

## Risque de transmission virale par voie aérienne en chirurgies abdominales et thoraciques par laparoscopie

### Revue sommaire de la littérature

Renée Drolet, M.Sc., Brigitte Larocque, M.A., Alice Nourissat, M.D., Ph.D. et Marc Rhainds M.D., M.Sc. FRCPC

Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS), Direction de la qualité, de l'évaluation, de l'éthique et des affaires institutionnelles (DQEEAI), CHU de Québec-Université Laval

*Le présent document et les constats qui y sont émis ont été rédigés en réponse à une interpellation du Sous-comité COVID-19 - Blocs opératoires du Ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) dans le contexte de l'urgence sanitaire liée à la maladie à coronavirus (COVID-19) au Québec. Cette position est basée sur une recension sommaire de la documentation scientifique par l'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval. Son contenu repose sur les connaissances disponibles au moment de sa rédaction.*

#### Introduction

Selon les données actuellement disponibles, la transmission du SARS-CoV-2 semble se faire principalement lors d'un contact avec les gouttelettes des sécrétions respiratoires d'un patient symptomatique [1]. Toutefois, le mode exact de transmission du SARS-CoV-2 n'est pas encore bien établi et la possibilité d'une transmission par voie aérienne opportuniste ne peut être exclue dans certaines conditions, comme par exemple avec de fines gouttelettes de sécrétions respiratoires infectées aérosolisées [1]. Une transmission fécale/orale serait aussi possible étant donné que des particules virales pourraient se retrouver dans les selles [2]. Le Comité sur les infections nosocomiales du Québec (CINQ) de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) a émis un avis sur la réalisation des chirurgies dans le contexte de la pandémie de COVID-19 qui comporte des directives pour les chirurgies à haut risque de générer des aérosols infectieux de COVID-19 [3]. Ces chirurgies incluent notamment les chirurgies ORL, trans-nasopharynx, trans-orales, pulmonaires ou maxillo-faciales. D'autres interventions chirurgicales pourraient également être à risque, telles que les chirurgies par laparoscopie qui consistent à la création et au maintien d'un pneumopéritoine artificiel. De plus, l'électrocautérisation, souvent utilisée en chirurgie laparoscopique, génère une fumée chirurgicale dont l'évacuation pourrait représenter une source d'exposition des professionnels de la santé à des aérosols potentiellement infectieux. L'Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec a été sollicitée par le Sous-comité COVID-19-Blocs opératoires du MSSS pour réaliser une revue sommaire de la littérature portant sur le risque de transmission virale aérienne lors des chirurgies abdominales et thoraciques par laparoscopie.

#### Méthodologie

Une recension sommaire de la documentation scientifique sur le risque de transmission par aérosolisation de virus respiratoires incluant les coronavirus et d'autres virus (hépatite B, HIV, H1N1, Influenza) lors d'interventions par laparoscopie en chirurgie abdominale et thoracique a été réalisée dans diverses bases de données indexées par l'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval. Les études portant sur la détection du SARS-CoV-2 dans le sang et les selles de patients atteints de COVID-19 ont également été analysées. De plus, une recherche d'informations supplémentaires a été effectuée sur plusieurs sites Internet pour identifier les recommandations et prises de positions d'associations professionnelles et de sociétés savantes pour la réalisation de laparoscopies dans le cadre de la pandémie de COVID-19 (Annexe). Les bibliographies des documents pertinents ont aussi été examinées pour relever d'autres références d'intérêt. Les informations disponibles en date du 30 mars 2020 sont présentées ci-après.

## Résultats

Aucune étude ni recommandation de sociétés savantes en chirurgie thoracique par laparoscopie n'a été identifiée.

### **Principaux résultats portant sur la génération d'aérosols lors de chirurgies par laparoscopie avec ou sans utilisation d'électrocautère**

La recherche documentaire a permis d'identifier une étude observationnelle sur la détection du virus de l'hépatite B dans des fumées chirurgicales lors d'interventions en laparoscopie [4], une étude sur la contamination par aérosolisation du sang durant l'évacuation du pneumopéritoine en chirurgie laparoscopique [5] et une étude sur l'analyse des particules générées lors de chirurgies gynécologiques ou obstétricales par laparoscopie [6]. De plus, une étude expérimentale réalisée en laboratoire [7] et une étude expérimentale réalisée en milieu de soins [8] ont été retenues.

