




Disponible en ligne sur  
 ScienceDirect  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France  
  
www.em-consulte.com



## VOTRE PRATIQUE

# Utilisation du MEOPA lors de la prise en charge des douleurs provoquées par les soins en cancérologie : faisabilité et évaluation de la satisfaction patients/soignants

Use of EMONO during painful procedures in Oncology: Feasibility and satisfaction levels for patients and healthcare providers



Sébastien Salas<sup>\*,1</sup>, Hugues Damien, Carole Étien, Véronique Tuzzolino, Roger Favre

Service d'oncologie médicale adulte, CHU La-Timone-Adultes, AP-HM, 13385 Marseille cedex 05, France

Disponible sur Internet le 7 février 2009

### MOTS CLÉS

Cancérologie ;  
Douleur ;  
Satisfaction ;  
Protoxyde d'azote ;  
Soins palliatifs ;  
Entonox ;  
MEOPA

### Résumé

**Objectif.** – Évaluer le niveau de douleur, d'anxiété et de satisfaction des patients et des soignants, lors de l'utilisation d'un mélange équimoléculaire oxygène/protoxyde d'azote (MEOPA-Entonox®), un médicament d'action rapide, anxiolytique et procurant une analgésie de surface, lors de la réalisation d'actes douloureux effectués dans un service de cancérologie.

**Méthodologie.** – Étude prospective, non contrôlée, descriptive, incluant 109 patients et 152 actes. Évaluation de la douleur, de l'anxiété et de la satisfaction par le patient sur une échelle analogique complétée à la fin de l'acte. Évaluation de la satisfaction des soignants effectuant le geste potentiellement douloureux.

**Résultats.** – La durée moyenne d'auto-inhalation par acte était de  $10,7 \pm 6,6$  minutes (médiane : 10 minutes ; extrêmes : 2–40 minutes). Cent vingt-trois (89,2%) actes ont été jugés peu ou pas algiques (douleur nulle, faible et modérée) ; l'anxiété a été jugée absente à modérée lors de 97 (71,4%) actes. Pour 121 (89,0%) actes, les patients ont été satisfaits de sa réalisation sous MEOPA (très satisfaits : 47,1% ; satisfaits : 41,9%). Les soignants ont été satisfaits pour 128 (94,2%) actes (très satisfaits : 51,5% ; satisfaits : 42,7%). Cette satisfaction des soignants est significativement et fortement corrélée aux niveaux de douleur et d'anxiété ressenties par le patient : plus la douleur ressentie par les patients est faible, plus la satisfaction des soignants

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [sebastien.salas@ap-hm.fr](mailto:sebastien.salas@ap-hm.fr) (S. Salas).

<sup>1</sup> Photo.

est importante ( $p < 0,001$ ) et plus l'anxiété ressentie par les patients est faible, plus la satisfaction des soignants est importante ( $p = 0,014$ ). Des effets indésirables mineurs, réversibles à l'arrêt de l'inhalation, sont apparus lors de 19,7% des actes. Le taux de satisfaction est demeuré élevé (79,3%) chez les patients qui ont présenté un ou plusieurs effets indésirables.

**Conclusion.** – L'utilisation en oncologie du MEOPA, médicament facile à mettre en œuvre, permet la réalisation de gestes techniques algiques et/ou anxiogènes, avec un plus grand confort pour les patients et les soignants.

© 2009 Publié par Elsevier Masson SAS.

## KEYWORDS

Oncology;  
Pain;  
Satisfaction;  
Nitrous oxide;  
Palliative care;  
Entonox;  
EMONO

## Summary

**Aim.** – To assess the feasibility, the level of pain, anxiety and satisfaction of patients and healthcare providers when using an inhaled 50:50 mixture of nitrous oxide and oxygen (EMONO-Entonox®) during painful procedures in an oncology department.

**Methods.** – Prospective, uncontrolled, descriptive study in 109 adult patients (152 procedures). Patient's pain, anxiety and satisfaction, as well as the healthcare providers' satisfaction, were assessed using a self questionnaire (analogical scale) completed at the end of the procedure.

**Results.** – Mean duration of inhalation was  $10.7 \pm 6.6$  min (median: 10 min; range: 2–40 min). One hundred and twenty-three (89.2%) procedures were judged as little or not painful (no pain, weak pain or mild pain); anxiety was judged absent to mild in 97 (71.4%) procedures. Patients were satisfied with use of EMONO for 121 (89.0%) procedures (very satisfied: 47.1%; satisfied: 41.9%). Healthcare providers were satisfied for 128 (94.2%) procedures (very satisfied: 51.5%; satisfied: 42.7%). Healthcare providers' satisfaction is highly and significantly correlated with the levels of pain and anxiety experienced by the patients: lower is the pain experienced by patients, greater is the healthcare providers' satisfaction ( $p < 0.001$ ) and lower is the anxiety experienced by patients, greater is the healthcare providers' satisfaction ( $p = 0.014$ ). Minor adverse events, disappearing at inhalation cessation, appeared during 19.7% procedures. Satisfaction level remained high (79.3%) in patients who experienced one or more adverse events.

**Conclusion.** – Use of EMONO in oncology is easy and permits to carry out painful and/or causing anxiety technical procedures, with a greater comfort for patients and healthcare providers.

© 2009 Published by Elsevier Masson SAS.

