

**المعادن الثقيلة:** عبارة عن فلزات ذات وزن ذري كبير مثل الرصاص، الزنك، الزرنيخ، الكاديوم، النحاس، الألمنيوم والزنبق وغيرها وتكون على هيئة معدن فلزي أو على هيئة أملاح ذائبة. يعتبر الكاديوم، الرصاص و الزنبق من أهم المعادن الثقيلة التي تلوث البيئة و بالتالي الغذاء وينتج عن تواجدها مشاكل صحية عديدة.

### الكاديوم:-

يتميز الكاديوم بشدة احتجازه في جسم الإنسان طوال حياته. حيث تتراوح فترة نصف العمر الحيوية بين ١٠ إلى ٣٠ سنة.

### مصادر التلوث بالكاديوم

١. التدخين .
٢. تلوث صناعي.
٣. تلوث زراعي.
٤. أواني الطهي.
٥. حرق المخلفات.

### الأضرار الصحية

إمتصاص الكاديوم أعلى في الأطفال ١٠% وللأطفال من الكبار ١ % للكبار.

### السمية الحادة

- تناول جرعات عالية من الكاديوم تؤدي إلى
- حدوث غثيان - قيء - إسهال - صداع - إفراز المفرط من اللعاب
- ثم صدمة نتيجة فقد السوائل و وفاة خلال يوم.
- أو قد يحدث فشل حاد في وظائف الكلى و القلب والرئة يعقبها وفاة في خلال ٧ أو ١٤ يوم

### السمية المزمنة

- تغيرات في الأنسجة في الكليتين والكبد والقناة الهضمية والقلب
- والبنكرياس والعظام والأوعية الدموية.
- الإختلال في وظائف الكلى وقد يتطور إلى فشل كلوي.
- الأنيميا وذلك نتيجة فعل التضاض الذي يقوم به ضد الحديد والنحاس.
- للكاديوم تأثيرات مسرطنة (سرطان الرئة والبروستاتا).
- هشاشة العظام ومشاكل في العمود الفقري حيث يترسب في العظام على شكل ثلاثي فوسفات الكاديوم.
- يمكن للكاديوم أن يحل محل عنصر الزنك في بعض الإنزيمات في جسم الإنسان و التي تقوم بوظائف حيوية هامة و بالتالي تفقد هذه الإنزيمات قدرتها الحيوية

### علاج التسمم بالكاديوم

من أهم الطرق الوقائية التي تعمل على الحماية من التسمم بالكاديوم يكون من خلال:

- \*- إيقاف التعرض
- \*- إحتواء الغذاء على الزنك أو السلينيوم.

\* زيادة قدرة الإخراج الصفراوى للكادميوم عن طريق تناول المركبات المخليبية المحتوية على مجاميع سلفوهيدريل مثل (البال) (BAL) و (البنسيل أمين) (Pencillamine)

### الرصاص

#### لرصاص Lead

عبارة عن معدن سام لجميع أشكال الحياة وموجود في جميع المكونات البيئية بمراحلها وأنظمتها البيولوجية المختلفة. ومعظم الضرر يتمثل في سمية ذلك المعدن على الجهاز العصبي. وقد وجد أن الأطفال هم الأكثر حساسية خاصة حديثي الولادة وحديثي المشي وكذلك في مرحلة الأجنة.

الأطفال أقل تحملاً للرصاص من الإنسان البالغ حيث يتراكم حوالي ٤٠ % من كمية الرصاص التي يتعرض لها الطفل بينما يتراكم حوالي ١٠ % فقط في جسم الإنسان البالغ.

#### مصادر الرصاص

\* - الغذاء (الملوث)

\* - الدهانات المدهون بها المساكن القديمة.

\* - عوادم وسائل النقل (عوادم السيارات والأوتوبيسات وسيارات النقل وغيرهم).

\* - مخلفات المصانع.

\* - الغبار الناتج عن تنظيف الملابس والأحذية الخاصة بالعاملين في المصانع.

وعموماً، فقد أمكن تقدير ما يمكن تناوله يومياً عن طريق الغذاء ووجد أنه يقدر بحوالي ١٠٠ ميكروجرام/يوم للبالغين (EPA, 1986). أما ما يمكن تناوله عن طريق مياه الشرب فهي كميات تتراوح ما بين ١٠ إلى ٢٠ ميكروجرام.

#### السُّمية الحادة

نتيجة التعرض لكميات كبيرة من الرصاص وتؤدي إلى حدوث قيء وتشنج وفقدان وعى ثم الوفاة.

#### السُّمية المزمنة

الاختلال في وظائف الكلى وقد يتطور إلى فشل كلوي.

الأنيميا وذلك نتيجة فعل التضاض الذي يقوم به ضد الحديد والنحاس

و بالتالي تثبيط تكون خلايا الدم الحمراء وكذلك يؤدي إلى قصر عمر خلايا الدم الحمراء وضعفها.

إصابة الجهاز العصبي المركزي مسببة اعتلال للدماغ و اعتلال

عصبي.

