- المنومات و المخدرات و ثلاثي كلور الايثيلين في الجملة العصبية
- البنزن في النخاع الشوكي
- الهالوجينات العضوية و الفوسفات العضوية تتركز في الانسجة الدهنية و تبقى لسنوات عديدة (خاصة المركبات الكلورية العضوية) يختلف التموضع الانتقائي للسموم في النسج المختلفة بحسب طبيعة التسمم فيما اذا كان حادا او مزمنا فمثلا في حالات التسمم الحاد بالرصاص يتوضع معظم الرصاص في الكبد و الكليتين اما في التسمم المزمن فيتموضع في نقي العظام و الشعر و الاظافر الزرنيخ في التسمم الحاد يتموضع في جهاز الهضم و الغدد الملحقة به اما في التسمم المزمن فيتموضع في الجملة العصبية و الشعر و الاظافر و العظام

10 – أيض السموم Metabolism of toxicants :

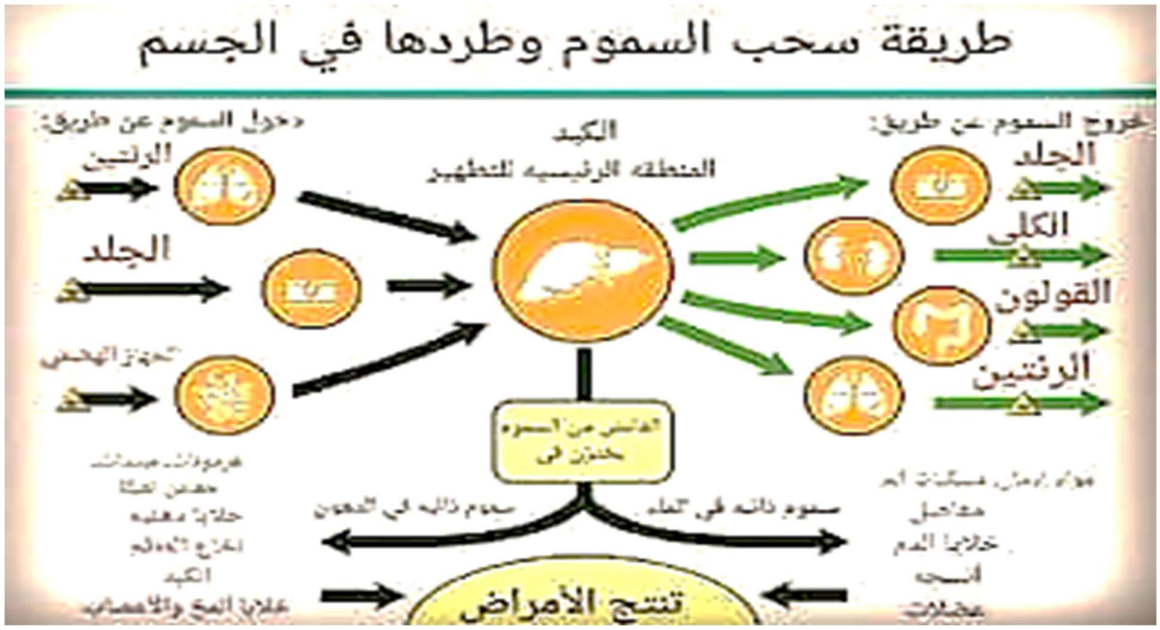
يتفاعل الجسم مع مختلف أنواع السموم في محلولة منه للتخلص منها وتصفيتها بواسطة ايضها وتحويلها الى مئيضات اكثر جاذبة للماء حيث ان شدة ذوبانها في الماء يسهل طرحها خارج الجسم . تجري عمليات ايض السموم بواسطة خمائر معينة cytochrome p450– في الجسم خاصة في الكبد وتنقسم هذه العملية الى طورين أساسيين يتم في الطور الأول phase I والذي يسمى أيضا بالطور اللاتركيبي nonsynthetic phase بإدخال مجموعة قطبية polar group الى جزيئة السم وجعلها جاذبة للماء وتحضيرها لكي تكون مادة حليلة او خاضعة substate (اكثر ذوبان في الماء) وبذلك يكون اكثر طرحا خارج الجسم، للطور الثاني phase II. لتكون اكثر قطبية واكثر ذوبان في الماء واكثر سهولة للطرح. وفي الطور الثاني الذي يسمى الطور التركيبي synthetic phase (حيث تكون المادة على الغالب اقل سمية واقل فعالية) ترتبط المادة المؤيضة من الطور الأول مع مادة حليلة داخلية داخلة بواسطة خمائر معينة وذلك لتصنيع مئيضات سهلة الذوبان في الماء بحيث يمكن طرحها من خلال سوائل الجسم . ويمكن ان تعتبر هذه الية الجسم في طرح السموم وزالتها (detoxication) والتقليل منها .(في بعض الأحيان تكون عملية الايض منشطة للمادة السامة لتتحول الى اكثر سمية من المركب الام وتسمى أيضا هذه العملية بالانسمام).

