abordées tôt suivant l'admission aux soins intensifs¹⁴. Ces discussions devraient se baser sur les niveaux de soins tels que définis par l'Institut national

d'excellence en santé et en services sociaux implantés pour l'ensemble du réseau de la santé du Québec²⁶.

Pour les patients refusant l'intubation, le ministère de la Santé et des Services sociaux suggère l'utilisation de ventilation non-invasive²³. Il est à noter, cependant, que certaines études démontrent que ce type d'approche est associé à une mortalité plus élevée chez les patients en détresse respiratoire sévère². Ces approches devraient donc être plutôt priorisées chez les patients avec une détresse faible à modérée².

DISCUSSION

En raison du caractère récent des infections au SRAS-CoV-2, il existe un nombre limité de données sur les effets de l'intubation trachéale et la réanimation cardiopulmonaire chez les patients atteints de la COVID-19. Les constats présentés ici se basent sur les écrits initiaux sur la COVID-19, triangulés avec les constats émanant des cas de syndromes respiratoires aigus sévères précédents (SRAS, MERS, H1N1, etc.). Il est possible que les constats spécifiques à la COVID-19 évoluent avec la production de données additionnelles.

Néanmoins, certains patients semblent être à un risque nettement plus élevé de blessures liées aux interventions. Ils sont également à plus haut risque de mauvais pronostic vital. Ceux-ci incluent les personnes âgées de plus de 60 à 70 ans, surtout si celles-ci présentent des comorbidités. Les patients présentant une détresse respiratoire élevée, un score de sévérité de la maladie élevé, ou une hypotension ou hypoxémie avant ou au moment de l'intubation sont aussi à risque plus élevé.

Il existe à l'heure actuelle peu de données sur les autres groupes populationnels vulnérables. Ceux-ci incluent les différences entre les genres, les personnes enceintes, les personnes ayant d'autres comorbidités, etc. De plus, le consentement éclairé doit tenir compte des capacités de compréhension des groupes populationnels en position de vulnérabilité, comme les minorités linguistiques, les personnes atteintes d'un trouble de déficience intellectuelle ou d'un trouble dans le spectre de l'autisme, ou encore les personnes avec un bas niveau de littératie. Conséquemment, ce rapport bénéficierait d'être accompagné d'une analyse des facteurs éthiques à tenir en compte pour soutenir le consentement éclairé chez les patients atteints de la COVID-19. Un comité éthique a été formé à cet effet à l'intérieur du CIUSSS de l'Estrie – CHUS et se penchera sur cette question.

En dernier lieu, différentes options de remplacement à l'intubation trachéale peuvent être envisagées selon la gravité de l'état et les préférences du patient, les technologies disponibles, ainsi que les comparaisons de risques et pronostic. L'oxygénation extracorporelle sur membrane et la trachéotomie émergent comme de telles options. La trachéotomie et l'oxygénation extracorporelle semblent notamment avoir des avantages en ce qui concerne le pronostic et une diminution des risques dans certains cas. Les informations actuelles à ce sujet se trouvent à l'Annexe 1.

La recherche littéraire pour ce rapport était ciblée et n'a pas été entreprise de façon systématique. De plus, les articles inclus dans cette analyse n'ont pas été évalués pour leur qualité. Les auteurs du rapport appellent conséquemment à la nuance lors de l'utilisation des statistiques et des constats relatés.

RÉFÉRENCES

1. Wu C, Xiaoyan C, Yanping C, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020:1-10. doi:10.1001/jamainternmed.2020.0994
2. Phua J, Weng L, Ling L, et al. Review Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir.* 2020;(20):1-12. doi:10.1016/S2213-2600(20)30161-2
3. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020:1-8. doi:10.1001/jama.2020.5394
4. Zhang L, Li J, Zhou M, Chen Z. Summary of 20 tracheal intubation by anesthesiologists for patients with severe COVID - 19 pneumonia : retrospective case series. *J Anesth.* 2020;34(4):599-606. doi:10.1007/s00540-020-02778-8
5. Hur K, Price CPE, Gray EL, et al. Factors Associated With Intubation and Prolonged Intubation in Hospitalized Patients With COVID-19. *Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2020;163(1):170-178. doi:10.1177/0194599820929640
6. Fiorentino M, Pentakota SR, Mosenthal AC, Glass NE. The Palliative Performance Scale predicts mortality in hospitalized patients with COVID-19. *Palliative Med.* 2020:1-7. doi:10.1177/0269216320940566
7. Bloomfield R, Dw N, Sudlow A, Bloomfield R, Dw N, Sudlow A. Prone position for acute respiratory failure in adults. *Cochrane database Syst Rev.* 2015;(11). doi:10.1002/14651858.CD008095.pub2.www.cochranelibrary.com
8. Paugam-burtz C, Constantin J. Cardiac Arrest and Mortality Related to Intubation Procedure in Critically Ill Adult Patients: A Multicenter Cohort Study. *Crit Care Med.* 2018;46(4):532-539. doi:10.1097/CCM.0000000000002925
9. Brodsky MB, Levy MJ, Jedlanek E, et al. Laryngeal Injury and Upper Airway Symptoms after Endotracheal Intubation with Mechanical Ventilation During Critical Care: a Systematic review. *Crit Care Med.* 2018;46(12). doi:10.1097/CCM.0000000000003368
10. Tatum D, Houghton A, Stover J, Duchesne J. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and outcomes in Louisiana COVID-19 patients. *SHOCK.* 2020;(225). doi:10.1097/SHK.0000000000001585
11. Wali A, Rizzo V, Bille A, Routledge T, Chambers AJ. Pneumomediastinum following intubation in COVID-19 patients : a case series. *Anaesthesia.* 2020;75:1076-1081. doi:10.1111/anae.15113
12. Disilvio B, Young M, Gordon A, Malik K, Singh A, Cheema T. Complications and Outcomes of Acute Respiratory Distress. *Crit Care Nurse Q.* 2019;42(4):349-361. doi:10.1097/CNQ.0000000000000275
13. Shao F, Xu S, Ma X, et al. In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *Resuscitation.* 2020;151:18-23. doi:10.1016/j.resuscitation.2020.04.005
14. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, et al. *Surviving Sepsis Campaign : Guidelines on the*

- Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID - 19).* Springer Berlin Heidelberg; 2020. doi:10.1007/s00134-020-06022-5
15. Brewster DJ, Chrimes NC, Do TBT, et al. Consensus statement: Safe Airway Society principles of airway management and tracheal intubation specific to the COVID-19 adult patient group. *Med J Aust.* 2020;(April 1).
 16. Collège des médecins du Québec Barreau du Québec. *Le Médecin et Le Consentement Aux Soins.* Services d. Montréal; 2018.
 17. Wu Z, McGoogan J. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020;323(13):1239-1242.
 18. Yao W, Wang T, Jiang B, et al. Emergency tracheal intubation in 202 patients with COVID-19 in Wuhan , China : lessons learnt and international expert recommendations. *Br J Anaesth.* 2020;125(1):e28-e37. doi:10.1016/j.bja.2020.03.026
 19. Ye W, Chen G, Li X, et al. Dynamic changes of D-dimer and neutrophil-lymphocyte count ratio as prognostic biomarkers in COVID-19. *Respir Res.* 2020;21(169):1-7.
 20. Xu W, Bing Z, Han D. Airway management of COVID-19 patients with severe pneumonia. *Chinese J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2020;55(4):E001. doi:1673-0860.2020.04.001
 21. Chacko B, Jv P, Tharyan P, et al. Pressure-controlled vs volume-controlled ventilation for acute respiratory failure due to acute lung injury (ALI) or acute respiratory distress syndrome (ARDS) (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;(1). doi:10.1002/14651858.CD008807.pub2.www.cochranelibrary.com
 22. Nin N, Muriel A, Peñuelas O, et al. Severe hypercapnia and outcome of mechanically ventilated patients with moderate or severe acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med.* 2017;43(2):200-208. doi:10.1007/s00134-016-4611-1
 23. Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. Guide de procédures techniques SOINS INTENSIFS ET URGENCE SARS-CoV-2. 2020;2.
 24. Curtis JR, Kross EK, Stapleton RD. The Importance of Addressing Advance Care Planning and Decisions About Do-Not-Resuscitate Orders During Novel Coronavirus 2019 (COVID-19). *JAMA - J Am Med Assoc.* 2020:E1-E2. doi:10.1056/NEJMsa012528
 25. Kon AA, Davidson JE, Morrison W, Danis M, White DB. Shared Decision Making in ICUs: An American College of Critical Care Medicine and American Thoracic Society Policy Statement. *Crit Care Med.* 2016;44(1):188-201. doi:10.1097/CCM.0000000000001396
 26. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux. *Les Niveaux de Soins : Normes et Standards de Qualité.* (Rossignol M, Boothroyd L, eds.). Québec; 2016.
 27. Zareifopoulos N, Lagadinou M, Karela A, Karantzogiannis G, Velissaris D. Intubation and mechanical ventilation of patients with COVID-19 : what should we tell them ? *Monaldi Arch Chest Dis.* 2020;90(1296):191-192. doi:10.4081/monaldi.2020.1296
 28. Souza AD, Souza AD, Francis FO, et al. Tracheostomy intervention in intubated COVID positive patients : A survey of current clinical practice among ENT surgeons. *Head Neck.* 2020;42(May):1382-1385. doi:10.1002/hed.26274
 29. Sorbo L Del, Cypel M, Fan E. Extracorporeal life support for adults with severe acute