## Introduction

Le MEOPA est un mélange équimoléculaire (50/50%) d'oxygène ( $O_2$ ) et de protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) conditionné en bouteille. Il s'agit d'un gaz pour inhalation, incolore, inodore, intéressant pour sa rapidité d'action et sa réversibilité (quelques minutes) [1,2]. Il est administré au masque par auto-inhalation. Il est anxiolytique et procure une analgésie de surface. Préservant les réflexes respiratoires, laryngés et cardiovasculaires, le MEOPA n'entraîne pas de troubles de la conscience mais une sédation consciente. Le patient reste vigilant, réagit avec l'environnement, peut dialoguer avec l'entourage. Chez les patients prenant des médicaments dépresseurs du système nerveux central (opioïdes, benzodiazépines), comme cela est fréquemment le cas en oncologie, le risque de somnolence est accru [1]. Une évaluation par un médecin familier de la méthode doit être effectuée et il est nécessaire de surveiller l'état de conscience du patient conjointement à l'auto-administration du produit. Cependant, le MEOPA ne présentant pas d'autre interaction médicamenteuse que celle mentionnée ci-dessus, il peut être prescrit à des patients polymédiqués, comme c'est le cas pour les patients de notre étude.

Les effets indésirables sont rares: nausées et vomissements, sédation profonde, sensation de malaise ou

d'anxiété, tachycardie. Les contre-indications absolues précisées par l'autorisation de mise sur le marché (AMM) sont :

- patients nécessitant une ventilation en oxygène pur ;
- hypertension intracrânienne ;
- altération de l'état de conscience empêchant la coopération du patient ;
- pneumothorax ;
- bulles d'emphysème ;
- embolie gazeuse ;
- antécédents d'accident de plongée ;
- distension gazeuse abdominale, patients ayant reçu récemment un gaz ophtalmique ( $SF_6$ ,  $C_3F_8$ ,  $C_2F_6$ ) utilisé dans la chirurgie oculaire (en raison d'un risque d'augmentation de la pression intraoculaire) ;
- tout traumatisme facial intéressant la région d'application du masque.

*L'administration du MEOPA doit respecter les précautions d'emploi et recommandations de l'AMM (la durée et la fréquence d'inhalation pour un même patient doivent être comptabilisées et sa durée ne doit pas excéder 60 minutes par jour pendant 15 jours).*

L'utilisation du MEOPA, sur prescription médicale ou protocole hospitalier, est généralement réalisée par le per-

sonnel infirmier et nécessite une surveillance continue du patient par une personne spécifiquement formée et se consacrant exclusivement à cette tâche.

Les caractéristiques de ce médicament confèrent une grande sécurité à cette technique. Dans les services de pédiatrie, où le MEOPA est utilisé depuis de nombreuses années, le personnel est largement formé à son utilisation. De nombreuses études ont mis en évidence son efficacité chez l'enfant pour la prévention de la douleur lors des gestes douloureux et anxiogènes : biopsie rénale percutanée [3], sondage des voies lacrymales [4] et il a montré la qualité de l'analgésie qu'il procure [5]. Chez l'adulte, les premières utilisations étaient limitées aux transports médicalisés et aux salles d'accouchement. Les indications se sont progressivement élargies à la prise en charge des douleurs provoquées dans les services de traumatologie ou de réanimation, puis à de nombreux gestes exploratoires : ponction-biopsie hépatique [6], biopsie prostatique [7]. Son utilisation se développe également en dermatologie pour les gestes techniques (petite chirurgie, réfection de pansements douloureux chez les brûlés...) ne rentrant pas dans le champ d'action des anesthésiques locaux [2]. Sa bonne sécurité d'utilisation fait également du MEOPA une médication simple et efficace en gériatrie, lors des soins et actes médicaux douloureux et anxiogènes chez des patients polymédicamentés [8,9].

Selon le Centre national de ressources de lutte contre la douleur, il est nécessaire de ne pas méconnaître la douleur provoquée par les soins, ni la banaliser. La lutte contre la douleur, notamment celles liées aux soins dans les services d'hospitalisation, est une priorité de santé publique [10]. En cancérologie, les actes à visée diagnostique ou thérapeutique engendrant douleur et anxiété sont fréquents (myélogramme, biopsie ostéoméduleaire, pose de sonde nasogastrique, réfection de pansements) [11]. Dans ce contexte, alors que les patients sont fréquemment polymédicamentés, la prise en charge optimale serait de diminuer – sinon de faire disparaître – anxiété et douleur, sans occasionner d'effets indésirables majeurs, tout en permettant la réalisation du geste dans les meilleures conditions possibles. L'objectif serait également de permettre au patient un retour à son état antérieur dès la fin du soin. C'est pour ces raisons qu'un protocole d'utilisation du MEOPA a été mis en place depuis 2003 dans le service d'oncologie de notre établissement.

## Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude était d'évaluer la faisabilité des gestes sous MEOPA et l'efficacité lors de son utilisation pour prévenir et/ou soulager la douleur provoquée par les actes diagnostiques ou thérapeutiques invasifs (biopsie ostéoméduleaire, myélogramme) et les soins en oncologie (soins infirmiers et soins d'hygiène). La douleur, l'anxiété, la satisfaction des patients et la satisfaction des soignants ont été collectées dans ce but à la fin de l'acte.

## Patients et méthodes

Les patients chez lesquels un acte potentiellement algique et/ou anxiogène a été effectué entre septembre 2003 et

février 2007 ont participé à cette étude. Ces actes se répartissent en actes médicaux invasifs (myélogramme, biopsie ostéoméduleaire), soins infirmiers douloureux (réfection de pansements, pose de sonde nasogastrique) et réalisation de soins d'hygiène (toilettes).

