

LA SOCIÉTÉ CANADIENNE DES ANESTHÉSIOLOGISTES

ÉNONCÉ DE PRINCIPE



Document d'information préparé par la Société canadienne des anesthésiologistes (SCA) pour l'énoncé de principe de la SCA sur la réduction des émissions nocives, des déchets et des coûts

Le présent document accompagne le document Écologisation des salles d'opération : énoncé de principe de la SCA sur la réduction des émissions nocives, des déchets et des coûts et contient des justifications et des preuves venant étayer les recommandations de la SCA. La Commission du Lancet sur la santé et les changements climatiques et l'Organisation mondiale de la Santé ont toutes les deux déclaré que les changements climatiques constituent l'une des plus grandes menaces pour la santé mondiale au 21^e siècle^{1,2}. Les changements climatiques exacerbent les menaces existantes pour la santé et créent de nouveaux enjeux de santé publique³. L'Organisation mondiale de la Santé prévoit de manière prudente que les changements climatiques provoqueront 250 000 décès supplémentaires par année d'ici les années 2030⁴. Le secteur des soins de santé contribue de façon importante aux changements climatiques, et on estime qu'il produit 4,6 % des émissions totales de gaz à effet de serre au Canada.⁵ Un effort national à tous les niveaux est justifié afin de réduire l'impact environnemental de l'ensemble des aspects des soins de santé, y compris les soins d'anesthésie. Cet impératif est appuyé par la Fédération mondiale des sociétés d'anesthésiologistes⁶.

Les anesthésiologistes ont recours à certains gaz médicaux pour assurer l'anesthésie, l'analgésie et la sédation. Lorsqu'ils sont administrés aux patients, ces gaz (p. ex., l'oxyde nitreux, le desflurane et le sévoflurane) sont ensuite expirés et rejetés dans l'environnement par les établissements de santé. Ainsi libérés, ils agissent comme des gaz à effet de serre, en emprisonnant la chaleur dans l'atmosphère et en contribuant au réchauffement planétaire⁷. En Amérique du Nord, on estime que les gaz anesthésiants contribuent environ à 50 % de l'empreinte carbone périopératoire totale⁸. Les stratégies visant à capturer et à éliminer ou réutiliser ces gaz de façon sécuritaire se limitent à la fraction des gaz qui sont capturés avec succès. De plus, en l'absence d'une autorisation de réutilisation, le stockage et le transport des gaz résiduels soulèvent d'autres préoccupations⁹.

Desflurane

Les études comparant l'impact environnemental de différents gaz médicaux ont démontré que le desflurane demeure dans l'atmosphère pendant environ 14 ans, comparativement à 1,4 an pour le sévoflurane⁷. Le potentiel de réchauffement planétaire sur 100 ans (PRP100) est la mesure utilisée pour comparer les gaz anesthésiants. Elle correspond à la capacité qu'ont les gaz d'emprisonner la chaleur dans l'atmosphère (par rapport au dioxyde de carbone, dont le PRP100 = 1). Le PRP100 du sévoflurane est de 144, tandis que celui du desflurane est de 2 5907. L'impact du desflurane est donc beaucoup plus néfaste pour l'environnement que le sévoflurane. Sur le plan clinique, le sévoflurane et le desflurane sont des agents très comparables. Toutefois, le desflurane ne présente pas suffisamment d'avantages pour justifier son utilisation, compte tenu de son degré plus élevé d'atteinte à l'environnement¹⁰⁻¹⁵. En outre, le desflurane est plus cher, ce qui se traduit par des coûts plus élevés pour notre système de santé en difficulté¹⁶.

Il n'est donc pas étonnant que son utilisation ait diminué de façon considérable au cours des dernières années, alors que l'on prend de plus en plus conscience de son impact environnemental. Plusieurs établissements de soins de santé au Canada et à l'étranger ont complètement cessé d'utiliser le desflurane¹⁷⁻¹⁹. Aucun impact clinique de cette mesure n'a été documenté. L'Écosse est le premier pays à avoir banni l'utilisation du desflurane à l'échelle nationale, et on prévoit que le Royaume-Uni emboîtera le pas d'ici la fin de la présente année²⁰. Son utilisation sera grandement restreinte dans l'ensemble de l'Union européenne dès le 1er janvier 2026²⁰. Conformément à son Guide d'exercice de l'anesthésie, la SCA recommande que les fournisseurs de services d'anesthésie qui utilisent des gaz anesthésiants volatils choisissent des agents ayant le plus faible potentiel de réchauffement planétaire et utilisent les débits de gaz frais les plus bas possible pour réduire l'impact environnemental²¹. On exhorte les départements d'anesthésie à retirer le desflurane de leurs listes des médicaments, et une interdiction nationale devrait être envisagée. Les systèmes de contrôle automatisé du gaz en fin d'expiration sont associés à une diminution considérable des débits de gaz frais et de la consommation de gaz volatils, et devraient être adoptés avec tous les anesthésiques volatils²².