*Kwak, 2016* [4]

L'étude observationnelle de Kwak *et al.* porte sur la détection du virus de l'hépatite B dans les fumées chirurgicales lors d'une intervention par laparoscopie ou robots d'une durée de plus d'une heure pour des résections colorectales (n= 5), gastriques (n = 3) ou hépatiques (n= 3) chez 11 patients positifs à l'antigène de surface de l'hépatite B [4]. Les particules et micro-organismes en suspension dans l'air générés au site chirurgical ont été recueillis sur une période de 30 minutes via un collecteur d'aérosol positionné sur un trocart de 5 mm utilisé pour l'évacuation de la fumée chirurgicale. L'ADN du virus de l'hépatite B a été extrait et analysé par PCR. L'ADN du virus a été isolé dans 10 des 11 cas. Le type d'analyse effectuée (*nested-PCR*) pourrait cependant, selon les auteurs, être associé à un risque de faux positifs. Les auteurs ont conclu que ces données préliminaires soulevaient la possibilité d'une transmission aérienne du virus de l'hépatite B.

*Englehardt, 2014* [5]

L'étude porte sur la contamination de l'air par des éclaboussures de sang ou autres liquides biologiques au cours de 27 chirurgies bariatriques par laparoscopie (dérivations gastriques Roux-en-Y (n=7), gastrectomies de type *sleeve* (n=15) et révisions complexes de chirurgies bariatriques (n=5)) [5]. Les éclaboussures de sang ont été recueillies sur un support blanc à une distance de 24 pouces au-dessus du patient lors du retrait du trocart de l'abdomen pour l'évacuation rapide du pneumopéritoine. La contamination particulière a été traitée par fluoluminescence et analysée par ordinateur afin de détecter les particules de petites tailles. Les auteurs ont rapporté la présence de sang visible dans 26 des 27 échantillons. Le nombre d'éclaboussures variait de 31 à 2750 et leur taille de 0,53 par  $10^{-3}$  à 7,11 par  $10^{-3}$  pouces carrés. Une grande partie des aérosols n'était pas visible à l'œil humain. Selon les auteurs, ces données suggèrent qu'une contamination de l'air par du sang est possible pendant l'évacuation rapide du pneumopéritoine. Ils recommandent que tout le personnel qui participe à la chirurgie porte un équipement de protection individuelle adéquat et que toutes les mesures de précaution pour prévenir la contamination soient prises durant l'exsufflation du pneumopéritoine.

*Li, 2020* [6]

L'étude a été menée durant 30 chirurgies dans trois hôpitaux différents à Taiwan [6]. Des échantillons de l'air ont été recueillis pour mesurer la concentration de particules dans l'air avant la chirurgie, au début de l'utilisation d'un électrocautère et 10 minutes plus tard. Les résultats de l'étude montrent que la concentration des particules de 0,3  $\mu\text{m}$  était plus élevée 10 minutes après l'utilisation de l'électrocautère (moyenne (ET): 243 275,85 ( $\pm$  554 476,82) comparativement à la concentration mesurée au début de l'intervention par laparoscopie (moyenne (ET) : 32 455,08 ( $\pm$  29 022,64)).

*Descoteaux, 1996* [7] et *Nezhat, 1987* [8]

Deux études ont mesuré la taille des particules lors d'interventions par laparoscopie, sans évaluer la nature de ces particules [7, 8]. Dans une étude sur des interventions par électrochirurgie, le diamètre des particules aspirées et triées à l'aide d'un système de filtration variait de 0,05 à plus de 25  $\mu\text{m}$ , mais la majorité se situait entre 0,1 et 1  $\mu\text{m}$  [7]. Dans l'autre étude, l'utilisation de lasers dans la cadre de laparoscopies pour endométriose généraient des particules d'un diamètre médian de 0,31  $\mu\text{m}$  (étendue de 0,10 à 0,80  $\mu\text{m}$ ) [8].

### **Principaux résultats portant sur la contamination virale des aérosols générés lors de l'électrocautérisation**

En plus d'un rapport publié en 2011 par l'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval [9], la recherche documentaire a permis d'identifier une revue systématique [10] sur les risques associés à l'exposition aux fumées chirurgicales pour la santé du personnel des salles d'opération. Les deux documents de synthèse identifiés ne portent pas spécifiquement sur des chirurgies abdominales ou thoraciques par laparoscopie.

#### *Rapport d'évaluation de l'UETMIS du CHU de Québec-Université Laval (2011) [9]*

Le rapport porte sur les risques chimiques et biologiques associés aux fumées chirurgicales pour la santé du personnel des salles d'opération [9]. Les données recensées dans ce rapport qui traitent de l'exposition aux virus sont issues d'études expérimentales en recherche fondamentale [11-15]. Dans ces études, les virus de la varicelle et de la poliomyélite, le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou le papillomavirus ont été identifiés dans des fumées chirurgicales. Aucun document rapportant un cas de contamination en chirurgie abdominale ou thoracique par laparoscopie n'a été identifié.

