

CARDINALE

Tome XIX - N° 5 - Mai 2007

CŒUR ET ENVIRONNEMENT CHIRURGICAL



Cardiosource
Spotlight

Version française



Points cardinaux

- Peptides natriurétiques et insuffisance cardiaque
- Les antiplaquettaires : utilisation pratique en prévention primaire et secondaire de la maladie athéromateuse

Focus régional

Le CHU de Rennes



PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR

par utilisation du MEOPA

en cardiologie aux Hôpitaux de Toulouse

J.-M. BERGIA, N. CANTAGREL, M. GALINIER
C.H.U Toulouse - Hôpital Rangueil Larrey

Le mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote, MEOPA, est un mélange gazeux utilisé dans l'analgésie et la sédation nécessitées par des gestes douloureux. Le protoxyde d'azote est un gaz connu depuis 1772, le mélange équimolaire avec l'oxygène n'a obtenu l'AMM en France qu'en août 2001. Jusqu'à présent, son utilisation était surtout développée dans les services d'anesthésie-réanimation, les services de chirurgie, d'urgence et de pédiatrie (1).

PRINCIPE ET MÉTHODE

Il permet une analgésie dans 65 % des cas en moins de 3 minutes avec une sédation consciente et une légère amnésie.

La technique

- L'inhalation doit obligatoirement durer un minimum de 3 minutes, sans fuite entre le masque et le visage (2). Le masque sur le visage du malade est appliqué de telle sorte qu'il soit suffisamment occlusif pour éviter toute inhalation de l'air extérieur qui anéantirait les effets.
- Une fois démarrée, l'administration de MEOPA s'effectue sans stimulation tactile ou auditive du patient comme lors d'une induction anesthésique.

Information et préparation des patients

Elles sont essentielles et doivent porter sur les différentes phases du geste douloureux : le but, le mode d'administration, les effets indésirables du produit (fourmillements, rêves, euphorie, pseudo "ivresse", distorsion des sons...), en restant le plus près de la réalité ("*vous ne dormirez pas, vous aurez moins peur et moins mal...*").

■ L'obtention d'une totale coopération du patient est primordiale, d'autant plus qu'il est possible de majorer les effets de ce gaz de 30 % en mobilisant les systèmes de sécrétions de morphines endogènes du patient. Ceci passe par l'explication de la technique de façon qu'il la vive comme un élément positif et adhère aux soins prodigués.

■ L'effet placebo entre en compte afin d'améliorer la prise

en charge du patient et le rendre acteur de son antalgie.

■ Si tous ces éléments sont respectés, une analgésie de qualité est garantie dans près de 80 % des cas.

Les contre-indications

Elles sont peu nombreuses et liées essentiellement aux propriétés pharmacocinétiques du produit.

■ Le NO₂ est très peu soluble dans le sang et les tissus, il franchit donc rapidement la barrière alvéolo-capillaire pour diffuser dans l'ensemble des secteurs liquidiens de l'organisme. Comme il ne se fixe pas sur l'hémoglobine, il est transporté uniquement sous forme dissoute. Trente fois plus soluble que l'azote, il diffuse plus rapidement dans les tissus, notamment dans les cavités aériennes closes. De ce fait, il augmente le volume des structures aux parois distensibles (intestin, bulle d'emphysème, pneumothorax, pneumopéritoine) ou la pression intra-cavitaire des structures aux parois rigides (boîte crânienne, sinus non perméable, oreille moyenne) (3).

■ Il est donc logique que les contre-indications de l'utilisation du MEOPA regroupent :

- les patients nécessitant une ventilation en oxygène pur ;
- ceux ayant un trouble de la conscience pouvant gêner leur coopération ;
- des circonstances diverses : l'hypertension intracrânienne, les pneumothorax non drainés, les terrains emphysemateux, les tableaux d'occlusion, les traumatismes maxillo-faciaux intéressant la région d'application du masque, le contexte d'embolie gazeuse, d'accident de plongée, une température ambiante en dessous de - 5°C.

En dehors des contre-indications, il n'y a aucun danger grave potentiel à l'utilisation du mélange équimolaire (4).

