



Intoxication par le monoxyde de carbone

Dr halilou

L'INTOXICATION PAR LE MONOXYDE DE CARBONE(CO)

I/ généralités :

II/ les formes médico-légales :

III/ la physiopathologie :

IV/ la clinique :

A/ intoxication aiguë :

B/ intoxication chronique :

V/ diagnostic médico-légal :

A/ chez le vivant :

B/ chez le cadavre :

1/la Levée de corps 2/ à l'autopsie

I/ généralités :

Intoxication très Fréquente en Algérie. (1ère cause de décès par intoxication à cause de la notion d'exposition au CO, et qui est le résultat de la combustion)

Souvent Saisonnière (très fréquente à la saison hivernale(mois janvier, février, mars)

→ parce que la saison du froid → il existe une forte utilisation des appareils du chauffage par la combustion des produits carbonés (gaz, charbon, bois,..etc.) ,

Accidentelle (faute d'utilisation de ses appareil presque omniprésent au domicile, manque de culture de précaution)

Collective. Peut toucher deux personnes ou voire même tous les membres d'une même famille présent au milieu de dégagement de ce gaz toxique)

De gravité immédiate ou insidieuse (dépendant de degrés d'émanation du gaz rapide par explosion, du milieu ou l'endroit de l'incident confiné, légèrement aéré et l'état antérieur de la victime:

- Centaine de décès par saison (Novembre-Février)
- 300 à 400 décès annuels en France,
- 1000 à 2000 décès aux Etats-Unis
- (Milliers de Consultations aux Urgences/Intox au CO)

Risques de séquelles neuropsychiques, à long terme, d'évaluation encore difficile.

LE MONOXYDE DE CARBONE

Le CO est le produit principal de toute combustion incomplète de substances carbonées



La quantité produite est fonction de l'efficacité de la combustion et de la disponibilité d'oxygène lors de la combustion.

Gaz inodore, incolore, insipide, non irritant de densité = 0,976 d'où sa grande diffusion

-Éliminé par voie pulmonaire.

4-5 H à l'air libre.

Oxygénothérapie isobare : 1H ½.

20 Min en Hyperbare.

SOURCES DOMESTIQUES DU CO

-Le **Brasero ou Kanoun**.

-Le **chauffe-eau** au gaz naturel mal installé:

Appareil défectueux; installation mal adaptée

-Les cheminées à tirage insuffisant.

-Les moteurs à explosion des automobiles.

-L'inhalation de **fumée d'incendie**, de tabac, de narguilé ou chicha, etc...

II/ les formes médico-légales:

a/la forme accidentelle :

C'est la forme la plus fréquente, ce sont des intoxications qui ont un caractère nocturne et collectif, elle s'observe surtout avec les appareils de chauffage domestique.

C'est la forme la plus fréquente, elle s'observe dans les conditions suivantes :

- Lorsque les appareils de chauffage tirent mal ou sont portés au rouge (poêles à combustion lente, poêles mobiles, les chaufferettes...)

- Lorsque les appareils à gaz fonctionnent mal, l'indice de toxicité de ces appareils (chauffe-bain, chauffe-eau, lessiveuse...) c'est-à-dire le rapport CO/CO₂ doit toujours être inférieur à 0.01.

- Dans les incendies où un grand nombre de victimes périssent asphyxiées.

- Les moteurs à explosion ou à gazogène donnent naissance à des gaz riches en CO.

- Les explosions de poudre dégagent également de fortes quantités de CO

B/ la forme professionnelle :

Elle se voit chez les ouvriers, les fonderies des mines, et les usines à gaz, ou dans les usines de métallurgie.

elle fait des victimes parmi les ouvriers des fonderies, des hauts fourneaux, des fours à chaux ou à coke, des mines, des usines à gaz, les blanchisseuses, les tailleurs, les cuisinières, les chauffeurs de calorifère ou de chaudière, travailleurs des garages d'automobiles ; ils sont tous exposés aux atteintes chroniques et parfois aux accidents aigus

C/ la forme suicidaire :

Fréquente également et difficile à réaliser, c'est l'apanage des femmes et des jeunes nerveux, souvent une association à un autre toxique est à rechercher.

D/ la forme criminelle :

Exceptionnelle et difficile à réaliser.

III/ la physiopathologie :

- A Une grande affinité avec l'HB (240 fois)

Une fois la liaison est formée, il incapable de fixer l'O₂ et le transporter.

