

Alerte sur l'utilisation « récréative » du protoxyde d'azote

Alert on the Recreational Use of Nitrous Oxide

N. Weiss · B. Riou

Reçu le 5 juin 2022 ; accepté le 7 juin 2022
© SFMU et Lavoisier SAS 2022

Les *Annales françaises de médecine d'urgence* publient dans ce numéro deux observations d'accidents neurologiques graves en rapport avec une utilisation récréative ou addictive de protoxyde d'azote (N₂O) [1,2]. Ces deux observations sont très proches dans leur présentation clinique, leur circonstance de survenue et leur prise en charge. La décision de les publier simultanément a été certes motivée par leur date de soumission proche, mais surtout parce que ces deux publications témoignent d'un problème émergent en France par son incidence et la gravité des conséquences pour les patients concernés. Ces observations d'atteintes neurologiques sont expliquées par une inactivation de la vitamine B12 entraînant une inhibition de la méthionine synthase nécessaire à l'élaboration de la myéline expliquant à la fois la survenue de myélopathies sous forme de scléroses combinées de la moelle et de neuropathies périphériques. Malheureusement, il ne semble pas y avoir de relation effet-dose permettant d'identifier un risque lié à un seuil de la quantité inhalée ou de la durée d'exposition. Il semble également que ces complications s'observent en dehors de tout contexte favorisant (véganisme, anémie de Biermer, chirurgie gastrique...) et qu'une substitution « préventive » en vitamine B12 n'empêche pas leur survenue. L'arrêt de l'exposition au N₂O et l'apport de vitamine B12 ne permettent pas toujours

la régression ad integrum de la fonction neurologique. Troublantes pour le clinicien, car pouvant mimer une myélite infectieuse ou inflammatoire ou un syndrome de Guillain-Barré, ces atteintes se caractérisent, le plus souvent, par un taux plasmatique de vitamine B12 normal, alors que les taux d'homocystéine et d'acide méthylmalonique, en amont du blocage fonctionnel, sont augmentés et une abolition des réflexes ostéotendineux en raison de l'atteinte nerveuse périphérique. Devant de telles présentations, l'interrogatoire devrait rechercher systématiquement, chez les sujets jeunes, la consommation de N₂O. Ces atteintes neurologiques, en particulier les myélopathies et les atteintes nerveuses périphériques [3], ne résument néanmoins pas les effets délétères du mésusage du N₂O. Des cas d'embolie pulmonaire [4], de thromboses veineuses cérébrales [5], digestives [6] ou des membres [7], et de thromboses artérielles [6] ont été rapportés. L'hypercoagulabilité semble être induite par l'hyperhomocystéinémie provoquée par le N₂O. L'arrêt cardiaque par asphyxie a également été rapporté [8].

L'augmentation récente des observations aux urgences est inquiétante permettant ainsi à un service des urgences de Taïwan de rapporter une série de 40 cas [9]. Chez les étudiants français, le N₂O vient en troisième position (26 % des étudiants) de l'utilisation de substances psychoactives [10], et il suffit d'examiner un lieu festif après la visite par des étudiants en médecine pour constater que l'utilisation massive ne se limite pas à des étudiants n'ayant a priori aucune connaissance sur le produit utilisé et de ses risques potentiels. Il paraît clair que la pandémie Covid et les confinements associés, ou tout du moins les limitations aux contacts sociaux, ont pu faciliter certaines conduites addictives [11]. La presse s'est fait l'écho du développement récent et important de l'utilisation récréative du N₂O [12] et du développement concomitant d'une intense activité de trafics en rapport avec ce mésusage [13]. L'interdiction de la vente de substances contenant du N₂O aux mineurs depuis le 1^{er} juin 2021 ne semble pas suffisante, à elle seule, à enrayer cette consommation [14].

