

**MEOPA**  
un outil analgésique moderne !

**Dr David .M**

Journée douleur/CLUD

01/06/06

C.H.Seclin

# MEOPA ?

- Mélange gazeux équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote pour inhalation



Réduire la douleur engendrée par soins ou actes médicaux

*Entonox*

**Kalinox, Medimix**

# Il était une fois.....le Protoxyde d'azote

Utilisé depuis plus de 2 siècles en médecine, le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ), dénommé parfois gaz hilarant, a une action antalgique, anxiolytique et sédatrice.

**1776** Synthèse par Priestley utilisé comme gaz hilarant , usage récréatif

**1799** Action anesthésique (Davy)

**1846** : Morton dentiste de boston l'utilise peu après l'ether pour des extractions dentaires , mélangé à de l'o<sub>2</sub>

**1880** Antalgique dentaire (Horace Wells)

Le mélange fixe MEOPA a été développé en **1961** et mis sur le marché dès **1965**, principalement dans les pays anglo-saxons, en salle d'accouchement et dans les ambulances non médicalisées.

Au cours des **années 90**, cette technique a été remise au goût du jour en France dans les services d'onco-hématologie pédiatrique.

# N<sub>2</sub>O : propriétés physiques

- Incolore
- Odeur douce et plaisante
- Non irritant
- Plus lourd que l'air
- **Comburant** (SI ASSOCIATION AVEC AUTRE SUBSTANCE ENTRAINE COMBUSTION)

# N<sub>2</sub>O : Pharmacocinétique

- Bonne absorption par inhalation
- Très diffusible dans cavités creuses : augmentation de volume ou de pression
- Très peu soluble dans sang et tissus
- Élimination rapide par voie pulmonaire sans métabolisme = effets rapidement réversibles à arrêt administration
- Hypoxémiant +++

=> Action rapide, élimination rapide

# N<sub>2</sub>O : Effets analgésique et anesthésique

- Le N<sub>2</sub>O est un analgésique majeur et un anesthésique général faible. Les effets provoqués dépendent de sa concentration;
- Mécanisme d'action mal connu

## Effet d'un mélange N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> en fonction de la teneur en N<sub>2</sub>O

Concentration du N <sub>2</sub> O	Effet provoqué
< 40 %	Analgesie légère à modérée
40 à 60 %	Analgesie profonde sans perte de conscience
60 à 70 %	Discrète somnolence, perte de conscience légère
80 à 90 %	Stade d'anesthésie avec dépression cardio-vasculaire par hypoxie en cas d'administration prolongée
100 %	Perte de conscience obtenue en 1 min. puis paralysie bulbaire, apnée et arrêt cardiovasculaire.

# N<sub>2</sub>O : Effets analgésique et anesthésique

( Effets cliniques)

- À la concentration de 50 % dans l'O<sub>2</sub>, il établit une analgésie équivalente à celle produite par 15 mg de morphine IM
- Analgésie de surface ( après 3' )  
= meilleure acceptabilité du soins douloureux
- Euphorie et diminution anxiété
- Amnésie variable
- Sédation avec conservation conscience et réflexes laryngés



# N2O : Autres effets

## Effets cardiovasculaires et respiratoires

- dépresseur myocardique direct, compensé par son effet stimulateur sympatho-adrénergique .  
Sauf si association à un morphinique à dose suffisante pour supprimer les effets sympatho-adrénergiques du N2O.
- Le N2O élève modérément les résistances vasculaires pulmonaires.

## Effets sur la circulation cérébrale et la pression intracrânienne

- Le N2O amplifie peu le métabolisme cérébral, dilate les vaisseaux cérébraux et augmente la PIC

# N<sub>2</sub>O : Effets secondaires

- Efficacité insuffisante (10% cas) tolérance et épuisement des effets
- Modification perceptions sensorielles :
  - sons déformés, vision floue
  - paresthésies péribuccales et des extrémités
  - perte de la notion de temps
  - sensation de lourdeur ou de légèreté
- Épisodes de pseudo rêves

# N<sub>2</sub>O : Effets indésirables

- Effets indésirables rares < 10% et réversibles à arrêt inhalation
  - Nausées, vomissements
  - Excitation
  - Sédation profonde
  - Désorientation
  - Céphalées
  - Sensation de malaise

# N<sub>2</sub>O : Toxicité en utilisation chronique (rare)

## ❖ Sur hématopoïèse

- Anémie mégaloblastique
- Myélopathie dégénérative

- Cette toxicité ne se manifeste qu'en cas d'inhalation itérative ou prolongée ou en cas de toxicomanie au N<sub>2</sub>O.
- Une modification peut en revanche se développer en cas d'anesthésies itératives au MEOPA pendant 15 minutes, trois fois par jour pendant quatre jours,

## ❖ sur le système nerveux

- Si N<sub>2</sub>O inhalé au long cours atteinte de la moelle et les nerfs périphériques -> polyneuropathie sensitivo-motrice avec atteinte des cordons postérieurs et latéraux de la moelle, par démyélinisation des fibres longues.
- favorisées en cas de déficit en vitamine B12
- administration prophylactique de cobalamine et/ou d'acide folique ?

## ❖ Effets sur le foetus

- Effets tératogènes chez le rat,
- Augmentation des avortements spontanés si exposition chronique.
- Administration possible de N<sub>2</sub>O, à la femme enceinte, quel que soit le moment de la grossesse, en « aiguë »

## N<sub>2</sub>O : EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

- Le N<sub>2</sub>O contribue à la destruction de la couche d'ozone
- est avec le CO<sub>2</sub> à l'origine de l'effet de serre,.
- Le N<sub>2</sub>O médical ne contribue qu'à raison d'environ 10 % à cette pollution.