- respiratory failure. *Lancet Respir*. 2013;2600(13):1-11. doi:10.1016/S2213-2600(13)70197-8
30. Cho Y, Moon JY, Ph D, et al. Clinical Practice Guideline of Acute Respiratory Distress Syndrome. *Tuberc Respir Dis*. 2016;3536:214-233.
 31. Williamson A, Roberts M, Phillips J, Saha R. Early percutaneous tracheostomy for patients with COVID-19. *Anesthesia*. 2020:1-2. doi:10.1111/anae.15197
 32. Sommer DD, Engels PT, Usaf C, et al. Recommendations from the CSO-HNS taskforce on performance of tracheostomy during the COVID-19 pandemic. *J Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2020;49(23):20-23.
 33. Lamb CR, Desai NR, Angel L, Chaddha U. Use of Tracheostomy During the COVID-19 Pandemic American College of Chest Physicians / American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology / Association of Interventional Pulmonology Program Directors Expert Panel Report. *Chest*. 2020;(June):1-16. doi:10.1016/j.chest.2020.05.571
 34. Zhang X, Huang Q, Niu X, et al. Safe and effective management of tracheostomy in COVID-19 patients. *Head Neck*. 2020;42(April):1374-1381. doi:10.1002/hed.26261
 35. Morvan J, Rivière D, Déserts MD, Bonfort G, Mathais Q, Pasquier P. COVID-19 patients : Experience of military ENT physicians deployed in. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2020. doi:10.1016/j.anorl.2020.06.016
 36. Martínez-télez E, Dotú CO, Trujillo-reyes JC, et al. Traqueotomía en pacientes COVID-19: un procedimiento necesario de alto riesgo. Experiencia de dos centros. *Arch Bronconeumol*. 2020;(xx):18-19. doi:10.1016/j.arbres.2020.05.018
 37. Floyd E, Harris SS, Lim JW, Edelstein DR, Filangeri B, Bruni M. Early Data From Case Series of Tracheostomy in Patients With SARS-CoV-2. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2020:2-4. doi:10.1177/0194599820940655
 38. Turri-zanoni M, Battaglia P, Czaczkes C, Pelosi P, Castelnuovo P, Cabrini L. Elective Tracheostomy During Mechanical Ventilation in Patients Affected by COVID-19: Preliminary Case Series From Lombardy, Italy. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2019;163(1):2-4. doi:10.1177/0194599820928963
 39. Volo T, Stritoni P, Battel I, et al. Elective tracheostomy during COVID - 19 outbreak : to whom , when , how ? Early experience from Venice , Italy. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2020. doi:10.1007/s00405-020-06190-6
 40. Rodrigues Filho ME, Roque Junges J. Tracheostomy in critically ill patients in the era of informed consent. *Rev Bioéth*. 2017;25(3):502-511.
 41. Ferri E, Boscolo F, Barbara N, et al. Indications and timing for tracheostomy in patients with SARS CoV2 - related. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2020;277(8):2403-2404. doi:10.1007/s00405-020-06068-7
 42. Riestra-Ayora J, Yanes-Diaz J, Penuelas O, Molina-quiros C, Sanz-fernandez R, Martin-sanz E. Safety and Prognosis in Percutaneous vs Surgical Tracheostomy in 27 Patients With COVID-19. *Otolaryngol - Head Neck Surg*.:1-3. doi:10.1177/0194599820931801
 43. Spataro E, Durakovic N, Kallogjeri D, Nussenbaum B. Complications and 30-Day Hospital Readmission Rates of Patients Undergoing Tracheostomy : A Prospective Analysis. *Laryngoscope*. 2017;127(December):2746-2753. doi:10.1002/lary.26668
 44. Braune S, Wichmann D. Safety of percutaneous dilatational tracheostomy in patients on

- extracorporeal lung support. *Intensive Care Med.* 2013;39:1792-1799.
doi:10.1007/s00134-013-3023-8
45. Valchanov K, SalaunkeyK, ParmarJ. Percutaneous Dilatational Tracheostomy in Coronavirus Disease 2019 Extracorporeal Membrane Oxygenation Patients: A Case Series. *J Cardiothorac Vasc Anasthesia.* 2020;000:1-2. doi:10.1053/j.jvca.2020.06.024
 46. Forel J, Voillet F, Pulina D, et al. Ventilator-associated pneumonia and ICU mortality in severe ARDS patients ventilated according to a lung-protective strategy. 2012;(March 2008).
 47. Hong X, Xiong J, Feng Z, Shi Y. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): Does it have a role in the treatment of severe COVID-19? *Int J Infect Dis.* 2020.
doi:10.1016/j.ijid.2020.03.058
 48. Munshi L, Walkey A, Goligher E, Pham T, Uleryk EM, Fan E. Venovenous extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome : a systematic review and meta-analysis. *Lancet Respir.* 2020;7(2):163-172.
doi:10.1016/S2213-2600(18)30452-1
 49. Melhuish T, Vlok R, Thang C, Askew J, White L. Outcomes of extracorporeal membrane oxygenation support for patients with COVID-19: A pooled analysis of 331 cases. *Am J Emerg Med.* 2020;(xxxx):1-2. doi:10.1016/j.ajem.2020.05.039
 50. Henry BM, Lippi G. Poor Survival with Extracorporeal Membrane Oxygenation in Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) due to Coronavirus Disease (COVID-19): pooled analysis of early reports. *J Crit Care.* 2020;(January).
doi:https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.03.011
 51. Wilcox ME, Jaramillo-rocha V, Hodgson C, Taglione MS, Ferguson ND, Fan E. Long-Term Quality of Life After Extracorporeal Membrane Oxygenation in ARDS Survivors : Systematic Review and Meta-Analysis. *J Intensive Care Med.* 2020;35(3):233-243.
doi:10.1177/0885066617737035
 52. Kowalewski M, Fina D, Artur S, et al. COVID-19 and ECMO : the interplay between coagulation and inflammation — a narrative review. *Crit Care Med.* 2020;24(205):1-10.
 53. Bemtgen X, Zotzmann V, Benk C, et al. Thrombotic circuit complications during venovenous extracorporeal membrane oxygenation in COVID - 19. *J Thromb Thrombolysis.* 2020;(0123456789). doi:10.1007/s11239-020-02217-1
 54. Aretha D, Fligou F, Kiekkas P, Karamouzou V, Voyagis G. Extracorporeal Life Support : The Next Step in Moderate to Severe ARDS — A Review and Meta-Analysis of the Literature. *Biomed Res Int.* 2019:1-11. doi:https://doi.org/10.1155/2019/1035730

