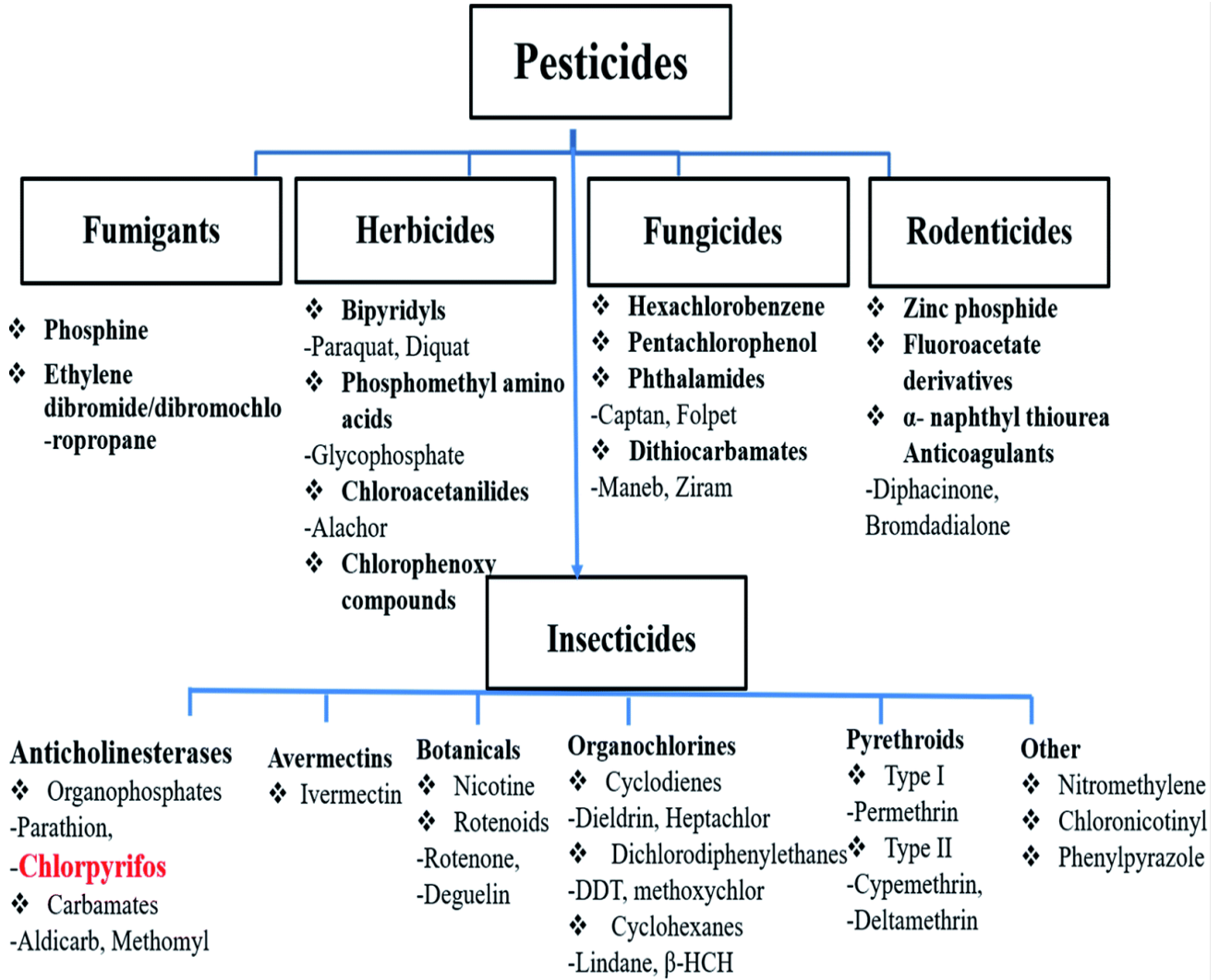


التسمم بمبيدات الهوام



مبيدات الهوام هي المركبات المستعملة للقضاء على الهوام (جميع العوامل التي تسبب ضررا للإنسان بصورة مباشرة او غير مباشرة من خلال طعامه و شرابه و مزروعاته و تشمل الحشرات و الديدان و القوارض كالفئران و الجرذان و كذلك تشمل الاعشاب المتطفلة على المزروعات و جميع الامراض التي تصيب النباتات النافعة) لذلك استعملت تلك المركبات في الزراعة و في مختلف نواحي الحياة مما ادى الى الضرر عند بعض الناس نتيجة الاهمال او الخطأ في استعمالها او نتيجة استخدامها في حوادث القتل و الانتحار .

Label	Name	Level of toxicity	Oral lethal dose (mg/kg)	Listed chemicals
	Red label	Extremely toxic	1–50	Monocrotophos, zinc phosphide, ethyl mercury acetate, and others.
	Yellow label	Highly toxic	51–500	Endosulfan, carbaryl, ^[2] quinalphos, ^[2] and others.
	Blue label	Moderately toxic	501–5000	Malathion, thiram, glyphosate, ^[2] and others.
	Green label	Slightly toxic	> 5000	Mancozeb, oxyfluorfen, mosquito repellent oils and liquids, and most other household insecticides.

أنواع المبيدات :

توجد أنواع متعددة من المبيدات تختلف حسب طبيعة عملها أو الاستفادة منها وهي كالتالي:

- مبيدات الحشرات Insecticides
- مبيدات الفطريات Fungicides
- مبيدات الأعشاب الضارة Herbicides
- مبيدات القوارض Rodenticides

مبيدات الحشرات

Insecticides

- تضم مبيدات الحشرات مواد مختلفة سواء من حيث التركيب الكيميائي او من حيث التأثير
- تتواجد بشكل غازي او سائل او صلب
- تكون حوادث التسمم بهذه المركبات على الاغلب مهنية لدى العمال الذين يقومون برشها او تحضيرها
- التسمم العرضي كثير المصادفة لدى تناول هذه المواد بالخطأ او تناول الفواكه و الخضار الملوثة بها
- التسمم الجنائي بهذه المواد موجود و لكنه قليل
- سمية هذه المركبات تتعلق بصفاتها الفيزيائية و الكيميائية و خاصة تطايرها و انحلالها و ثباتها
- يساعد تطايرها على دخولها الى الجسم عن طريق الرئتين و خاصة في وقت الحر و يعتبر الطريق الرئوي من اهم طرق التسمم ليس فقط بابخرة و غازات المبيدات الحشرية و انما ايضا بالمواد الصلبة و السائلة ذات التوتر السطحي العالي .
- انحلال المبيدات الحشرية في الدسم يسهل دخولها من خلال الجلد و يتركز هذا النوع من السموم نتيجة الانحلال في الدسم في الانسجة الغنية بالشحوم و خاصة الجهاز العصبي .
- يؤدي ثبات هذه السموم الى استمرار خطرهما لفترة طويلة .

