

UNIVERSITE FERHAT ABBAS – SETIF1

COURS DE MEDECINE DU TRAVAIL

6ème ANNEE MEDECINE

Les Solvants

Dr RAHMANI Nassima

I- DEFINITION

Les solvants sont des produits utilisés pour dissoudre toutes sortes de matières , corps gras , caoutchouc , matières plastiques , cires

Ce sont des liquides à température ambiante.

Ils sont volatils et pour la plupart inflammables.

II- CLASSIFICATION

Les solvants sont des hydrocarbures formés d'une chaîne carbonée.

on peut distinguer:

A-les hydrocarbures non substitués (solvants pétroliers) :

Ils sont soit aliphatiques, soit alicycliques à chaîne cyclique aromatique ou non.

II- CLASSIFICATION

B- les hydrocarbures halogénés:

substitution d'un ou de plusieurs atomes d'hydrogène du squelette carboné par un halogène (chlore, fluor, brome ou iode) :

on les sépare en aliphatiques chlorés, et en aromatiques chlorés, chlorofluorocarbonés, hydrocarbures bromés, iodés....

C- Les dérivés oxygénés

- Les alcools : de formule générale R- OH, avec les mono alcools, les diols ou glycols et les polyalcools
- Les aldéhydes : de formule R- CHO
- Les cétones : de formule R1-CO- R2 aliphatiques ou cyclique
- Les esters : de formule R1-CO- O- R2 (les acétates)
- Les éthers : de formule R1-O-R2 (éthers de glycols)

III- Utilisations

- 1-produit de dégraissage dans la métallurgie, la mécanique et les pressings.
- 2-solvants des produits de revêtement, peinture, laque, vernis, colle, encre.
- 3- agents d'extraction, de purification et de synthèse dans l'industrie chimique, pétrolière, agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique.
- 4- industrie automobile.

IV- Toxico cinétique

1-Absorption

Il existe trois voies possibles d'absorption des solvants:

- Respiratoire: C'est la principale voie d'entrée, en milieu professionnel (inhalation de vapeurs).
- Cutanée: Elle est proportionnelle au degré de liposolubilité de la molécule.
- Digestive: Elle est exceptionnelle en milieu industriel (méprise ou intoxication volontaire).

2 -Distribution

Les solvants ont une grande affinité pour les tissus riches en graisses et notamment pour le système nerveux central ce qui explique leur action narcotique

3-Métabolisme

Il se fait principalement au niveau du foie, mais d'autres organes peuvent y participer (reins, muscles).

4-Elimination

Une fraction est éliminée sans transformation par les poumons. Les métabolites provenant de la biotransformation hépatique sont excrétés par les reins.

V- Toxicité

Tous les solvants ont, à des degrés divers, des effets toxiques communs, irritants au niveau cutanéomuqueux et dépresseurs sur le système nerveux central.

- **Effets cutanés** : La plupart des solvants sont des irritants cutanés. Certains sont caustiques en cas de contact prolongé.
- **Effets respiratoires** : irritation des muqueuses respiratoires.

- **Toxicité neurologique centrale:** L'inhalation d'une grande quantité de vapeurs donne lieu à:

- une intoxication aiguë : sensation d'ivresse céphalées, vertiges, accompagnés de signes digestifs, troubles de la conscience pouvant aller au coma parfois convulsif.

- une intoxication chronique : l'exposition prolongée (plusieurs années) peut provoquer un ensemble de manifestation regroupées sous le nom **de psychosyndrome organique aux solvants.**

Il associe des troubles de la mémoire, du sommeil, de l'humeur, sans anomalies des examens complémentaires. Dans les formes graves, il s'agit d'une encéphalopathie toxique avec détérioration intellectuelle et trouble du comportement.