ANNEXE 1

Considérations pour la trachéotomie et l'oxygénation extracorporelle

TRACHÉOTOMIE

Une enquête auprès de 50 otorhinolaryngologistes a rapporté que sur un total de 3403 patients atteints de la COVID-19 sur ventilation mécanique, 9,65 % ont reçu une trachéotomie²⁸. Les données sur le pronostic et les risques liés à la trachéotomie chez les patients atteints de la COVID-19 demeurent limités. Nous avons donc aussi inclus des articles portant sur la trachéotomie pour les syndromes de détresse respiratoire aiguë ou la trachéotomie, en général, en complément.

Les patients qui pourraient bénéficier de la trachéotomie incluent ceux ayant besoin de ventilation mécanique pour une période prolongée^{29,12}. De façon plus spécifique, un guide de pratique clinique pour la gestion du syndrome de détresse respiratoire aiguë suggère une indication pour les patients à risque d'une obstruction des voies aériennes, les patients avec plusieurs échecs de sevrage et les patients requérant une hygiène respiratoire³⁰. Les avantages que ces patients pourraient obtenir sont une diminution de l'inconfort, une diminution des ulcères buccaux, une plus grande sécurité des voies aériennes ce qui diminuera l'agitation du patient et le rendra plus susceptible d'être mobilisé plus tôt^{12,29}. De plus, une étude de séries de cas de 29 patients de la COVID-19 a démontré une diminution médiane de l'utilisation de sédatifs de plus de 10 mg/h chez les patients intubés par rapport à moins de 5 mg/h³¹ suite à une trachéotomie percutanée. Dans ce dernier groupe, 48 % des patients ne requerraient aucun sédatif et une diminution du besoin de noradrénaline de 5 à 0 µg/min dans les 5 jours a aussi été notée³¹.

Dans l'ensemble, il y a des divergences d'opinions importantes sur le délai entre l'intubation et la trachéotomie. Le guide de la Société canadienne d'otorhinolaryngologie sur la trachéotomie durant la pandémie de la COVID-19 recommande la confirmation d'un test négatif de COVID-19 avant de procéder à l'intervention³². En contrepartie, le guide pour la trachéotomie durant la pandémie de la COVID-19 du American College of Chest Physicians/American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology/Association of Interventional Pulmonology Program Directors ne recommande pas de test de dépistage avant de prendre la décision d'entreprendre une trachéotomie³³. En effet, malgré que plusieurs experts recommandent d'attendre de 2 à 3 semaines

Risques associés à la trachéotomie

Risques mineurs

- Saignements trachéaux (16 %-31,4 %);
- Bouchon muqueux (19 %);
- Infection stomale (18,6 %);
- Dysphagie (7,6 %).

Risques majeurs

- Pneumothorax (1,7 %);
- Hypotension (0,8 %);
- Sténose trachéale;
- Saignements majeurs (1,7 %);
- Trachéomalacie;
- Fistule trachéo-innominée;
- Mort.

avant d'entreprendre une trachéotomie, celle-ci peut aussi accélérer la libération de ventilation mécanique et diminuer le temps aux soins intensifs³³. Une enquête auprès de 50 otorhinolaryngologistes aux soins de patients atteints de la COVID-19 a rapporté que sur approximativement 326 patients ayant reçu une trachéotomie, celle-ci avait été exécutée en moyenne 14,4 jours après l'intubation (variation 7 – 21 jours)²⁸. Un ensemble de neuf études détaillant la trachéotomie sur un total de 149 patients atteints de la COVID-19 a rapporté des délais moyens entre 11 et 24 jours après intubation avec une variation entre 6 et 36 jours^{34–39}. Ces impacts constituent d'importantes considérations en condition de pénurie de ventilateurs ou de lits en soins intensifs. Il sera aussi important de tenir compte des différences entre les techniques chirurgicales et percutanées⁴⁰.

Pronostic

Il y a un manque de consensus sur la diminution potentielle de mortalité chez les patients ayant une trachéotomie⁴⁰. Une enquête auprès de 50 otorhinolaryngologistes a rapporté une mortalité de 13,5 % chez les 328 patients atteints de la COVID-19 sur ventilation mécanique ayant obtenu une trachéotomie²⁸. Un ensemble de 4 études détaillant la trachéotomie chez un total de 90 patients atteints de la COVID-19 rapporte un taux de mortalité variant entre 15 % et 41 %^{38,39,41,42}. Deux autres études n'ont rapporté aucun décès suite à la trachéotomie^{34,35}. Deux des études ayant rapporté un taux de mortalité ont noté une association significative entre la mortalité et un score SOFA (évaluation de la défaillance séquentielle d'organe) plus élevé que 6 (score de 0 à 24, risque de mortalité accru à ≥ 2) ainsi qu'avec un niveau de D-dimères plus haut que 4 μ g/ml ($N \leq 0,5 \mu$ g/ml)^{39,42}. De plus, une amélioration de la ventilation dans les 72 heures suivant la trachéotomie était liée à une diminution de la mortalité⁴².

