

Patient COVID-19 et anesthésie

Chloé Damman, Guillaume Lemaire, Fabienne Roelants

COVID-19 patients and anesthesia

In March 2020, the COVID-19 outbreak enforced the initiation of the Hospital Emergency Plan in Belgian hospitals. The anesthesiology department of the Cliniques universitaires Saint-Luc (CUSL) was invited to develop strategies designed to adapt the workflow at an ever increasing pace and ensure an optimal provision of care.

Among these strategies was the reorganization of the operating room and maternity department, along with their respective staff, introduction of personal protective equipment, formulation of guidelines for anesthetic management, as well as simulation exercises in order to train and prepare staff.

These measures were deemed necessary in order to assure the quality of care and reduce the risk of transmission to other patients or healthcare workers.

KEY WORDS

COVID-19, anesthesia, organization, protection, research

L'épidémie de COVID-19 a entraîné en mars 2020 le déclenchement du Plan d'Urgence Hospitalier (PUH) dans les hôpitaux belges. Le service d'anesthésiologie des Cliniques universitaires Saint-Luc (CUSL) a mis en place une série de mesures pour adapter son flux de travail à la situation tout en assurant la continuité des soins. Cela a inclus une réorganisation du bloc opératoire, de la maternité et de leurs équipes, l'introduction d'équipement de protection personnel, la réalisation et la mise en application de protocoles pour la prise en charge anesthésique, et enfin l'organisation de séances de simulation pour former le personnel et mieux préparer les équipes.

Ces mesures sont nécessaires pour assurer la qualité des soins, mais également diminuer le risque de contamination des autres patients et du personnel soignant.

INTRODUCTION

L'épidémie de COVID-19 a forcé les hôpitaux belges et européens à s'adapter et à réorganiser leurs services pour faire face à une demande de soins accrue. Le service d'anesthésiologie des CUSL a développé une stratégie d'adaptation autour de quatre grands axes : protéger les équipes soignantes, les patients, et assurer la continuité et la qualité des soins.

ORGANISATION DES RESSOURCES HUMAINES

Le SARS-CoV-2 est le virus ARN responsable du COVID-19. Il se transmet de façon directe et indirecte au contact des muqueuses via les gouttelettes des sécrétions respiratoires aérosolisées dans l'air (1). Le personnel travaillant en salle d'opération est particulièrement exposé lors de l'instrumentation des voies aériennes. L'intubation trachéale, la ventilation (invasive et non-invasive), la trachéotomie, les manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire, la bronchoscopie, l'aspiration trachéale ou encore la chirurgie thoracique (2,3) sont potentiellement très contaminantes.

La période d'incubation moyenne varie de 1 à 14 jours avec une médiane à 5 jours (3). Afin de limiter la propagation du virus au sein des soignants dans le cas où un membre serait contaminé et porteur, une première mesure consiste à scinder l'équipe en plusieurs groupes qui ne se croisent jamais et qui travaillent en alternance. Cette stratégie permet d'assurer la continuité et la qualité des soins tout en minimisant l'exposition des soignants.

ORGANISATION DU QUARTIER OPÉRATOIRE

L'isolement du patient COVID-19 (suspecté, avéré, ou considéré comme tel jusqu'à preuve du contraire), doit être assuré en lui réservant un bloc opératoire dédié (4,5). Cela signifie que le trajet des patients, du personnel mais aussi du matériel doit être repensé.

Conformément à notre stratégie institutionnelle, le bloc COVID-19 a été segmenté selon le risque de contamination (6) :

- Zones rouges (haut risque : salle d'opération disposant d'un flux pouvant être mis en dépression).
- Zones grises ou secteurs de transit du personnel et des patients (risque intermédiaire : couloirs, salle de réveil).
- Zones vertes (faible risque : zone de stockage du matériel).
- Zone de décontamination : zone de transition disposant du matériel nécessaire à la décontamination du personnel devant rejoindre un secteur COVID-19 négatif.

Lors du brancardage d'un patient vers le bloc COVID-19, un intervenant supplémentaire précède le brancardage afin d'ouvrir les portes, les ascenseurs (réservés aux patient COVID) et s'assure également que la voie est libre. Cette personne n'a pas de contact avec le patient. Cette stratégie limite la contamination de l'environnement des secteurs de l'hôpital ne pouvant être exclusivement réservés aux patients COVID-19.