Surveillance

Elle est simple et comporte le contrôle des paramètres d'efficacité analgésique (EN, EVA, EVS), respiratoire et de sédation (échelle de sédation). Il faut également surveiller l'apparition éventuelle d'effets secondaires.

■ Ces derniers sont rares (moins de 10 %) et réversibles dans les minutes qui suivent l'arrêt de l'administration du MEOPA et doivent la faire cesser s'ils sont trop importants.

■ Les plus fréquemment décrits sont des nausées ou des vomis-



sements, des modifications des perceptions sensorielles à type d'excitation ou d'euphorie, pseudo-ivresse, paresthésies péribuccales, des otalgies.

■ A la fin de l'administration du MEOPA, il est conseillé de laisser le patient sous oxygène quelques minutes (5 minutes environ) sans le mobiliser, le temps d'éliminer le protoxyde d'azote.

Son action rapide, sa durée d'action brève après l'arrêt de l'inhalation, sa facilité d'administration et les faibles effets indésirables qu'il provoque en font donc un agent analgésique de choix.

INDICATIONS

Le MEOPA permet une prise en charge de la douleur induite par des soins ou des actes médicaux d'intensité légère à modérée. Les indications en cardiologie sont nombreuses et concernent essentiellement les douleurs engendrées par les ponctions veineuses ou artérielles, les petites chirurgies superficielles (5), l'échographie trans-œsophagienne, la coronarographie, l'angioplastie transluminale coronarienne ainsi que les douleurs induites lors des pansements, le décubitus dorsal... En urgence, le MEOPA peut être utilisé dans le cadre d'une analgésie balancée associé à des opioïdes de palier 3 pour soulager une douleur aiguë comme celle présente au décours d'un infarctus du myocarde.

En raison de ces multiples indications, nous avons décidé dans le service de cardiologie de développer son utilisation. Cette technique simple a donc été introduite dans trois unités de cardiologie : le bloc d'hémodynamique, l'échographie et l'unité de soins intensifs.

Utilisation au bloc d'hémodynamique

Le cathétérisme cardiaque droit, la coronarographie, les angioplasties, sont des indications potentielles.

Les réticences

Un des freins à l'utilisation de cette technique en cardiologie était le risque hémodynamique, surtout chez les patients déjà instables, ce qui nous a amené à nous interroger sur la consommation moyenne du produit, les variations hémodynamiques possibles et les intensités douloureuses pour lesquelles le MEOPA était utilisée.

■ Une étude rétrospective menée auprès de 78 patients a permis d'évaluer la durée moyenne d'inhalation en bloc de cardiologie interventionnelle, observée à 35 minutes $\pm$ 19 min compte tenu de la durée très variable des examens (coronarographie, angioplastie transluminale coronarienne...) avec un débit moyen calculé à 8,01 l/min (Fig. 1).

■ La variation de la pression artérielle, quant à elle, a été observée par monitoring de douze patients pendant toute la durée de leur examen. Nous avons pris comme référence deux mesures : l'une juste avant la mise sous MEOPA et l'autre, après 5 minutes d'inhalation.

Les patients retenus ne devaient pas avoir de douleur et s'inscrire dans le cadre d'une prévention de douleur induite par les soins. Sur les douze patients observés, l'écart entre les deux pressions était au maximum de - 14 mmHg à + 13 mmHg. Nous avons donc pu vérifier que ce gaz possède l'avantage de ne pas avoir de répercussions hémodynamiques (6) importantes puisque la surveillance de ces 12 patients sous MEOPA n'a pas permis de mettre en évidence de modifications significatives des paramètres tensionnels que l'on aurait pu imputer au protoxyde d'azote à une concentration de 50 % (Fig. 2). Ces résultats nous ont permis d'étendre cette technique antalgique à des patients insuffisants cardiaques.