Nous avons utilisé le MEOPA (Entonox® - Laboratoires AGA Médical) pendant la réalisation d'actes douloureux de courte durée. Rappelons que le maintien à jeun n'est pas nécessaire puisque les réflexes laryngés sont préservés sous MEOPA [1,2]. Aucune prémédication systématique par antalgique et/ou anxiolytique n'a été effectuée avant la réalisation du geste. Lors des biopsies ostéoméduleaires, une anesthésie locale par lidocaïne sous-cutanée (Xylocaïne® 2%) a été systématiquement associée. Toutes les précautions d'emploi et les contre-indications concernant le produit ont été respectées. La dose cumulée maximum de MEOPA a été limitée à 15 minutes trois fois par jour pendant quatre jours et à 360 minutes sur une période de 15 jours. Cette dose atteinte, l'administration de ce produit a été suspendue pendant sept jours ; la reprise était ensuite possible.

L'administration du MEOPA a été effectuée par l'une des infirmières de l'équipe mobilisable intrahospitalière de soutien et de soins palliatifs (UMIHSSP) du service d'oncologie médicale du centre hospitalier universitaire de la Timone (AP-HM) à Marseille. L'ensemble des infirmières de cette équipe a bénéficié d'une formation préalable à l'utilisation du produit. Avant la réalisation du geste douloureux, la vérification du matériel est effectuée par l'infirmière participant à l'acte et une explication quant au déroulement du soin est donnée au patient.

L'administration du MEOPA, réalisée dans un environnement calme, nécessite une surveillance et un accompagnement du patient pour l'auto-administration. Le gaz doit être inhalé pendant trois à cinq minutes avant le début de l'acte, masque bien étanche sur le visage. Le débit est déterminé par la ventilation spontanée du patient et varie de 9 à 15 litres par minute. L'inhalation est continue pendant toute la durée de l'acte et la communication avec le patient doit être permanente. L'arrêt de l'administration du MEOPA est effectué dès le geste terminé.

Le recueil des données est réalisé par l'infirmière participant à l'acte, une fiche de suivi étant remplie lors de chaque geste. Cette fiche comporte les données suivantes : date du (ou des) acte(s), nom et âge du patient, pathologie néoplasique pour laquelle il est suivi, notion de patients en soins curatifs ou palliatifs (les patients relevant de soins palliatifs répondent à la définition de la Société française d'accompagnement et de soins palliatifs, de maladie cancéreuse non curable, reprise par la Loi n° 99-477 du 9 juin 1999 visant à garantir le droit de la personne malade à accéder aux soins palliatifs [12]), traitement antalgique et anxiolytique de fond habituel, acte réalisé, temps d'inhalation du MEOPA, évaluation de la douleur ressentie, anxiété éprouvée en regard du geste effectué, satisfaction du patient et du soignant quant aux conditions de réalisation du geste, effets indésirables survenus et temps cumulé d'inhalation sur les 15 derniers jours.

*Le soignant demande au patient d'évaluer sur une échelle analogique, de type échelle verbale simple (EVS), graduée de 0 à 4, le degré de*

*douleur ressentie (0 = pas de douleur ; 1 = douleur faible ; 2 = douleur modérée ; 3 = douleur intense ; 4 = douleur très intense).*

Ce type d'échelle a également été utilisé pour l'autoévaluation de l'anxiété. Il en a été de même pour le niveau de satisfaction, évalué séparément par le patient et par le soignant réalisant l'acte douloureux (3 = très satisfait, 2 = satisfait, 1 = peu satisfait, 0 = non satisfait).

## Analyse statistique des données recueillies

Des fiches de suivi ont été remplies pour les 152 actes réalisés entre septembre 2003 et février 2007. Ces actes ont été analysés comme des événements individuels, même si plusieurs actes étaient successivement réalisés chez un même patient.

L'analyse descriptive a été réalisée au moyen des effectifs et des pourcentages pour les variables qualitatives et les variables ordinales (niveau de la douleur, de l'anxiété, de la satisfaction patient et soignant), au moyen des paramètres usuels de tendance centrale (moyenne, médiane) et de dispersion (écart-type, étendue) pour les variables continues (temps de ventilation) et les variables ordinales (niveau de la douleur, de l'anxiété, de la satisfaction patient et soignant).

Les comparaisons par sous-groupe des niveaux de douleur, d'anxiété et de satisfaction ont utilisé des méthodes non paramétriques : test de Mann et Whitney pour les comparaisons entre traitements reçus, test de Kruskal et Wallis pour les comparaisons entre pathologies.

L'association entre les niveaux de douleur ou d'anxiété et les niveaux de satisfaction a été estimée par le coefficient de corrélation des rangs de Spearman.

Les différences étaient déclarées significatives si  $p \leq 0,05$ . L'analyse statistique a été réalisée sous SAS 9.1 (SAS Institute, Cary, NC, USA).

## Résultats

### Population incluse

Il s'agit de 152 actes réalisés sur 109 patients, d'un âge moyen de 57,5 ans (extrêmes : 17–85 ans), se répartissant en 60 hommes (55%) et 49 femmes (45%). Les caractéristiques démographiques et les pathologies néoplasiques de ces patients sont présentées [Tableau 1](#).

### Actes pratiqués, durée de l'inhalation de MEOPA et effets indésirables

#### Actes pratiqués

Les actes justifiant la procédure d'inhalation sont présentés [Tableau 2](#). Il s'agissait en majorité de myélogrammes et de biopsies ostéomédullaires (57,9%). Les autres actes (42,1%) correspondaient à des activités de soins infirmiers douloureux et de soins d'hygiène.