ADAPTATION DU PROGRAMME OPÉRATOIRE

En raison de l'instauration du Plan d'Urgence Hospitalier (PUH), le programme opératoire a dû être adapté. Les interventions planifiées sont réévaluées et classées en trois groupes : urgentes, nécessaires et électives selon le modèle NCEPOD (*National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death*).

Les urgences sont systématiquement assurées. Les interventions nécessaires (ex. les chirurgies carcinologiques) sont prises en charge en fonction de la disponibilité des ressources locales, à savoir médicaments, lits, places dans les unités de soins

intensifs et les règles ou recommandations émises par le SPF (Service Public Fédéral, santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement) au fur et à mesure de l'évolution de la situation. Les interventions électives non vitales sont reportées.

PROTECTION ET FORMATION DU PERSONNEL

La pratique anesthésique a démontré que des protocoles de soins clairs, connus et standardisés sont des éléments essentiels pour assurer la sécurité des patients, diminuer le risque d'erreur et la morbi-mortalité (7). Cette situation exceptionnelle nécessite d'adapter certains protocoles et standard d'anesthésie afin de réagir de façon rapide, systématique et sûre, particulièrement lors de situations d'urgence. L'application de ces protocoles nécessite un apprentissage spécifique. La formation de l'ensemble des intervenants est primordiale afin de minimiser la contamination du personnel (5-7). Des ateliers de simulation destinés aux différents acteurs du quartier opératoire (anesthésistes, chirurgiens, personnel infirmiers, aides de salle, techniciens,...) ont été organisés : équipement EPPI (équipement de protection personnel individualisé), prise en charge des voies aériennes, décontamination du matériel, etc.

L'EPPI consomme de nombreuses ressources qui sont limitées et qui doivent être utilisées à bon escient lors d'une crise sanitaire (8). Un équipement complet au sein du quartier opératoire pour la prise en charge anesthésique d'un patient chirurgical comprend un masque FFP2 ou 3, des lunettes de protection et un casque à visière (manœuvres d'intubation), une coiffe, une blouse chirurgicale imperméable et deux paires de gants (5,6-8). Toutes les procédures au bloc COVID-19 sont effectuées sous la supervision d'une personne « témoin » qui observe les différents intervenants et leur signale les fautes éventuelles de contamination lors de séquences de gestes complexes telles que l'intubation ou lors de la phase de décontamination par exemple.

PRISE EN CHARGE DU PATIENT COVID-19 AVÉRÉ OU SUSPECT

Afin de protéger au maximum le personnel du bloc opératoire et économiser les ressources, il est important de rediriger le patient dans un circuit COVID ou non-COVID.

Un patient planifié pour une chirurgie nécessaire ne pouvant être reporté bénéficiera d'un test de dépistage 48h avant l'intervention. Les cas positifs devront être pris en charge dans le bloc dédié au COVID-19 dans le respect stricte des procédures pour la protection du patient et de l'équipe de soins.

Dans le cas d'une urgence vitale ne permettant pas d'attendre les résultats du test de dépistage, le patient doit être considéré comme porteur jusqu'à preuve du contraire.

SPÉCIFICITÉS DE LA PRISE EN CHARGE ANESTHÉSIQUE

De nombreuses précautions doivent être prises afin de minimiser la contamination du personnel et du matériel en salle d'opération. En plus de l'EPPI, le flux de la salle d'opération doit être placé en dépression. Ceci protège les soignants présents en salle d'opération (zone rouge) et diminue la contamination des zones de transit (zone grise).

La machine d'anesthésie doit être équipée de filtre HEPA sur la branche expiratoire du circuit de ventilation et d'un canister de chaux sodée à usage unique ainsi que d'un dispositif d'aspiration endotrachéal en circuit clos (9).

L'instrumentation des voies aériennes est un geste particulièrement contaminant lors de la phase d'induction de l'anesthésie et lors de la phase de réveil. Elle doit se faire en binôme (anesthésiste le plus expérimenté et aide-anesthésiste) (3).