■ Une autre indication du MEOPA en hémodynamique est liée à la douleur induite par un décubitus dorsal prolongé sur la table d'examen. Durant ces explorations, on demande au patient de se maintenir en position allongée sur un plan dur, sans bouger pendant un certain laps de temps. Il en résulte souvent l'apparition d'une douleur, généralement importante. Elle est décrite au niveau lombaire et d'une intensité telle qu'elle nécessitait, avant l'emploi du MEOPA, le recours régulier aux antalgiques de palier 3. Il faut aussi souligner la part non négligeable du stress induit par la réalisation de ces gestes invasifs, ce qui bien sûr majore la plainte douloureuse.

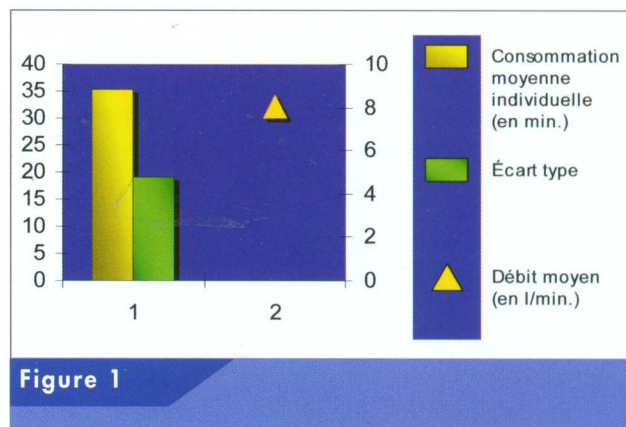


Figure 1

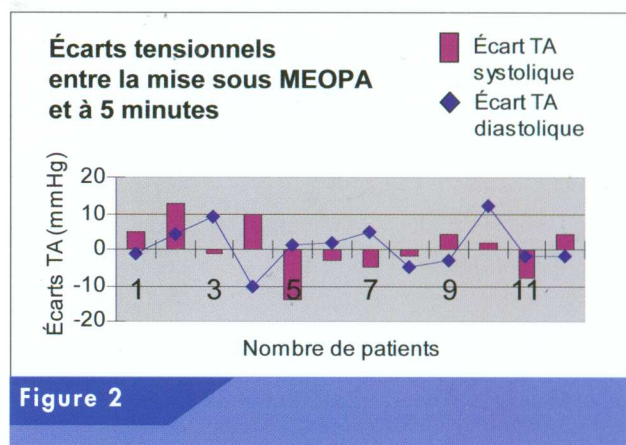


Figure 2



Dans ce cas précis, l'administration anticipée de MEOPA chez des sujets lombalgiques, ou développant lors de l'examen une douleur lombaire, permet d'éviter ou de traiter cette douleur rapidement. Sur les 78 patients étudiés, l'intensité douloureuse pour 12 d'entre eux était de 4.5 sur l'E.V.A avant MEOPA et 1.7 d'E.V.A après inhalation (Fig. 3).

Utilisation en urgence

Dans le cadre de douleurs aiguës, comme lors de l'infarctus du myocarde, l'emploi du MEOPA permet de débiter une analgésie. Cela permet d'attendre l'effet optimal d'un traitement opioïde de palier 3, instauré en parallèle, dont l'efficacité est d'apparition plus retardée. Dans cet exemple aussi, l'effet anxiolytique du MEOPA trouve une place non négligeable dans la prise en charge du confort du patient.

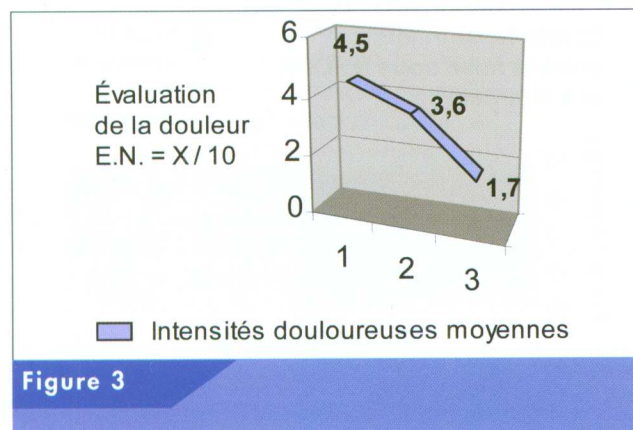
Intérêt en salle d'échocardiographie

Dans l'unité d'échocardiographie, seuls certains patients vont bénéficier d'une mise sous MEOPA, en particulier avant un examen trans-œsophagien et en complément de l'anesthésie locale du pharynx par spray. L'objectif est à la fois analgésique et anxiolytique.