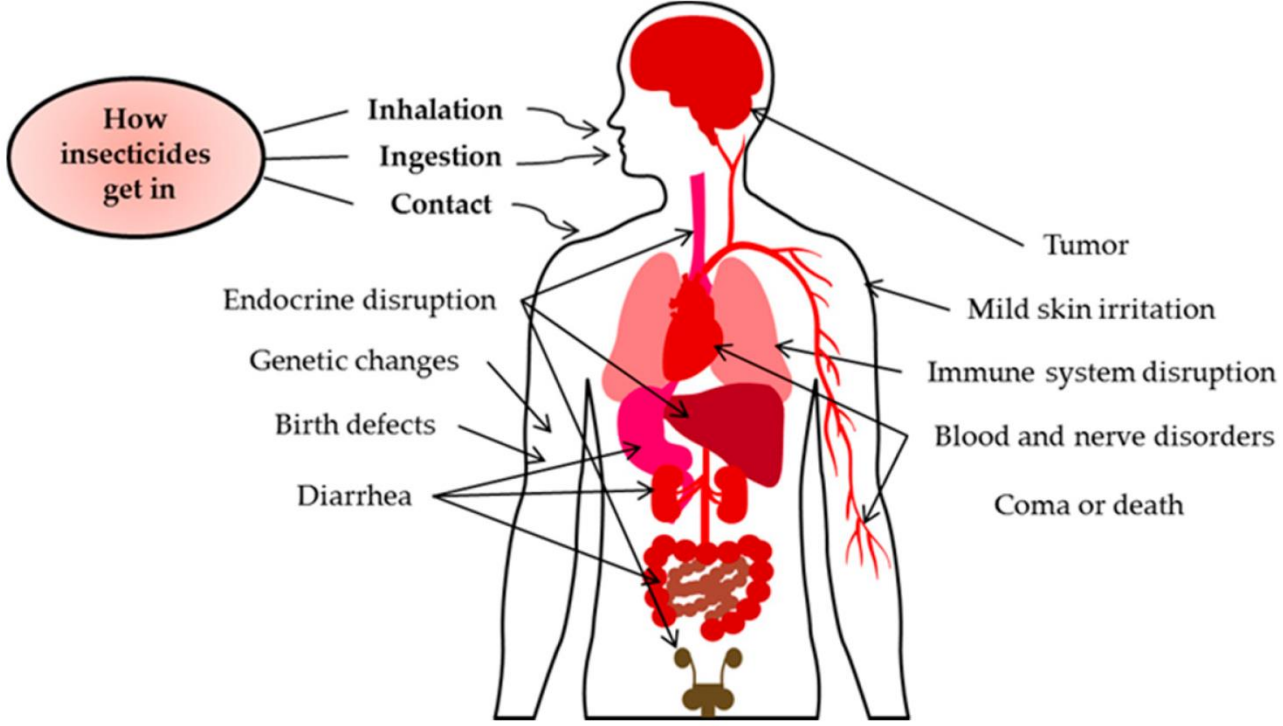
يمكن تقسيم المبيدات الحشرية الى عدة انواع :

- 1 - مركبات الكلور العضوية
- 2 - مركبات الفوسفات العضوية
- 3 - مشتقات الكاربامات
- 4 - مركبات نباتية طبيعية و شبيهاتها الصناعية

التسمم بمركبات الكلور العضوية :

- تضم هذه المجموعة عددا من المركبات متباينة التركيب الكيميائي يدخل في تركيبها عنصر الكلور و تؤدي الى اعراض سمية متشابهة .
- تكون هذه المركبات على شكل مسحوق كريستالي لا ينحل في الماء و لكنه ينحل في المحلات العضوية و الزيوت و الدسم و هذا يعلل اختزانها في الانسجة الدهنية لجسم المتسمم و تاثيرها على المراكز العصبية في النخاع الشوكي و قشر الدماغ .

- لها درجة عالية من الثبات الكيميائي في البيئة فهي تبقى في التربة و الماء لمدة 30 سنة
- ضغطها البخاري منخفض فهي غير متطايرة
- من السموم التراكمية و تظهر آثارها عند الحمية و الصيام حيث تتحرر المختزنة الى الدم و تظهر الاعراض السمية بشكل مفاجيء .
- تدخل الى الجسم عن طريق جهاز الهضم او عن طريق الجلد او عن طريق التنفس



تصنيف المركبات الكلورية العضوية :

1 - مشتقات الكلوروبنزن :

مثل (**DDT (Dichloro Diphenyl Trichlorethan**) و هو سام للأسماك و يسبب هشاشة قشرة بيض الطيور لتأثيره على توازن الكالسيوم في الطيور و أصبح استخدامه محظورا منذ عام 1972 لانه مسرطن , الجرعة المميتة منه 5-20 غ , و تبين ان التسممات الناجمة عن تلوث النباتات الغذائية ليست اكثر خطرا من تلك الناجمة عن انحلاله في المواد الدسمة كالحليب و الزبدة و الجبنة ... و لوحظ ان الابقار التي تاكل نباتات ملوثة به لا تتسمم اما الصغار التي ترضع من الام فتظهر لديها اعراض عصبية تصل حتى الاختلاجات (لذا يجب الحذر من استعمال مثل هذا الحليب خاصة للرضع و الاطفال لان جهازهم العصبي شديد الحساسية لتأثير تلك المبيدات) .

