

UNIVERSITE FERHAT ABBAS- SETIF1

COURS DE MEDECINE DU TRAVAIL - 6ème ANNEE
MEDECINE

LE SATURNISME
INTOXICATION AU PLOMB



Dr: RAHMANI.N

I- USAGE ET SOURCES D'EXPOSITION

Définition

Le plomb (Pb) est un métal lourd, ductile, malléable, d'aspect argenté brillant voire au début puis devient rapidement gris-bleu et terne

Le saturnisme : est l'intoxication par le plomb et ses composés.

Principales sources

- Mines de plomb et de zinc ,
- Fabrication de munition (plomb de chasse),
- Fabrication d'accumulateurs (batteries au Pb): 70% du poids d'une batterie,
- En agriculture : fabrication d'insecticides (l'arséniate de Pb ++),

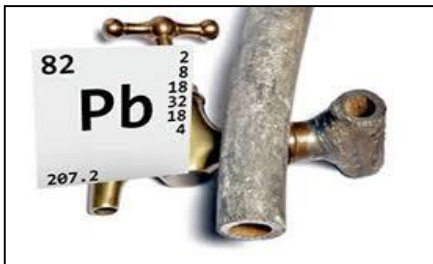


I- USAGE ET SOURCES D'EXPOSITION



Principales sources :

- Pigment pour peintures, vernis et matières plastique,
- Industrie du bâtiment et de la construction: feuilles de plomb pour le recouvrement des toitures, tuyaux d'évacuation d'eau...
- Fabrication de barrières anti-bruit, anti vibrations,
- Production d'écrans antiradiations.



II. METABOLISME

1. Voies d'absorption

Le plomb pénètre dans l'organisme par voie respiratoire et digestive.

2. Distribution – Stockage

La distribution concerne un secteur parenchymateux facilement mobilisable avec une durée de vie de l'ordre de 1 mois, et un secteur osseux où il remplace le calcium.

3. Elimination

80% du plomb absorbé est éliminé par les urines, le reste par les fèces, voire les phanères (cheveux, poils, dents, ongles).

III. PHYSIO-PATHOLOGIE DE L'ACTION SUR LE TISSU HEMATOPOÏETIQUE

Le plomb est un toxique cumulatif dont les principaux organes cibles sont la moelle osseuse, le système nerveux central et le rein.

a- Interférence avec la synthèse de l'hème :

Le plomb exerce une action inhibitrice à différents niveaux lors de la synthèse de l'hémoglobine.

Deux inhibitions ont été particulièrement étudiées :

- le blocage de la delta ALA – déshydratase fait augmenter l'excrétion urinaire du substrat non transformé,

III. PHYSIO-PATHOLOGIE DE L'ACTION SUR LE TISSU HEMATOPOÏETIQUE

- le blocage de l'hème-synthétase engendre :
 - une élévation du taux de protoporphyrine érythrocytaire,
 - une excrétion urinaire accrue des intermédiaires situés en amont (les coproporphyrines III),
 - un trouble du métabolisme du fer qui est dévié de sa voie normale.

b- Altérations morphologiques des globules rouges dans la moelle osseuse :

En cas d'imprégnation par le plomb, la ponction sternale peut mettre en évidence des érythroblastes à ponctuations basophiles. Ces ponctuations sont des amas d'acide ribonucléique.

c- Effet sur les globules rouges circulants : hémolyse.

IV. TOXICITE

1- Forme hématologique

Anémie : L'anémie de l'intoxication saturnine est toujours modérée.

Elle est normochrome (ou discrètement hypochrome), normocytaire ou microcytaire, régénérative (réticulocytose supérieure à 2 % des hématies), à ferritine normale ou légèrement augmentée.

Perturbations du métabolisme du fer :

augmentation du fer sérique et accumulation d'hémosidérine dans certains organes.