Prévention de la douleur induite et de l'anxiolyse

■ Après avoir expliqué le déroulement du soin, l'inhalation du mélange équimolaire est effectuée durant 20 minutes après pulvérisation pharyngée de lidocaïne. Le masque ne sera retiré du visage du patient qu'au moment de faire avaler la sonde d'échographie. Ceci permet au sujet de bénéficier pendant trois minutes de l'efficacité antalgique et anxiolytique du gaz.

■ Dans certains cas, il est possible de pouvoir utiliser un masque spécifique pour la réalisation des échographies trans-œsophagiennes (arrivé sur le marché début 2007) ou un masque nasal permettant l'administration de MEOPA tout au long de la procédure, sans dépasser une heure. Le confort lié à l'utilisation du MEOPA est aussi bien ressenti par le patient que par le médecin ou le personnel paramédical.



Utilisation aux soins intensifs

Ici, les indications sont très variables et nous l'utilisons dans la prévention de douleurs induites par les soins ou dans l'antalgie de douleurs d'une intensité faible à modérée.

■ Le MEOPA est donc indiqué dans le cas de stimuli nociceptifs répétés, notamment ceux liés à la multiplicité des ponctions artérielles ou veineuses, sans crème anesthésique sur les plis inguinaux, ou en regard de l'artère radiale. La répétition de ces gestes douloureux favorise l'apparition d'une hyperalgésie et d'une anxiété anticipatoire. Tout moyen employé pour les prévenir améliore donc la qualité des soins et le vécu du patient.

■ Pansements, mobilisation, nursing, douleurs de décubitus, ETO, ponctions diverses... sont des actes de soins où le MEOPA trouve toute sa place avec une utilisation croissante par les infirmières (7).

■ Chaque utilisation, lorsqu'elle est à l'initiative de l'infirmière sur protocole, est obligatoirement transcrite dans le dossier de soins avec l'évaluation de l'intensité douloureuse, l'indication, les effets secondaires rencontrés s'il y a lieu, la durée d'administration, le débit et l'information au médecin de l'utilisation de la procédure. Une fiche résumée du protocole portant un bandeau de traçabilité est insérée au dossier de soins.

EN PRATIQUE

L'expérience toulousaine du MEOPA permet un certain recul pratique.

■ Quelle que soit l'unité dans laquelle il est utilisé, le MEOPA, dans notre expérience, est efficace dans la majorité des cas (environ 80 %), facile à mettre en place (moins de 3 minutes), simple à utiliser, à surveiller, et très sécurisant grâce à son effet quasiment on/off à l'arrêt de l'administration.

■ Vaincre les peurs liées à l'utilisation d'un tel produit, notamment les risques hémodynamiques, mieux former le personnel et lui permettre de travailler avec un meilleur confort sont des points positifs dans la qualité de prise en charge des patients.

■ Un autre des avantages, non négligeable, est la possibilité de déléguer son administration à un personnel paramédical (8) spécifiquement formé et aux connaissances périodiquement réévaluées.

Dans les unités de cardiologie du CHU de Toulouse, ce sont les infirmiers (9) répondant à ces critères qui ont l'initiative de l'administration du MEOPA. Un protocole écrit et validé par le CLUD, daté et signé par un médecin du service, tient lieu de prescription. Ceci permet un gain de temps dans la prise en charge du patient douloureux et une valorisation du travail infirmier à qui on laisse la possibilité de gérer un soin douloureux (10) ou susceptible de l'être grâce à une thérapeutique spécifique encadrée.

