

PROTOXYDE D'AZOTE : N₂O

- I - PROPRIETES

.I.A.) PHYSIQUES

- INCOLORE
- INODORE - INSIPIDE
- NON IRRITANT POUR LES VAS
- ININFLAMMABLE
- PLUS LOURD QUE L'AIR : Densité = 1.53

.I.B.) CHIMIQUES

- COMBURANT
- OXYDANT
- ENFLAMME une allumette avec point incandescent
 - ⇒ Vapeurs rousses
 - ⇒ Odeurs nitrées

.I.C.) PHARMACOLOGIQUES

- ▷ Faiblement anesthésique mais potentialise les autres produits
 - ▷ Dépression du baroréflexe
 - ▷ Chute de la pression artérielle pers. Agées ou sous hypotenseur
- ▷ Muscles : effet hypertonique
- ▷ Effet potentialisateur des anesthésiques généraux et des morphiniques
- ▷ Peu toxique si mélange avec O₂ > 30%
- ▷ ASPHYXIANT à forte concentration N₂O > 70%

- II - DISTRIBUTION - STOCKAGE

▶ Réseau hôpital : Distribution finale à 3.3 bars

▶ Bouteilles bleues (4 ergots) remplies à 65% de leur capacité en eau. Contiennent :

- 90 % en phase liquide
- 10 % en phase gazeuse

→ PRESSION de 51 Bars à 20° C

La pression est constante tant qu'une partie du gaz est liquide

⇒ Si Température basse → le débit peut s'arrêter

⇒ Si T° > 36° C → la pression monte dangereusement

→ A la pression atmosphérique et à 15° C

1 kg de liquide de N₂O libère 543 litres de N₂O gazeux

PRECAUTIONS D'UTILISATION

- Ne pas graisser : Robinets - Vannes - Détendeurs
- VERTICALITE de la bouteille
- Veillez à la Température de la pièce
- Ventilation correcte dans les zones de stockage
 - ⇒ avec O₂ > 21 % sinon ASPHYXIE

- III - PHARMACO-CINETIQUE

.III.A.) SOLUBILITE DANS LE SANG

⇒ FAIBLE = 0.47 → INDUCTION RAPIDE

1. Passage rapide dans le sang
2. Elimination rapide à l'arrêt des gaz
3. Passage dans les cavités aériennes
 - ↳ Sinus
 - ↳ Oreille moyenne
 - ↳ Poche d'air gastrique
 - ↳ Pneumothorax
 - ↳ Hernie diaphragmatique
 - ↳ Occlusions
 - ↳ Embolie gazeuse
 - ↳ Pneumopathies
 - ↳ Ballonnet sonde d'intubation

4. EFFET 2^{ème} GAZ

Ventilation O₂/N₂O + Halogénés

A l'induction, le N₂O dans le sang ↗ la concentration alvéolaire du 2^{ème} gaz (Halogéné)

- ⇒ Induction plus rapide
- ⇒ ↗ profondeur de l'anesthésie : ↗ MAC

5. Effet FINCK

A la FIN DE L'ANESTHESIE : ↑ N₂O

- HYPOXEMIE au réveil
 - ⇒ ↘ ventilation alvéolaire
 - ⇒ Oxygénothérapie
- HYPERCAPNIE
 - ⇒ ↘ Diffusion CO₂

.III.B.) SOLUBILITE DANS L'HUILE

⇒ FAIBLE = 1.4

→ Puissance anesthésique FAIBLE

CAM N₂O = 104 % à 40 ans

⇒ ↘ CAM de 6 % par décade

Comme Fi N₂O est au maximum à 70 % → la CAM n'est jamais atteinte cliniquement

donc administration de N₂O à des concentrations élevées ⇒

Fi N₂O > 50 %

→ Intérêt des analyseurs de gaz et de la SpO₂

ATTENTION :

- AUX RAMPES DEREGLEES AVEC N₂O > 70 % et O₂ < 30%
- AUX CIRCUITS A BAS DEBIT DE GAZ FRAIS

CONCENTRATION CEREBRALE

→ EFFET ANESTHESIQUE dépend :

- Fi N₂O
- Ventilation alvéolaire : FA N₂O
- Dissolution dans le sang
- Débit cardiaque
- Débit sanguin cérébral
- Dissolution dans la matière cérébrale
- Dissolution dans les autres compartiments plus faibles

.III.C.) PASSAGE FOETO-PLACENTAIRE

60 % à 3 minutes

90 % à 15 minutes

Le N₂O passe dans le fœtus et n'est pas éliminé par le foie et par le rein

- IV - RISQUE D'INFLAMMATION

Gaz Comburant ⇒ Interdiction de graisser

→ Risque d'inflammation si :

