

Utilisation du mélange équimolaire oxygène/ protoxyde d'azote (MEOPA) en dentisterie pédiatrique

Sedation with 50 % nitrous oxide/oxygen in paediatric dentistry

R. Atash et A. Vanden Abbeele

Clinique de Dentisterie, Hôpital Erasme

RESUME

L'arsenal thérapeutique, en pédodontie, est essentiellement basé sur une prise en charge comportementale mais certains troubles du comportement, ou les déficiences mentales, rendent les soins dentaires difficiles à l'état vigile et conduisent souvent le praticien à modifier son projet thérapeutique, au risque de compromettre le traitement d'où la nécessité de l'emploi des techniques de sédation permettant de gérer le stress et la douleur au cours des soins et favoriser ainsi la réalisation des soins, sans avoir recours à l'anesthésie générale qui ne saurait être pratiquée de façon systématique.

La sédation consciente par l'inhalation d'un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA) représente une technique de choix, tant par son innocuité que par sa réversibilité rapide.

Le MEOPA se révèle être un auxiliaire précieux de notre exercice à condition de maîtriser convenablement son administration et de respecter les contre-indications d'usage. Cependant la sédation par inhalation ne doit en aucun cas être systématisée, et son but doit rester la réintégration progressive du patient dans un circuit de soins ambulatoire classiques.

Rev Med Brux 2008 ; 29 : 257-61

ABSTRACT

The management of paediatric dentistry treatment is essentially based on behaviour management but some behaviour troubles or mental retardation may hinder this kind of treatment at the dental office without any premedication. This often leads the dentist to change his treatment planning even if this may compromise the quality of treatment . Conscious sedation techniques enable stress and pain control during the active treatment phase and represent a useful alternative to general anaesthesia which cannot be used on a routine based level. Conscious sedation by the inhalation of nitrous oxide and oxygen (MEOPA) represents a good choice, as well as by its harmlessness as by its fast reversibility.

MEOPA is a precious help in our practice, provided that its administration is totally under central and all contra-indication are respected. However sedation by inhalation should in no case be systematized and its goal must remain the progressive rehabilitation of the patient in a circuit of traditional ambulatory care.

Rev Med Brux 2008 ; 29 : 257-61

Key words : nitrous oxide, oral sedation, toxicity

INTRODUCTION

Gérer le comportement global de l'enfant au cabinet dentaire est un souci fréquent dans la pratique de la dentisterie pédiatrique ; en effet la peur de la douleur est susceptible de modifier l'attitude des enfants qui ne maîtrisent pas leur anxiété. Ils se sentent agressés et se mettent en situation de défense. Les soins dentaires sont alors difficilement réalisables¹.

La sédation consciente par inhalation d'un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA) offre une possibilité de traitement pour ces patients " difficiles ". Elle est une alternative à l'anesthésie générale qui ne saurait être pratiquée de façon systématique^{2,3}.

Sans recours au MEOPA, le refus de soin aboutit le plus souvent, soit à une prise en charge sous

anesthésie générale, soit tout simplement à l'absence de soins.

Dans cet article nous évoquerons la sédation consciente, les propriétés du protoxyde d'azote et du MEOPA ainsi que les indications et les conditions d'utilisation du mélange gazeux en dentisterie.

LA SEDATION CONSCIENTE

L'état de conscience est légèrement abaissé mais le patient reste vigile ; il ne nécessite aucune assistance respiratoire. Le patient répond à tout ordre verbal ou toute stimulation mécanique⁴. Le contrôle des réflexes pharyngo-laryngés et les mouvements respiratoires du patient sont conservés⁵. Les effets sédatifs sont suffisants pour inhiber les réflexes nauséux incoercibles chez les patients les plus sensibles à ce problème et permettent également de réduire les mouvements incontrôlés de certains patients polyhandicapés⁵.

La sédation consciente par inhalation du MEOPA est un moyen sûr et efficace pour obtenir après trois à cinq minutes d'inhalation une anxiolyse dans le cas des soins dentaires chez les enfants anxieux⁶.