■ L'utilisation du MEOPA répond à des règles simples. Il doit être administré grâce à du matériel qui lui est dédié. A Toulouse, nous avons opté pour l'obus de 15 litres à 135 bars sur chariot avec manodétendeur spécifique et masque haute



concentration chez l'adulte. Un obus permet de traiter cinq patients avec un débit de 6 litres par minute pendant une heure chacun ou bien 9 patients à 6 litres par minute pendant 36 minutes (durée moyenne d'inhalation en service d'hémodynamique).

■ Depuis deux ans, la cardiologie s'est dotée de cinq bouteilles après avoir procédé à la formation de ses personnels médicaux et infirmiers par un formateur du comité de lutte contre la douleur.

■ La consommation du gaz a été évaluée depuis le mois de mai 2005 et montre que le recours à ce moyen d'analgésie ne cesse de croître et tend à se généraliser de plus en plus. Médecins et infirmiers ont pu tester pendant de nombreux mois le MEOPA et se rendre compte de l'efficacité analgésique de ce gaz et du réel intérêt qu'il peut avoir en termes de diminution des doses d'antalgiques s'il est utilisé en analgésie balancée.

■ L'analgésie balancée doit rester un des fondements de l'utilisation du MEOPA car son action de courte durée lui confère effectivement des propriétés intéressantes mais ne couvre pas les besoins à moyen terme en antalgiques.

CONCLUSION

La meilleure qualité des soins qui résulte de l'utilisation du MEOPA en cardiologie, avec notamment un meilleur confort pour des gestes aussi bien invasifs que répétitifs, a donc abouti à une diffusion de l'utilisation de cette technique. Les réticences à son utilisation ont été réduites grâce à une formation auprès des personnels médicaux et paramédicaux. Le MEOPA est donc un vieux gaz dont les patients tirent un réel bénéfice en cardiologie dans le cadre de la prise en charge de la douleur. Il a un bel avenir dans ce secteur mais aussi dans bien d'autres.

1 - GALL O., ANNEQUIN D., BENOIT G., GLABEKE E., VRANCEA F., MURAT I. Adverse events of premixed nitrous oxide and oxygen for procedural sedation in children. *Lancet* 2001 ; 358 (9292) : 1514-1515.

2 - ANNEQUIN D. Unité Fonctionnelle d'Analgésie Pédiatrique, Hôpital d'enfants Armand Trousseau - Gestion des actes douloureux. Approches thérapeutiques simples - 46^{ème} congrès de la SFAR les 17 et 18 avril 2004.

3. BOULLAND P., FAVIER J.C., VILLEVIEILLE T., ALLANIC L., PLANCADE D., NADAUD J., RUTTIMANN M. Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (MEOPA). Rappels théoriques et modalités pratiques d'utilisation. *Ann. Française Anesth. Réan.* 2005 (24) : 1305-1312.

4. GIRAUD C., GALENE E., BEGUE D., TIXIER C., CLEMEND P. Utilisation et effets indésirables du mélange analgésique protoxyde d'azote/oxygène 50/50 (mole/mole) : évaluation du suivi de l'ATU de cohorte du laboratoire pharmaceutique SOL France. *J. Pharm. Clin.* 2004 ; 23 : 1-14.

5 - POSTEL-FERRY B., BEDOUET O., CHANTELOU V., and al. L'administration du MEOPA, in : *Infirmière magazine (L')*, 2000/01, n° 145, 11-12*

6 - EISELE J.H. jr. Cardiovascular effects of nitrous oxide. In: *Eger EI II, ed Nitrous oxide/N2O* London : Arnold, 1985 ; 125-156

7. SEALEY L. Nurse administration of Entonox to manage pain in ward settings. *Nurs Times.* 2002 ; 12-18 ; 98 (46) : 28-29

8 - Décret n°2004-802 du 29 Juillet 2004.

9 - MURAT I. Le protoxyde d'azote peut-il être administré sans anesthésiste ? in : *La douleur de l'enfant : quelles réponses ? Quatrième journée*, 1^{er} décembre 1995, Paris, UNESCO, Paris : ATDE, 1996 ; 63-66

10 - CARPENTIER CH. - Douleurs incidentes, DIU soins palliatifs, CHU Toulouse, 2005, 17.