Risques

Même si la majorité des patients n'ont aucune complication suite à une trachéotomie, une étude de cohorte prospective démontre que les risques augmentent de façon significative chez les patients en soins intensifs (probabilité de 6,55 (IC 95 % 1,28 à 33,46) et on note une augmentation de la probabilité de risques de 1,03 (IC 95 % 1,00 à 1,06) avec chaque jour additionnel d'hospitalisation⁴³. Ces risques devraient donc être considérés si la trachéotomie est envisagée pour les patients en soins intensifs pour la COVID-19. De façon plus spécifique, les risques les plus fréquents sont le saignement trachéal (16 – 31,4 %)^{43,44}, le bouchon muqueux (19 %)⁴³, l'infection stomale (18,6 %)⁴⁴ et la dysphagie (7,6 %)⁴⁴.

Les risques plus graves incluent le pneumothorax (1,7 %)²⁹, l'hypotension (0,8 %)²⁹ et la sténose trachéale. Celle-ci peut requérir une intervention chirurgicale qui a un taux de mortalité postopératoire allant jusqu'à 5 %⁴⁰. La sténose trachéale est plus fréquente chez les patients qui auront une ventilation mécanique prolongée ainsi qu'un tube de trachéotomie plus grand¹². Des saignements majeurs peuvent aussi survenir²⁹. La trachéomalacie est une complication rare, mais débilitante aussi observée¹². De plus, la fistule trachéo-innominée est une rare complication qui résulte d'une communication anormale entre le mur trachéal antérieur et l'artère recouvrant le mur et qui est généralement fatale avec un taux de mortalité de 86 %¹². La mort reliée à la trachéotomie a également été rapportée chez un patient dans une étude de cohorte prospective de 100 patients⁴³. Lorsque le patient est anticoagulé et qu'il faut procéder

à une trachéotomie, il y a un manque de consensus sur l'impact d'un arrêt temporaire de l'anticoagulothérapie. Cependant, il semble que les patients atteints de la COVID-19 sous anticoagulants pour faire l'oxygénation par membrane extracorporelle (OMEC) ne présentent pas plus de saignements lors de procédures de trachéotomies réalisées sans interruption de l'anticoagulothérapie.⁴⁵

Néanmoins, l'administration de la trachéotomie avant le dixième jour d'hospitalisation peut réduire l'incidence de pneumonie associée à la ventilation mécanique^{40,46}. Par exemple, une étude épidémiologique prospective de 339 patients avec un syndrome de détresse respiratoire aiguë a noté une telle diminution avec signification statistique $p=0,001$ ⁴⁶. La supériorité de la trachéotomie n'est pas définitive lorsque comparée au maintien prolongé de l'intubation⁴⁰. Certaines études ont démontré que la mise sur pied d'équipes multidisciplinaires restreintes responsables de cette procédure diminue de façon significative les complications potentielles (de 25,4 % préimplantation et de 4,9 % post-implantation des équipes)³³. Si une trachéotomie est envisagée, il est aussi important de tenir en compte les risques également associés à une autre procédure de soutien réalisée en même temps, la gastrostomie¹².

OXYGÉNATION PAR MEMBRANE EXTRACORPORELLE

Pronostic

L'oxygénation par membrane extracorporelle (OMEC) a été démontrée comme étant une intervention utile pour la gestion du syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA). En effet, son utilisation peut diminuer le taux de mortalité, lorsque comparée avec la ventilation mécanique conventionnelle⁴⁷. Une revue systématique sur l'OMEC veino-veinale a calculé un taux de mortalité à 60 jours significativement moins élevé chez les patients ayant reçu l'OMEC (34 %) lorsque comparé à ceux ne l'ayant pas reçu (47 %) (RR 0,73, IC 95% 0,58 – 0,92, $p=0,008$)⁴⁸. Des études relayant des résultats selon la maladie spécifique ont noté ces mêmes effets. Par exemple, une étude a observé un taux de mortalité chez les patients atteints de H1N1 ayant reçu l'OMEC de 23,7 % comparé à 52,5 % chez les patients n'ayant pas reçu d'OMEC (RR 0,45, IC 95% 0,26 – 0,79; $p=0,006$)⁴⁷. Une autre étude avec le syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) a observé des conclusions similaires (65 % vs 100 %, $p=0,02$)⁴⁷.