Oxyde nitreux

L'oxyde nitreux est utilisé en salle d'opération comme gaz anesthésiant, dans les services d'obstétrique pour atténuer la douleur pendant le travail et comme agent sédatif dans différents milieux. Il demeure dans l'atmosphère pendant environ 114 ans, a un PRP100 de 273 et contribue à la destruction de la couche d'ozone⁷. Avec l'arrivée de nouveaux gaz aux propriétés avantageuses (c.-à-d., le sévoflurane), son utilité à titre d'agent anesthésiant en salle d'opération est devenue plus limitée.

Son utilisation pendant l'accouchement a également diminué en raison de l'existence de méthodes d'analgésie beaucoup plus efficaces (c.-à-d., analgésie péridurale), mais il demeure utilisé dans plusieurs centres lorsque l'analgésie péridurale est retardée ou non disponible. Des conduites dans les établissements de soins de santé ou encore des réservoirs portatifs plus petits au chevet du patient permettent d'accéder à ce gaz. Plusieurs études institutionnelles réalisées dans différents pays ont démontré des fuites considérables d'oxyde nitreux, qui s'échappe facilement, sans même avoir été utilisé, des conduites et est rejeté directement dans l'atmosphère²³. Certaines mesures, notamment le fait de passer à des réservoirs portatifs pour administrer l'oxyde nitreux, se sont traduites par une réduction de 80 à 98 % de l'utilisation de l'oxyde nitreux et de son rejet dans l'environnement²⁴⁻²⁶. Cette réduction du gaspillage est aussi associée à une diminution significative des coûts.

Étant donné l'impact considérable de l'oxyde nitreux sur l'environnement et l'énorme gaspillage constaté en raison des fuites des conduites, de nombreux pays appellent à la mise hors service des conduites d'oxyde nitreux dans leurs établissements de soins de santé.²⁷⁻²⁹ La SCA appuie l'élimination des conduites d'oxyde nitreux dans les établissements de soins de santé canadiens et le retrait de ces conduites dans les plans de construction des nouveaux hôpitaux, au profit de bouteilles portatives qui ne sont pas sujettes au même degré de fuites inutiles. La SCA recommande également que les fournisseurs de services d'anesthésie diminuent le plus possible leur utilisation de l'oxyde nitreux à la faveur d'options plus viables sur le plan écologique.

Dispositifs à usage unique ou jetables en anesthésie

La production de dispositifs médicaux à usage unique a augmenté au cours des dernières années³⁰. Cette augmentation s'est accompagnée d'une diminution de la production et de la disponibilité de dispositifs réutilisables. Bien que l'utilisation de certains articles à usage unique (p. ex., seringues et aiguilles pour injection intraveineuse) soit compréhensible, certaines fournitures médicales qui se nettoient facilement (masque laryngé, laryngoscopes, blouses et draps chirurgicaux) sont fournies en format réutilisable depuis de nombreuses années, et leur sûreté a été démontrée. Plusieurs études portant sur des évaluations détaillées de l'équipement à usage unique par rapport à l'équipement réutilisable révèlent que les dispositifs jetables génèrent habituellement plus d'émissions de gaz à effet de serre durant leur cycle de vie ainsi que des coûts plus élevés^{30, 31}. Les décisions prises par l'industrie visant à limiter les options d'achat à des articles à usage unique ont restreint les options d'achat écologiquement viables et entraînent souvent une augmentation des coûts des soins de santé. Des politiques d'approvisionnement qui accordent la priorité à la durabilité environnementale indiqueront clairement à l'industrie que l'offre de fournitures médicales réutilisables et responsables sur le plan financier constituera un avantage concurrentiel³⁰.

En outre, la décision stratégique de mesurer et de divulguer l'empreinte carbone de différents produits permettra de mieux éclairer et de faciliter des décisions d'approvisionnement écologiquement responsables.