La pré-oxygénation à 100% d'oxygène est réalisée de manière étanche pendant 5 minutes, à l'aide d'un masque parfaitement adapté et avec un débit de gaz frais égal à la ventilation-minute du patient, sans pression positive. L'induction est réalisée en séquence rapide, sans ventilation manuelle au masque. Le bloc neuro-musculaire profond est assuré par un curare non dépolarisant stéroïdien (rocuronium 1,2mg/kg), dont la particularité est de disposer d'un antidote : le suggamadex. Le débit de gaz frais est coupé pendant l'intubation afin de prévenir l'aérosolisation de gouttelettes (6). L'utilisation d'un vidéolaryngoscope est recommandée afin de rester à distance des voies aériennes du patient et de s'assurer du bon positionnement du tube endotrachéal (3,6). Pour éviter l'aérosolisation du virus lors du passage dans la filière respiratoire, un deuxième filtre a été monté à l'avance sur le raccord annelé du tube endotrachéal (Figure). Cette technique permet donc une pré-oxygénation puis une intubation tout en minimisant le nombre de connexion-reconnexion. La ventilation mécanique est démarrée lorsque le cuff du tube endotrachéal est gonflé et que le circuit est totalement fermé.

Figure. Vidéolaryngoscope, tube endotrachéal, raccord annelé et filtre



La marche à suivre lors d'intubation difficile non-anticipée ou lors de « can't ventilate can't intubate » reste guidée par les algorithmes habituels des sociétés d'anesthésie et de réanimation. Il faudra toutefois veiller à réaliser une ventilation étanche à « quatre-mains » et à basse pression pour minimiser les efflux contaminants aux travers du masque de ventilation.

La phase de réveil et l'extubation du patient est une période particulièrement délicate et dont les risques de contamination du personnel sont démultipliés : aspiration pharyngée, toux, obstruction haute des voies aériennes nécessitant une pression positive, parfois des vomissements ou encore des situations critiques comme le laryngospasme. Il n'y a pas de consensus privilégiant une extubation profonde ou vigile, ce choix sera fait selon les critères habituels (type de chirurgie, estomac plein, difficulté de ventilation et/ou intubation, ...). En présence d'une curarisation résiduelle, l'antagonisation du rocuronium par le suggamadex est à privilégier par rapport aux robinul-néostigmine qui agit plus lentement avec des effets indésirables sur les voies aériennes plus nombreux (bronchoconstriction) et un risque plus élevé de nausées ou vomissements post-opératoires.

Avant l'extubation, un plastique de protection est déposé au-dessus du patient afin de minimiser les projections et l'aérosolisation de particules générées par la toux ou par la nécessité éventuelle de mettre une PEEP au masque. Dès que le patient est extubé et autonome pour la ventilation, il doit être équipé d'un masque chirurgical et l'O₂ peut être administrée sous ce masque via des lunettes ou un masque Venturi.

Ces procédures ont pu être standardisées dans notre institution grâce à la collaboration des différents services du département de médecine aiguë (urgences, anesthésiologie et réanimation).

Certains patients asymptomatiques ont un test de dépistage négatif mais peuvent toutefois être porteurs du SARS-CoV-2. Il serait donc logique de considérer tous les patients comme COVID-19. Cette stratégie n'est cependant pas réalisable en raison des difficultés d'approvisionnement des ressources nécessaires aux EPPI. Ces patients sont toutefois susceptibles de se retrouver dans le flux non-COVID-19 du quartier opératoire. L'attitude consiste à redoubler de vigilance et de précautions : port de gants, lunettes de protection, masque chirurgical, réaliser des séquences d'induction rapide et se laver les mains avec une solution hydro-alcoolique de manière répétée.

Le service d'anesthésie est également sollicité pour répondre aux demandes des autres services : intubations difficiles (aux soins-intensifs ou aux urgences), pose des cathéters (veineux centraux, artériel, etc.), ARCA à l'étage, ... Afin de garantir une réaction rapide, un kit d'urgence comprenant un EPPI complet a été créé spécifiquement pour que les anesthésistes puissent se rendre rapidement dans l'unité de soins demandeuse.