Le traitement de fond habituel à visée antalgique et/ou anxiolytique a été maintenu chez les patients nécessitant

**Tableau 1** Caractéristiques démographiques et pathologies néoplasiques des patients inclus.

Nombre de patients	109
Âge (ans) : moyenne $\pm$ ET (médiane ; extrêmes)	52,9 $\pm$ 16,9 (57 ; 18–85)
Sexe	
Hommes, <i>n</i> (%)	60 (55,0)
Femmes, <i>n</i> (%)	49 (45,0)
Pathologies néoplasiques <i>n</i> (%)	
Lymphome non Hodgkinien et maladie de Hodgkin	41 (37,6)
Carcinome des voies aérodigestives supérieures	24 (22,0)
Autres hémopathies	20 (18,3)
Sarcome	12 (11,0)
Cancers gynécologiques	6 (5,5)
Cancers digestifs	2 (1,8)
Cancers du poumon	2 (1,8)
Tumeurs cutanées	1 (0,9)
Cancers urologiques	1 (0,9)

au préalable un traitement de ce type ( $n=40$ ; antalgique : 2 cas ; anxiolytique : 23 cas ; les deux : 15 cas).

Pour la plupart des actes (134 ; 88,2%), aucune prémédication à base d'antalgique ou d'anxiolytique n'a été utilisée. Une prémédication a été administrée lors de 18 (11,8%) actes (9 biopsies ostéomédullaires et 9 autres types d'actes) ; il s'agissait d'antalgiques dans 12 cas, d'anxiolytiques dans quatre cas et d'une association des deux dans deux cas.

La durée de l'acte a été, en moyenne, de 22,8  $\pm$  26,0 minutes (médiane : 12 minutes).

#### Durée de l'inhalation de MEOPA

La durée moyenne d'inhalation par acte était de 10,7  $\pm$  6,6 minutes (médiane : 10 minutes ; extrêmes : 2–40 minutes). La durée minimale (2 minutes) concerne une patiente qui a demandé l'arrêt de l'inhalation en raison d'un sentiment de claustrophobie, disant ne pouvoir supporter davantage l'odeur du masque. La durée maximale (40 minutes) s'explique par la complexité du geste à réaliser chez une patiente (deux échecs de myélogramme en crête iliaque, puis un myélogramme réalisé en sternal).

Lors des myélogrammes et biopsies ostéomédullaires, la durée de l'inhalation de MEOPA par le patient a été inférieure à 15 minutes dans 80,0% des cas et inférieure à 30 minutes dans 98,8% des cas, elle n'a été supérieure à 30 minutes que lors d'un seul acte. Lors des activités de soins, la durée de l'inhalation de MEOPA a été inférieure à 15 minutes dans 92,1% des cas et toujours inférieure à 30 minutes. La comparaison de la durée moyenne et médiane de l'inhalation de MEOPA selon le type d'actes montre une différence significative (myélogrammes et biopsies ostéomédullaires : 13,1  $\pm$  6,6 minutes, médiane : 11 minutes ; soins infirmiers ou d'hygiène : 7,4  $\pm$  5,1 minutes, médiane : 5 minutes ;  $p < 0,0001$ ).

L'utilisation d'un traitement de fond antalgique et/ou anxiolytique, chez 40 patients ( $p=0,08$ ), tout comme une

**Tableau 2** Caractéristiques des actes réalisés et durée d'inhalation du MEOPA.

Nombre d'actes réalisés	152
Types d'actes <i>n</i> (%)	
Myélographie/biopsie ostéomédullaire	88 (57,9%)
Pansements	30 (19,7%)
Pose de sonde nasogastrique	23 (15,1%)
Toilette	9 (5,9%)
Méchage vaginal	1 (0,6%)
Durée de l'acte (en minutes)	
Moyenne ± écart-type (extrêmes)	10,7 ± 6,6 (2-40)
Répartition des actes selon leur durée totale <i>n</i> (%)	
≤ 15 min	98 (65,8%)
16 à 30 min	24 (16,1%)
> 30 min	27 (18,1%)
Critère non renseigné	3
Répartition des actes selon la durée d'inhalation du MEOPA <i>n</i> (%)	
≤ 15 min	126 (85,1%)
16 à 30 min	21 (14,2%)
> 30 min	1 (0,7%)
Critère non renseigné	4

prémédication ( $p=0,68$ ), n'influe pas sur la durée de l'inhalation de MEOPA.

### Effets indésirables (EI)

Lors de l'utilisation du MEOPA, 122 (80,3%) procédures n'ont pas provoqué d'EI. Les EI, rapportés lors de 30 (19,7%) procédures, consistaient essentiellement en somnolence (9 cas), vertiges (7 cas), hallucinations auditives ou visuelles (3 cas), tachycardie (3 cas), euphorie (2 cas), nausées (2 cas), désaturation – Sp<sub>o2</sub> entre 80 et 90 % (2 cas). Les autres EI (désinhibition, diplopie, frissons, tremblements, transpiration) n'ont chacun été rapporté que dans un seul cas. Lors de neuf procédures, il a été rapporté au moins deux EI concomitants. Tous les EI ont cessé en quelques minutes à l'arrêt de l'inhalation.

Il n'existe pas de relation entre la survenue d'EI et l'âge des patients, l'existence d'un traitement de fond par antalgiques et/ou anxiolytiques (EI : 20 % en cas de traitement de fond vs 19,6 % en l'absence de traitement de fond ;  $p=0,96$ ) ou l'utilisation d'une prémédication (EI : 16,7 % en cas de prémédication vs 20,2 % sans prémédication ;  $p>0,9$ ).

### Évaluation de la douleur, de l'anxiété, de la satisfaction des patients et des soignants

Les données issues des autoévaluations par EVS sont présentées **Tableau 3**. Pour les besoins de l'analyse, les autoévaluations ont été regroupées.