Cet avantage ne semble cependant pas aussi clair dans le cas de la COVID-19. En effet, le taux de mortalité chez les patients obtenant de l'OMEC demeure élevé avec des taux de mortalité rapportés variant entre 46 % et 94,1 %. La méta-analyse la plus large, incluant 10 études et 5 registres de banques de données, a noté un taux de mortalité de 46 % (IC 95 % 34 % à 59 %). L'hétérogénéité entre les études était importante⁴⁹. Une revue de la littérature issue de quatre études a inclus 562 patients de la COVID-19 dont 17 ont obtenu l'OMEC. Elle a noté un taux de mortalité de 94,1 % chez les patients ayant l'OMEC et de 70,9 % chez les patients avec un traitement conventionnel. Cette différence n'était cependant pas statistiquement significative⁵⁰. Malgré que l'échantillon soit petit, il est comparable à celui évaluant l'OMEC pour le traitement du MERS⁵⁰. Une autre étude a suivi 52 patients admis aux soins intensifs suite à une détresse respiratoire due à la COVID-19. Des six patients recevant l'OMEC, cinq sont décédés et un demeurait toujours sous cette intervention au moment de

l'arrêt de l'étude⁴⁷. Dans un dernier rapport, 28 patients qui avaient été sous OMEC, 14 étaient décédés, neuf étaient toujours sous OMEC et seulement cinq avaient été sevrés avec succès, mais étaient toujours en soins intensifs². Ces données sont à prendre avec précaution puisqu'elles ne distinguent pas entre les niveaux de sévérité des patients ni le type d'OMEC administré (c.-à-d. veino-veineuse ou veino-artérielle). De plus, elles émanent de constats préliminaires dans une situation en évolution.

Une revue systématique a évalué la qualité de vie à long terme des patients ayant survécu au syndrome de détresse respiratoire aiguë et dont le traitement incluait l'OMEC comparé à ceux dont le traitement incluait la ventilation mécanique conventionnelle⁵¹. La durée du suivi variait de 6 à 60 mois. Elle note que les personnes ayant reçu l'OMEC avaient des niveaux plus bas d'anxiété (WMD -1,60; IC 95 % -1,80 et -1,39) et de dépression (WMD -1,31; IC 95 % -1,98 à -0,64). Cependant, la qualité de vie telle que rapportée par le questionnaire SF-36 était significativement inférieure chez les patients ayant reçu l'OMEC (MD 5,40; IC 95 % 4,11 à 6,68)⁵¹. Il n'y avait aucune différence dans la capacité pulmonaire entre les deux groupes⁵¹.

Risques

Les patients atteints de la COVID-19 semblent être à risque plus élevé d'accidents thrombotiques et de coagulopathies⁵². Même si les résultats des études sur la sécurité et le pronostic des patients sur l'OMEC demeurent hétérogènes, plusieurs rapportent une augmentation du risque de thrombose⁵². Par exemple, une étude comparant 11 patients de la COVID-19 à 55 patients non-COVID sur OMEC a noté un taux de complications thrombotiques de 64 % chez les patients atteints de la COVID-19 comparé à 27 % chez les autres patients ($p=0.03$)⁵³. Il est donc recommandé de porter une attention particulière au profil de coagulation du patient sur OMEC. Notamment, une augmentation du niveau de D-dimères sur trois jours de 15 à 30 mg/dL est fortement corrélée avec un épisode de thrombose chez les patients souffrant de syndrome de détresse respiratoire aiguë⁵³.

De plus, les risques généraux liés à l'OMEC s'appliquent aussi avec la COVID-19. Une revue systématique rapporte des hémorragies sévères chez 19 % des patients recevant l'OMEC veino-veineuse⁴⁸, incluant 6 % d'hémorragies intracrâniennes, moins de 1 % d'hémorragie pulmonaire fatale et 3 % de choc hémorragique suite à des transfusions sanguines massives⁴⁸. La seule étude incluse qui a comparé le taux d'hémorragies requérant une transfusion au groupe de contrôle a observé un taux plus élevé chez les patients recevant l'OMEC (46 % vs 28 %, différence de risque absolu 18 % (IC 95 % -6 à 30)⁴⁸. Une deuxième revue systématique a rapporté la même observation (OR 2,93, IC 95 % 1,84 à 3,68)⁵⁴. Selon le type d'analyse, il n'y avait aucune différence ou une légère augmentation du taux de barotraumatisme chez les patients avec OMEC⁵⁴. Le taux d'accident vasculaire cérébral était cependant plus bas chez les patients avec l'OMEC (0 % comparé à 5 % (différence de risque absolu -5 % (IC 95 % -10 à -2)⁴⁸. De plus, 2 % des patients ont connu des complications reliées au circuit ou aux canules⁴⁸.