ANESTHÉSIE OBSTÉTRICALE

Lorsqu'une parturiente est COVID-19 suspecte ou avérée, il faut pouvoir protéger les personnes qui la prennent en charge, ainsi que la famille de cette dernière. L'idéal est de pouvoir isoler les patientes suspectes ou positives dans un bloc d'accouchement séparé, avec une salle d'opération dédiée. La mise en place de protocoles spécifiques pour la prise en charge des femmes enceintes et une approche multidisciplinaire (obstétricien, anesthésiste, néonatalogue, sage-femme) sont de mise.

L'un des points essentiels dans la prise en charge d'une parturiente est d'éviter la césarienne urgente afin de réduire le risque d'anesthésie générale et donc d'intubation et d'exposition des soignants au virus par aérosolisation. Si la patiente a une pneumonie avérée, une intubation avec ventilation mécanique peut péjorer son statut respiratoire (10). Indépendamment du contexte pandémique, nous rappelons qu'il est toujours recommandé d'éviter une anesthésie générale chez la femme enceinte à cause des risques d'inhalation et de difficulté d'intubation majorés dus aux modifications physiologiques de la grossesse (œdème des voies aériennes encore plus important lors de la dernière phase du travail).

L'analgésie péridurale est la pierre angulaire de la prise en charge de la parturiente. En effet, la mise en

place précoce de la péridurale en début de travail permet d'une part d'éviter la douleur et donc la dissémination du virus quand la patiente expire avec force lors des contractions douloureuses et d'autre part de diminuer le risque d'anesthésie générale en cas de césarienne nécessaire durant le travail.

L'ensemble des soignants en charge de la parturiente doivent porter un EPPI complet, la patiente doit porter un masque chirurgical en continu et le nombre de personnes dans la pièce doit être limité au strict minimum.

L'anesthésiste le plus expérimenté placera la péridurale après avoir contrôlé le taux de plaquettes sanguines. Guan *et al.* a recensé 36,2% de thrombocytopénie (<150000/mL) sur une cohorte de 1099 patientes (11). Plus l'atteinte du COVID-19 est sévère plus le taux de plaquettes sera bas (12). Une péridurale peut être placée si le taux de plaquettes est supérieur ou égal à 75000/mL voire 70000/mL si l'on considère le faible risque d'hématome spinal ou péridural par rapport au risque élevé d'une anesthésie générale avec intubation.

La présence de fièvre due au COVID-19 ne représente pas une contre-indication à l'analgésie péridurale. Le risque d'encéphalite ou de méningite est extrêmement faible comparé au risque de complications suite à l'intubation lors d'une anesthésie générale (10).

De l'oxygène sera administré si la saturation pulsée en oxygène (SpO_2) est inférieure ou égale à 95%. Dans ce cas une analyse des gaz sanguins artériels peut s'avérer utile afin d'évaluer la PaO_2 et le rapport PaO_2/FiO_2 .

L'utilisation d'une PCIA (*Patient Controlled Intravenous Analgesia*) avec du rémifentanyl, un agoniste opioïde des récepteurs μ de courte demi-vie, peut être une alternative à la péridurale. Ce dispositif doit être utilisé avec prudence et uniquement chez la patiente asymptomatique en raison d'éventuelles répercussions sur la SpO_2 et un risque augmenté d'instrumentation des voies aériennes.

L'analgésie par Entonox (inhalation d'un mélange à 50% d' O_2 et de N_2O) n'est pas recommandée vu le risque de dissémination virale par aérosols (13).

Pour la césarienne élective, la rachianesthésie reste le gold-standard. Pour la césarienne urgente ou semi-urgente au cours du travail, la réinjection dans la péridurale afin d'obtenir un niveau d'anesthésie suffisant peut prendre du temps. Il est donc crucial d'avoir une bonne communication avec l'obstétricien pour avoir le temps d'obtenir le bloc chirurgical nécessaire à l'opération tout en ayant le temps de se protéger adéquatement avec un EPPI. C'est pourquoi le seuil habituel de décision de césarienne doit être abaissé.

En cas d'échec ou de contre-indication à l'anesthésie neuraxiale (péridurale ou rachidienne), l'anesthésiste sera amené à faire une anesthésie générale. Les précautions décrites plus haut sont d'application.