#### Évaluation de la douleur par les patients

Cent vingt-trois (89,2%) actes ont été peu ou pas algiques (douleur nulle, faible et modérée) et 15 (10,9%) ont été algiques (douleur intense et très intense). L'évaluation de la douleur par le patient n'est pas influencée par la prescription ou non d'un traitement de fond, ni par la survenue d'EI. La douleur est significativement plus élevée en cas d'actes invasifs (myélogrammes et biopsies ostéomédullaires) qu'en cas de soins infirmiers ou d'hygiène ( $p<0,001$ ), et ce bien

**Tableau 3** Évaluation, par autoquestionnaire à l'issue de chacun des 152 actes réalisés, de la douleur, de l'anxiété et de la satisfaction des patients et de la satisfaction des soignants.

Évaluation de la douleur (patients) <i>n</i> (%)	
Pas de douleur [0]	31 (22,5%)
Faible [1]	51 (37,0%)
Modérée [2]	41 (29,7%)
Intense [3]	12 (8,7%)
Très intense [4]	3 (2,2%)
Critère non renseigné	14
Évaluation de l'anxiété (patients) <i>n</i> (%)	
Absente [0]	30 (22,1%)
Faible [1]	36 (26,5%)
Modérée [2]	31 (22,8%)
Intense [3]	31 (22,8%)
Très intense [4]	8 (5,9%)
Critère non renseigné	16
Satisfaction des patients <i>n</i> (%)	
Très satisfait [3]	64 (47,1%)
Satisfait [2]	57 (41,9%)
Peu satisfait [1]	10 (7,4%)
Non satisfait [0]	5 (3,7%)
Critère non renseigné	16
Satisfaction des soignants <i>n</i> (%)	
Très satisfait [3]	70 (51,5%)
Satisfait [2]	58 (42,7%)
Peu satisfait [1]	7 (5,2%)
Non satisfait [0]	1 (0,7%)
Critère non renseigné	16

0 = pas de douleur ; 1 = douleur faible ; 2 = douleur modérée ; 3 = douleur intense ; 4 = douleur très intense.

qu'une anesthésie locale par lidocaïne sous-cutanée ait été systématiquement pratiquée lors de ces actes invasifs. Elle est également significativement plus élevée chez les patients prémédiqués ( $p=0,022$  après regroupement des différents types de prémédication), toutefois une prémédication n'a été utilisée que dans 18 des 152 actes et ce faible nombre limite la portée de l'analyse statistique, d'autant que les patients justifiant une prémédication étaient probablement ceux jugés les plus algiques (et/ou les plus anxieux) avant la réalisation des actes invasifs.

### Évaluation de l'anxiété par les patients

L'anxiété était absente à modérée lors de 97 (71,4%) des actes. Elle a été intense et très intense lors de 39 (28,7%) actes. L'évaluation de l'anxiété par le patient n'est pas influencée par la prescription ou non d'un traitement de fond, par le type d'actes (myélogrammes et biopsies ostéomédullaires ou soins infirmiers ou d'hygiène) ou par la survenue d'EI. Elle est significativement plus élevée chez les patients prémédiqués ( $p=0,0011$  après regroupement des différents types de prémédication), mais comme pour l'évaluation de la douleur, le faible nombre ( $n=18$ ) de patients prémédiqués limite la valeur de l'analyse statistique.

### Évaluation de la satisfaction par les patients

Pour 121 (89,0%) actes, les patients ont été satisfaits de la réalisation des actes (myélogrammes et biopsies ostéomédullaires ou soins infirmiers ou d'hygiène) sous MEOPA (47,1% très satisfaits et 41,9% satisfaits). Dans 15 (11,0%) cas, les patients ont été peu ou pas satisfaits de la réalisation du geste.

L'évaluation de la satisfaction par le patient n'est pas influencée par la prescription ou non d'un traitement de fond, par l'utilisation d'une prémédication ou par le type d'actes (myélogrammes et biopsies ostéomédullaires ou soins infirmiers ou d'hygiène). La satisfaction est moindre chez les patients qui ont présenté des EI, sans atteindre le seuil de signification statistique : 23 patients sur 29 (79%) sont très satisfaits ou satisfaits en cas d'EI vs 98 patients sur 107 (92%) en l'absence d'EI ( $p=0,09$ ).

### Évaluation de la satisfaction par les soignants

Pour 128 (94,2%) actes, les soignants ont été satisfaits de la réalisation des actes ou soins sous MEOPA (51,5% très satisfaits et 42,7% satisfaits). On ne note une insatisfaction des soignants que dans huit (5,9%) cas (5,2% peu satisfaits et 0,7% non satisfait).

Les analyses montrent que l'évaluation de la satisfaction par le soignant n'est pas influencée par la prescription ou non d'un traitement de fond, par l'utilisation d'une prémédication ou par la survenue d'un EI.

### Analyse de la satisfaction par sous-groupe

#### *Patients présentant un EI*

Le taux de satisfaction reste élevé (79,3%), même si la satisfaction du patient est moindre, mais non significativement, en cas d'EI ( $p=0,09$ ). Il convient toutefois de noter la faible incidence d'EI (moins de 20%) dans la population étudiée.

#### *Patients algiques*

Cinquante pour cent (7 sur 14) des patients algiques se disent satisfaits. Mais plus la douleur est faible, plus la satisfaction des patients est importante (coefficient de corrélation  $r=-0,42$ ;  $p<0,001$ ).

#### *Patients anxieux*

84,6% (33 sur 39) des patients anxieux se disent satisfaits. Mais plus l'anxiété est faible, plus la satisfaction des patients est importante ( $r=-0,29$ ;  $p<0,001$ ).