Cette utilisation croissante implique plusieurs niveaux d'alerte. Le premier, ce sont les médecins urgentistes qui

N. Weiss

Sorbonne Université, UMRS Inserm 938,
centre de recherche Saint-Antoine, F-75013 Paris, France

Unité de médecine intensive-réanimation à orientation
neurologique, département de neurologie,
hôpital Pitié-Salpêtrière, Assistance publique-
Hôpitaux de Paris (AP-HP), F-75013 Paris, France

B. Riou (✉)

Sorbonne Université, UMR Inserm 1166, IHU ICAN,
F-75013 Paris, France
e-mail : bruno.riou@aphp.fr

Service d'accueil des urgences, hôpital Pitié-Salpêtrière,
AP-HP, 47-83, boulevard de l'Hôpital,
F-75651 Paris cedex 13, France

vont être de plus en plus fréquemment confrontés à des effets secondaires graves du N₂O, et il est important qu'ils puissent les reconnaître et en traiter rapidement leurs conséquences. Le deuxième niveau d'alerte consiste à diffuser l'information en particulier vers les jeunes utilisateurs et notamment les étudiants de santé qui peuvent être des vecteurs de l'information sur les risques de cette pratique. Le troisième niveau concerne les autorités sanitaires et politiques afin d'imposer des modifications sur la production par les fabricants de cartouches et bonbonnes de N₂O. À l'époque où les anesthésistes-réanimateurs ont appris à se passer du N₂O en routine et où seule une utilisation sous forme de mélange équimoléculaire d'oxygène et de N₂O (MEOPA) reste incontournable dans l'analgésie procédurale, ne peut-on envisager de se passer de ce gaz propulseur pour faire de la crème chantilly ? Le bénéfice serait également écologique, car il convient de rappeler que c'est un gaz à effet de serre.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- Girard A, Fahrat S, De Broucker T (2022) Myélonéuropathie due au mésusage du protoxyde d'azote. *Ann Fr Med Urgence* 12:171–3
- Genicon C, Le Moigne F (2022) Myélopathie secondaire à l'inhalation récréative de protoxyde d'azote. *Ann Fr Med Urgence* 12:175–6
- Vollhardt R, Mazoyer J, Bernardaud L, et al (2021) Neurological consequences of recreational nitrous oxide abuse during SARS-CoV-2 pandemic. *J Neurol* 269:1921–6
- Molina MF, As Saud AA, Al Mulhim AA, et al (2020) Nitrous oxide inhalant abuse and massive pulmonary embolism in COVID-19. *Am J Emerg Med* 38:1549e1–2
- Farhat W, Pariante A, Mijahed R (2022) Extensive cerebral venous thrombosis secondary to recreational nitrous oxide abuse. *Cerebrovasc Dis* 51:114–7
- Vollenbrock SE, Fokkema TM, Leijdeckkers VJ, et al (2021) Nitrous oxide abuse associated with severe thromboembolic complications. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 62:656–7
- Pratt DN, Patterson KC, Quin K (2020) Venous thrombosis after nitrous oxide abuse, a case report. *J Thromb Thrombolysis* 49:501–3
- Schwark T, Schaul M, Schneider S, Yegles M (2022) Two cases of fatal inhalation of easily available "recreational" substances. *Am J Forensic Med Pathol* 43 (in press)
- Lin JP, Gao SY, Lin CC (2022) The clinical presentations of nitrous oxide users in an emergency department. *Toxics* 10:112
- Perino A, Tournier M, Mathieu C, et al (2022) Psychoactive substance use among students: a cross-sectional analysis. *Fundam Clin Pharmacol* 36 (in press)
- Mapeyre-Mestre M, Boucher A, Daveluy A, et al (2020) Addictovigilance contribution during COVID-19 epidemic and lockdown in France. *Thérapie* 75:343–54
- Vignais A (2022) Altération de l'équilibre, tétraplégie temporaire... La dangereuse consommation de gaz hilarant chez les jeunes. *Le Monde* 6 janvier
- Piel S, Saintourens T (2022) Sept tonnes de protoxyde d'azote saisies en Seine-et-Marne. *Le Monde* 2 janvier
- République française (2021) Loi n° 2021-695 du 1^{er} juin 2021 tendant à prévenir les usages dangereux du protoxyde d'azote. JORF n°0126 du 2 juin 2021. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043575111#:~:text=%C2%AB%20l%20est%20interdit%20de%20vendre,dans%20les%20d%C3%A9bits%20de%20tabac> (Dernier accès le 1^{er} juin 2022)