Le MEOPA provoque une légère élévation du seuil de perception de la douleur ; elle est insuffisante pour éviter la réalisation d'une anesthésie locale ou loco-régionale mais suffisante pour couvrir l'effet nociceptif de l'injection d'anesthésiques⁴ ; il provoque une amnésie partielle de l'acte. L'intensité de cette amnésie est variable ; elle peut être faible à moyenne⁴.

D'un point de vue clinique les signes objectifs^{1,4} suivants doivent être contrôlés par l'équipe soignante tout au long d'un soin sous MEOPA : le patient est conscient, décontracté et confiant, répond de façon cohérente aux ordres verbaux, répond à toute stimulation mécanique, la respiration est calme et régulière, les muscles sont détendus, les yeux sont ouverts, le pouls est normal, le réflexe pharyngo-laryngé est conservé, le réflexe nauséux est réduit, les réactions aux stimuli douloureux sont diminuées, les mouvements spontanés sont diminués, la couleur de la peau est rosée, la bouche reste ouverte sur demande, les pupilles se rétractent normalement à la lumière.

EFFETS INDESIRABLES DU MEOPA

La survenue d'effets indésirables est rare lors d'un soin sous MEOPA, ils sont mineurs et totalement réversibles après l'arrêt de l'inhalation^{5,7-9}.

Les effets indésirables sont : les nausées et les vomissements, l'agitation, l'anxiété, une sédation trop profonde, les troubles du comportement, les sensations de malaise ou de vertige, des douleurs au niveau de l'oreille par augmentation de la pression au niveau de la caisse du tympan, des céphalées, l'accumulation de la salive par diminution de la déglutition pendant le

soin, des modifications des perceptions sensorielles accompagnées d'hallucinations, des paresthésies trop importantes (picotements et fourmillements invalidants).

LES INDICATIONS EN PEDODONTIE

Le MEOPA s'adresse aux enfants dont la coopération à l'état vigile est insuffisante pour permettre le diagnostic, la prévention et le traitement dentaire^{4,10,11}. Ces enfants sont pris de panique incontrôlable, effrayés à la vue du matériel dentaire ainsi que par les sons qu'il peut produire. Cette anxiété trouve souvent son origine dans le passé médical ; une expérience négative survenue dans le passé peut suffire à entraîner un blocage total face à la réalisation d'un soin. D'autres facteurs tels qu'un tempérament naturellement anxieux, le contexte socio-économique de la famille ou encore les histoires racontées aux enfants permettent d'expliquer cette appréhension vis-à-vis des soins.

Le recours au MEOPA va permettre d'effectuer des soins sur les enfants nécessitant des actes simples et ponctuels (traumatismes dentaires, enfant en bas âge) permettant ainsi une diminution de l'indication des interventions sous anesthésie générale^{12,13}.

Il est cependant constaté que l'utilisation du MEOPA obtient un faible taux de succès chez les enfants de moins de 3 ans car la concentration alvéolaire minimum efficace est supérieure à celle des enfants plus grands et l'immaturité de certains récepteurs ne permet pas d'obtenir l'effet sédatif espéré¹.

Le MEOPA constitue dans la majorité des cas la technique de sédation de choix pour contrôler cette anxiété associée aux soins. L'anxiolyse permet de diminuer la peur que peut engendrer notre profession, entraîner une amnésie partielle du soin et limiter les risques de nausée chez les patients les plus anxieux⁸.

La sédation consciente peut être utilisée pour un soin unique ou maintenue tout au long du plan de traitement ce qui permet d'éviter le recours aux soins sous anesthésie générale^{2,3,7}. Une prise en charge adaptée de ces patients sous MEOPA peut permettre un retour progressif vers la réalisation des soins sans sédation^{14,15}.

CONTRE-INDICATIONS

Liées à l'acte

Un soin sous MEOPA ne doit pas être entrepris si la douleur est trop grande ou si la durée de l'intervention doit dépasser 60 minutes.

Liées au patient

Elles sont liées aux pathologies entraînant des obstructions des voies aériennes supérieures rendant la ventilation anormale.

La facilité de diffusion du N₂O du sang vers les cavités gazeuses à une vitesse supérieure à celle que met l'azote pour en sortir entraîne une accumulation de N₂O et l'augmentation de la pression interne de ces mêmes cavités. La présence de cavités aériennes closes constitue alors l'autre principale contre-indication^{12,16}.