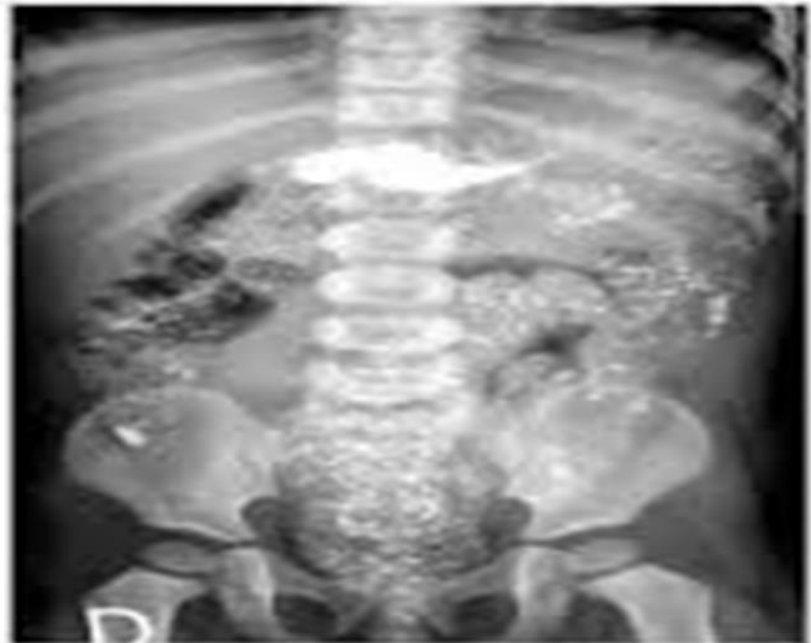
Hématies à granulations basophiles

IV. TOXICITE

2- Forme digestive

Gastrite et oesophagite aiguës : Elles se manifestent par des vomissements et des douleurs épigastriques.

Manifestations digestives non spécifiques : inconfort, perte d'appétit avec ballonnement, constipation et douleurs vagues.



Abdomens sans Préparation: d'opacités vives qui le remplissent avec visualisations d'écaillés de poisson au

Colique de plomb = 'colique saturnine'

Révélatrice de l'intoxication au Pb, elle peut être prise pour une urgence abdominale chirurgicale de type occlusion.

Les crises douloureuses, paroxystiques, sont initialement péri-ombilicales puis deviennent diffuses, elles s'accompagnent de sueurs, pâleur, vomissements, constipation, et d'une poussée hypertensive.

La fièvre est absente et le ventre reste souple à la palpation. +++

L'ASP est normal ou montre une distension colique purement aérienne.

L'amylasémie peut être modérément augmentée.



IV. TOXICITE

Le liseré de Burton et les tâches de Gubler :

Le liseré de Burton est un liseré gingival bleu ardoisé localisé au collet des incisives et des canines dû à l'élimination salivaire du sulfure de plomb.

Les tâches de Gubler sont des taches bleu ardoisé situées sur la face interne des joues.

Ces deux manifestations sont observées en cas de mauvaise hygiène bucco-dentaire.

IV. TOXICITE

3- Forme neurologique

Encéphalopathie saturnine

Le tableau aigu se voit au cours d'une intoxication massive.

Le début est marqué par des signes non spécifiques tels qu'une irritabilité, des troubles de mémoire, une difficulté de concentration, des céphalées, etc.

Ensuite un tableau d'hypertension intracrânienne non spécifique qui s'installe.

