

Fiche d'information de l'ACPPU sur la santé et la sécurité



Gaz Médicaux

NUMÉRO 24

Les gaz médicaux sont utilisés en médecine humaine et vétérinaire aux fins d'anesthésie, d'incision assistée, de ligature et de cautérisation des plaies. Désignés gaz anesthésiques résiduels, vapeurs ou fumées chirurgicales, ou encore panaches de fumée, ces gaz sont dangereux pour les personnes qui les utilisent ou travaillent à proximité d'appareils les produisant ou de patients (humains et animaux) en expirant les résidus.

L'exposition aux gaz médicaux peut compromettre le jugement et la coordination, causer des symptômes physiques comme la nausée et la somnolence et engendrer des maladies du foie et du rein, des fausses couches et le cancer¹.

On trouvera dans la présente fiche d'information des renseignements de base sur les gaz médicaux, leurs effets secondaires connus et les dangers qu'ils représentent. Collaborez avec votre comité mixte de santé et de sécurité pour veiller à ce que toutes les pratiques et tous les protocoles de sécurité à cet égard soient en place.

Qui est exposé aux gaz médicaux?

- les anesthésistes, les dentistes, les médecins;
- le personnel enseignant clinique, le personnel de recherche et ses stagiaires;
- les vétérinaires et leur personnel;
- le personnel infirmier, technicien et auxiliaire en salle d'opération;
- le personnel en salle de réveil;
- le personnel technicien affecté aux appareils dans les hôpitaux, les cabinets de dentistes et les cliniques vétérinaires;
- le personnel infirmier en bloc opératoire, à l'urgence, dans les services de soins intensifs ou critiques et dans les unités néonatales de soins intensifs;
- le personnel chargé du nettoyage des salles d'opération et de réveil;
- les ingénieurs de l'équipement et leurs stagiaires.

Ces gaz sont désignés gaz anesthésiques résiduels, vapeurs ou fumées chirurgicales, ou encore panaches de fumée.

Information :

Laura Lozanski

Agente de santé et de sécurité
ACPPU

Téléphone : (613) 820-2270

Télécopieur : (613) 820-7244

Courriel : lozanski@caut.ca

Publié par

**l'Association canadienne
des professeures et professeurs
d'université**

2705, prom. Queensview
Ottawa (Ontario) K2B 8K2

www.acppu.ca

JANVIER 2010

 **ACPPU**

Exposition

L'exposition se produit de deux façons :

- par contact direct, du fait de se trouver à proximité de gaz anesthésiques volatils qui s'échappent d'un circuit respiratoire anesthésique;
- par l'inhalation de gaz expirés par des patients (humains ou animaux) après une opération ayant nécessité une anesthésie.

Les GAR

On entend par gaz anesthésiques résiduels (GAR) les gaz ou vapeurs qui, au cours d'actes médicaux, s'échappent d'appareils anesthésiques mal branchés ou de masques mal ajustés au visage des patients ou qui sont expulsés par ces derniers parfois pendant plusieurs jours après une intervention chirurgicale. En cas d'opération à la tête, au cou ou à la gorge, les gaz peuvent émaner des lésions, qu'elles soient chirurgicales ou non.

D'après la D^{re} Doris Dyson², professeure d'anesthésiologie à l'Ontario Veterinary College (OVM), par le passé, lorsqu'on utilisait du méthoxyflurane, on pouvait en déceler l'odeur particulière dans l'haleine des patients [animaux] pendant des heures, et parfois jusqu'au lendemain. L'OVM a pris les devants pour réduire et supprimer l'exposition aux GAR et a affiché sur son site Web des protocoles détaillés.

Effets sur la santé : étourdissements, nausée, fatigue, maux de tête, irritabilité, dépression, troubles cognitifs, moteurs et de perception, stérilité, fausses couches, anomalies congénitales, cancer et maladies du foie et du rein.