Élimination des agents pharmaceutiques

La salle d'opération est une source de production considérable de déchets pharmaceutiques. Des médicaments qui devraient être incinérés sont fréquemment jetés dans les éviers et les poubelles. Par conséquent, des médicaments toxiques pour l'environnement se retrouvent dans les eaux souterraines. D'autres médicaments connus pour être mutagènes, cancérogènes ou perturbateurs endocriniens peuvent entraîner des conséquences pour tous les organismes vivants, y compris les humains. À l'inverse, des déchets non pharmaceutiques comme des seringues de plastique vides sont fréquemment jetés dans des conteneurs à déchets pharmaceutiques et sont inutilement incinérés, ce qui augmente la quantité de dioxines et de furanes nocifs libérés dans l'atmosphère^{32,33}. Il faut agir à tous les niveaux, comme mentionné dans notre énoncé de principe, pour veiller à ce que les méthodes d'élimination aient le plus faible impact négatif possible sur l'environnement.

Références

1. The Lancet. Tracking Progress on health and climate change. Available from URL: <https://www.thelancet.com/countdown-health-climate/about> (accessed July 30, 2024)
2. World Health Organization. WHO calls for urgent action to protect health from climate change. Available from URL: <https://www.who.int/news/item/06-10-2015-who-calls-for-urgent-action-to-protect-health-from-climate-change-sign-the-call> (accessed July 30, 2024)
3. Effect of Climate change on health. USGRP: US Global Change Research Program: Fourth National Climate Assessment on Human Health. <https://nca2018.globalchange.gov/chapter/14/> (accessed July 30, 2024)
4. World Health Organization. Climate change, key facts. Available from URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (accessed July 30, 2024).
5. Eckelman MJ, Sherman JD, MacNeill AJ (2018) Life cycle environmental emissions and health damages from the Canadian healthcare system: An economic-environmental-epidemiological analysis. *PLoS Med* 15(7): e1002623. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002623>
6. White, S.M., Shelton, C.L., Gelb, A.W., Lawson, C., McGain, F., Muret, J., Sherman, J.D. and (2022), Principles of environmentally sustainable anaesthesia: a global consensus statement from the World Federation of Societies of Anaesthesiologists. *Anaesthesia*, 77: 201-212. <https://doi.org/10.1111/anae.15598>
7. Andersen, Mads P. Sulbaek PhD; Nielsen, Ole J. PhD; Wallington, Timothy J. PhD; Karpichev, Boris PhD; Sander, Stanley P. PhD. Assessing the Impact on Global Climate from General Anesthetic Gases. *Anesthesia & Analgesia* 114(5): p 1081-1085, May 2012. DOI: 10.1213/ANE.0b013e31824d6150
8. MacNeill AJ, Lillywhite R, Brown CJ. The impact of surgery on global climate: a carbon footprinting study of operating theatres in three health systems. *Lancet Planet Health*. 2017 Dec;1(9): e381-e388. doi: 10.1016/S2542-5196(17)30162-6.