Le degré de désaturation peut peser dans le type d'anesthésie choisi pour une césarienne. En effet, si la SpO₂ est inférieure à 93%, il semblerait préférable de réaliser d'emblée une anesthésie générale et ce d'autant plus si il y a présence de complications systémiques du COVID-19 (insuffisance rénale, coagulation intravasculaire disséminée) (13). L'usage du paracétamol dans l'analgésie du post-partum garde une place de choix. L'usage des AINS (anti-inflammatoires non-stéroïdiens) est controversé dans l'état actuel des connaissances car ils semblent aggraver la présentation clinique de l'infection. Ils pourraient donc être administrés chez les patientes asymptomatiques ou peu symptomatiques et devraient être évités par prudence chez les patientes très symptomatiques (10). Une alternative compatible avec l'allaitement est d'utiliser des opioïdes pendant les 48 premières heures post-partum. Un TAP-Bloc (*Transverse Abdominal Plane Block*) peut également être effectué sous échographie en cas de césarienne pour assurer une analgésie adéquate.

PÉDIATRIE

Le COVID-19 se présente souvent sous forme bénigne chez les enfants (14) et 18 à 31 % des enfants positifs ne développent pas de symptômes (15). C'est pourquoi un test de dépistage de principe doit également être réalisé 48h avant l'intervention.

L'induction inhalatoire doit être évitée en raison du risque d'aérolisation du virus. Dans ce cas le placement d'une voie intra-veineuse est nécessaire. Ce geste peut présenter des difficultés chez certains enfants et entraîner une augmentation de l'exposition aux gouttelettes respiratoires si l'enfant pleure (15). L'induction au masque doit alors se faire avec le débit de gaz frais le plus faible possible et en maintenant le masque de manière étanche. Comme chez l'adulte l'utilisation d'un vidéolaryngoscope est recommandé. Le reste de la prise en charge est similaire à celle de l'adulte et les protocoles décrits plus haut sont d'application.

APPROVISIONNEMENT DU MATÉRIEL - SOLIDARITÉ ET COORDINATION

La pénurie de matériel (masques chirurgicaux et FFP2, chaux sodée, ...) complique le travail au quartier opératoire. Pour faire face à cette pénurie nationale, l'Agence fédérale des médicaments et des produits de santé (AFMPS) a mis la main sur de

nombreux stocks de médicaments et ces derniers sont contingentés. La gestion des stocks est réalisée en collaboration avec le comité de gestion du bloc opératoire, la pharmacie et la planification afin d'optimiser la répartition des ressources au bloc opératoire et dans les unités de soins intensifs.

Les Cliniques universitaires Saint-Luc, en collaboration avec le laboratoire d'Essais mécaniques, Structures et Génie civil de l'UCLouvain (LEMSC) ont entrepris la réalisation de pièces indispensables à l'EPPI en utilisant la technologie d'impression 3D. Plusieurs montures de lunettes de protection à usage unique ainsi que des pièces adaptatrices pour filtre à placer sur des masques de plongée ont été réalisées avec succès.

RECHERCHE ET PARTAGE DE CONNAISSANCES

La Société Belge d'Anesthésie Réanimation (SBAR) élabore actuellement un registre national des patients COVID-19 pris en charge d'un point de vue anesthésiologique. Les caractéristiques des patients suspects ou confirmés pris en charge dans les salles COVID-19 y sont répertoriés ainsi que les patients qui se sont avérés positifs *a posteriori*. Les données sur le respect des recommandations de sécurité face au COVID-19 faites par la SBAR (Société Belge d'Anesthésie Réanimation) seront également étudiées.

L'étude pilote "VADER" (*Verification of Alternative Do-it-yourself Equipment Respirator*) a également été lancée au sein du service d'anesthésiologie pour évaluer l'étanchéité du masque de ventilation (EU) vs. Easybreath (Decathlon, non-EU) en alternative au masque FFP2 souffrant actuellement de défaut d'approvisionnement.

CONCLUSION

De nombreux défis doivent encore être relevés par les hôpitaux pour faire face à la pandémie du COVID-19 et amorcer la transition vers une activité normale.

