

INOvent[®] delivery system

FOR NITRIC OXIDE THERAPY

Mise à jour INOvent N° 9

1) Quelle est l'importance des niveaux de NO et NO₂ dans l'atmosphère lorsqu'on utilise le monoxyde d'azote par inhalation ?

Les recommandations du NIOSH (Institut Américain pour la sécurité et la santé sur le lieu de travail) concernant les normes de 1988 sur les risques professionnels et la santé sur le lieu de travail (référence 1 ci-dessous) stipulent :

NO Limite d'exposition recommandée (NIOSH)
25 ppm (moyenne pondérée par rapport au temps)

NO₂ Limite d'exposition recommandée (NIOSH)
1 ppm valeur plafond

Dans un environnement USI type, l'air de la pièce est recyclé 6 fois par heure, ce qui permet une dilution significative des émanations de NO/NO₂ provenant du ventilateur. Un calcul simple permet d'illustrer l'effet de dilution dû au recyclage de l'air :

Dimensions de la pièce en mètres

$$3 \text{ (H)} \times 7 \text{ (L)} \times 5 \text{ (P)} = 105 \text{ m}^3$$

Débit ventilatoire à 6 recyclages/heure =
10,500 L/min.

Si le débit de NO du ventilateur vers la pièce est de
40 ppm à 10 L/min.

La concentration moyenne de NO dans la pièce
sera de $40 \times 10 / 10,500 = 0.04$ ppm de NO.

Valeur d'un ordre de magnitude inférieur aux
recommandations du NIOSH.

Hess et al (référence 2 ci-dessous) ont mesuré les niveaux de NO et NO₂ lors de l'administration de NO à 100 ppm et à 8 L/min, sans évacuation des gaz, et ont trouvé des niveaux moyens de 0.05 ppm pour le NO et 0.025 ppm pour le NO₂, ces deux valeurs étant d'un ordre de magnitude inférieur aux recommandations du NIOSH.

Conclusion

Tant que l'on utilise le NO par inhalation dans des locaux USI bien ventilés, les niveaux de NO et de NO₂ ambiants resteront bien en-dessous des niveaux recommandés en ce qui concerne les risques professionnels et la sécurité sur le lieu de travail.

Un établissement, s'il estime avoir besoin d'un système d'évacuation des gaz du ventilateur, doit utiliser le dispositif d'évacuation recommandé par le fabricant du ventilateur, pour éviter tout dysfonctionnement éventuel de ce dernier.

Références

- Centres de Contrôle des Maladies, Atlanta, Georgia 30333 USA. Recommandations du NIOS relatives aux normes de santé et de sécurité sur le lieu de travail. MMWR : Supplément 26 août 1988; 37; N° 9.
- Hess, D. Bigatello, L. Macmarek R.M. Ritz, R. Head, A. et Hurford W.E. *Use of Inhaled Nitric Oxide in patients with Acute Respiratory Distress Syndrome*, Respiratory Care, 1996, vol 41, numéro 5, page 424-446.

2) Y-a-t'il formation d'acide dans l'humidificateur ou le circuit patient lorsque l'on délivre du NO par inhalation ?

Datex-Ohmeda a procédé à un test de longue durée pour définir la formation éventuelle d'acide dans le circuit patient lors de la délivrance de monoxyde d'azote par inhalation.

Pour ce test, nous avons utilisé un ventilateur de néonatalogie *Sechrist IV-100B* et un humidificateur *Fisher Paykel MR500*. Le ventilateur était réglé à une FR de 40 resp. par minute, un débit de 6 L/min et une concentration d'oxygène de 100% v/v. L'humidificateur était réglé sur 36 degrés C.

Le pH a été mesuré au niveau de l'humidificateur (eau présente dans la chambre d'humidification), au raccord patient en Y (condensation du circuit patient) et de nouveau sur la valve expiratoire au niveau du ventilateur (condensation du circuit patient).

Pour ce test, nous avons utilisé de l'eau distillée à 5.75 de pH initial, mesuré par papier Hydrion (4.5 à 7.5).

Un test de contrôle sans délivrance de NO a été effectué au départ pour vérifier si le pH variait dans le temps, du fait de la nature légèrement acide de l'eau distillée. Ce test a été poursuivi pendant 6 jours sans que le pH varie sur aucun des points de test.

Le test a ensuite été renouvelé avec 80 ppm de NO en continu sur 9 jours, le pH étant contrôlé quotidiennement sur chacun des points définis. Le pH n'a varié sur aucun des points de test effectués quotidiennement.

Conclusion

Le monoxyde d'azote n'a aucune influence sur le niveau de pH du circuit patient ou sur la chambre d'humidification lorsque l'on effectue des tests en conditions extrêmes, à savoir 80 ppm de NO, débit de gaz à 6 L/min et 100% d'oxygène.



Datex-Ohmeda Division ▪ Instrumentarium Corp.
P.O. Box 900, FIN-00031 Datex-Ohmeda, Finland
Tel. +358 10 39411 ▪ Fax +358 9 146 3310

www.datex-ohmeda.com

Datex-Ohmeda SAS ▪ siège social
8, avenue Jean d'Alembert,
Parc de Pissaloup - BP 10
F-78191 Trappes Cédex
Tél. +33 (0)1 30 68 60 00
Fax. +33 (0)1 30 68 60 01

Datex-Ohmeda SAS ▪ étab. secondaire
17, rue Jean-Elysée Dupuy
F - 69410 Champagne-au-Mont d'Or
Tél. +33 (0)1 30 68 60 00
Fax. +33 (0)4 78 43 26 58

