

السموم الصناعية



علم السموم :

هو العلم الذي يتعلق بدراسة السموم بكافة أنواعها وتأثيرها وطرق اكتشافها وتشخيصها وكيفية علاجها.

السم (POISON) :

هو أي مادة يؤدي استعمالها إلى تلف عضوي وخلل موضعي أو وفاة إذا استعمل بجرعة أكبر من المقدر لها. ويكون التسمم نوعين:

- ١- النوع الحاد تكون النتائج أو التأثيرات مباشرة.
- ٢- النوع المزمن يحدث نتيجة امتصاص كميات صغيرة من السم خلال فترات زمنية متعددة وطويلة الأمد.

تصنيف السموم

- أ. السموم الأكلية: مثل الأحماض والقلويات المركزة.
- ب. السموم المعدنية: مثل الزئبق والرصاص والزرنيخ.
- ت. السموم النباتية: مثل عشب الغراب (فطر المشروم).
- ث. السموم الغازية: مثل أول أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين وغازات الحروب.
- ج. السموم الطيارة: الكحول والبنزين وحمض السياني.
- ح. التسمم بمبيدات الهوام (الحشرات، الأعشاب الضارة، الفطريات، القوارض).
- خ. التسمم الدوائي.
- د. السموم الحيوانية: مثل سم العقارب والثعابين والعناكب.

طرق الدخول إلى جسم الإنسان**١- الجهاز التنفسي**

معظم حالات التسمم إثناء العمل والتي تؤثر على الأعضاء الداخلية للجسم ناتجة عن استنشاق الأبخرة والغازات والدقائق العالقة في الهواء وإن وجودها في الرئتين أو في الأجزاء الأخرى من الجهاز التنفسي تسبب أضراراً جسيمة أو قد تنفذ من خلال الرئتين إلى الأعضاء الأخرى للجسم عن طريق الدم أو الأوعية اللمفاوية مما يؤدي إلى إلحاق الضرر بباقي أجزاء الجسم .

٢- الجهاز الهضمي

قد يحدث عن طريق الابتلاع نتيجة تلوث اليدين أو الأطعمة أو المشروبات وغيرها من الأشياء التي يتناولها الإنسان. غير أن امتصاص المواد السامة عن طريق الجهاز الهضمي إلى الدم غير متكاملة بالرغم من أنها تتعرض إلى محيط ذي حموضة عالية إثناء مرورها بالمعدة ومحيط آخر قاعدي عند مرورها بالأمعاء. وهناك بعض العوامل التي تساعد على الحد من هذا الامتصاص وهي:

- ✓ احتمال أن تكون مواد غير قابلة للذوبان نتيجة التفاعلات الكيميائية بين المواد السامة ومكونات الأطعمة والمشروبات.
- ✓ قابلية الأمعاء على منع أو تحديد امتصاص المواد غير الطبيعية.
- ✓ تذهب المواد السامة بعد دخولها مجرى الدم إلى الكبد الذي له القابلية في تفتيح وتجريد الكثير من المواد الكيميائية من سميتها.

٣- عن طريق الجلد والعيون

ملامسة المواد السامة للجلد تأخذ الأولوية من حيث الأهمية وذلك لتكرار حدوثها ، ومن خلالها تتم معظم الحوادث الشائعة المسببة للإصابات الموضعية إضافة إلى ذلك فإن عدد لا بأس به من هذه المواد يتم امتصاصها من خلال الجلد بسرعة كافية قد يؤدي إلى التسمم البدني. وأهم مناطق الجلد التي يمكن للمواد النفوذ من خلالها هي:

- ✚ تجاويف الشعر
- ✚ الغدد العرقية
- ✚ الغدد الدهنية
- ✚ الجروح

الدورة السم في الجسم**١- توزيع السم واستقراره:**

- ▶ متى وصلت السموم إلى الدم فإنها لا تلبث أن تستقر في بعض الأعضاء حسب نوعها :
- ▶ الكبد تستقر به عدد كبير من السموم مثل السموم المعدنية (الزرنينخ والرصاص).
- ▶ البنزين يتركز في النخاع العظمي .
- ▶ المنومات والمبنيات فإنها تستقر في الجهاز العصبي .
- ▶ يتركز الديجيتال في العضلة القلبية.
- ▶ المبيدات الحشرية وبخاصة مجموعة المركبات الكلورية العضوية تتركز في الأنسجة الدهنية حيث تبقى لسنوات عديدة.

٢- التأيض والإستقلاب

تتعرض السموم بعد دخولها إلى عدد من التحولات يسهل طردها خارج الجسم وتتم هذه التحولات عادة على مرحلتين:

المرحلة الأولى: يجري فيها أكسدة أو اختزال أو تحلل هذه السموم بواسطة عدد من الإنزيمات الموجودة بخاصة في خلايا الكبد ومن أهم سايتوكروم p450.

المرحلة الثانية: يتم فيها اقتران مثل الاقتران بحامض الجلوكورونيك لجعل المادة اقل سمية وقل استقطابا مما يسهل طرحها إلى خارج الجسم . إلا أن بعض هذه التحولات قد تؤدي إلى تشكيل مركبات أكثر سمية وأذي من المادة الأصلية. مثال ذلك أكسدة الكحول الميثيلي إلى الفورمالدهايد التي تسبب العمى الذي يحدث عند المتسممين بهذا الكحول.

٣- طرح (إفراغ) السموم

تفرغ السموم من عدة طرق أهمها الطريق البولي والصفراوي أما أن تفرغ السموم الغازية والطيارة كغاز أول أكسيد الكربون والكحول عن طريق الرئتين أما الزئبق يفرغ عن طريق الأمعاء الغليظة واللحباب كما يساهم العرق في إفراغ بعض السموم ، إلا أن طريق الكلية تبقي الطريق الرئيسي لإفراغ السموم بشكل عام.