Compte tenu de l'incertitude sur le niveau de risque, l'UETMIS a conclu que des investigations plus poussées étaient nécessaires afin de confirmer dans quelle mesure l'exposition à des microorganismes pathogènes dans les fumées chirurgicales pouvait être néfaste pour la santé du personnel qui oeuvre dans les salles d'opération. En plus de la virulence et du potentiel de transmission des microorganismes par voie aéroportée, le type d'intervention chirurgicale, les caractéristiques du système de ventilation général, les moyens de protection individuelle utilisés et l'état de santé du patient sont autant de facteurs à prendre en considération dans l'évaluation afin de documenter le risque réel de transmission des agents biologiques associés aux fumées chirurgicales.

#### *Mowbray et al. (2013) [10]*

La revue systématique visant à évaluer la dangerosité des fumées chirurgicales pour le personnel des blocs opératoires a été réalisée en 2013 [10]. Parmi les 20 études répertoriées dans cette revue systématique, une a porté sur l'utilisation d'électrocautères lors de chirurgies abdominales par laparoscopie mais seule la contamination par des composants chimiques carcinogènes a été évalué [16]. Les trois autres études se sont déroulées lors d'autres types de chirurgies par laparoscopie [7, 8, 17]. Deux de ces études sont incluses dans le rapport de l'UETMIS et présentées précédemment [7, 8]. L'autre étude, a évalué la présence de cellules tumorales dans les fumées chirurgicales [17].

### **Résultats des études originales portant sur la détection de l'ARN du SARS-CoV-2 dans des échantillons de sang et de selles**

La recherche documentaire a permis de recenser trois études portant sur la détection de l'ARN du SARS-CoV-2 dans divers échantillons biologiques de patients atteints de la COVID-19 [18-20]. Ces études réalisées en Chine ont été publiées en février et mars 2020. Les caractéristiques des études et les principaux résultats portant sur la détection dans le sang et dans les selles sont présentés au tableau 1. Le nombre de patient inclus dans les études varie entre 15 et 205. Tous les patients inclus dans les études ont été infectés par le SARS-CoV-2 (confirmation par test diagnostique RT-PCR) et ont développé la COVID-19 avec des manifestations cliniques nécessitant une hospitalisation. Dans l'étude de Zhang *et al.*, la présence d'anticorps au virus avait été confirmée par test sérologique ELISA (*Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay*) [20]. Dans les études de Chen *et al.* [18] et Zhang *et al.* [20], les patients ont été stratifiés selon le niveau de gravité de la de la maladie (i.e. manifestation clinique modérée ou sévère). Dans les études de Chen *et al.* [18] et Wang *et al.* [19], les échantillons biologiques ont été prélevés durant l'hospitalisation des patients alors que dans l'étude de Zhang *et al.*, les échantillons ont été prélevés après le traitement médical des patients atteints de la COVID-19. Pour deux études, le nombre d'échantillons de sang ou de selles correspond au nombre de patients alors que dans l'étude de Wang *et al.*, 307 échantillons de sang et 153 échantillons de selles provenant de 205 patients ont été analysés. Dans toutes les études, la présence d'ARN du virus SARS-CoV-2 a été détectée dans des échantillons de sang ou de selles. Le pourcentage d'échantillons de sang positifs varie entre 1 % et 40 % alors que dans les échantillons de selles, cette proportion varie entre 19 % et 40 % (tableau 1). Dans l'étude de Chen *et al.* De l'ARN du virus a été détecté à la fois dans le sang et les selles pour deux patients. Dans l'étude de Zhang *et al.*, l'ARN du virus a également été détecté dans 40 % des échantillons de sang, 20 % des échantillons de sérum et 27 % des échantillons de selles de patients après un moyenne de 10 jours d'hospitalisation [20]. Les échantillons de sang positifs pour l'ARN du virus ne provenaient pas des mêmes patients que ceux avec une détection positive dans les selles. Dans l'étude de Wang, 4 des 44 échantillons positifs au SARS-Cov-2 ont été analysés par microscopie électronique,

le virus vivant était présent dans 2 des 4 échantillons [19]. Dans l'ensemble des études, l'ARN a été détectée en faible quantité, et ce, autant pour les échantillons sanguins que pour les échantillons de selles.