ANNEXE 2

Caractéristiques des études incluses

Auteurs (date)	Devis d'études	Résultats
Phua et al. For the Asian Critical Care Clinical Trials Group (2020)	Revue de littérature	Description des facteurs à tenir en compte pour la prise en charge des patients de la COVID-19. Inclus des exemples des autres SRAS.
Curtis et al. (2020)	Opinion d'experts	Discussion et suggestion sur le consentement éclairé pour la réanimation cardiopulmonaire chez les patients de la COVID-19 en temps de pandémie.
Grasselli et al. (2020)	Série de cas rétrospective	Description des caractéristiques et résultats de patients admis aux soins intensifs dans la région de Lombardie, Italie.
Wu et al. (2020)	Étude de cohorte rétrospective	Description de l'épidémiologie, prise en charge et résultats de patients hospitalisés à Wuhan, Chine.
Wu & McGoogan (2020)	Sommaire du rapport	Sommaire du rapport du Centre chinois pour le contrôle et la prévention des maladies sur l'étude de séries de cas la plus importante sur la COVID-19. 72 314 cas en date du 11 février 2020.
Alhazzani et al. (2020)	Guide de pratique clinique	Guide de pratique clinique basé sur l'avis d'expert et une recension des écrits, non-systématique portant sur le traitement des COVID-19 et autres syndromes de détresse respiratoire aiguë (SDRA) connexes. L'approche GRADE a été utilisée pour évaluer la qualité des recommandations. (publié le 28 mars 2020)
Chacko et al. (2015)	Revue systématique	Comparaison de la ventilation contrôlée par la pression et la ventilation contrôlée par le volume chez les patients avec une détresse respiratoire aiguë. Trois études randomisées avec un total de 1089 patients sont incluses.
Brodsky et al. (2018)	Revue systématique	Évaluation des blessures au larynx suite à l'intubation trachéale avec ventilation mécanique dans les soins intensifs. Neuf études sont incluses avec un total de 775 patients. Sept études étaient des études de cohorte et deux étaient des études transversales. La majorité des études avait un risque de biais faible à modéré.
De Jong et al. (2018)	Étude de cohorte multicentrique	Étude de cohorte incluant 64 unités de soins intensifs français avec un total de 1847 intubations trachéales.
Zhonghua et al. (2020)	Revue de la littérature	Revue de la littérature sur la gestion de la détresse respiratoire engendrée par la COVID-19.

ANNEXE 3

Stratégie de recherche documentaire détaillée

- 1) D'abord, la recherche s'est construite autour de 3 blocs de base :
Bloc COVID 19 + Bloc Intubation = Bloc Consentement du patient

Ce qui a pris la forme suivante dans PUBMED

Bloc COVID 19

#1	Search coronavirus [MeSH]	11800
#2	Search coronavirus [All Fields]	17016
#3	Search ("Coronavirus"[Mesh]) OR "Coronavirus Infections" [Mesh]	15295
#4	Search covid*	3889
#5	Search corona-virus	282
#6	Search (#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5)	22015

Bloc Intubation

Search	Query	Items found
#7	Search "Intubation" [Mesh]	52709
#8	Search intub* [tiab]	55337
#9	Search (#7 OR #8)	85591

Bloc Consentement

#10	Search "Informed Consent" [Mesh:NoExp]	36150
---------------------	--	-----------------------

#11	Search Consent* [tiab]	76384
#12	Search (#10 OR #11)	96449

COVID19 + Intubation + Consentement

#13	Search (#6 AND #9 AND #12)	2
---------------------	----------------------------	-------------------

2) Mais vu le nombre très limité de résultats, nous avons enrichi le bloc COVID avec des termes associés au SRAS
SARS

#14	Search "SARS Virus" [Mesh]	2934
#15	Search sars*	12332
#16	Search (#14 OR #15)	12332

SARS + Intubation + Consentement

#17	Search #16 AND #9 AND #12)	1
---------------------	----------------------------	-------------------

3) Puis, nous avons exploré un second volet de la recherche, en substituant au concept de « consentement », celui de « prognostic », « risques », « outcomes ». En cours de route, nous avons également enrichi chacun des blocs, pour obtenir davantage de résultats, que nous avons réévalués.

Prognostics/Risques

#18	Search ("Prognosis" [Mesh:NoExp]) OR "Medical Futility" [Mesh]) OR "Treatment Outcome" [Mesh]	1464807
#19	Search "Risk" [Mesh]	1188276
#20	Search progno* [tiab]	597352
#21	Search (#18 OR #19 OR #20)	2716785

COVID19 OR SARS + Intubation + Prognostics

#22	Search (#6 OR #41)	27757
#23	Search (#22 AND #9 AND #21)	29

Puis nous avons exploré avec une stratégie similaire dans CINAHL et Embase, mais en utilisant la stratégie développée pour Medline et CINAHL dans la banque de données Embase, le nombre de références était très élevé, dû à l'indexation très éclatée de cette banque de données. Faute de temps, nous n'avons donc plus recherché dans Embase.

Search	Query	Items found
#1	Search ("severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [supplementary concept] OR "Coronavirus Infections" [Mesh] OR "Coronavirus" [Mesh] OR "SARS Virus" [Mesh] OR "COVID-19" [Supplementary Concept] OR coronavir* [Title/Abstract] OR corona-virus* [Title/Abstract] OR COVID [Title/Abstract] OR nCoV [Title/Abstract] OR "novel cov" [Title/Abstract] OR "SARS CoV2" [Title/Abstract] OR "SARS-CoV-2" [Title/Abstract] OR "SARS 2" [Title/Abstract] OR SARS2 [Title/Abstract] OR "cov-2" [Title/Abstract] OR cov2 [Title/Abstract] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Title/Abstract] OR "CoV-19" [Title/Abstract] OR "SARS-CoV-19" [Title/Abstract])	21952
#6	Search ("Prognosis" [Majr:NoExp]) OR "Medical Futility" [Mesh]) OR "Treatment Outcome" [Majr]	14754
#7	Search (#1 AND #6)	1