Mesures de sécurité : Le document *Anesthetic Gases: Guidelines for Workplace Exposures, Revised May 18, 2000*³ renferme une foule de renseignements détaillés sur les mesures de sécurité à prendre en présence ou à proximité de

gaz anesthésiques. Il propose les mesures générales suivantes :

- mettre en place des programmes de communication des risques;
- former le personnel;
- avoir recours à des mesures d'ingénierie – systèmes de récupération des gaz et ventilation générale ou par dilution;
- adopter des pratiques de travail appropriées – vérification des appareils avant la chirurgie, ajustement du masque au visage du patient et de la sonde endotrachéale ainsi que gonflement adéquat du ballonnet de cette dernière, remplissage des vaporiseurs dans des zones bien ventilées, nettoyage immédiat de déversements d'agents anesthésiques liquides, administration de gaz ou d'agents non anesthésiques avant l'extubation pour que le système de récupération puisse absorber les gaz purgés;
- charger les ingénieurs et techniciens biomédicaux de surveiller les concentrations dans l'air,

Utiliser de l'équipement de protection individuelle (EPI) pour compléter et non remplacer les mesures d'ingénierie, les pratiques de travail et les mesures administratives de contrôle qui s'imposent.



d'aider à trouver les sources de gaz résiduels et de prendre les mesures correctives voulues, de déterminer si le système de récupération est bien conçu et fonctionne correctement, ainsi que de veiller à ce que les systèmes de ventilation en salle d'opération et dans les unités de soins post-anesthésiques soient dotés d'un échangeur d'air adéquat pour réduire les gaz résiduels dans l'air ambiant;

- prendre des mesures administratives de contrôle – inspection et entretien réguliers des appareils, recours à des systèmes de récupération lorsque des agents inhalés sont utilisés, réduction de l'exposition du personnel, mise en place de programmes de surveillance médicale ainsi que d'un programme de surveillance des niveaux de gaz résiduels dans l'air des zones de respiration et des aires de travail immédiates, utilisation d'équipement de protection individuelle pour ramasser et confiner des déversements importants de même que pour les éliminer de façon adéquate,

et conformité aux lois et règlements en vigueur;

- utiliser de l'équipement de protection individuelle (EPI) pour compléter et non remplacer les mesures d'ingénierie, les pratiques de travail et les mesures administratives de contrôle qui s'imposent;
- affecter aux zones non exposées les travailleuses enceintes, car elles risquent de faire une fausse couche et de subir les effets tératogènes des GAR.

Le circuit respiratoire anesthésique

Le circuit respiratoire anesthésique comprend un masque, une sonde endotrachéale, un appareil de gaz anesthésique, un ventilateur, des pompes, des dispositifs de récupération, des tubes de branchement et d'autres éléments selon le type de système d'anesthésie.

CDC/NIOSH,
*Waste Anesthetic Gases –
Occupational Hazards in
Hospitals*

Protoxyde d'azote (N₂O)

Aussi appelé « gaz hilarant », ce produit est souvent l'anesthésique de choix des dentistes pour la sédation. À l'état liquide avant l'application, ce GAR produit l'effet d'une engelure au contact de la peau et des yeux. Inhalé, il peut provoquer de la dyspnée, de la somnolence, des maux de tête, de l'asphyxie, des difficultés à procréer et des engelures. Il s'attaque aux systèmes respiratoire, nerveux central et reproducteur⁴.

Fumée chirurgicale/ panache de fumée

Cette fumée est produite lorsque des lasers ou des appareils électrochirurgicaux sont utilisés en médecine pour la destruction thermique de tissus.

Elle peut contenir les éléments suivants : benzène, acide cyanhydrique, formaldéhyde, bioaérosols, cellules mortes ou vivantes (sang et tissus), bactéries ainsi qu'agents pathogènes et virus à diffusion hématogène. Toxique, elle peut être cancérigène ou mutagène.

La présence de cette fumée pourrait compromettre la visibilité du champ opératoire et, ce faisant, rendre la chirurgie peu sécuritaire.

Réduire l'exposition

Il importe que toute personne qui risque d'être exposée aux GAR ait reçu une bonne formation sur la façon de travailler avec des lasers ou des appareils électrochirurgicaux ou près d'eux en toute sécurité et qu'elle comprenne bien les dangers de l'exposition.