*Contre-indications absolues*¹²

L'utilisation du MEOPA est contre-indiquée dans les cas suivants : l'hypertension intracrânienne et la pneumoencéphalie, l'obstruction naso-pharyngée, l'insuffisance respiratoire sévère, un antécédent de pneumothorax, d'emphysème, d'occlusion intestinale, de distension abdominale ou d'atteinte de l'oreille moyenne, le traumatisme crânien récent, le traumatisme facial intéressant la région d'application du masque, le patient nécessitant une ventilation en oxygène pur.

*Contre-indications relatives*¹²

Pour les patients concernés, il peut être nécessaire de prendre contact avec le médecin traitant afin d'évaluer le bénéfice réel de la sédation par inhalation. Il s'agit d'une analyse au cas par cas dans les situations suivantes : les sinusites, les infections récentes nez, gorge, oreille, les symptômes allergiques respiratoires, l'occlusion nasale, la bronchite aiguë ou chronique, les patients claustrophobes (se sentir oppressé par le masque), l'enfant de moins de 3 ans, le patient allergique au caoutchouc du masque, le retard mental, l'autisme, le patient présentant un déficit en vitamine B12.

TOXICITE POUR LES PATIENTS

En cas d'administration aiguë, des problèmes d'ordre hématologique peuvent se manifester. De fortes concentrations peuvent entraîner en six jours une aplasie médullaire pouvant s'avérer mortelle sans intervention. Une inhalation de 24 heures à forte concentration va perturber la synthèse de la méthionine impliquée dans la synthèse d'ADN, inactiver la vitamine B12, diminuer la capacité de défense des lymphocytes. Cependant, tous ces effets sont totalement réversibles après quelques heures¹.

En exposition chronique à de fortes concentrations, le N₂O est susceptible d'entraîner des neuropathies de type polynévrite sensitivo-motrice associée à une sclérose de la moelle¹⁷.

Les faits décrits ci-dessus ont été observés lors d'inhalation prolongée à de très fortes concentrations ne concernant en aucun cas le MEOPA utilisé en dentisterie. L'innocuité du MEOPA utilisé dans le cadre de la sédation consciente pour le patient est reconnue tant par la communauté scientifique que médicale¹.

Afin d'éviter tout risque de toxicité pour le patient, les séances sous MEOPA en dentisterie ne doivent pas dépasser 60 minutes et doivent être espacées d'une semaine. Tout risque de cumul est ainsi évité¹.

TOXICITE PROFESSIONNELLE

Une exposition chronique à de faibles concentrations en N₂O peut présenter certains dangers potentiels pour le personnel soignant¹⁷.

Dans les années 70, on a signalé un risque accru d'avortements spontanés chez les femmes exposées quotidiennement au N₂O. Une diminution de la fertilité ainsi qu'un taux d'enfants malformés plus élevé ont été mentionnés. Le risque principal est lié au gaz qui n'est pas inhalé et qui, ainsi rejeté dans l'air ambiant, crée une pollution¹⁸.

Une étude de grande ampleur menée en Suède, attribue davantage ces troubles de la fécondité à une charge de travail trop importante, des changements d'horaires trop fréquents ainsi qu'à l'accumulation de stress liée aux conditions de travail des équipes soignantes¹⁹. Une éventuelle toxicité au N₂O n'est possible que si sa concentration dans l'air ambiant devient trop importante (les fuites de gaz lors du passage d'un masque nasobuccal de la bouche au nez et inversement, une ventilation non appropriée des locaux, l'absence de système d'aspiration ou d'évacuation des gaz rejetés).

TECHNIQUE D'ADMINISTRATION EN PEDODONTIE

Le matériel

Les bouteilles

Elles existent en deux tailles différentes, 5 litres ou 20 litres, remplies à 170 bars. Elles sont de couleur blanche avec des bandes bleues indiquant la norme CE.

Une conservation de la bouteille à une température < 0 °C expose au mélange de l'O₂ et du N₂O avec risque d'hypoxie brutale lors de l'inhalation.