**Tableau 1. Synthèse des résultats des études sur la détection de l'ARN du SARS-CoV-2 dans des échantillons de sang et de selles de patients atteints de la COVID-19**

| Auteur, année, pays [ref]  | Type d'études/ population ciblée/ test diagnostique   | n patients | n échantillons de sang / selles | Nombre d'échantillons positifs à l'ARN SARS-CoV-2, n (%)   |
|----------------------------|---|------------|---------------------------------|--|
| Wang, 2020 [19]<br>Chine   | Étude observationnelle<br>Patients atteints de la COVID-19 avec signes cliniques, radiologiques/ confirmation par test diagnostique (RT-PCR)                  | 205        | 307 /153                        | Sang: 3 (1 %)<br>Selles : 44 (29 %)<br>Virus vivant détecté dans 2 échantillons de selles  |
| Chen, 2020, [18]<br>Chine  | Étude rétrospective<br>Patients atteints de la COVID-19 avec manifestation clinique (pneumonie) modérée à sévère/ confirmation par test diagnostique (RT-PCR) | 57         | 57 /28                          | Sang: 6 (10,5 %)<br>• 6 cas sévères<br>• 0 cas modéré<br>Selles : 11 (39 %)<br>• 8 cas sévères<br>• 3 cas modérés  |
| Zhang, 2020, [20]<br>Chine | Étude observationnelle<br>Patients atteints de la COVID-19 après traitement médical / confirmation par tests diagnostiques (RT-PCR et test ELISA)             | 15         | 15                              | Sang: 6 (40 %)<br>• 2 cas sévères<br>Sérum : 4 (40 %)<br>(4 des 6 patients avec un résultat positif dans le sang)<br>Selles: 4 (27 %)<br>• aucun cas sévères |

ARN : acide ribonucléique, RT-PC : *reverse transcriptional polymerase chain reaction*, ELISA : *Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay*

Certaines limites méthodologiques sont à mentionner pour l'interprétation des résultats. Le nombre d'échantillons prélevés dans l'étude de Wang *et al.* est supérieur au nombre de patients inclus [19]. De même, il n'est pas possible d'établir une corrélation entre le nombre d'échantillons positifs et le nombre de patients positifs dans l'étude de Chen *et al.* [18]. Dans l'ensemble, les études présentent peu de détails sur l'état clinique des patients et sur le moment du prélèvement des échantillons en fonction du stade de la maladie. Par ailleurs, la détection de l'ARN du virus SARS-CoV-2 dans des échantillons biologiques renseigne sur la probabilité de réplication du virus à l'extérieur des voies respiratoires mais ne permet pas de conclure sur le potentiel infectieux.

**Prises de positions et recommandations des sociétés savantes portant sur le risque de transmission par voie aérienne du SARS-CoV-2 lors de chirurgies par laparoscopie**

La recherche documentaire a permis d'identifier 10 documents [2, 21-29] provenant d'associations nord-américaines spécialisées en chirurgie générale [23, 24, 26, 27], en chirurgie gastro-intestinales [21] et en chirurgie gynécologique [28, 29] ou pour les soins infirmiers péri-opératoires [22]. Un document a été produit par un regroupement de neuf associations en chirurgie de Grande-Bretagne et d'Irlande [23]. Les documents ont tous été réalisés dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Certains organismes se sont prononcés sur le risque possible de transmission du SARS-CoV-2 par aérosol lors de chirurgies par laparoscopie [21-24, 28, 29]. Les prises de position des différentes associations à cet égard sont présentées au tableau 2. Les mesures de précaution à prendre lors d'interventions par laparoscopie dans le contexte de la pandémie de COVID-19 sont résumées au tableau 3.

**Tableau 2. Résumé de la position des sociétés savantes à l'égard du risque de transmission par aérosol du SARS-CoV-2 lors de chirurgies par laparoscopie**