#### *Satisfaction du soignant selon l'absence ou la présence de douleur chez les patients*

Lorsque le patient est algique, la satisfaction du soignant reste élevée : 69,2% (9 sur 13); lorsque le patient n'est pas algique, cette satisfaction atteint 97,3% (109 sur 112). Plus la douleur des patients est faible, plus la satisfaction des soignants est importante ( $r=-0,44$ ;  $p<0,001$ ).

#### *Satisfaction du soignant selon l'absence ou la présence d'anxiété chez les patients*

Plus l'anxiété des patients est faible, plus la satisfaction des soignants est importante ( $r=-0,22$ ;  $p=0,014$ ).

Lorsque l'on met en relation la satisfaction du patient et celle du soignant, on constate que 98,2% des soignants sont satisfaits lorsque le patient est satisfait, les 1,8% de soignants non satisfaits représente deux actes jugés très douloureux par les patients (bien que ces derniers soient tout de même satisfaits), et que 53,9% (7 sur 13) des soignants sont satisfaits lorsque le patient est insatisfait, alors que seuls 46,2% des soignants sont non satisfaits lorsque le patient n'est pas satisfait.

## Discussion

Les résultats de cette étude descriptive, réalisée en cancérologie sur une population importante de patients « fragiles », généralement polymédicamentés, voire hospitalisés pour des soins palliatifs, montrent la faisabilité de la mise en place et de la réalisation des actes sous MEOPA, visant à la prévention de la douleur provoquée en cancérologie. Pour 134 actes, le MEOPA a été utilisé seul sans prémédication ; pour 18 actes, une prémédication a été utilisée. Les durées maximales d'inhalation de MEOPA sont inférieure ou égale à 15 minutes pour la grande majorité (85,1%) des actes, alors que la population étudiée se caractérise par son hétérogénéité de par la répartition des âges, la diversité des pathologies néoplasiques et la variété des actes réalisés. En cancérologie, l'utilisation du MEOPA est déjà citée par plusieurs auteurs, en particulier pour ses propriétés antalgiques [13,14] et étant donné son intérêt d'utilisation chez des patients polymédicamentés ; il peut exister un intérêt en soins palliatifs, pour les patients en fin de vie présentant des douleurs lors des mouvements [15], lors des toilettes ou des soins douloureux, ou bien dans le cadre de douleurs non contrôlées [16,17].

Bien que beaucoup de nos patients aient été algiques et/ou anxieux, nous avons observé un niveau de satisfaction élevé, tant des patients (89,0%) que des soignants (94,1%). Les patients insatisfaits parmi la population de non algiques sont ceux chez lesquels sont survenus des EI. Il convient toutefois de souligner le faible nombre d'EI (lors de 19,7%

des actes), dans cette population de patients fragiles et fréquemment polymédicamentés, même en cas de traitement de fond antalgique ou anxiolytique et/ou de prémédication. Cette bonne tolérance générale du MEOPA, témoigne de la grande faisabilité de son utilisation en oncologie.

En cancérologie, discipline où les actes à visée diagnostique et thérapeutique, potentiellement anxiogènes, qui engendrent des douleurs sont fréquents (24,6 actes par patient et par an [18]), il convient de mettre en place toute solution visant à améliorer les conditions de réalisation des gestes, aussi bien du point de vue du patient que du soignant [11]. En effet, la prévention de la douleur provoquée doit être une priorité pour tout soignant.

C'est donc dans ce contexte qu'apparaît tout l'intérêt du MEOPA ; ce mélange induit une sédation – analgésie avec maintien de la conscience et des réflexes laryngés – s'accompagnant d'une anxiolyse et d'une amnésie variable. Son action rapide, son élimination quasi-immédiate dès la fin de l'inhalation, sa facilité d'administration, le peu d'EI (et mineurs) qu'il occasionne, et le faible nombre d'interactions médicamenteuses (uniquement avec les médicaments dépresseurs du système nerveux central) en font une thérapeutique de choix pour le traitement de la douleur provoquée par les gestes techniques [1, 10].

*C'est principalement dans le traitement des douleurs induites par les gestes techniques que le MEOPA trouve sa place en oncologie [18].*

Il a déjà fait la preuve de son efficacité dans les biopsies ostéomédullaires [19], ce que confirme notre étude. Bien que ce geste soit considéré comme algique, les résultats montrent que les patients sous MEOPA sont en très grande majorité satisfaits ou très satisfaits (89,0% d'entre eux), cette satisfaction n'est pas influencée par l'utilisation d'une prémédication, mais il convient de souligner que pour 134 (88,2%) actes, le MEOPA a été utilisé seul sans prémédication, alors qu'une prémédication n'a été utilisée que pour 18 actes. Ce qui nous amène à plusieurs réflexions : le geste peut rester douloureux, malgré l'utilisation du MEOPA et la mise en œuvre de ce médicament ne dispense pas, dans certains cas, d'une antalgie associée. Cependant, même si le geste a été douloureux, la majeure partie des patients le considère comme satisfaisant (89,0%), et ce, même si la douleur demeure un critère d'insatisfaction.

Le contrôle de la douleur par le MEOPA, administré seul ou non, n'étant pas toujours suffisant pour certains actes, notamment en cas d'actes invasifs tels que biopsie ostéomédullaire ou myélogramme (douleur intense ou très intense dans 10,9% des cas de notre étude), des protocoles d'antalgie devront associer le MEOPA avec d'autres médicaments – prenant en compte à la fois le type de geste, mais aussi les spécificités des patients cancéreux bénéficiant fréquemment d'un traitement morphinique au long cours.