Le circuit d'administration

Le système Kalinox® propose un conditionnement spécialement conçu pour la dentisterie.

Ce système est particulièrement adapté aux soins dentaires. Il permet une mise en place simplifiée réduisant les possibilités de fausses manœuvres lors de l'administration du mélange.

Le tuyau d'évacuation des gaz permet de faire face à une pollution de l'air ambiant. Il est indispensable de l'utiliser dans les salles de soins non équipées de système actif d'extraction d'air.

PROTOCOLE D'UNE SEANCE SOUS MEOPA

Le questionnaire médical et dentaire doit être parfaitement renseigné, l'état de santé, les antécédents généraux et locaux doivent être compatibles avec la réalisation du soin sous MEOPA^{1,5}. Le praticien doit donner à l'enfant ainsi qu'à ses parents ou son représentant légal toutes les informations nécessaires concernant le MEOPA. L'enfant doit comprendre pourquoi et comment est utilisé le mélange gazeux, il doit être préparé aux sensations nouvelles qu'il va lui apporter et doit savoir qu'il ne dormira pas mais qu'il sera juste relaxé et qu'il gardera un rôle actif pendant la réalisation de l'acte. La première séance va être consacrée à établir des liens de confiance entre l'enfant et l'équipe soignante (toujours composée de deux soignants). Le vocabulaire utilisé doit être compréhensible, simple et adapté à chaque patient qu'il s'agisse d'un enfant ou d'un adulte⁵. Cette séance doit également permettre au jeune patient de se familiariser avec le système d'inhalation et notamment avec le masque qui peut représenter l'élément le plus intrigant¹².

ADMINISTRATION

Bien installé sur le fauteuil, l'administration débute par une inhalation de 3 à 5 minutes sans interruption, appelée période d'induction. Il est important lors de ce premier temps d'insister sur le rôle actif du patient. Un contact verbal permanent doit être maintenu, le patient ne doit jamais se sentir seul. Confronté à de nouvelles sensations, il faut le rassurer, l'accompagner et l'encourager⁵.

Le fait de rester en contact permanent avec le patient permettra au praticien d'évaluer le degré de sédation. Il pourra alors choisir le moment le plus opportun pour commencer l'acte. Le débit du mélange administré peut être ajusté en cas de besoin. Si aucun signe de sédation n'est constaté à l'issue de la période d'induction, il faudra changer de moyen de sédation¹.

Lorsque l'acte débute, le masque est déporté sur le nez de manière à libérer la bouche. Le masque doit être repositionné sur la bouche à chaque fois que le praticien effectue une pause dans le soin (changements d'instruments, préparation d'un matériau, etc.).

En l'absence de pathologie sévère, la surveillance du patient repose essentiellement sur l'observation de signes cliniques : le rythme ventilatoire, l'aspect et la couleur de la peau, l'évaluation de l'état de la sédation (le patient ne doit pas somnoler et doit être capable de répondre à la demande), la survenue de sudation ou l'apparition de nausée doit être contrôlée, le comportement du patient est évalué tout au long du soin. En cas de perte de contact ou d'effets secondaires importants, l'inhalation doit alors être interrompue. Un retour à la normale se fait en moins de cinq minutes.

L'observation rigoureuse du patient pendant le

soin n'est possible qu'en présence de deux soignants, l'un effectuant l'acte à proprement parler et l'autre surveillant le patient.

Une fois l'acte terminé, l'inhalation est arrêtée. Le patient reste sur le fauteuil quelques minutes. Le mélange étant rapidement éliminé par l'organisme, les effets de la sédation disparaissent en quelques minutes. Le patient peut ensuite reprendre une activité normale après la séance.

Il est important de garder à l'esprit que l'utilisation du MEOPA est indissociable d'une prise en charge comportementale du patient qui, malgré les effets anxiolytiques du mélange gazeux, a besoin d'être rassuré par un accompagnement verbal et non verbal. Une sorte de contrat de confiance doit être établi avec le patient.

CONCLUSIONS

Le MEOPA se révèle être un auxiliaire précieux de notre exercice à condition de maîtriser convenablement son administration et de respecter les contre-indications d'usage¹¹.