| Organisme [ref]  | Position des organismes  | Références citées   |
|--|--|---|
| SAGES-EAES [21]  | Il existe peu de données probantes concernant les risques associés à la COVID-19 lors de chirurgies minimalement invasives comparativement aux chirurgies ouvertes.<br><br>Il est toutefois fortement recommandé de prendre en considération la possibilité d'une contamination du personnel par le virus pendant une intervention chirurgicale ouverte, laparoscopique ou robotique. Bien que des recherches antérieures aient montré que la laparoscopie peut conduire à l'aérosolisation de virus véhiculés par le sang, il n'y a aucune preuve indiquant que cet effet est observé avec la COVID-19. Néanmoins, il serait prudent de considérer le coronavirus comme ayant des propriétés d'aérosolisation similaires. | Zheng, 2020 [30]<br><br>Alp, 2006 [31]<br>Kwak, 2016 [4]<br>Choi, 2014 [32] |
| RCOG/ BSGE [28]  | Les risques de générer des aérosols sont potentiellement plus faibles lors de procédures par laparotomie. Cependant, il n'y a aucune preuve actuellement disponible supportant un risque de transmission accru de la COVID-19 durant une chirurgie gynécologique par laparoscopie lorsque des équipements de protection personnels sont utilisés.<br><br>Le virus responsable de la COVID-19 a été retrouvé dans des échantillons de selles. Les chirurgies gynécologiques qui comportent un risque d'atteinte intestinale devraient être réalisées par laparotomie.   | Alp, 2006 [31]<br><br>Wang, 2020 [19]                                       |
| Regroupement intercollégial d'associations de chirurgies de Grande Bretagne et d'Irlande <sup>1</sup> [25] | La laparoscopie est considérée comme une intervention présentant certains risques de formation d'aérosols et de transmission d'agents infectieux. Le niveau de risque n'a pas été clairement établi et il est possible que le niveau d'équipement de protection individuelle à déployer soit important.  | Aucune  |
| AORN [22]  | Selon des données limitées des <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> , le virus responsable de la COVID-19 a été détecté dans des échantillons de sang et de selles de patients infectés. Toutefois, il n'est pas connu si le virus dans les échantillons extrapulmonaires est viable ou a un potentiel infectieux.<br><br>Les procédures pouvant générer des aérosols à partir du sang ou de liquides corporels peuvent inclure : électrocautérisation, laparoscopie, endoscopie et débridement intraopératoire   | CDC, 2020 [2]   |

SAGE: *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons*, EAES: *European Association of Endoscopic Surgery*, AORN: *Association of periOperative Registered Nurses*, RCOG: *Royal College of Obstetricians and Gynecologists*, BSGE: *British Society for Gynaecological Endoscopy*

<sup>1</sup> *Association of Surgeons of Great Britain and Ireland (ASGBI)*, *Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland (ACGBI)*, *Association of Upper Gastrointestinal Surgeons (AUSGBI)*, *Royal College of Surgeons of England (RCSE)*, *Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow (RCPSG)* et *Royal College of Surgeons in Ireland (RCSI)*

**Tableau 3. Mesures de précautions recommandées par les sociétés savantes lors de chirurgies par laparoscopie dans le contexte de la pandémie de la COVID-19**

| Organisme [ref]   | Recommandations   |
|---|---|
| <b>Mise en place des trocarts opérateurs et pneumopéritoine</b>   |   |
| SAGES –EAES [21]  | Les incisions pour les ports d'accès (trocarts) doivent être aussi petites que possible afin d'éviter les fuites.   |
| SAGES –EAES [21],<br>CAGS [24], ACS [26, 27],<br>RACS [23, 24], RCOG /<br>BSGE [28], AAGL <sup>1</sup> [29] | La pression d'insufflation de CO <sub>2</sub> doit être maintenue au minimum et une ultra-filtration (système d'évacuation des fumées ou filtration) doit être utilisée, si disponible.   |
| CAGS [24], RCOG / BSGE<br>[28], AAGL [29]   | Les ports d'accès devraient être inspectés pour assurer une bonne étanchéité avant utilisation et réévalués fréquemment en cours d'usage pour détecter les fuites. En cas de fuite, les joints / ports d'accès doivent être changés.  |
|   | Les ports d'accès devraient être réglés en position fermée avant de détacher et de rattacher la tubulure lorsque la tubulure d'insufflation ou d'évacuation doit être déplacée d'un port d'accès à un autre.  |
| <b>Exsufflation du pneumopéritoine et retrait des trocarts</b>  |   |
| SAGES –EAES [21]<br>CAGS [24], AAGL <sup>1</sup> [29]   | Le CO <sub>2</sub> dans la cavité péritonéale devrait être évacué en toute sécurité via un système de filtration soit avant la fermeture et le retrait des ports d'accès, l'extraction des échantillons ou la conversion en chirurgie ouverture.  |
| CAGS [24], AAGL <sup>1</sup> [29]   | Tous les ports d'accès devraient demeurer en place et en position fermée durant la procédure d'exsufflation.<br>La tubulure de l'évacuateur devrait être déplacée vers le port d'accès le moins dépendant et le patient repositionné pour permettre l'élimination du CO <sub>2</sub> .  |
|   | Le pneumopéritoine peut être abaissé à un niveau inférieur avant la procédure d'exsufflation.   |
| RCOG / BSGE [28]  | Des dispositifs d'aspiration, des filtres d'évacuation des fumées, et des dispositifs de récupération des écouvillons doivent être utilisés pour la prévention de la contamination :<br>-par aérosol (évacuation de la fumée, des aérosols et du CO <sub>2</sub> lors de l'exsufflation du pneumopéritoine)<br>-par gouttelette (éviter une évacuation explosive des fluides lors du retrait des trocarts ou de l'extraction d'échantillon) |
| <b>Électrocautérisation</b>   |   |
| ACS [26, 27]  | Utiliser un évacuateur de fumée (smoke evacuator) lors de l'utilisation d'électrocautère.   |
| <b>Recommandation générale</b>  |   |
| Regroupement intercollégial de chirurgie de Grande Bretagne et d'Irlande <sup>2</sup> [25]                  | Lorsque les mécanismes de sécurité préconisés (filtration, précautions lors de l'exsufflation, système d'évacuation) sont difficiles à mettre en œuvre, envisager la laparoscopie <b>uniquement</b> pour des cas sélectionnés pour lesquels les avantages cliniques pour le patient dépassent considérablement le risque de transmission potentielle de virus dans cette situation particulière   |

