# جامعة المنارة

# كلية: الصيدلة

# اسم المقرر: علم السموم

# رقم الجلسة (7)

# عنوان الجلسة

# الزرنيخ



**الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي2022/2023**

جدول المحتويات

Contents

|  |  |
| --- | --- |
| العنوان | رقم الصفحة |
| مركبات الزرنيخ ،مصادر التعرض له، آلية التسمم | 3 |
| حركية الزرنيخ ، أعراض التسمم بالزرنيخ | 4 |
| العلاج ، طرق الكشف  | 5 |

## الغاية من الجلسة:

 التعرف على مركب الزرنيخ ، كيفية التعرض له ، آلية التسمم به ، طرق علاجه ، و كيفية الكشف عنه .

## مقدمة:

يعتبر الزرنيخ من العناصر الموجودة في القشرة الأرضية، له 4 تكافؤات لذلك يتواجد بعدة أشكال.

 الزرنيخ المعدني النقي غير سام لأنه غير منحل في الماء وسوائل الجسم.

 **مركبات الزرنيخ**

* **عضوية** غير سامة نسبياً توجد في المحيطات وبعض المأكولات البحرية كالأسماك والمحار.
* **غير عضوية** وهي الأشد سمية أهمها أوكسيد الزرنيخ As2O3 (الزرنيخ الأبيض) مسحوق ناعم شبيه بالطحين يذوب ببطء في الماء ويبقى طافياً على سطحه، الجرعة القاتلة 2 ملغ\كغ
* **غازالأرسين** AsH3 هو اسم لاتيني لهيدروجين الزرنيخ وهو غاز شديد السمية ينطلق خلال بعض العمليات الصناعية عندما يتفاعل الزرنيخ مع بعض الحموض، التركيز القاتل منه ppm 50
* **مصادر التعرض**
1. المياه غير المعالجة
2. الصناعات كصناعة الأصبغة والدهانات والزجاج والأزهار الاصطناعية والمبيدات
3. يدخل في تركيب بعض المركبات الدوائية لعلاج السفلس (الزهري) وعلاج الإكزيما والصداف لكن حالياً تراجع هذا الاستخدام.
* **تصنيف التسمم**

يوجد منه تسمم مهني، عرضي، جنائي

* **آلية التسمم**

يرتبط مع مجموعة السلفهدريل S-H في الأنزيمات والخلايا مما يؤدي إلى خلل في تفاعلات الأكسدة والإرجاع الخلوية.

* **الحركية**

يتم امتصاص أوكسيد الزرنيخ عن طريق الأمعاء خلال ربع ساعة إذا كان محلولاً بينما يتأخر إلى 4 ساعات إذا كان مسحوق خاصة إذا كانت المعدة ممتلئة. يخضع في الكبد لعملية متيلة )إضافة ميتيل( فتتشكل مستقلبات أسرع إطراحاً. يطرح %70 منه عن طريق البول والباقي عن طريق العرق والبراز والشعر والأظافر ،يبقى في الأنسجة الغنية بالكيراتين.

* **أعراض التسمم الحاد**

ألم بطني، إقياء، إسهال شبيه بماء الأرز يشبه الإصابة بالكوليرا مما يؤدي لحدوث تجفاف وحرقة في البول وتحدث الوفاة نتيجة الوهط الدوراني الحاد والوفاة خلال 12-24 ساعة.

**التسمم بغاز الأرسين:**

أذية غير عكوسة في أغشية الكريات الحمراء مما يؤدي إلى انحلالها وحدوث فقر دم شديد وبيلة خضابية وفشل كلوي.

* **أعراض التسمم المزمن**

**اصطباغ الجلد بلون برونز ي**، التهاب أعصاب، ألم عضلي، تظهر على الأظافر خطوط بيضاء عريضة متوازية تدعى خطوط **Mes**، حالياً يتهم بأنه عامل مسرطن.



 **العلاج**

* أوكسيد الزرنيخ: غسيل المعدة
* إعطاء محاليل وريدية لتعويض السوائل والشوارد
* الترياق: **BAL** يحوي مجموعتي S-H يتحد مع الزرنيخ ويسهل إطراحه عن طريق البول.
* في حال التسمم بغار الأرسين فقط التحال الدمو ي.

 **الكشف**

* **طريقة مارش**

**المبدأ**: إرجاع المركبات الأكسجينية للزرنيخ بواسطة الهيدروجين الوليد فيتشكل غاز الأرسين الذي بدوره يتفاعل مع كلور الزئبق فيعطي معقد أصفر برتقالي. (يتشكل الهيدروجين الوليد مع وجود حمض قوي مع الزنك)

 [H] + As2O3 AsH3

 **طريقة العمل:**

وضع ورقة ترشيح مبللة بمحلول كلوريد الزئبق فوق بيشر يحتوي 1 مل محلول أوكسيد الزرنيخ + 1 مل حمض الكبريت + 1 مل محلول الزنك

* **كاشف بوغو**

ا**لكاشف**: هيبوفوسفيد الصوديوم

**المبدأ:** إرجاع المركبات الأوكسيجينية للزرنيخ إلى الزرنيخ الحر وهو راسب أسود

 **تحضير الكاشف:** 11 غ هيبوفوسفيد الصوديوم + 11 مل ماء + 211 مل HCl مركز

 **طريقة العمل:** 1 مل عينة + 2 مل كاشف ← راسب أسود

د. حلا عرفان الديب