- **Toxicité cardiaque:** Des troubles du rythme ont été observés en cas d'exposition importante aux solvants chlorés.
- **Toxicité neurologique périphérique:** Certains solvants (n-hexane, méthyl-n-butylcétone) peuvent entraîner une polyneuropathie sensitivo- motrice.
- **Toxicité hépatique.**
- **Toxicité rénale.**

- **Effets hématopoïétiques.** Exp. : benzène
- **Effets sur la reproduction**
- **Effets mutagènes.**
- **Effets cancérogènes**

TYPE DE DESCRIPTION

Le Benzène



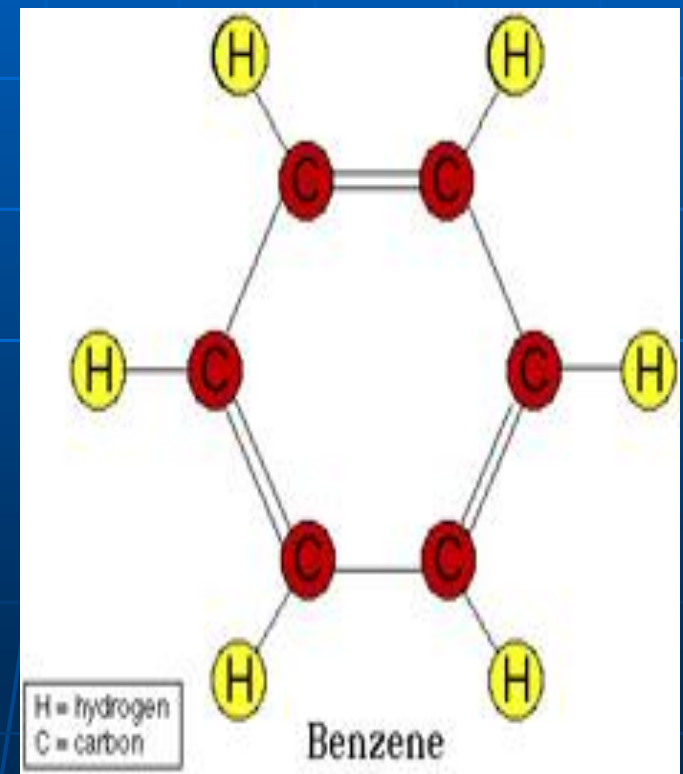
I- Propriétés physico-chimiques

Le benzène est un hydrocarbure monocyclique aromatique.

Sa formule est : C_6H_6 .

C'est un liquide incolore,
d'odeur aromatique
agréable.

C'est un solvant toxique.



II- Usages et sources d'exposition

- 1- fabrication, transport et utilisation du benzène dans l'industrie pétrolière, chimique et pétrochimique.
- 2- L'utilisation du benzène pur comme solvant d'extraction dans l'industrie de la parfumerie et dans les laboratoires de recherche.
- 3- L'élaboration, le transport, la distribution et l'utilisation des carburants automobiles.
- 4- L'exposition au benzène environnemental: gaz d'échappement et émissions des réservoirs d'essence, fumée de cigarette.

III- Métabolisme

A- Voies de pénétration (identique à celle des solvants)

B- Distribution: après son absorption, le benzène se distribue préférentiellement dans les tissus riches en lipides (foie, graisses, SNC, moelle)

Il se fixe également au niveau du sang (hématies et lipoprotéines plasmatiques)

C- Biotransformation:

le benzène est métabolisé essentiellement au niveau du foie, et il comporte la formation d'une série de métabolites réactifs.

Quantitativement, le principal métabolite du benzène est le phénol.

D- Excrétion :

- Dans l'air expiré: elle est de 10 à 50 % selon l'activité physique et l'importance du tissu adipeux.

- Dans les urines:

- moins de 1% sous forme inchangée.
- le reste sous forme de métabolites (phénol, cathécol, hydroquinone...)

IV- Toxicité

A- Intoxication aigue :

-Dans les formes légères: excitation nerveuse puis dépression, troubles de la parole, céphalées, vertiges, insomnies, nausées, paresthésies dans les mains et les pieds.

-En cas d'exposition sévère ou prolongée: narcose, convulsions et mort.

Il peut être responsable de troubles et d'effets irritatifs sur la peau et les muqueuses (oculaire et respiratoire).