SAGE: Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, EAES: European Association of Endoscopic Surgery, CAGS: Canadian Association of General Surgeons, ACS: American College of Surgeons, RACS: Royal Australasian College of Surgeons, RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynecologists, BSGE: British Society for Gynaecological Endoscopy

<sup>1</sup> American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL), American Urogynecologic Society (AUGS), International Gynecologic Cancer Society (IGCS), Society of Gynecologic Oncology (SGO), Society of Gynecologic Surgeons (SGS) et Canadian Society for the Advancement of Gynecologic Excellence (CanSAGE)

<sup>2</sup> Association of Surgeons of Great Britain and Ireland (ASGBI), Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland (ACGBI), Association of Upper Gastrointestinal Surgeons (AUSGBI), Royal College of Surgeons of England (RCSE), Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow (RCPSG) et Royal College of Surgeons in Ireland (RCSI)

## Principaux constats

- Aucune étude ou rapport de cas de transmission de virus respiratoire au personnel soignant lors de chirurgies par laparoscopie n'a été identifié dans la littérature;
- Selon certaines études récentes, l'ARN du virus responsable de la COVID-19 a été détecté dans des échantillons de sang et de selles de patients infectés. Aucune transmission de la maladie par cette voie n'a été documentée. De plus, la viabilité du virus dans les échantillons extrapulmonaires et son potentiel infectieux demeurent inconnus;
- L'évacuation rapide du CO<sub>2</sub> de la cavité péritonéale en chirurgie par laparoscopie pourrait mener à des éclaboussures de sang et des aérosols contenant des particules de petites tailles, selon les résultats d'études observationnelles et expérimentales;
- Une étude suggère l'aérosolisation possible de virus véhiculés par le sang en laparoscopie (virus de l'hépatite B);
- Des études expérimentales suggèrent la présence de virus potentiellement viables dans les fumées chirurgicales mais le risque de transmission au personnel soignant est incertain;
- Les preuves disponibles ne permettent pas de déterminer si les fumées chirurgicales peuvent être un vecteur de transmission du SARS-CoV-2 en chirurgie par laparoscopie;
- Plusieurs sociétés savantes recommandent la mise en place de mesures de précaution additionnelles pour l'évacuation des fumées chirurgicales et lors de l'exsufflation du pneumopéritoine.

Ces différents constats suggèrent que le risque de transmission en salle d'opération du virus de la COVID-19 aux professionnels de la santé lors de la réalisation d'une chirurgie par laparoscopie est probablement faible. Étant donné le niveau d'incertitude qui demeure dans le contexte actuel, il semble raisonnable de mettre en place des mesures de précaution additionnelles pour l'évacuation des fumées chirurgicales et lors de l'exsufflation du pneumopéritoine.