Search	Query	Items found
#22	Search "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [supplementary concept] OR "Coronavirus Infections" [Mesh] OR "Coronavirus" [Mesh] OR "SARS Virus" [Mesh] OR "COVID-19" [Supplementary Concept] OR coronavir* [Title/Abstract] OR corona-virus* [Title/Abstract] OR COVID [Title/Abstract] OR nCoV [Title/Abstract] OR "novel cov" [Title/Abstract] OR "SARS CoV2" [Title/Abstract] OR "SARS-CoV-2" [Title/Abstract] OR "SARS 2" [Title/Abstract] OR SARS2 [Title/Abstract] OR "cov-2" [Title/Abstract] OR cov2 [Title/Abstract] OR "severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" [Title/Abstract] OR "CoV-19" [Title/Abstract] OR "SARS-CoV-19" [Title/Abstract] OR "Severe Acute Respiratory Syndrome" [Mesh] OR "Severe Acute Respiratory Syndrome" [Title/Abstract] OR SARS [Title/Abstract] OR "Middle East Respiratory Syndrome*" [tiab] OR "MERs" [tiab]	27401
#26	Search ("Intubation" [Majr:NoExp]) OR "Intubation, Intratracheal" [Majr:NoExp]	25113
#27	Search (#22 AND #26)	17
#29	Search ("Intubation/adverse effects" [Mesh] OR "Intubation/complications" [Mesh])	11044
#30	Search "Intubation" [Majr]	32309
#31	Search ("Intubation, Intratracheal/adverse effects" [Majr] OR "Intubation, Intratracheal/complications" [Majr])	5645
#32	Search ("Informed Consent" [Mesh:noexp]) OR (Consent* [tiab]) OR ("Advance Directives" [Mesh])	102587
#33	Search (#29 AND #32)	75
#34	Search (#1 AND #29)	4
#35	Search ("Intubation/adverse effects" [Majr] OR "Intubation/complications" [Majr])	7125
#38	Search "Patient Education as Topic" [Mesh]	84615
#39	Search (#35 AND #38)	7
#40	Search ("Intubation, Intratracheal/adverse effects" [Majr] OR "Intubation, Intratracheal/complications" [Majr]) Filters : published in the last 10 years	1333
#43	Search "Postoperative Complications" [Mesh] Filters : published in the last 10 years	185680

Search	Query	Items found
#46	Search ("Intubation, Intratracheal" [Mesh:NoExp]) OR "Tracheostomy" [Mesh] Filters : published in the last 10 years	12312
#47	Search (#43 AND #46) Filters : published in the last 10 years	1034
#48	Search (#32 AND #47) Filters : published in the last 10 years	17
#52	Search "Tracheostomy/adverse effects" [Majr] Filters : published in the last 10 years	347
#53	Search (#40 OR #52)	1654
#57	Search "Quality of Life" [Mesh]	190470
#58	Search (#53 AND #57)	7
#59	Search "Treatment Outcome" [MeSH Terms]	1036420
#62	Search consequence* [ti]	43039
#63	Search (#53 AND #62)	3
#64	Search "long term" [ti]	198839
#65	Search (#53 AND #64)	12
#66	Search sequel* [tiab]	75451
#67	Search (#53 AND #66)	20
#71	Search (#53 AND #59)	279
#76	Search statistic* [tw]	2127651
#77	Search (#53 AND #76)	233
#79	Search "Outcome and Process Assessment, Health Care" [Mesh]	1139962

Search	Query	Items found
#80	Search (#53 AND #79)	304
#82	Search (" adverse effects " [Subheading]) OR " Long Term Adverse Effects " [Mesh]	2162763
#83	Search (#80 AND #82)	304
#84	Search " Long Term Adverse Effects " [Mesh]	535
#85	Search (#53 AND #84)	1
#86	Search (#46 AND #84)	1
#87	Search (#53 AND #76 AND #82)	233
#88	Search (#53 AND #76 AND #82) Filters : Adult: 19+ years	140
#89	Search (#53 AND #76 AND #82) Filters : Publication date from 2010/01/01 to 2015/12/31; Adult: 19+ years	85
#92	Search " Contraindications "[Mesh] Filters : Publication date from 2010/01/01 to 2015/12/31; Adult: 19+ years	1671
#93	Search (#53 AND #92)	4
#94	Search (#46 AND #92)	26

- 4) L'étape suivante a consisté à cibler plus spécifiquement les effets secondaires (« adverse effets »), les complications, les risques, etc., liés à l'intubation, d'abord en rapport avec la COVID, SARS, etc., mais dans un second temps dans une optique encore plus générale (mais en limitant, p. ex., aux revues systématiques, guides de pratique, etc.). Une recherche similaire fut exécutée dans CINAHL.
- 5) Parallèlement aux recherches dans Pubmed et CINAHL, nous avons également procédé par recherches de type "boule-de-neige", à partir des références qui étaient retenues, les engins Scholar et Google furent utilisés pour remonter d'autres articles pertinents.
- 6) Faute de temps, et ayant agi dans l'urgence, il faut toutefois accepter que cette recherche soit loin d'être exhaustive ou même systématique.

**Centre intégré
universitaire de santé
et de services sociaux
de l'Estrie – Centre
hospitalier universitaire
de Sherbrooke**

