

Utilisation du mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote (MEOPA) en urologie : pourquoi, comment, pour qui ?



Y. Meunier

How to manage equimolar mixture of oxygen and nitrous oxide in patients undergoing short painful urology procedures?

Département anesthésie réanimation, hôpitaux de Rouen, CHU, 1, rue de Germont, 76031 Rouen cedex, France

Y. Meunier

RÉSUMÉ

Introduction. – Le MEOPA est un mélange gazeux composé de 50 % de protoxyde d'azote et de 50 % d'oxygène. Il est largement utilisé pour la prise en charge de l'analgésie des gestes douloureux de courte durée en dehors du bloc opératoire.

Matériel et méthodes. – Cet article développe les aspects théoriques et pratiques de ce gaz et une revue de la littérature, via PubMed, précise les indications validées en urologie. Les publications randomisées ont été recensées et analysées.

Résultats. – Ce médicament inhalé présente une rapidité d'apparition et de réversibilité de ses effets cliniques, en rapport avec ses propriétés pharmacocinétiques, ainsi qu'une grande sécurité d'emploi. Ses effets secondaires sont peu fréquents et toujours mineurs. Toutes les études publiées démontrent une réduction significative de la douleur dans les procédures urologiques invasives.

Discussion. – Il existe un intérêt à employer cet analgésique sécurisant, efficace, peu onéreux dans notre pratique quotidienne.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés

Urologie
Analgésie
Douleur
Protoxyde d'azote

Keywords

Urology
Analgesia
Pain
Nitric oxide

SUMMARY

Introduction. – MEOPA, a mixture of 50% nitrous oxide and 50% oxygen, is an anxiolytic and analgesic agent widely used for analgesia in short duration painful procedures. The low solubility in blood and tissue of nitrogen protoxide gives pharmacokinetic properties leading to fast reversible effects. The equimolar formulation with oxygen allows safe use. Adverse effects are rare and always minor.

Methods. – A PubMed search was performed and randomised studies were identified and reviewed. In this article, we investigate the application and efficacy of this gas by performing a systematic review of the literature in day case and outpatient urological procedures.

Results. – All published studies have found significantly reduce procedural pain. MEOPA inhalation reduce pain in common diagnostic and therapeutic outpatient urological procedures.

Conclusion. – There is a huge potential to encourage the wider use of this cheap, safe, effective analgesic agent in our current practice.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Adresse e-mail :
yannick.meunier@chu-rouen.fr



INTRODUCTION

L'utilisation du mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA) en urologie est intéressante dans la prise en charge de l'analgésie, lors de procédures douloureuses, en dehors du bloc opératoire. L'originalité de sa voie d'administration par inhalation, non invasive, la rapidité d'installation de ses effets cliniques et sa réversibilité, sa bonne tolérance en font un médicament de choix dans la prise en charge du patient ambulatoire ou en consultation. Cet article développe les caractéristiques pharmacologiques et cliniques du produit, ses indications en urologie à partir d'une revue de la littérature et les modalités pratiques de son utilisation.

HISTORIQUE

Le protoxyde d'azote est découvert en 1772 par Priestley, et ses propriétés anesthésiques et euphorisantes sont remarquées par Davy en 1799. Il est utilisé pour la première fois en anesthésie par inhalation par le chirurgien dentiste Horace Wells sur lui-même en 1844. Doué de propriétés hilarantes, ce gaz a transitoirement été abandonné au profit d'un anesthésique volatil plus puissant : l'éther. Il fut ensuite introduit en Europe en 1867 par Colton. Son administration de plus longue durée a été rendue possible par Andrews en proposant l'adjonction d'oxygène. Depuis, il est largement utilisé en anesthésie comme agent adjuvant potentialisant les autres produits de l'anesthésie. L'apparition sur le marché de mélange équimolaire avec l'oxygène a rendu plus simple son usage. Ainsi, l'emploi de gaz pré mélangés (Entonox[®]) par les sages femmes a été autorisé en Grande Bretagne, hors du bloc opératoire, dès 1965 pour l'analgésie obstétricale [1]. Le MEOPA a obtenu l'autorisation de mise sur le marché (AMM) en France en novembre 2001 pour la prise en charge de l'analgésie dans les gestes douloureux de courte durée. Son usage est très répandu en pédiatrie, dans les services d'urgence et en pré hospitalier. La dernière AMM de 2009 autorise désormais la sortie de la réserve hospitalière.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

MEOPA signifie : « mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote » et contient donc 50 volume pour cent de chacun des gaz.