2 - صنعت مركبات كثيرة من المبيدات الحشرية العضوية الكلورية لا للتنافس التجاري و لا لايجاد بديل لمركب

DDT بل بسبب ظهور المقاومة عند الحشرات و تاثيره المسرطن . و من هذه المركبات **DDD**

Diethyl Diphenyl Dichloroethane و آلية تاثيره معقدة فيؤثر على عملية النقل العصبي و على آليات

مختلفة و بشكل خاص ATPase و هو خطر على الانسان لذلك اوقف استعماله

من اعراض التسمم به صداع و خدر في الجلد و تشنجات عضلية و نقص عدد الكريات البيض و توسع حدقة

العين و شلل مركز التنفس الذي ينتهي بالموت . ويظهر الغثيان و القيء عند تناوله عن طريق الفم

اعراض التسمم المزمن به فقدان شهية و رعاش عضلي و قلق و اختلاجات و سبات و موت

يظهر تشريح الجثة احتقان عام في الاحشاء و التهاب معدي معوي حاد و تنخر كبدي و استحالة شحمية في

العضلة القلبية .

3 - مشتقات السيكلوهيكلان :

اهمها الليندان **Lindane** و هو سداسي كلوروهيكلان

جرعته المميتة حوالي 3 غ . في التسمم الحاد يسبب اضطرابات عصبية و في التسمم المزمن يؤثر على نقي

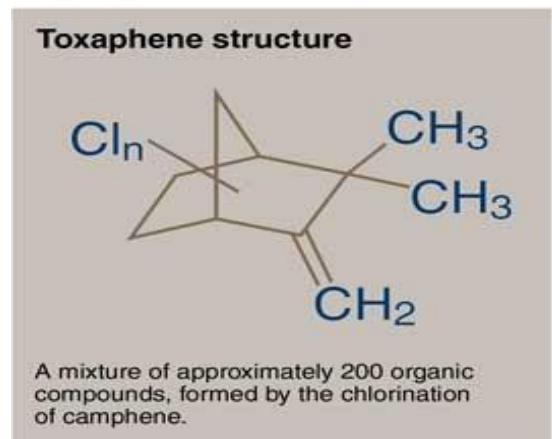
العظام . يعاني العاملين به من اضطرابات عصبية و جلدية و تنفسية و هضمية و هي قابلة للشفاء خلال 5-7

اشهر , كما يلاحظ عندهم تغيرات في نسب البروتين و انخفاض وظائف الكبد و فقر دم .

4 - مشتقات التربينتين و الكامفين :

اهمها التوكسافين **Toxaphene**

جرعته المميتة 2-7 غ

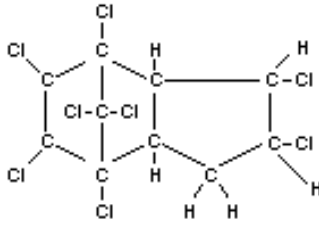


5 - مشتقات الاندازين :

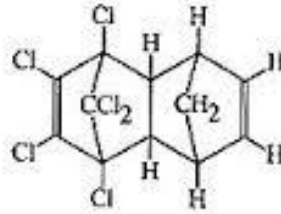
اهمها الالدرين **Aldrin** و جرعته المميتة 30-150ملغ

و الذي الدرين **Dieldrin** جرعته القاتلة 1-3 غ

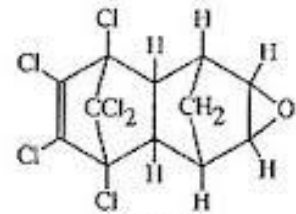
و الكلوردان **Chlordane** جرعته القاتلة 1 غ



Chlordane



Aldrin



Dieldrin

السمية :

معظم المبيدات الكلورية العضوية تكون اكثر سمية في درجات الحرارة المنخفضة و هذه الخاصية جعلتها

اكثر سمية للحيوانات ذات الدم البارد مثل الحشرات اكثر من الثدييات و سميتها للطيور قليلة

و الآلية العامة لتاثيرها المبيد للحشرات هو سميتها العصبية و التي تجعل الحشرات غير قادرة على

الحركة .

عند الانسان تمتص بشكل جيد عن طريق الهضم و بسرعة تدخل الى الجملة العصبية المركزية

و معظم المبيدات الكلورية العضوية تستقلب في الكبد بعضها يتحول الى ايبوكسيد او مركبات فعالة

اخرى (مثلا الالدرين يتحول الى دي الدرين في الكبد و هو مركب فعال آخر من هذه المبيدات)

الامتصاص عن طريق الجلد يختلف من مركب الى آخر فمثلا DDT و التوكسافين قليلة الامتصاص

عن طريق الجلد , بينما Lindane و Cyclodienes تمتص عن طريق الجلد

التاثير الرئيسي الحاد لهذه السموم هو تنبيه الجملة العصبية المركزية و يبدو انه يوجد عدة آليات للتاثير

DDT آلية تاثيره معقدة فهو يؤثر على عملية النقل العصبي و على آليات مختلفة و بشكل خاص

ATPase المسؤولة عن نقل الصوديوم و البوتاسيوم و تبقى قنوات الصوديوم مفتوحة اكثر من الحالة