Avant la réalisation du geste, surtout lorsqu'il est à but diagnostic, on constate que les patients sont, dans une proportion non négligeable, anxieux (près de la moitié d'entre eux). Il convient donc de prévenir et/ou diminuer cette angoisse en donnant une information préalable sur la nature du geste, son potentiel douloureux et son intérêt dans la prise en charge diagnostique et/ou thérapeutique, ainsi que

sur les possibilités de prise en charge de cette douleur avec le MEOPA. Dans un second temps, une thérapie à visée anxiolytique pourra être associée, qu'elle relève de la pharmacopée ou des techniques de relaxation.

Dans notre étude, malgré une anxiété importante avant la réalisation de l'acte, les patients sont satisfaits ou très satisfaits dans 89,0% des cas : l'utilisation du MEOPA semble donc apporter une anxiolyse réelle et un confort lors de la réalisation du geste en entraînant une relaxation du patient. Ce point avait déjà été souligné dans une étude utilisant le MEOPA lors des biopsies de prostate, la sédation et l'euphorie engendrées par le protoxyde d'azote associée à l'analgésie enlevant au patient le ressenti désagréable lié au passage de la sonde d'échographie endorectale, permettant d'améliorer les rapports de confiance avec le chirurgien susceptible d'engager un traitement curatif [7].

Les soignants reconnaissent que cette technique d'auto-inhalation de MEOPA apporte un grand confort dans la réalisation des soins et leur procure une importante satisfaction : ils sont satisfaits ou très satisfaits dans 94,2% des cas. Cette satisfaction des soignants est fortement corrélée aux niveaux de douleur et d'anxiété ressenties par le patient : plus la douleur ressentie par les patients est faible, plus la satisfaction des soignants est importante, et de même, plus l'anxiété ressentie par les patients est faible, plus la satisfaction des soignants est importante. Cela souligne également l'importance que les soignants attachent au confort et à la satisfaction des patients, même lorsqu'il s'agit de soins pour eux « routiniers », tels que les pansements ou les soins d'hygiène.

Au cours de l'étude, il a été observé la survenue d'EI lors de la réalisation de 19,7% des actes ; malgré l'apparition de ces EI, réversibles à l'arrêt de l'inhalation, les patients demeuraient satisfaits de l'inhalation de MEOPA. Il est classiquement rapporté des EI, bénins, dans moins de 10% des utilisations, principalement des modifications des perceptions sensorielles, des paresthésies péri-buccales et des extrémités et des somnolences [1, 2]. D'autres études notent la survenue d'EI dans 10 à 40% des cas, toujours mineurs, disparaissant en quelques minutes après l'arrêt de l'inhalation et n'affectant pas la satisfaction des patients et des soignants [7, 9]. Cette variabilité entre les études peut s'expliquer par des modalités de recueil différentes des EI et surtout, par la grande hétérogénéité des groupes de populations étudiées ; il semble en effet, que les EI, bien que toujours mineurs, soient plus fréquents chez les jeunes enfants [3, 5] et chez les sujets les plus âgés [9]. Dans notre étude, on note des EI à type de somnolence lors de 5,9% des actes, pouvant s'expliquer par les traitements opioïdes très répandus chez ces patients suivis en oncologie (32 patients dans notre série, soit 29,4%) et l'apparition d'une désaturation dans deux cas alors que le mélange est hyperoxique, l'un de ces deux cas concernait une patiente en fin de vie recevant un traitement anxiolytique et antalgique très important (chlorhydrate de morphine, kétamine, clorazépam et midazolam par voie intraveineuse). Bien entendu, chez les patients atteints de néoplasie, aux fonctions hématopoïétiques fréquemment altérées – comme chez tout autre patient – il convient de respecter scrupuleusement la durée cumulée et la fréquence d'inhalation du MEOPA indiquées par l'AMM (ne pas

dépasser 60 minutes d'inhalation en continu, et en cas de répétition ne pas dépasser 15 jours).

Notre étude présente néanmoins certaines limitations. Il s'agit d'une étude observationnelle, non contrôlée. Il est vraisemblable qu'une étude randomisée, conduite en double insu vs placebo aurait pu mettre en évidence un bénéfice plus important du MEOPA, comme cela a été le cas dans une étude réalisée lors de biopsies de prostate, montrant, dans le groupe de patients recevant une co-administration de MEOPA et d'une instillation intrarectale de gel de xylocaïne, une diminution très significative ( $p=0,003$ ) de la douleur, ainsi qu'une amélioration hautement significative ( $p<0,001$ ) de la tolérance globale du geste invasif par estimation de la douleur par l'infirmière, par comparaison à un groupe contrôle ne recevant que l'instillation endorectale de xylocaïne [7]. Une autre étude, réalisée vs placebo, lors de biopsies hépatiques, avait également montré une différence hautement significative en faveur du MEOPA, en termes d'absence de douleur lors de cet acte invasif (douleur absente chez 19 des 51 patients sous MEOPA vs chez deux des 49 patients sous placebo,  $p=0,0001$ ) et sur le score moyen de douleur chez les patients algiques ( $p<0,0001$ ) [6]. Il aurait également pu s'avérer très intéressant d'évaluer les conséquences des effets bénéfiques du MEOPA sur la douleur et l'anxiété, en termes de qualité de vie chez ces patients de cancérologie, souvent fragilisés : reprise de l'activité et/ou de l'alimentation habituelle, effet sur leur état général et leur qualité de vie globale...

## Conclusion

Il faut bien peser l'indication des gestes techniques, qu'ils soient à visée diagnostique, thérapeutiques ou de confort, médicaux ou paramédicaux, car ils sont une source potentielle d'anxiété, et causes de douleurs pour les patients, ces derniers les subissant de manière récurrente.