- Chirurgie au LASER
- COELIOSCOPIE : Inflammation des gaz abdominaux

- V - INDICATIONS

▷ ANALGESIE

- OBSTETRIQUE
- ENDOSCOPIE
- DENTISTERIE
- ARTERIO

▷ ANESTHESIE GENERALE ⇒ Potentialisation des anesthésiques généraux

- IV
- Volatils
- Morphiniques

- VI - CONTRE-INDICATIONS

.VI.A.) ABSOLUES

- Trauma crânien avec perte de connaissance
- Pneumothorax

.VI.B.) RELATIVES

- Distension gazeuse intestinale
- Etat de choc - Hémorragies
- Anémie sévère
- Insuffisance cardiaque, coronarienne
- Thalassémie
- Drépanocytose

- VII - PHARMACODYNAMIE : EFFETS

.VII.A.) SNC

▷ Analgésie : Proportionnel à la concentration

EFFET CENTRAL et non spinal

▷ Anesthésique suivant la CAM

⇒ Abolition des réflexes et de la conscience

- ▷ Amnésie
- ▷ Euphorisant : Gaz hilarant
- ▷ Emetisant
- ▷ Toxicomanie

.VII.B.) CARDIO-VASCULAIRES

- ▷ Inotrope négatif : ↓ contractilité
- ▷ Dépression du baroréflexe

⇒ ↓ PA chez patient :

- Agés
- sous hypotenseurs

⇒ Sujets sains

Débit cardiaque et PA : STABLE car activation du système sympathique

.VII.C.) MUSCULAIRE

- ▷ Hypertonie

.VII.D.) METABOLISME

▷ Dégradation Vitamine B 12 avec inhibition de la METHIONINE SYNTHETASE

- ↳ ANEMIE
- ↳ DEGENERESCENCE RACHIDIENNE
- ↳ POLYNEVRITE
- ↳ FOETOPATHIE
- ↳ AVORTEMENT
- ↳ TROUBLES DE LA FECONDITE

.VII.E.) GENERAUX

▷ EFFETS POTENTIALISATEURS des

- Anesthésiques généraux
- Morphiniques

- VIII - TOXICITE

.VIII.A.) LIES A LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Dégradation Vitamine B 12 avec inhibition de la METHIONINE SYNTHETASE

→ Intérêt de ventiler en bas débit de gaz frais

→ Danger de ventiler au masque avec N₂O dans des zones non ventilés

.VIII.B.) LIES AUX IMPURETES

La synthèse de N₂O provoque la synthèse de produits toxiques : NO₂ - NO qui doivent être éliminés avant la commercialisation.

→ EN CAS DE MAUVAIS CONTROLE

les dérivés nitrés entraînent :

- Méthémoglobinémie
⇒ ACIDOSE avec HYPOXIE
- Œdème pulmonaire fœtal

car Hb ne peut plus transporter l'oxygène

.VIII.C.) LIES A L'EFFET FINCK

Durent au moins 5 minutes et procurent 2 Effets

- HYPOXEMIE : - 15 à - 20 kPa O₂
- HYPERCAPNIE

- IX - AVANTAGES

Utilisation à bas débit : 1 litre

- Peu polluant
- Peu coûteux

- X - EFFETS INDESIRABLES

- Hypotension
- Troubles du rythme
- Dépression respiratoire - Apnée
- Effet Fink ⇒ Hypoxie
- Convulsions - Vertiges
- HTIC
- ↑ débit sanguin cérébral
- Euphorie - Trouble du comportement
- Nausées - vomissements
- Iléus
- Hyperthermie maligne
- Troubles hématologiques
- Distension gazeuse et diffusion dans cavités naturelles
 - PNEUMOPERITOINE
 - PNEUMOTHORAX
 - AGGRAVATION D'EMBOLIES GAZEUSES.
- Hausse des pressions dans
 - SINUS
 - OREILLE INTERNE
 - BALLONNET SONDE D'IOT
- Inactivation de la vit B12 ⇒ ↓ la spermatogénèse

- XI - PRECAUTIONS D'UTILISATION

- Normes de pureté
- Normes de distribution des gaz
- Contrôle des fluides après tous travaux par
 - le pharmacien
 - le chef des travaux
 - l'anesthésiste
- Code couleur : BLEU
- Connecteur : 4 griffes
- Sertissage des flexibles
- Rampes de mélange avec limitation à 30 % de N₂O
- Contrôle des rampes en cas de défaillance des valves
- VERIFICATION avant toute ANESTHESIE
- MONITORAGE
 - des gaz inspirés
 - SpO
- Ventilation en AIR AMBIANT en cas de problème respiratoire incompris
- Précautions particulières avec les bouteilles