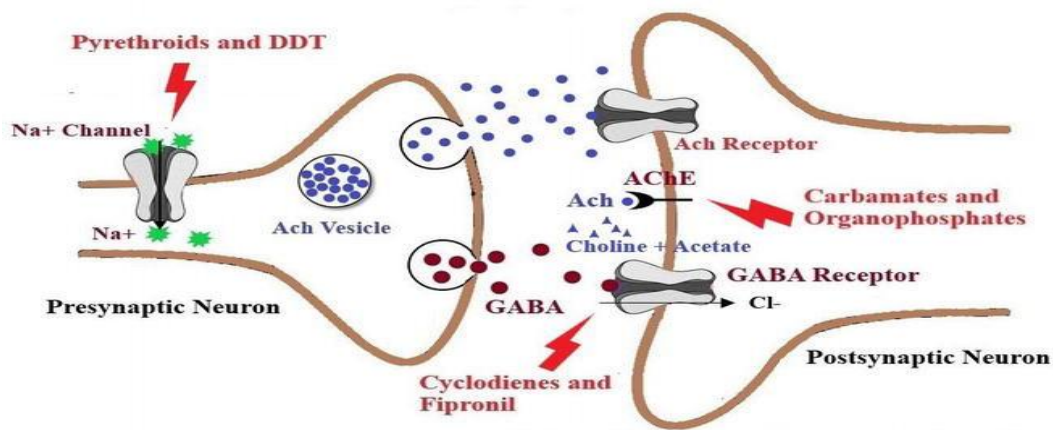
الطبيعية

المركبات الاخرى مثل الليندان و السكلوديين تؤثر على وظيفة GABA (حجب مستقبلات GABA في

CNS) و الذي يؤدي الى الهيجان و الرجفان و الاختلاجات

Mechanisms of action

- DDT
 - Peripheral sensory neurons
 - prolonged negative afterpotential in neurons
 - $\downarrow$ K^+ transport, inactivate Na^+ channel closure, inhibit Na^+ / K^+ and Ca^{2+} / Mg^{2+} ATPases, inhibit calmodulin-transport of Ca^{2+} (fig. 22-4)
- Cyclodienes
 - CNS localized
 - $GABA_A$ receptor/channel antagonists, inhibit Cl^- uptake and Na^+ / K^+ and Ca^{2+} / Mg^{2+} ATPases
- HCH and Cl-benzene
 - Suggested similar to cyclodienes but unknown

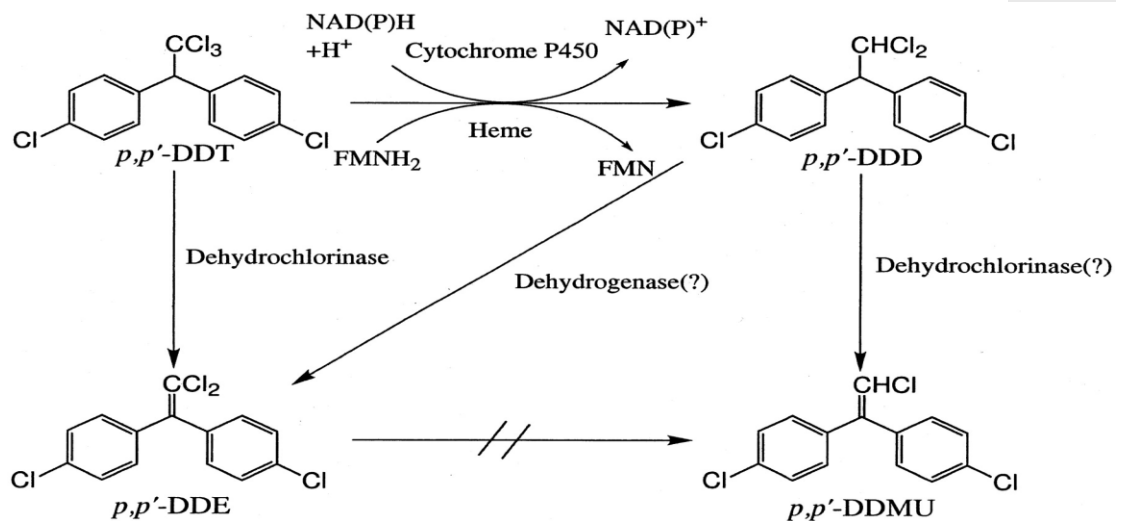


■ الليندان يمكن ان يسبب سمية لنقي العظام و سمية دموية و خاصة بعد التعرض لفترات طويلة لهذا السم

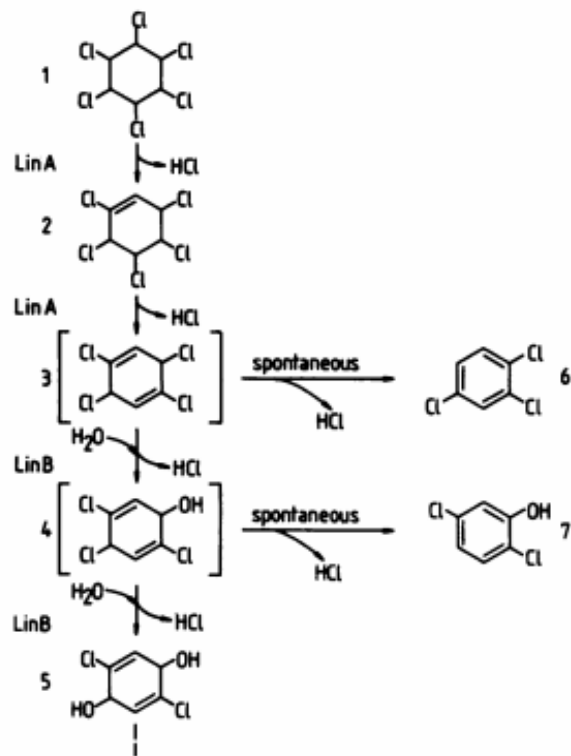
■ لقد حظر استخدام DDT على النباتات المستخدمة في الغذاء نظرا لتاثيره المسرطن , بالإضافة الى