## Annexe : Sites des sociétés savantes consultées

- *American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL)*, États-Unis
- Agence canadienne des médicaments et des technologies de la santé (ACMTS), Canada
- *American College of Gastroenterology (ACG)*, États-Unis
- *American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)*, États-Unis
- *American College of Surgeons (ACS)*, États-Unis
- *American Gastroenterological Association (AGA)*, États-Unis
- *American Urogynecologic Society (AUS)*, États-Unis
- Association médicale canadienne (AMC), Canada
- Association des gastro-entérologues du Québec (AGEQ), Canada (Québec)
- *Association des Médecins Microbiologistes Infectiologues du Québec (AMMIQ)*, Canada (Québec)
- *American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE)*, États-Unis
- *Australasian Society for Infectious Diseases (ASID)*, Australie
- *Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC)*, États-Unis
- *Association of Anesthetists of Great Britain & Ireland (AAGBI)*, Royaume-Uni
- *Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada (AMMI)*, Canada
- *Association of periOperative Registered Nurses (AORN)*, États-Unis
- *Association of Surgeons of Great Britain and Ireland (ASGBI)*, Grande-Bretagne
- *British Infection Association (BIA)*, Royaume-Uni
- *British Society of Gastroenterology (BSG)*, Royaume-Uni
- *Canadian Association for Clinical Microbiology and Infectious Disease (CACMID)*, Canada
- *Canadian Association of Gastroenterology (CAG)*, Canada
- *Canadian Society for the advancement of gynecologic excellence*, Canada
- *Canadian Society for the Advancement of Gynecologic Excellence*, Canada
- *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, États-Unis
- Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE), Belgique
- Collège des médecins du Québec (CMQ), Canada (Québec)
- *European Society for Gynaecological Endoscopy (ESGE)*, Europe
- *European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID)*, Europe
- *Gastroenterological Society of Australia (GESA)*, Australie
- Haute Autorité de Santé (HAS), France
- *Infection and Prevention Control Canada (IPAC)*, Canada
- *Infectious Diseases Society of America (IDSA)*, États-Unis
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS), Canada (Québec)
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), Canada (Québec)
- *International Federation of Infection Control (IFIC)*, international
- *International Gynecologic Cancer Society (IGCS)*, international
- *International Society for Infectious Diseases (ISID)*, États-Unis
- *Medical Services Advisory Committee (MSAC)*, Australie
- *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)*, Royaume-Uni
- Organisation mondiale de la Santé (OMS), international
- *Ontario Health Technology Advisory Committee (OHTAC)*, Canada (Ontario)
- *Public Health Agency of Canada (PHAC)*, Canada
- *Royal Australasian College of Surgeons (RACS)*, Australie
- *Royal College of Obstetricians and Gynecologists Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)*, Écosse
- Société française de chirurgie oncologique (SFCO), France
- Société française de chirurgie endoscopique (SFCE), France
- Société française d'oncologie gynécologique (SFOG), France
- Société nationale française de gastroentérologie (SNFGE), France
- *Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada (SOGC)*, Canada
- *The Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)*, États-Unis
- *Society of Gynecologic Oncology (SGO)*, États-Unis
- *Society of Gynecologic Surgeons (SGS)*, États-Unis