# MEOPA : Gaz médicinal

- AMM pour gaz et contenant
- Bouteilles blanches à 170 bars de 5 et 20 l ,prise 4 crans
- Stockage vertical + arrimage pour utilisation
- Stockage horizontal 48 h avant utilisation
- Entonox\* puis Kalinox\* - AMM nov 2001 Médicament réservé à l'usage hospitalier
- Gaz pour inhalation O<sub>2</sub> et N<sub>2</sub>O à 50%
- Utilisation et stockage à t° > 0°C
- Administration par masque facial adapté et valve autodéclanchante ou unidirectionnelle
- Prix medimix 156 € + 6.5€ location mois



# Utilisation du MEOPA

## Cadre juridique

- Décret de compétences n°2002-194 du 11 février 2002 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier : articles 2 et 7
- Circulaire DGS/DH/DAS n°99-84 du 11 février 1999 relative à la mise en place de protocoles de prise en charge de la douleur aiguë
- Circulaire DHOS/E2 du 30 avril 2002, relative à la mise en œuvre du programme national de lutte contre la douleur 2002-2005 dans les établissements de santé dont la première des priorités est : « Prévenir et traiter la douleur provoquée par les soins, les actes quotidiens et la chirurgie »
- Loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relatif aux droits des malades et à la qualité du système de santé : Article L1110-5

# Indications

- Antalgie lors de l'aide médicale urgente
- Traumatologie Petite chirurgie, pansements
- Brûlés
- Transports de patients douloureux
- Préparation des actes douloureux de courte durée Pose sonde vésicale, drain, Pose VVP, artère, Réduction orthopédique, Rectoscopie, Ponction lombaire, myélogramme, biopsies, les ablations de fécalomes
- Soins dentaires hospitaliers
- Obstétrique
- Mobilisations, kinésithérapies douloureuses

1 heure maximum, 15 jours de suite

## Contre- indications :

- Absence de matériel de réanimation (chariot d'urgence, aspiration, oxygène).
- Etat hémodynamique précaire.
- Patient nécessitant une ventilation en oxygène pur.
- Refus de la méthode par le patient.
- Hypertension intracrânienne.
- Traumatisme crânien
- Toute altération de l'état de conscience empêchant la coopération du patient.
- Présence d'une cavité aérienne close dans l'organisme (pneumothorax spontané ou lié à un traumatisme thoracique, embolie gazeuse, bulles d'emphysème, distension gastrique ou intestinale, Occlusion digestive, accidents de plongée, obstruction sinusienne).
- Traumatisme maxillo-facial empêchant l'application correcte du masque.
- Température ambiante inférieure à 0°C à l'origine d'une séparation des gaz exposant au risque d'hypoxie.
- Douleur trop intense.
- Geste trop long.

### *Relatives*

- Maladies drépanocytaire

### *Associations*

- OUI avec pommade EMLA et A.Locaux
- Prudence avec BZD et morphiniques

## Déroulement du soin

- Administration du MEOPA sur protocole nominatif, écrit, daté et signé par le médecin prescripteur.
- Personnes habilitées à réaliser l'acte : médecins ou infirmiers, spécifiquement formés à l'administration du MEOPA :
  - assurant une surveillance continue du patient,
  - consacrés exclusivement à cette tâche,
  - entraînés aux gestes d'urgence,
  - aux connaissances périodiquement réévaluées.
- La présence d'un médecin est impérative si association avec des dépresseurs du système nerveux central.

# MEOPA - Avant le soin :

## ❖ Locaux et matériels :

### • Mélange gazeux comburant donc :

- ✓ pas de flamme
- ✓ pas de graisse
- ✓ pas de générateurs d'aérosol

### • Locaux bien ventilés

### • S'assurer que les conditions de sécurité réglementaires d'administration du MEOPA sont respectées :

- obus de MEOPA suffisamment rempli,
- intégrité du kit,
- installation du système d'évacuation des gaz expirés par une fenêtre ouverte sur l'extérieur,
- prises murales (oxygène, aspiration) fonctionnelles,
- chariot d'urgence complet prêt à l'emploi, à proximité.

# MEOPA - Avant le soin :

## ❖ Patient :

- - Jeûne inutile (ne déprime pas les réflexes laryngés)
- - Mettre le patient en confiance,
- - L'informer de la technique,
- - S'assurer de sa totale compréhension et adhésion.
- - Etre à son écoute, le sécuriser notamment sur les modifications sensorielles (devra être poursuivi durant tout le soin)

## MEOPA - pendant le soin :

- - Toujours favoriser l'auto administration du MEOPA.
- - Ouvrir la bouteille et le débilitre de façon à ce que le ballon ne soit ni collabé, ni trop gonflé .
- S'assurer de l'étanchéité constante du masque sur le visage du patient.
- - Adapter le débit à la ventilation spontanée du patient pour maintenir le réservoir suffisamment gonflé.
- - Compter 3 minutes minimum d'inhalation pour une efficacité antalgique du MEOPA
- - Poursuivre l'inhalation pendant la toute la durée de l'acte (maximum 60 minutes)
- **Le surveiller cliniquement**

## MEOPA - après le soin :

Lorsque le geste est fini :

- Fermer le robinet de la bouteille
- Purger le débitmètre
- Jeter le masque et le filtre
- Aérer les locaux



# Conseils

- Ne jamais vider complètement la bouteille (la changer à 50 bars)
- Coordonnées pharmacie pour le renouvellement de la bouteille
- Réactualisation régulière des connaissances

# Conclusion

- Thérapeutique efficace si douleur modérée
- Analgésie systématique si douleur engendrée par le soin
- Application possible partout

**Pensez-y !**