ظهور سلالات من الحشرات مقاومة لتاثيره

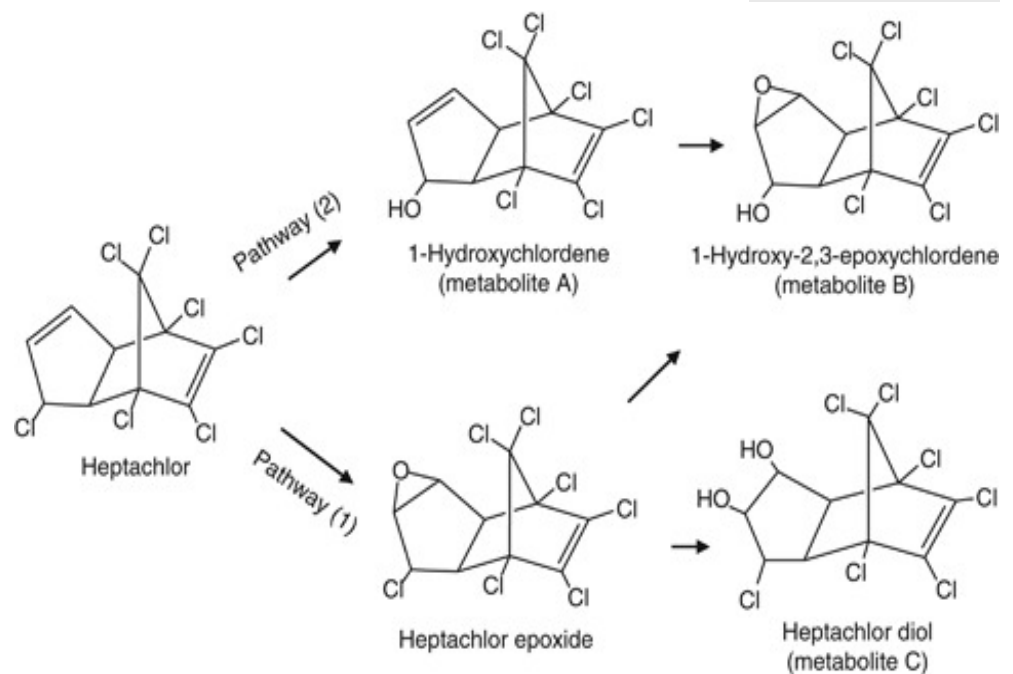
استقلاب DDT



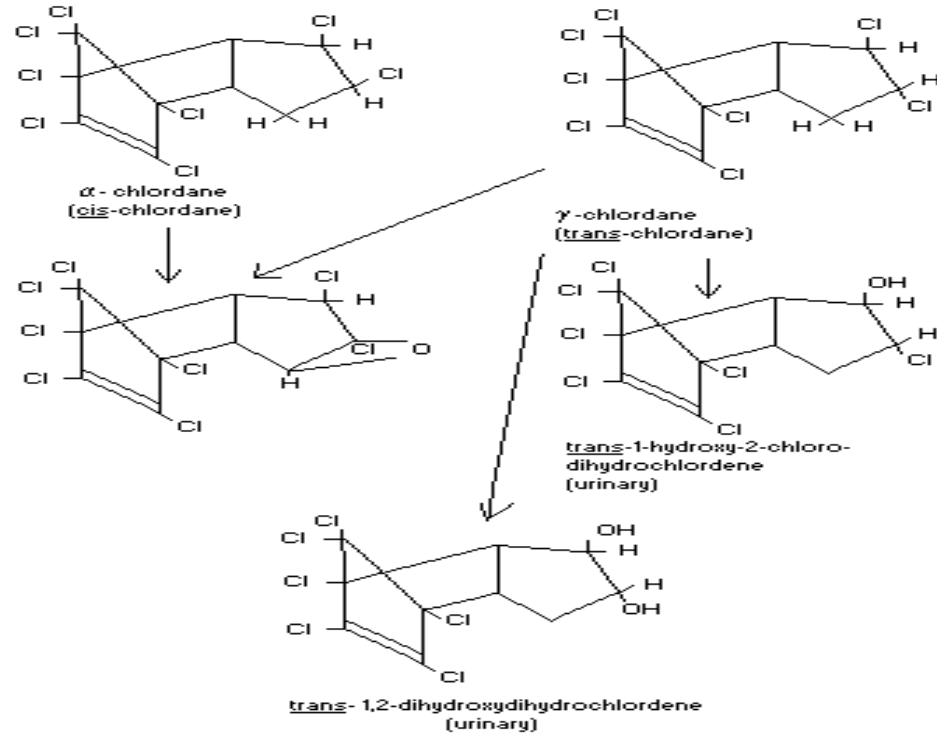
استقلاب الليندان (سداسي كلورو سيكلوهيكتان)



استقلاب الهبتاكلور :



استقلاب الكلوردان



أعراض التسمم :

1 - أعراض هضمية :

غثيان و اقياء و آلام بطنية و اسهال و تبدأ بعد 1-6 ساعات من تناول السم

2 - أعراض عصبية : منبهة للجملعة العصبية المركزية

صداع و دوار و هياج و رجفان و اختلاجات و قد يحدث في الحالات الشديدة تثبيط الجملعة العصبية المركزية فيصاب المتسمم بالشلل و السبات و توقف التنفس و الوهط الدوراني مما يؤدي الى حدوث الوفاة خلال عدة ساعات .

3 - يمكن ان تظهر علامات اصابة رئوية اذا اخذت المادة السامة محلولة في مذيبي عضوي كمشتقات النفط التي تزيد من تثبيط الجملعة العصبية المركزية و من خطر القصور التنفسي .

4- قد تظهر في التسمم المزمن اعراض مخيخية و مظاهر اذية كبدية

5 - قد لوحظ انه لا تظهر اعراض مرضية على البقرالذي يتغذى على اعشاب ملوثة بال DDT و انما تصاب بالتسمم في مثل هذه الحالات صغارها التي ترضع الحليب .