B- Intoxication chronique:

le benzène peut entraîner un syndrome psycho organique, des troubles digestifs et une irritation cutanéomuqueuse.

La spécificité du benzène est son action hémato toxique: il s'agit d'une atteinte de la moelle osseuse, désigné sous le nom de benzénisme ou benzolisme.

B1-Anomalies minimales des différentes lignées

sanguines: ce sont des anomalies apparemment bénignes, asymptomatiques, dont la découverte est due à la pratique des NFS.

-plaquettes: thrombopénie

-GB: leuconeutropénie, parfois leucocytose.

-hématies: anémie quelquefois sévère ou polyglobulie.

B2-Hémopathies malignes:

a- Dépression médullaire: le benzène est un poison aplasiant

Le délai entre l'exposition au benzène et l'apparition des premiers symptômes est variable.

Dans sa forme classique, elle entraîne d'abord une réduction des plaquettes, des GB puis des GR.

Le myélogramme montre une moelle déserte ou pauvre, envahie par les cellules adipeuses.

L'évolution est souvent mortelle, favorisée par les infections répétées ou les hémorragies graves.

b- Syndromes prolifératifs: le benzène peut entraîner des leucémies aigüe ou chronique de type lymphoïde ou myéloïde et même des lymphosarcomes ganglionnaires.

V- Traitement:

A) Traitement de l'intoxication aiguë :

- Soustraire immédiatement le sujet de l'atmosphère toxique.
- Pratiquer si nécessaire la respiration artificielle.
- Surveillance hématologique.

B) Traitement de l'intoxication chronique:

En cas de signes débutant :

- Ecarter définitivement le sujet de toute exposition au benzène.

En cas d'anémie aplastique:

- Transfusion pour maintenir le taux de GR \approx 3 M.
- Antibiothérapie à titre préventif et à titre curatif suivant l'antibiogramme.
- Transfusions de plaquettes.

VI- Prévention:

A- Prévention technique:

A1- Prévention collective:

- Remplacer le benzène par un solvant moins toxique quand cela est possible (exp : toluène, xylène...).

Quand son emploi est impératif:

- Ventilation per descendum.
- Travail en vase clos.
- Doser régulièrement le benzène dans l'air de façon à s'assurer qu'on ne dépasse pas la concentration admissible.

VI- Prévention:

A- Prévention technique:

A2- Prévention individuelle:

- Education sanitaire des travailleurs.
- Vêtements de travail, vestiaires doubles, douches...
- Repas en dehors des ateliers.
- Si un risque individuel subsiste, le travailleur doit être pourvu d'un masque à cartouche.

B- Prévention médicale:

B1- A l'embauche:

Faire un examen complet à la recherche de troubles neurologiques, hématologiques ou cutanés.

Demander une NFS pour avoir une base comme référence.

Seront considérés inaptes :

- Les femmes enceintes et allaitantes
- Jeunes de moins de 18 ans.
- Sujets atteints d'hémopathies, de neuropathies et les alcooliques.
- Sujets présentant des anomalies de l'hémogramme.

B2- Périodique:

La visite périodique sera effectuée 2 mois après l'embauche, puis au moins tous les 6 mois :

- Evaluer l'intensité de l'exposition par le dosage:
 - * Des phénols urinaires ou l'acide transmuconique.
 - * Du benzène dans l'air expiré.
- Rechercher les effets toxiques: pour découvrir précocement les troubles sanguins, il faut pratiquer les tests suivants chez les sujets exposés au benzène:
NFS, signe du lacet, TS (temps de saignement)...

VII- Réparation:

L'intoxication au benzène est réparée par:

➤ **le tableau n° 4, intitulé:**

<< Maladies causées par le benzène, le toluène, les xylènes et les produits en renfermant >>

Et qui indemnise les hémopathies, les troubles gastro-intestinaux et les accidents aigus.

➤ **le tableau n° 84 intitulé:**

<< Affections engendrées par les solvants organiques à usage professionnel >>

Et qui indemnise les syndromes ébrieux ou narcotiques, les dermoépidermites et les dermites eczématiformes.