Diminution du taux de l'O₂ dans le sang=> une anoxie tissulaire.

Le CO se fixe sur l'hémoglobine et sur les cytochromes.

A/ action sur l'hémoglobine :



Comme décrit précédemment le HbCO (carboxyhémoglobine) formé est incapable d'apporter l'O₂ ce qui a pour conséquent une anoxémie aiguë.

Si 2/3 de l'hémoglobine est bloqué sous forme de HbCO la mort est certaine, cependant cette réaction est réversible et l'hémoglobine libérée n'est pas altéré et reprend immédiatement son rôle dans la respiration.

B/ action sur les oxydations cellulaires :

Le CO bloque les oxydations cellulaires en agissant directement sur le cytochrome oxydase entraînant une **anoxie cellulaire**. Provoquant un **déficit énergétique** :

- Souffrance cellulaire : neuronale, cardiaque, musculaire,...
- Déclenchement d'un mécanisme d'apoptose
- Réparation cellulaire possible : guérison sans séquelle
- Réparation impossible/insuffisante : apoptose , nécrose

IV/ la clinique :

A/ intoxication aiguë :

1/ La phase d'imprégnation toxique :

Souvent imprécise,

La durée de vie varie avec la concentration de CO,

Elle s'accompagne de manifestations neurosensorielles à type de :

céphalée, vertige, nausée, bourdonnement d'oreille, troubles de l'acuité auditive et visuelle.

2/ La phase de coma :

Il s'agit d'un coma profond et calme,

Les pupilles sont en myosis,

Les réflexes ostéo-tendineux abolis,

Le Babinski est bilatéral.

Cette phase s'accompagne de manifestations :

- **cutané** : coloration rosé et phlyctène (exceptionnelle).
- **Respiratoire** : encombrement bronchique
- **Cardio-vasculaire** : collapsus.

3/ Les complications :

Elles sont nombreuses, certaines apparaissent précocement et aggravent le coma, tandis que d'autres sont plus tardives et font plutôt partie des séquelles.

Elles sont d'ordre respiratoire, cardiaque, plus fréquemment psychique.

B/ intoxication chronique :

Elle se voit surtout en milieu industriel et chez les grands fumeurs, caractérisée par la triade de **DUVOIR-GAULTIER** :

- **Céphalées** : fronto-temporales, souvent pulsatiles parfois permanentes.
- **Asthénie** : d'apparition précoce et d'installation progressive.
- **Vertiges** : peuvent aller jusqu'à la syncope.

Cette triade peut être associée à des troubles digestifs, cardiaques, neurologiques ou sensoriels.

V/ diagnostic médico-légal :

A/ chez le vivant :

Il repose essentiellement sur :

L'anamnèse.

L'importance des signes cliniques.

Le dosage toxicologique :

Exp :

- Un taux de HbCO < 0,8 ml/100ml du sang est considéré comme un taux normal.
- Un taux de HbCO < 5 à 10ml/100ml du sang taux important (imprégnation certaine).
- Un taux de HbCO > 10ml/100ml du sang taux très grave.

b/ chez le cadavre :

1/LA LEVEE DE CORPS:

EXAMEN DES LIEUX ET DES CHOSES:

L'EXAMEN EXTERNE :

Cyanose de la face et des ongles.

Les lividités cadavériques ont une **coloration rose vif ou rose carmin**.

Ces lividités ont parfois un siège paradoxal et s'observe au niveau de l'abdomen, de la poitrine et de la face antérieure des cuisses.

Des suffusions sanguines (ecchymose sous conjonctivale, hyperhémie) sous les conjonctives, sous le cuir chevelu, et sous la muqueuse buccale.

Des phlyctènes et des escarres peuvent apparaître aux points d'appui.

2/ à l'autopsie :

le cerveau et les méninges sont congestifs.

Présence de **spume aérées** (mousse d'OAP). Les poumons sont congestifs et colorés en rose.

Sous les plèvres apparaissent des taches ecchymotiques.

Les muscles ont une coloration rouge vif.

Le sang est fluide et de **coloration rose groseille**.

Le diagnostic de certitude repose sur **le dosage du CO, et de la HbCO sur du sang prélevé des cavités cardiaques.**

Le coefficient de BALTHAZARD = $HbCO / Hb \text{ totale}$.

Si il est égal à $2/3$ => mort certaine par le CO