المعالجة :

1 - طرد السم :

- تنظيف الجلد
- غسيل المعدة اذا كان المتسمم واعيا و لم تظهر عنده اختلاجات و كان السم غير مذاب في احد المشتقات العضوية كالمشتقات النفطية و في حال عدم توفر هذه الشروط يجب تنبيب الرغامى بانبوب ذي اللون و من ثم مص محتوى المعدة .
- يعطى الفحم الفعال لمنع امتصاص ما تبقى من السم في المعدة
- ثم يعطى المسهلات الملحية (مثل الملح الانكليزي $4MgSO$) لطرد السم الموجود في الامعاء
- يحظر اعطاء المسهلات الزيتية و الكحول و الزيت و الحليب و الدهون في هذه التسممات

2 - المعالجة العرضية :

- اجراء التنفس الاصطناعي و انشاق الاوكسيجين عند ظهور بؤادر القصور التنفسي
- تعالج الاختلاجات بحقن احد مركبات البنزوديازيبين (ديازيبام) او بروميد الكالسيوم او الباربيتوريات قصيرة الامد مثل الغاردينال .
- يعالج الوهط الدوراني بنقل الدم او البلازما و يحافظ على توازن الماء و الشوارد و يعطى محلول ملحي و غلوكوز لتعويض السوائل المفقودة .
- يغذى المصاب جيدا بالبروتينات و السكريات و الفيتامينات
- يمنع الغذاء الدهني او الدسم الذي يزيد من انحلال و امتصاص السم .
- يحظر استعمال الادوية المقلدة للودي و الاتروبين لان المبيدات الحشرية الكلورية العضوية تؤهب لحدوث الرجفان البطيني .

التسمم بمثبطات الاسيتيل كولين استراز

Cholinesterase Inhibitors

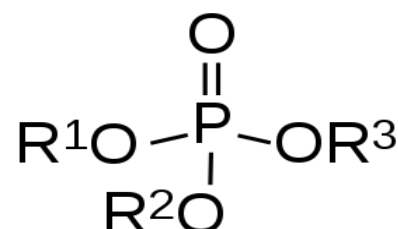
يوجد نوعان من مبيدات الحشرات تثبط الكولين استراز :

❖ استرات الفوسفور العضوية : **Organophosphorus Esters**

و هي تثبط الانزيم بشكل غير عكوس

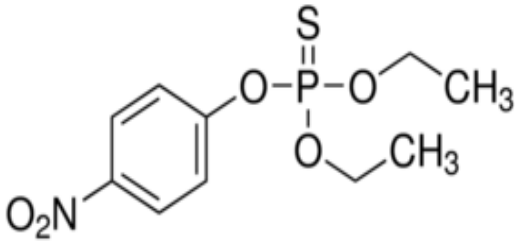
❖ مشتقات حمض الكارباميك (الكاربامات) : تثبط الانزيم بشكل مؤقت و عكوس

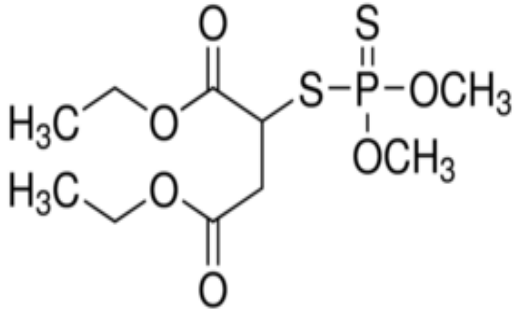
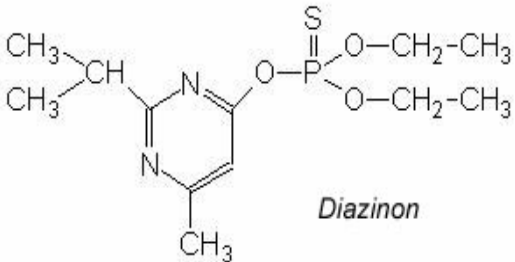
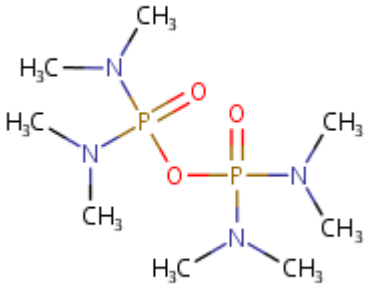
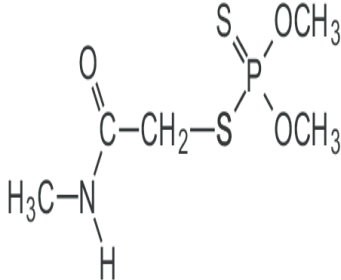
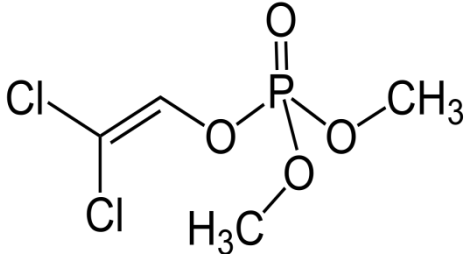
التسمم بمبيدات الحشرات الفوسفورية العضوية :



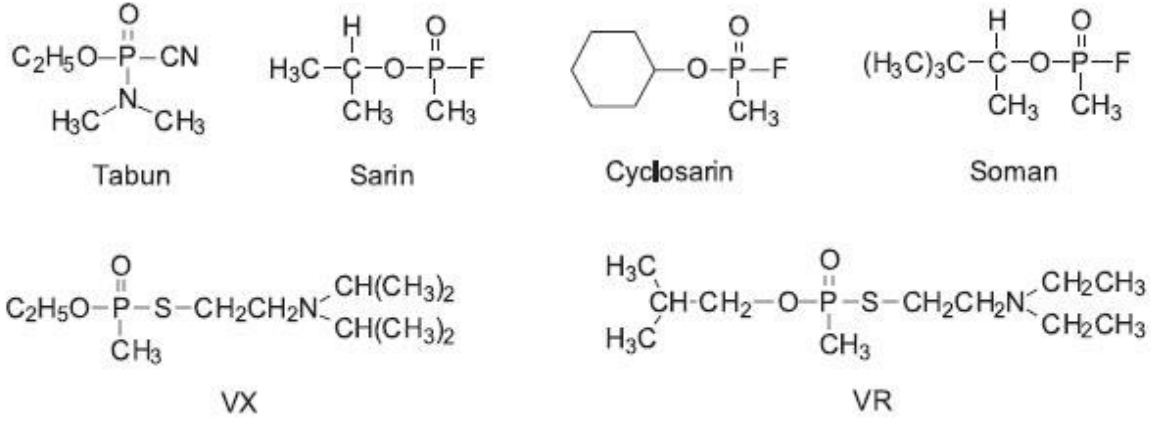
- تستخدم هذه المجموعة في مكافحة الحشرات ذات الجسم الرخو
- تكون غالبا بشكل مركبات سائلة أو زيتية القوام قاتمة اللون و لها رائحة نفاذة و كريهة
- تذوب في المذيبات العضوية و قابلة للذوبان في الماء
- تستخدم عادة على شكل رذاذ او ضباب
- شديدة السمية على الانسان و الحيوان
- تختلف عن المركبات الكلورية العضوية بعدم ثباتها لفترة طويلة فتأثيرها قصير الأمد