## Références

1. Institut national de santé publique du Québec. COVID-19 : Caractéristiques épidémiologiques et cliniques. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2901-caracteristiques-epidemiologiques-cliniques-covid19>. Consulté le 13 mars 2020.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2020 (COVID-19). Healthcare Professionals: Frequently Asked Questions and Answers. Update March 30, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/faq.html>. Consulté le 2 avril 2020.
3. Institut national de santé publique du Québec. Avis du Comité sur les infections nosocomiales du Québec. Salle d'opération avec cas suspect ou confirmé COVID-19. 2020.
4. Kwak, H.D., et al., Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med*, 2016. 73(12): p. 857-863.
5. Englehardt, R.K., et al., Contamination resulting from aerosolized fluid during laparoscopic surgery. *Jsls*, 2014. 18(3): p. 1-5.
6. Li, C.I. and J.Y. Pai, Characterization of smoke generated during the use of surgical knife in laparotomy surgeries. 2020. 70(3): p. 324-332.
7. DesCoteaux, J.G., et al., Preliminary study of electrocautery smoke particles produced in vitro and during laparoscopic procedures. *Surg Endosc*, 1996. 10(2): p. 152-8.
8. Nezhat, C., et al., Smoke from laser surgery: is there a health hazard? *Lasers Surg Med*, 1987. 7(4): p. 376-82.
9. Unité d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (UETMIS) du CHU de Québec. Évaluation des risques associés à l'exposition aux fumées chirurgicales. Note informative préparée par Mélanie Hamel, Marin Coulombe et Marc Rhainds. 2011.
10. Mowbray, N., et al., Is surgical smoke harmful to theater staff? a systematic review. *Surg Endosc*, 2013. 27(9): p. 3100-7.
11. Johnson, G.K. and W.S. Robinson, Human immunodeficiency virus-1 (HIV-1) in the vapors of surgical power instruments. *J Med Virol*, 1991. 33(1): p. 47-50.
12. Garden, J.M., et al., Viral disease transmitted by laser-generated plume (aerosol). *Arch Dermatol*, 2002. 138(10): p. 1303-7.
13. Baggish, M.S., et al., Presence of human immunodeficiency virus DNA in laser smoke. *Lasers Surg Med*, 1991. 11(3): p. 197-203.
14. Taravella, M.J., et al., Do intact viral particles survive excimer laser ablation? *Arch Ophthalmol*, 1997. 115(8): p. 1028-30.
15. Taravella, M.J., et al., Live virus survives excimer laser ablation. *Ophthalmology*, 1999. 106(8): p. 1498-9.
16. Fitzgerald, J.E., M. Malik, and I. Ahmed, A single-blind controlled study of electrocautery and ultrasonic scalpel smoke plumes in laparoscopic surgery. *Surg Endosc*, 2012. 26(2): p. 337-42.
17. Ikramuddin, S., et al., Detection of aerosolized cells during carbon dioxide laparoscopy. *J Gastrointest Surg*, 1998. 2(6): p. 580-3; discussion 584.
18. Chen, W., et al., Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg Microbes Infect*, 2020. 9(1): p. 469-73.
19. Wang, W., et al., Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*, 2020.
20. Zhang, W., et al., Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect*, 2020. 9(1): p. 386-9.
21. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) and European Association for Endoscopic Surgery (EAES). Recommendations Regarding Surgical Response to COVID-19 Crisis. 29 mars, 2020. <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>. Consulté le 3 avril 2020.
22. Association of periOperative Registered Nurses (AORN). COVID-19 FAQs, Surgical Precautions. Update: March 27, 2020. <https://www.aorn.org/guidelines/aorn-support/covid19-faqs>. Consulté le 2 avril 2020.
23. Royal Australasian College of Surgeons (RACS). RACS guidelines for the management of surgical patients during the COVID-19 Pandemic. 2020 <https://umbraco.surgeons.org/media/5137/racs-guidelines-for-the-management-of-surgical-patients-during-the-covid-19-pandemic.pdf> Consulté le 2 avril 2020.
24. Canadian Association of General Surgeons (CAGS). Statement from the CAGS MIS Committee re: Laparoscopy and the risk of aerosolization. March 24, 2020. <https://cags-accg.ca/covid-19-update/resources/>. Consulté le 2 avril 2020.
25. Association of Surgeons of Great Britain and Ireland, Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland, Association of Upper Gastrointestinal Surgeons, Royal College of Surgeons of Edinburgh, Royal College of

- Surgeons of England, Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow, Royal College of Surgeons in Ireland. Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19. UPDATE 27 March, 2020.  
<https://www.rcsed.ac.uk/news-public-affairs/news/2020/march/intercollegiate-general-surgery-guidance-on-covid-19-update>. Consulté le 2 avril 2020
26. American College of Surgeons, COVID-19: Considerations of Optimum Surgeon Protection Before, During and After Operation. 2020 <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/surgeon-protection>. Consulté le 2 avril 2020.
  27. American College of Surgeons. COVID-19 and Surgery, Frequently Asked Questions. Updated March 21, 2020. <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/surgeon-protection>. Consulté le 2 avril 2020.
  28. Royal College of Obstetricians and Gynecologists (RCOG) and The British Society for Gynaecological Endoscopy (BSGE). Joint RCOG / BSGE Statement on gynaecological laparoscopic procedures and COVID-19, disponible à :  
<https://www.bsge.org.uk/news/joint-rcog-bsge-statement-on-gynaecological-laparoscopic-procedures-and-covid-19/>. Consulté le 10 avril 2020.
  29. COVID-19 Joint Statement on Minimally Invasive Gynecologic Surgery Regroupement: American Association of Gynecologic Laparoscopists (AAGL), American Urogynecologic Society (AUGS), International Gynecologic Cancer Society (IGCS), Society of Gynecologic Oncology (SGO), Society of Gynecologic Surgeons (SGS) Canadian Society for the Advancement of Gynecologic Excellence (CanSAGE), disponible à :  
<https://www.aagl.org/news/covid-19-joint-statement-on-minimally-invasive-gynecologic-surgery/>. Consulté le 10 avril 2020.
  30. Zheng, M.H., L. Boni, and A. Fingerhut, Minimally Invasive Surgery and the Novel Coronavirus Outbreak: Lessons Learned in China and Italy. *Ann Surg*, 2020.
  31. Alp, E., et al., Surgical smoke and infection control. *J Hosp Infect*, 2006. 62(1): p. 1-5.
  32. Choi, S.H., et al., Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. *Surg Endosc*, 2014. 28(8): p. 2374-80.