L'apport du MEOPA dans la réalisation de gestes techniques en cancérologie, potentiellement douloureux et anxiogènes, a apporté un confort certain, tant du point de vue des patients que des soignants. Cette méthode emporte l'adhésion des patients et des soignants, bien que l'analgésie obtenue ne soit pas complète dans tous les cas. Le contrôle de la douleur peut, en effet, dans certains cas, être associé, comme dans notre étude, à d'autres thérapeutiques analgésiques locales, type lidocaïne, adaptées à chacun des patients selon l'éventuel traitement de fond en cours. Il est également possible que l'amnésie procurée par le MEOPA joue un rôle dans cette satisfaction ; en tout état de cause, elle peut s'avérer particulièrement utile chez ces patients chez qui des actes invasifs et/ou douloureux sont susceptibles d'être renouvelés régulièrement.

## Conflits d'intérêts

Aucun.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le docteur Frédéric Berthier (Département d'information médicale, centre hos-

pitalier de Cimiez, CHU de Nice) pour l'analyse statistique de l'étude, et le docteur Jean-Pierre Sauvanet (Paris) pour son aide à la rédaction de cet article.

## Références

- [1] Boulland P, Favier JC, Villevieille T, Allanic L, Plancade D, Nadaud J, et al. Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (MEOPA). Rappels théoriques et modalités pratiques d'utilisation. *Ann Fr Anesth Reanim* 2005;24:1305–12.
- [2] Richard MA. Procédure d'administration du gaz meopa : Entonox®-Kalinox®-Medimix®. *Ann Dermatol Venerol* 2008;135:337–9.
- [3] Piétrement C, Salomon R, Monceaux F, Petitjean C, Niaudet P. Analgésie par le protoxyde d'azote pour la réalisation de la biopsie rénale percutanée chez l'enfant. *Arch Pédiatr* 2001;8:145–9.
- [4] Lala-Gitteau E, Majzoub S, Pisella PJ. Utilisation du mélange protoxyde d'azote-oxygène lors du sondage des voies lacrymales chez l'enfant. *J Fr Ophtalmol* 2007;30:924–7.
- [5] Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, Gall O, Tourniaire B, Murat I. Fixed 50% nitrous oxygen mixture for painful procedures: A French survey. *Pediatrics* 2000;105:E47.
- [6] Castéra L, Nègre I, Samii K, Buffet C. Patient-administered nitrous oxide/oxygen inhalation provides safe and effective analgesia for percutaneous liver biopsy: a randomized placebo-controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1553–7.
- [7] Long JA, Manel A, Moalic R, Pellat JM, Boillot B, Descotes JL, et al. Utilisation du mélange protoxyde d'azote-oxygène (MEOPA) comme méthode analgésique des biopsies de prostate. *Prog Urol* 2004;14:1167–70.
- [8] Coviaux F, Goffart O, Yves-Deville C, Lavallart B, Gallopin V. Indication et procédure d'utilisation du mélange protoxyde d'azote-oxygène dans les soins en gériatrie. *Revue de Gériatrie* 2002;27:273–6.
- [9] Douillard V, D'Avigneau J, Cledat Y. Utilisation du mélange équimolaire oxygène - protoxyde d'azote pour les actes douloureux en gériatrie. *Revue de Gériatrie* 2002;27:45–52.
- [10] Langlade A. Douleurs liées aux soins et actes diagnostiques chez l'adulte : propositions thérapeutiques. *Douleurs* 2007;8:229–37.
- [11] Chvetzoff G. Prise en charge de la douleur induite par les gestes techniques en cancérologie. *Rev Prat* 2006;56:2004–8.
- [12] Société française d'accompagnement et de soins palliatifs (SFAP). Soins actifs multidisciplinaires dans une approche globale de la personne atteinte d'une maladie grave évolutive ou en fin de vie. Charte des Soins Palliatifs, 1996. (Loi n° 99-477 du 9 juin 1999 « Droits de la personne malade et des usagers du système de santé »). [www.sfap.org](http://www.sfap.org).
- [13] Enting RH, Oldenmenger WH, Van der Rijt CC, Koper P, Lieverse J, Sillevius SP. Nitrous oxide is not beneficial for breakthrough cancer pain. *Palliat Med* 2002;16:257–9.
- [14] Foley KM. The treatment of pain in the patient with cancer. *CA Cancer J Clin* 1986;36:194–215.
- [15] Parlow JL, Milne B, Tod DA, Stewart GI, Griffiths JM, Dudgeon DJ. Self-administered nitrous oxide for the management of incident pain in terminally ill patients: a blinded case series. *Palliat Med* 2005;19:3–8.
- [16] Keating 3rd HJ, Kundrat M. Patient-controlled analgesia with nitrous oxide in cancer pain. *J Pain Symptom Manage* 1996;11:126–30.
- [17] Fosburg MT, Crone RK. Nitrous oxide analgesia for refractory pain in the terminally ill. *JAMA* 1983;250:511–3.
- [18] Krakowski I, Theobald S, Fabre N, Binhas M, Collin E, Duclos R, et al. Recommandations pour la pratique clinique 2005: standards, options et recommandations pour la prise en charge des



douleurs provoquées lors des ponctions lombaires, osseuses et sanguines chez l'adulte atteint de cancer (rapport intégral), Validation du rapport original: janvier 2005. Bull Cancer 2005;92:465–88.

[19] Steedman B, Watson J, Ali S, Shields ML, Patmore RD, Allsup DJ. Inhaled nitrous oxide (Entonox) as a short acting sedative during bone marrow examination. Clin Lab Haematol 2006;28:321–4.