جدول يبين أهم المركبات :

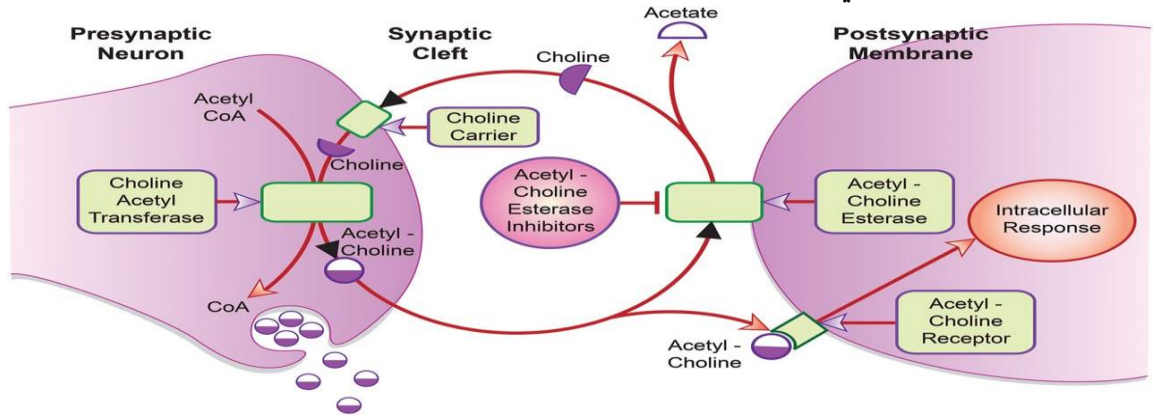
	الباراثيون Parathion : نتروستغمين شديد السمية الجرعة الفموية المميتة 200 ملغ و الجرعات الاكبر مميتة فورا يستقلب في الجسم الى الباراكسون الأشد سمية يتحلل في التربة خلال عدة اسابيع (تحلل بيولوجي و كيميائي) و يكون التحلل اسرع في التربة القلوية و المغمورة بالماء يتحلل بالضوء الى مركبين اشد سمية (بالرانتروفينول + حمض ثنائي ايتيل ثيوفوسفوريك) يختفي الباراثيون من التربة عادة خلال اسبوع
---	--

	المالاثيون Malathion : أقل سمية من الباراثيون و أكثر استخداما في الزراعة الجرعة القاتلة 1 غ له رائحة الثوم
 <i>Diazinon</i>	ديازينون Diazinon يستعمل بشكل واسع لحماية الخضار و الفواكه الجرعة القاتلة 1 غ يستقلب في الجسم الى ديازيكسون
	OMPA Octamethyl pyrophosphoramidate الجرعة القاتلة 20 ملغ تأثيره المثبط للكولين استراز ضعيف و لكن مستقلبته في الجسم لها تأثير قوي
	دي ميتوات Dimethoate الجرعة القاتلة 1 غ
	ديكلورفوس Dichlorvos يستخدم بشكل اقل شيوعا الجرعة القاتلة 1 غ (4-12 ملغ/كغ)

هناك بعض غازات الاعصاب المستخدمة في الحروب هي من مثبطات الكولين استيراز مثل : غاز السارين و التابون و السومان



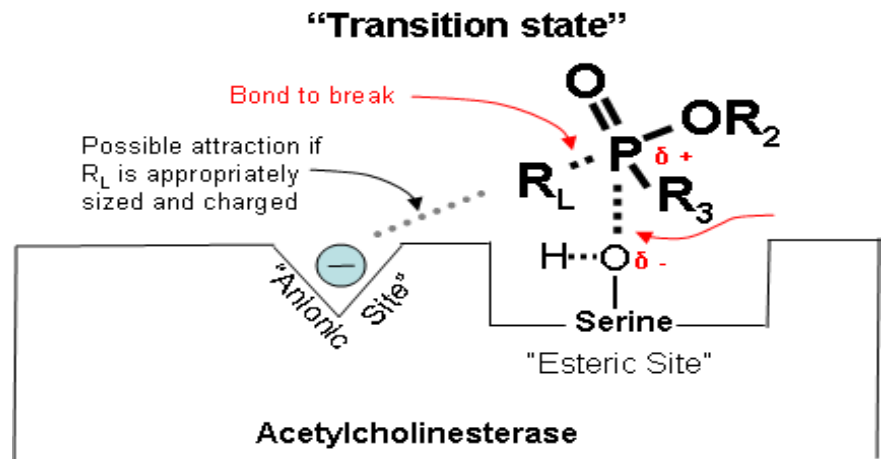
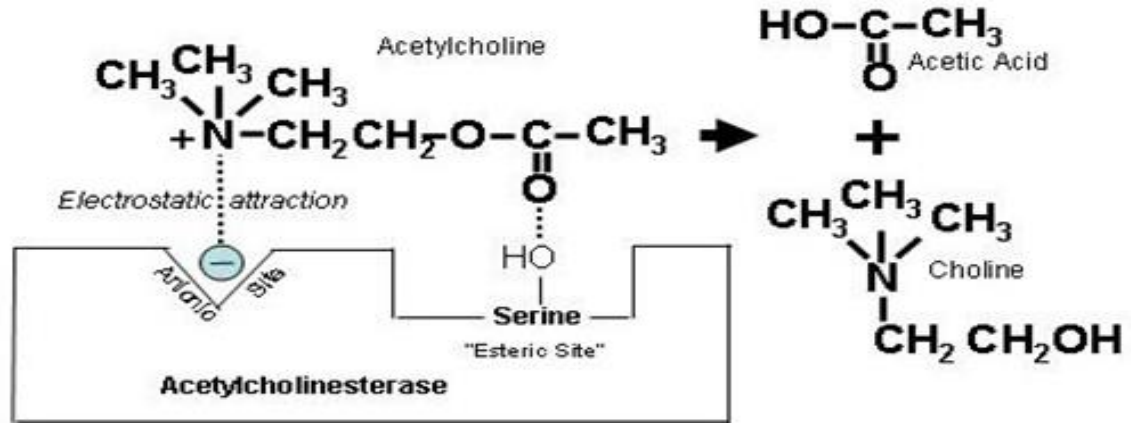
السمية و آلية التأثير السمي :