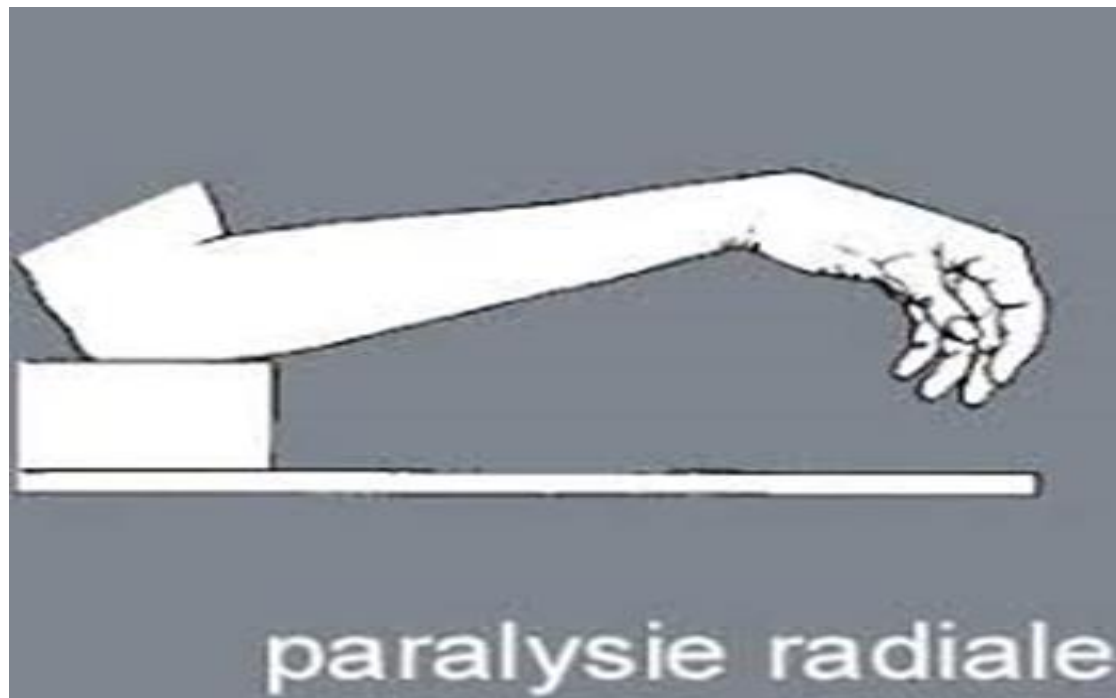
Dans les cas non mortels, des séquelles sont décrites telles : hémorragies rétiniennes, atrophie optique, paralysie des nerfs crâniens, épilepsie, arriération mentale, troubles du comportement.

IV. TOXICITE

La neuropathie périphérique (polynévrites)

Les manifestations périphériques sont plus tardives; ce sont des atteintes névritiques motrices pures.

Forme habituelle : paralysie anti-brachiale pseudo-radiale (C7, type REMAK) avec atteinte élective de l'extenseur commun.



IV. TOXICITE

La neuropathie périphérique (polynévrites)

Phase d'état : bilatérale et symétrique, la main est tombante, l'extension des troisième et quatrième doigts impossible, le malade "fait les cornes" lorsqu'on lui demande de relever les doigts; le long supinateur est respecté, c'est là un signe caractéristique de l'atteinte saturnine.



paralysie radiale

IV. TOXICITE

4- Formes rénales et vasculaires

a- Atteinte rénale

Formes rénales subaiguës

Il s'agit d'une tubulopathie proximale (syndrome du tube proximal).

Les manifestations sont discrètes et partiellement réversibles.

- Dans les urines, la protéinurie est rare et minime.
- L'uricémie est souvent discrètement élevée aussi.
- Les clearances et la ponction-biopsie rénale révèle l'atteinte rénale.

Formes rénales chroniques

Une insuffisance rénale modérée et tardive s'observe après 10 à 15 ans de forte exposition.

IV. TOXICITE

b- Atteinte vasculaire

Hypertension artérielle : la colique de plomb s'accompagne parfois d'une poussée hypertensive qui pourrait être attribuée à un spasme des artères rénales.

5- Autres

Cancers : le plomb est classé parmi les substances probablement carcinogènes (2B).

Effets sur la reproduction

- Diminution de la fertilité (sels de plomb).
- Mortalité embryonnaire car les sels de Pb peuvent traverser la barrière placentaire.