L'anesthésie occupe une place centrale au sein du bloc opératoire dans la prise en charge des patients atteints du SARS-CoV-2: redistribution des ressources humaines et matérielles, management péri-opératoire, formation du personnel à des situations nouvelles et/ou critiques par la simulation et aide aux autres services. La pratique de l'anesthésie s'est adaptée aux conditions des patients, y compris dans des domaines spécifiques comme l'obstétrique ou la pédiatrie.

Cette prise en charge nouvelle s'intègre harmonieusement grâce à la collaboration des autres services : urgentistes, intensivistes, chirurgiens,

infectiologues, infirmiers, aides de salle, hygiénistes, mais aussi celle des services administratifs pour la planification.

À l'échelle individuelle, l'innovation, les idées et l'initiative personnelle sont des éléments clés pour répondre aux problèmes imposés par la pandémie.

RÉFÉRENCES

1. Centers for Disease Control and Prevention. How COVID-19 spreads. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-COVID-spreads.html>.
2. Zhao S, Ling K, Yan H, Zhong L, Peng X, Yao S *et al.* Anesthetic Management of Patients with COVID 19 Infections during Emergency Procedures. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020; 34(5):1125-1131.
3. Peng PWH, Ho P-L, Hota SS. Outbreak of a new coronavirus: what anaesthetists should know. *Br J Anesth.* 2020; 124(5):497-501.
4. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY *et al.* Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth.* 2020. doi:10.1007/s12630-020-01620-9.
5. Liang T. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment, 2020. The first affiliated hospital, Whejiang University School of Medicine. Compiled According to Clinical experience. https://gmcc.alibabadocor.com/prevention-manual#prevention_manual.
6. Lemaire G, Magasisch-Airola N, Rosal Martins M, Maseri A, Hauquier B. Procédure BLOC COVID-19, Cliniques universitaires Saint-Luc Bruxelles V2.0. 2020.
7. Davoli E, World Health Organization. Regional Office for Europe. A practical tool for the preparation of a hospital crisis preparedness plan, with special focus on pandemic influenza / 2007. Enrico Davoli, 2nd ed. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107809>
8. World Health Organisation. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPE_use-2020.2-eng.pdf. Published 2020. Accessed 18 April, 2020.
9. Tran K, Cimon K, Severn M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Aerosol Generating Procedures and Risk of Transmission of Acute Respiratory Infections to Healthcare Workers: A Systematic Review. Semple MG, ed. *PLoS ONE.* 2012; 7(4):e35797.
10. Bauer M, Bernstein K, Dinges E, Delgado C, El-Sharawi N, Sultan P, *et al.* Obstetric anesthesia during the COVID-19 pandemic. *Anesth Analg.* 2020 Apr 6. doi: 10.1213/ANE.0000000000004856.
11. Guan W-J, Ni Z-y, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX *et al.* Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
12. Lippi G, Plebani M, Henry BM. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta.* 2020; (13)506:145-148. doi: 10.1016/j.cca.2020.03.022.
13. Ashokka B, Loh MH, Tan CH, Su LL, Young BE, Lye DC, Biswas A *et al.* Care of the Pregnant Woman with COVID-19 in Labor and Delivery: Anesthesia, Emergency cesarean delivery, Differential diagnosis in the acutely ill parturient, Care of the newborn, and Protection of the healthcare personnel. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Apr 10. pii: S0002-9378(20)30430-0. doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.005.
14. Le Saux N. Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases and Immunization Committee. Current epidemiology and guidance for COVID-19 caused by SARS-CoV-2 virus, in children: March 2020. <https://www.cps.ca/en/documents/position/current-epidemiology-and-guidance-for-COVID-19-march-2020>
15. Matava CT, Kovatsis PG, Summers JL, *et al.* Pediatric Airway Management in COVID-19 patients – Consensus Guidelines from the Society for Pediatric Anesthesia's Pediatric Difficult Intubation Collaborative and the Canadian Pediatric Anesthesia Society: *Anesth Analg.* April 2020 ; doi:10.1213/ANE.0000000000004872

CORRESPONDANCE

Pr. FABIENNE ROELANTS
Cliniques universitaires Saint-Luc
Service d'Anesthésiologie
Avenue Hippocrate 10
B-1200 Bruxelles