TABLE 2-4 MECHANISMS OF BIOTRANSFORMATION

TYPE OF BIOTRANSFORMATION	MECHANISM	RESULT
Oxidation Reduction Hydrolysis	Chemical reactions	Increase polarity of chemical, making it more water-soluble and more easily excreted. This often results in a loss of pharmacologic activity.
Conjugation (e.g., glucuronidation, glycination, sulfation, methylation, alkylation)	Combination with another substance (e.g., glucuronide, glycine, sulfate, methyl groups, alkyl groups)	Forms a less toxic product with less activity.

nonsynthetic الطور الاتركيبي

synthetic الطور التركيبي



11 – اطراح المواد السامة:

يتم الاطراح عبر طرق مختلفة اهمها:

- الكليتان: تطرح عن طريقهما السموم التي تنحل في الماء و تشمل اغلب المواد السامة من شوارد و املاح معادة ثقيلة و سموم عضوية و مواد اخرى كما هي او مستقلباتها او مقترناتها و تؤدي الى تغيرات تنخرية و اذيات مختلفة في الكليتين, و لهذا فان تحليل البول له اهمية كبيرة في علم السموم و خاصة في حالات التسمم المزمن و في حالات مراقبة علاج التسممات المزمنة.
- جهاز التنفس: حيث تطرح السموم الطيارة و الغازية (غاز الفحم, كبريت الهيدروجين , حمض سيان الماء , الكحول , الايتر , الكلوروفورم , البنزن) و تزداد سرعة الاطراح عن طريق الرئتين بزيادة سرعة تبخر او تطاير المادة السامة و انحلالها في الدم و التنفس و تدفق الدم الى الرئتين.
- الانبوب الهضمي و الغدد الملحقة به: يطرح عبر هذا الطريق ليس فقط السموم التي دخلت عن طريق الجهاز الهضمي و انما ايضا سموم دخلت الجسم بطرق اخرى لان السموم تنتقل بسرعة الى الدوران العام ثم الى الكبد ثم الصفراء التي تحملها الى الامعاء, الا ان الاطراح عن طريق الصفراء هو ظاهري لان الجسم يمتص جزءا من السم خلال مروره في الانبوب الهضمي

يطرح من خلال الجهاز الهضمي المورفين و اغلب الشوارد المعدنية كالزرنيخ و الرصاص و الزئبق الذي يحدث تقرحات مختلفة في الامعاء الغليظة

للغدد اللعابية اهمية كبيرة في الاطراح فيلاحظ مرارة اللعاب عند تناول الكينين و التهاب الفم في التسمم بالزئبق و الرصاص.

- الجلد و الغدد العرقية : فالزرنيخ يعاير في الشعر و الاظافر في التسمم المزمن به , و يطرح الزرنيخ و الزئبق و الرصاص و البزموت و المورفين بواسطة العرق .
- الثدي : يشارك الثديان في اطراح بعض السموم مثل الزرنيخ و الزئبق و الكحول و النيكوتين و المورفين و الكينين و الستريكنين و كثير من الادوية التي تنتقل عن طريق الغدد الثديية الى الرضيع و تسبب له اضرارا مختلفة
- الغدد الدمعية : تساهم في اطراح بعض السموم مثل الفينولات التي تطرح بكميات ضئيلة باختصار **يمكن القول بان تاثير المادة السامة في الاعضاء يتعلق بثلاثة عوامل هي:**

1 – عامل الزمن: سرعة وصول المادة السامة الى الجسم و سرعة طرحها منه (مدة تاثير السم).

2 – عامل المكان: وصول السم من السطح الخارجي الى الدم ثم خلال 23 ثانية الى الاوساط المختلفة داخل الجسم

3 عامل التركيز: تركيز السم في الاوساط المختلفة داخل العضوية و نميز مرحلتين:

- مرحلة سمية حيث تكون المادة السامة موجودة داخل العضوية
- مرحلة الاختلاطات حيث خلايا الكبد قد تخلص من المادة السامة