Le protoxyde d'azote (N₂O) est un gaz incolore, non irritant, inorganique, d'odeur douceâtre et de saveur sucrée. Il est une fois et demie plus lourd que l'air. Il est ininflammable mais comburant. Son coefficient de solubilité huile/eau est de 3,2. Il est de 0,47 pour sang/gaz, de 1 pour le rapport cerveau/sang et de 3 pour le rapport graisse/sang.

Il se liquéfie en dessous de -7 °C condition dans laquelle peut exister une séparation des deux gaz et un risque d'hypoxie si l'administration de MEOPA pur était quand même envisagée. Les bouteilles doivent donc être stockées à des températures comprises entre 10 et 38 °C et de préférence verticalement.

PROPRIÉTÉS PHARMACOCINÉTIQUES

Le protoxyde d'azote inhalé passe rapidement des alvéoles pulmonaires dans le sang : 100 mL de sang peuvent

transporter 45 mL de protoxyde d'azote dissous dans le plasma. Aucune combinaison chimique ne s'établit entre protoxyde d'azote et hémoglobine ainsi qu'avec les divers composants de l'organisme. Il présente donc une cinétique rapide et une faible accumulation tissulaire. Les tissus fortement perfusés, comme le cerveau, absorbent dès le début une charge maximale en protoxyde d'azote et sont saturés puis les muscles, la peau et la graisse continuent à se charger en protoxyde d'azote [1,2].

La concentration alvéolaire minimale (MAC) chez l'homme est évaluée à 101 volumes pour cent (concentration minimale d'anesthésique nécessaire pour supprimer la réponse musculaire à une incision cutanée) ce qui est insuffisant pour obtenir une anesthésie chirurgicale. En revanche, il abaisse la MAC des anesthésiques volatils halogénés et renforce leur action [1].

Les caractéristiques de la voie pulmonaire sont un passage rapide de la barrière alvéolo-capillaire et dans le sang artériel, une fixation puis défixation rapide sur les récepteurs et une élimination uniquement respiratoire sous forme inchangée.

Les avantages pour le patient sont marqués par une grande rapidité d'action (*effet on*), l'absence de métabolisation et la réversibilité rapide (*effet off*) avec élimination complète et directe.

PROPRIÉTÉS PHARMACOLOGIQUES

Le protoxyde d'azote provoque une dépression du système nerveux central mais reste sans action au niveau des centres bulbaire de sorte que, utilisé seul, il n'entraîne pas de dépression des centres respiratoires. Les réflexes de toux et de protection des voies aériennes supérieures sont conservés.

L'effet analgésique est noté au bout de 30 secondes d'inhalation avec un pic atteint en 3 à 5 minutes. Il provoque aussi une anxiolyse avec un état de sédation modéré sans perte de conscience et une amnésie ainsi qu'un état d'euphorie. Sa puissance analgésique, lors de l'emploi en mélange à 50 %, a été évaluée comme équivalente à l'injection de 10 mg de morphine [3]. À cette concentration, l'action du protoxyde d'azote est insuffisante pour induire une anesthésie générale. Le niveau de sédation obtenu avec le MEOPA correspond à une sédation consciente, c'est-à-dire un patient détendu relaxé avec une attitude détachée de l'environnement.

Le système opioïdérique et les voies descendantes noradrénergiques semblent jouer un rôle important dans l'analgésie induite par le protoxyde d'azote. Cela est suggéré par la réversibilité de l'action analgésique du N₂O après exposition à la naloxone qui est une molécule antagoniste des récepteurs morphiniques μ [2]. Les travaux de Maze à Londres confirment la libération d'opioïdes endogènes après exposition de N₂O dans l'activation des voies inhibitrices descendantes issues de la substance grise péri-aqueducule qui elles-mêmes modulent, à un étage spinal, la transmission du message douloureux entre les neurones périphériques et centraux des voies ascendantes nociceptives [2,3]. Ces hypothèses sont confirmées par d'autres travaux internationaux ainsi que l'existence d'une action anti-NDMA et qu'un effet anti-hyperalgésique [3]. Au niveau cérébral, le N₂O entraîne une baisse de l'activité électrique de la formation réticulée du tronc cérébral par le biais des systèmes inhibiteurs supra-pontiques, dont le thalamus engendrant à forte concentration une amnésie chez certains patients [2,3]. Le N₂O est responsable d'une

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4273780>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4273780>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)