إصابة الأطفال بتلف فيزيائي بالمخ و حدوث اضطرابات سلوكية مثل العدوان والسلوك الاندفاعي وفرط النشاط

وتخلف ذهني .

#### علاج التسمم بالرصاص

المعاملة بالمركبات المخليبية هي التي تلعب الدور الرئيسي في المعاملة لحالات التسمم بالرصاص حيث يتم استخدام خليط من مادة EDTA مع مادة BAL وذلك لعلاج حالات التسمم الشديد إلا أنه يجب تجنب التام لاستخدام أي منهما على حدا.

#### الزئبق Mercury

إن للزئبق ثلاثة أشكال :

الأول وهو الزئبق عنصرى، الثاني ويشمل المركبات الزئبقية غير العضوية والثالث عبارة عن المركبات الزئبقية العضوية.

ومن أكبر مصادر الزئبق هي الغازات الطبيعية الناتجة من القشرة الأرضية والجزر والأنهار والمحيطات. وقد تم حساب إجمالي الكميات الناتجة في صورة غازات وقدرت بحوالي ٢٥٠٠٠٠ إلى ١٥٠٠٠٠٠ طن سنوياً.

#### مصادر التلوث بالزئبق

- البراكين.
- القشرة الأرضية.
- التلوث الصناعي.
- التلوث الزراعي.
- الاستخدام الطبي

### علاج التسمم

- يجب أن يكون علاج حالات التسمم بالزئبق عبارة عن علاج مباشر وذلك من أجل تقليل تركيز الزئبق من العضو المتأثر أو من مكان الضرر. فعلى سبيل المثال، وجد أن من الحالات الأكثر خطورة تلك التي تظهر معها حالات الفشل الكلوي، وعندها يجب قياس معدلات الديلزة (الأرْتشاح) للدم ( Hemodialysis) وذلك أثناء الحقن الوريدي للمواد المخليبية مثل البنسيل أمين ( Penicillamine أو السيستينين ( Cysteine). أما بالنسبة للحالات الأقل خطورة، والتي تمثل حالات التسمم بالزئبق الغير عضوي، فإن العلاج بمادة ( BAL) كمادة مخليبية قد يكون علاجاً فعالاً.

### الوقاية من أخطار المعادن الثقيلة

- التخلص الآمن من التلوث الصناعي، ومنع الصرف الصناعي في
- المجارى المائية و التربة و الهواء.
- عدم حرق المخلفات خصوصاً التي تحتوى على أحبار أو بقايا بلاستيكية.
- عدم استخدام المبيدات التي تحتوى على معادن ثقيلة.
- استخدام أواني طهي جيدة لا تحتوى على المعادن الثقيلة.
- تناول غذاء سليم متوازن يحتوى على كميات مناسبة من البروتين
- والحديد والكالسيوم والزنك وذلك لتقليل التأثير السام لكل من الكاديوم والرصاص.
- التوسع في عدم استخدام الرصاص في القود.
- عدم استخدام الرصاص في لحام المعلبات ومواد التعبئة، أو في شبكات و خزانات المياه.
- عدم وجود صبغات تحتوى على معادن ثقيلة في لعب الأطفال.
- عدم استخدام كحل العين خصوصاً للأطفال حيث أنه يحتوى على
- نسب عالية من الرصاص.
- تحليل دوري للأطعمة في الأماكن الأكثر عرضة للتلوث للتأكد من خلوها من المعادن الثقيلة خصوصاً المجارى المائية وما تحتويه من
- أحياء مائية.
- عدم تناول الأسماك أو القشريات خصوصاً للسيدات الحوامل و
- المرضعات في حالة الشك من وجود تلوث بالمعادن الثقيلة

## ما هي مبيدات الحشرات؟

هو المادة الكيميائية التي تستخدم لقتل الآفة الحشرية.  
هو المادة الكيميائية الطبيعية أو المصنعة التي تستخدم للحد من أعداد آفة حشرية في ظل تقنيات تؤمن سلامة البيئة والإنسان.



## في ماذا تستخدم مبيدات الحشرات؟

- في مكافحة الآفات الحشرية الزراعية .
- في صوامع الغلال والمخازن.
- في مكافحة آفات الصحة العامة.
- في مكافحة المنزلية
- تقسيم المبيدات وفقاً لدرجة الأمان
- مبيدات الاستخدام العام (General Use)\*
- مبيدات مقيدة الاستخدام (Restricted Use)
- مبيدات محظورة الاستخدام (Forbidden/Banned)

### أعراض التسمم بالمبيدات

- تتشابه الأعراض مع التسمم بمواد أخرى:
- الغثيان
- القيء
- التعرق
- الصداع
- الدوخة والزغلة
- الضعف العام

### مبيدات التبخير

آلام في الصدر ، ضيق في التنفس  
انعدام التركيز ، برودة الأطراف  
الإغماء والموت

### التوصيات

- تفعيل الدور التوعوي.
- تفعيل الدور الرقابي.
- مصادرة العبوات "معادة التعبئة"
- الاستعانة "بمركز معلومات
- لأدوية والسموم" عند الطوارئ.
- عدم حظر استيراد "فوسفيد الألمنيوم" لأهميته في المجالات الأخرى