Tableau 1 : Gaz anesthésiques

Dénomination commune ou chimique	Nom commercial	Apparition sur le marché
Protoxyde d'azote	Protoxyde d'azote	1844
Halothane	Fluothane ^{MD}	1954
Méthoxyflurane	Penthrane ^{MD}	1960
Enflurane	Ethrane ^{MD}	1974
Isoflurane	Forane ^{MD}	1980
Desflurane	Suprane ^{MD}	1992
Sévoflurane	Ultane ^{MD}	1995

SOURCE : Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Le milieu de travail doit être conforme aux lois, aux règlements et aux normes applicables en matière de sécurité pour ces appareils. Le personnel doit pouvoir consulter facilement des fiches signalétiques du fournisseur à propos de tout produit dangereux

Agir le plus soigneusement et le plus prudemment possible

John Snow, un des pères fondateurs de l'anesthésiologie⁵, a donné à cette discipline ses lettres de noblesse en montrant comment le corps humain réagit à différentes doses d'anesthésiques et quels sont les effets de ces derniers. Dans une de ses études sur la question intitulée *On narcotism by the inhalation of vapours*, il mettait en garde contre l'usage de chloroforme et d'éther (les anesthésiques de l'époque), non seulement parce qu'un mauvais dosage pouvait être mortel, mais aussi parce que des effets nocifs pouvaient se faire sentir pendant plusieurs jours après l'anesthésie : vomissements, respiration lourde et absence d'esprit. Il affirmait catégoriquement que seuls les « hommes de médecine qui en ont étudié les effets » devaient administrer ces substances, dont on ne savait, d'ailleurs, que bien peu de choses alors. L'anesthésie moderne n'en était certes qu'à ses balbutiements, mais John Snow savait sans l'ombre d'un doute qu'il fallait se montrer prudent avec ce procédé.

utilisé parallèlement aux lasers et aux appareils électrochirurgicaux.

Ventilation : il est recommandé d'assurer la ventilation générale de la pièce ainsi que la ventilation par aspiration à la source.

Systèmes de récupération : ils doivent réduire très efficacement les particules aériennes, avoir une vitesse de captage de 100 à 150 pieds par minute et être dotés d'un filtre HEPA ou de l'équivalent.

Masques : toutes les personnes se trouvant dans une zone où de la fumée pourrait être produite doivent porter un masque à filtre pouvant retenir des particules de 0,1 micron. Ces masques ne constituent pas le premier moyen de défense contre l'exposition mais s'emploient avec de bons systèmes de ventilation et de récupération.

Trousse d'outils

Association canadienne de normalisation, norme sur le piégeage de panache, CSA Z305.13-09

International Federation of Perioperative Nurses, *IFPN Guideline on Smoke Plume*

NIOSH, *Hazard Controls, Control of Smoke from Laser/Electric Surgical Procedures*

Ministère du Travail des États-Unis, OSHA : *Waste Anesthetic Gases – Possible Solutions, Hazard recognition, Fact Sheet No. OSHA 91-38; Anesthetic Gases: Guidelines for Workplaces Exposures*

Sources

British Occupational Hygiene Society, *COSHH Guidance, Surgical Smoke*

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
www.cchst.ca

CDC, MMWR – *Leading Work-Related Diseases and Injuries – United States*, « Disorders of Reproduction »
www.cdc.gov (en anglais)

CDC/NIOSH
www.cdc.gov (en anglais)

Ontario Veterinary College, Université de Guelph
www.ovc.uoguelph.ca (en anglais)

Operating Room Nurses Association of Canada
www.ornac.ca (en anglais)

Notes

1 CDC/NIOSH, *Waste Anesthetic Gases, Occupational Hazards in Hospitals*,
www.cdc.gov/niosh (en anglais);
CCHST, *Réponses SST*, « Dangers associés aux gaz anesthésiques résiduels »,
www.cchst.ca

2 D^{re} Doris Dyson, D.M.V., D.Sc.V., DACVA, département d'études cliniques, Ontario Veterinary College, Université de Guelph

3 Ministère du Travail des États-Unis, OSHA,
www.osha.gov/dts/osta/anestheticgases (en anglais)

4 NIOSH, *Pocket Guide to Chemical Hazards*, « Nitrous Oxide »,
www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0465.html (en anglais)

5 The John Snow Archive and Research Companion, About John Snow