V. TESTS BIOLOGIQUES

Tests d'exposition

- **Plombémie** : reflète le degré d'exposition dès les premiers jours et diminue en un mois après l'arrêt de cette dernière.

Valeur normale : 40 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$.

- **Plomburie** : valeur normale : < 50 $\mu\text{g}/\text{g}$ de créatinine.

- **Plomburie provoquée** (par l'EDTA calcique).

- **Plomb dans les cheveux et les os.**

V. TESTS BIOLOGIQUES

Tests d'action biologique

FNS : anémie microcytaire, normochrome avec ou sans hypersidérémie.

Hématies à granulations basophiles (HGB) : Valeur normale : 500 à 2000 HGB / 1M GR.

ALA-U : le taux s'élève en 15 jours, se normalise rapidement à l'arrêt de l'exposition. Valeur normale : < 5 mg/g de créatinine.

ALAD : la diminution de l'activité ALAD érythrocytaire est la première conséquence mesurable d'une imprégnation saturnine excessive.

PPZ : le taux s'élève en 3 mois. Valeur normale : < 2.5 µg / g Hb.

V. TESTS BIOLOGIQUES

Autres

- Coproporphyrinurie
- Porphobilinogène urinaire
- Pyrimidine 5'nucléotidase érythrocytaire
- Urée sanguine
- Erythropoïétine

VI. TRAITEMENT

1-Traitement spécifique (chélateurs)

L'E.D.T.A +++

Le plus employé, administré en intramusculaire (IM) ou en perfusion intra-veineuse (IV).

La vitamine C potentialise l'action de l'EDTA.

La pénicillamine (β,β -diméthylcystéine) +

Plus rarement utilisée, a l'avantage d'être administrée en per os, à raison de 600 mg par 24 heures pendant 3 à 5 jours.

Autres : BAL, DMSA, DTPA.

VI. TRAITEMENT

2-Traitement symptomatique

- Antispasmodiques : si colique de plomb,
- Encéphalopathie saturnine :
 - convulsions : barbituriques,
 - hypertension intracrânienne : soluté hypertonique.
- Hypotenseurs : si hypertension paroxystique,
- Dialyse péritonéale : si atteinte rénale.

VII. PREVENTION

Prévention technique

Mesures collectives

- Travail en vase clos.
- Ventilation, aspiration.
- Propreté générale des lieux de travail, réfectoire loin des lieux du travail.
- Equipement sanitaire permettant une hygiène personnelle adéquate : éviers, douches et armoires à double compartiment pour vêtement de travail et de ville.
- Mesure de la concentration en Pb dans l'air.

VII. PREVENTION

Prévention technique

Mesures individuelles

- Ne pas fumer, boire ou manger dans les ateliers,
- Hygiène personnelle : lavage des mains, bains-douches après chaque journée de travail. Les vêtements de travail ne seront pas emportés à domicile,
- Masques filtrants,
- Vêtements de protection,
- Gants.

VII. PREVENTION

Prévention médicale

- Une visite d'embauche doit être réalisée avant l'affectation à un poste qui expose au Plomb. Elle comprend un bon examen clinique, des examens complémentaires tels : hémogramme, créatininémie, plombémie, ALA-U ou PPZ dans le sang.
- Les affections suivantes constituent un motif d'inapte :
 - hématologiques,
 - rénales et hépatiques,
 - cutanées chroniques,
 - neurologiques,
 - hypertension artérielle,
 - les femmes enceintes ou qui allaitent,
 - onychophagie.
- **Visites périodiques** chaque 6 mois au maximum.

VIII. REPARATION

- Tableau n°1 des Maladies Professionnelles (MP) :
 - Anémie,
 - Colique de plomb,
 - Néphrite azotémique ou hypertensive,
 - Paralysie des extenseurs des doigts,
 - Encéphalopathie aiguë,