9. MacNeil AJ, Rizan C, Sherman JD. (2022). Environmental impact of perioperative care. In: UpToDate, Joshi GP, Wahr JA (Eds), UpToDate, Waltham, MA. (accessed July 30, 2024)
10. White PF, Tang J, Wender RH, Yumul R, Stokes OJ, Sloninsky A, Naruse R, Kariger R, Norel E, Mandel S, Webb T, Zaentz A. Desflurane versus sevoflurane for maintenance of outpatient anesthesia: the effect on early versus late recovery and perioperative coughing. *Anesth Analg*. 2009 Aug;109(2): 387-93.doi:10.1213/ane.0b013e3181adc21a.
11. Strum EM, Szenohradzki J, Kaufman WA, Anthone GJ, Manz IL, Lumb PD. Emergence and recovery characteristics of desflurane versus sevoflurane in morbidly obese adult surgical patients: a prospective, randomized study. *Anesth Anal*. 2004 Dec 99(6):1848-1853. doi: 10.1213/01.ANE.0000136472.01079.95.
12. Wu YM, SU YH, Huang SY, Lo PH, Chen JT, Chang HC, Yang YL, Cherng YG, Wu HL, Tai YH. Recovery Profiles of Sevoflurane and Desflurane with or without M-Entropy Guidance in Obese Patients: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. 2021 Dec 29;11(1):162. doi: 10.3390/icm11010162.
13. Bansal T, Garg K, Katyal S, Sood D, Grewal A, Kumar A. A comparative study of desflurane versus sevoflurane in obese patients: Effect on recovery profile. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2020 Oct-Dec;36(4):541-545. doi: 10.4103/joacpJOACP_307_19.
14. Sondekoppam RV, Narsingani KH, Schimmel TA, McConnell BM, Buro K, Özelsel TJ. The impact of sevoflurane anesthesia on postoperative renal function: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Can J Anaesth*. 2020 Nov;67(11):1595-1623. English, doi: 10.1007/s12630-020-01791-5.
15. Avanoklu Tas B, Sanli Karip C, Abitakaoklu S, Öztürk MC, Erdokan An D. Comparison of minimal-flow sevoflurane versus desflurane anesthesia: randomized clinical trial. *Braz J Anesthesiol*. 2022 Jan-Feb;72(1):77-82. doi: 10.1016/ibiane.2021.05.012.
16. <https://peach.healthsci.mcmaster.ca/wp-content/uploads/2024/04/Peach-Tree-Table.pdf> (accessed August 8, 2024)
17. Duong D. How Canadian hospitals are decreasing carbon emissions. *CMAJ*. 2023 Apr 24;195(16): E594. doi: 10.1503/cmaj.1096048.
18. <http://ontariosanesthesiologists.ca/reducing-eliminating-desflurane> (accessed July 30, 2024)
19. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/whats-already-happening/nhs-organisations-cut-desflurane-in-drive-for-greener-surgery/> (accessed July 30, 2024)
20. <https://www.bbc.com/news/health-64347191> (accessed July 30, 2024)
21. Dobson G, Chau A, Denomme J et al. Guidelines to the practice of anesthesia: Revised Edition 2023. *Can J Anesth* 2023;70(1):1-9. doi: 10.1007/s12630-022-02368-0.
22. Tay S, Weinberg L, Peyton P, Story D, Briedis J. Financial and environmental costs of manual versus automated control of end-tidal gas concentrations. *Anaesth Intensive Care*. 2013 Jan;41(1):95-101. doi: 10.1177/0310057X1304100116.
23. Seglenieks R, Wong A, Pearson F. Discrepancy between procurement and clinical use of nitrous oxide: waste not, want not. *Br J Anaesth*. 2022 Jan;128(1): e32-e34. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.021.
24. <https://news.bloomberglaw.com/pharma-and-life-sciences/hospitals-curbing-emissions-switch-anesthesia-gases-plug-leaks> (accessed July 30, 2024)
25. <https://greenhealthcare.ca/wp-content/uploads/2024/03/Its-time-to-abandon-Nitrous-Oxide-Pipes.pdf> (accessed July 30, 2024)
26. <https://sustainablehealthcare.org.uk/what-we-do/sustainable-specialties/anaesthetics/nitrous-oxide-project>. (accessed July 30, 2024)
27. <https://rcoa.ac.uk/sites/default/files/documents/2024-07/Consensus%20statement%20on%20removal%20of%20pipeline%20nitrous%20oxide.pdf> (accessed October 26, 2024)
28. https://www.health.gov.au/sites/default/files/2024-09/detecting-and-reducing-leaks-from-nitrous-oxide-in-healthcare-facilities-a-practical-guide_0.pdf (accessed Oct 26, 2024)
29. https://www.jointcommission.org/our-priorities/sustainable-healthcare/sustainable-healthcare-resource-center/greenhouse-gas-reduction-strategies/anesthetic-gases/#t=_KeyResourcesTab (accessed October 26, 2024)

30. MacNeill A, Hopf H, Khanuja A et al. Transforming the medical device industry: Road map to a circular economy. *Environmental health* 2020;39(12):2088-97. doi: 10.1377/hlthaff.2020.01118.
31. McGain F, Story D, Lim T, McAlister S. Financial and environmental costs of reusable and single-use anaesthetic equipment. *Br J Anaesth*. 2017 Jun 1;118(6):862-869. doi: 10.1093/bja/aex098.
32. World Health organization: Healthcare Waste. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste> (accessed October 26, 2024)
33. Tang MSS, McGain F, Bramley DE, Sheridan NM, Seglenieks R. Evaluation of propofol wastage and disposal in routine anesthesia care. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2023;51(2):152-154. doi:10.1177/0310057X221121832 (accessed October 26, 2024)