Cet outil profite alors non seulement au praticien, en lui fournissant une occasion d'exercer son talent mais aussi au patient, en lui permettant de recevoir des soins appropriés, mais encore à la collectivité, en réduisant de façon notable la charge financière induite par la prise en charge de cas semblables sous anesthésie générale. Nous devons faire sa promotion pour que le MEOPA puisse intégrer définitivement la panoplie thérapeutique du dentiste soucieux du bien-être de ses patients.

Cependant la sédation par inhalation ne doit en aucun cas être systématisée, et son but doit rester la réintégration progressive du patient dans un circuit de soins ambulatoire classiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. Berthet A : Le traitement de la douleur et l'anxiété chez l'enfant. Quintessence, 2006
2. Paterson SA, Tahmassebi JF : Paediatric dentistry in the new millenium : 3. Use of inhalation sedation in paediatric dentistry. Dent Update 2003 ; 30 : 350-8
3. Holroyd I, Roberts GJ : Inhalation sedation with nitrous oxide a review. Dent Update 2000 ; 27 : 141-2, 144-6
4. Martens LC, Marks LA : Sedation with nitrous oxide in daily practice. Rev Belge Med Dent 2003 ; 58 : 257-69
5. Berthet A, Colzin A, Jacquelin F : Sédation et soins dentaires. Réal Clin 2001 ; 12 : 49-61
6. Houpt MI, Limb R, Livingston RL : Clinical effects of nitrous oxide conscious sedation in children. Pediatr Dent 2004 ; 26 : 29-36
7. Bryan RA : The success of inhalation sedation for comprehensive dental care within the Community Dental Service. Int J Paediatr Dent 2002 ; 12 : 410-4

8. Malamed SF, Clark MS : Nitrous oxide-oxygen : a new look at a very old technique. J Calif Dent Assoc 2003 ; 31 : 397-403
9. Leelataweewud P, Vann WF Jr, Dilley DC, Lucas WJ : The physiological effects of supplemental oxygen *versus* nitrous oxide/ oxygen during conscious sedation of pediatric dental patients. Pediatr Dent 2000 ; 22 : 125-33
10. Carbajal R : Analgésie par mélange (50-50) de protoxyde d'azote/ oxygène chez l'enfant. Arch Pédiatr 1999 ; 6 : 578-85
11. Goumans C, Veerkamp JS, Aartman IH : Dental anxiety and behavioural problems : what is their influence on the treatment plan ? Eur J Paediatr Dent 2004 ; 5 : 15-8
12. Clarck M, Brunick A : Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation. Mosby, Saint Louis, 2003
13. Foley J : A prospective study of the use of nitrous oxide inhalation sedation for treatment in anxious children. Eur J Paediatr Dent 2005 ; 6 : 121-8
14. Eid H : Conscious sedation in the 21st century. J Clin Pediatr Dent 2002 ; 26 : 179-80
15. Faulks D, Hennequin M, Albecker-Grappe S *et al.* : Sedation with 50 % nitrous oxide/ oxygen for outpatient dental treatment in individuals with intellectual disability. Dev Med Child Neurol 2007 ; 49 : 621-5
16. Berge TI : Acceptance and side effects of nitrous oxide oxygen sedation for oral surgical procedures. Acta Odontol Scand 1999 ; 57 : 201-6
17. Stach DJ : Nitrousoxide sedation : understanding the benefits and risks. Am J Dent 1995 ; 8 : 47-50
18. Gaudy JF, Arreto CD , Alimi D *et al.* : Manuel d'analgésie en odontostomatologie. Masson, Paris, 1999
19. Ahlborg GJ, Axelsson G, Bodin L : Shift work, nitrous oxide exposure and subfertility among Swedish midwives. Int J Epidemiol 1996 ; 25 : 783-90

Correspondance et tirés à part :

R. ATASH
 Hôpital Erasme
 Clinique de Dentisterie
 Route de Lennik 808
 1070 Bruxelles
 E-mail : atash_ramin@yahoo.fr

Travail reçu le 24 avril 2008 ; accepté dans sa version définitive le 29 avril 2008.