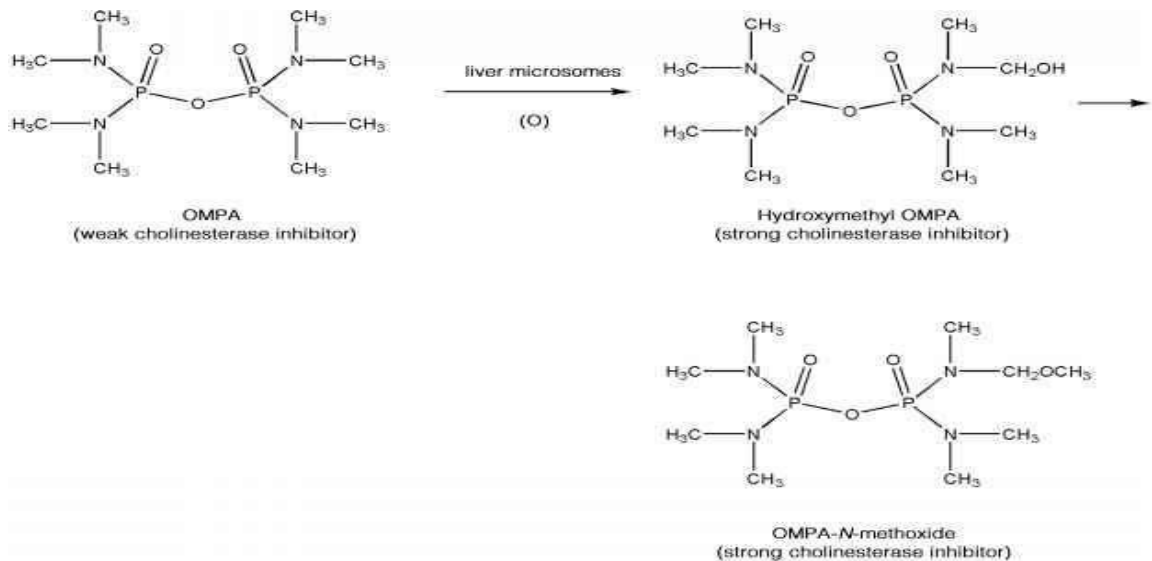
- يعتبر الباراثيون و المالاثيون من المركبات الأكثر استخداما و الأكثر احداثا للتسمم من بين المبيدات الحشرية الاخرى و غالبا ما تكون مذابة في محلول هيدروكربوني
- يكون التسمم بتناول تلك المركبات بغرض الانتحار أو بالتعرض لها في المناطق الزراعية
- يتم امتصاص هذه المركبات بسرعة عبر الجلد و الملتحمة و الرئتين و الأمعاء
- تؤثر هذه المركبات عن طريق اتحادها مع انزيم الكولين استيراز و تثبيطها بشكل غير عكوس مما يؤدي الى تراكم الاستيل كولين
- تراكم الاستيل كولين في الجملة العصبية المركزية و نهايات الاعصاب اللاودية و نهايات الاعصاب المحركة للعضلات المخططة و العقد المستقلة يؤدي الى تنبيه أولا ثم شلل و يصيبان خاصة العضلات الارادية و هذا يدعى (التسمم بالاستيتيل كولين داخلي المنشأ) و يكون هذا التسمم على مرحلتين :

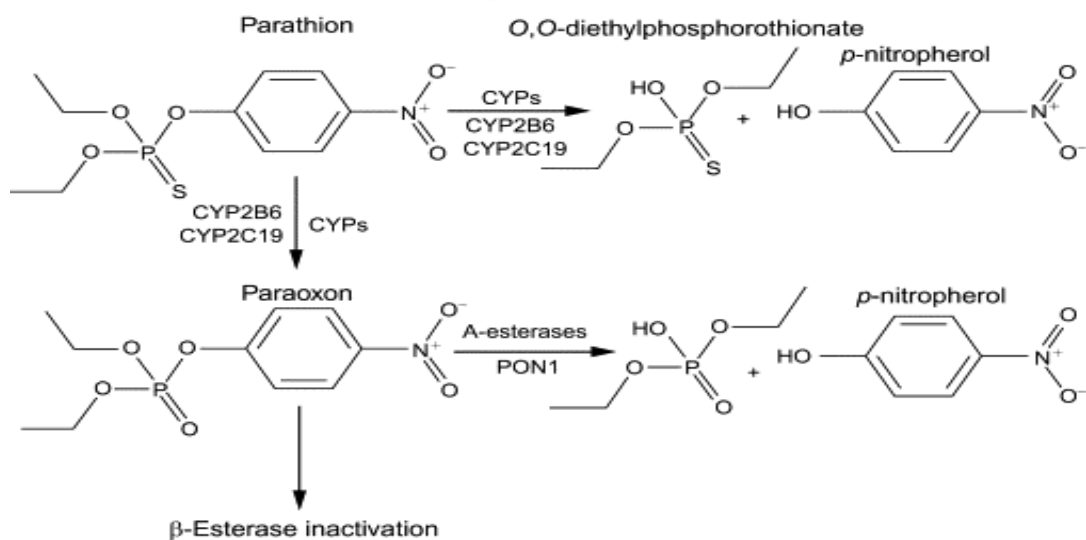
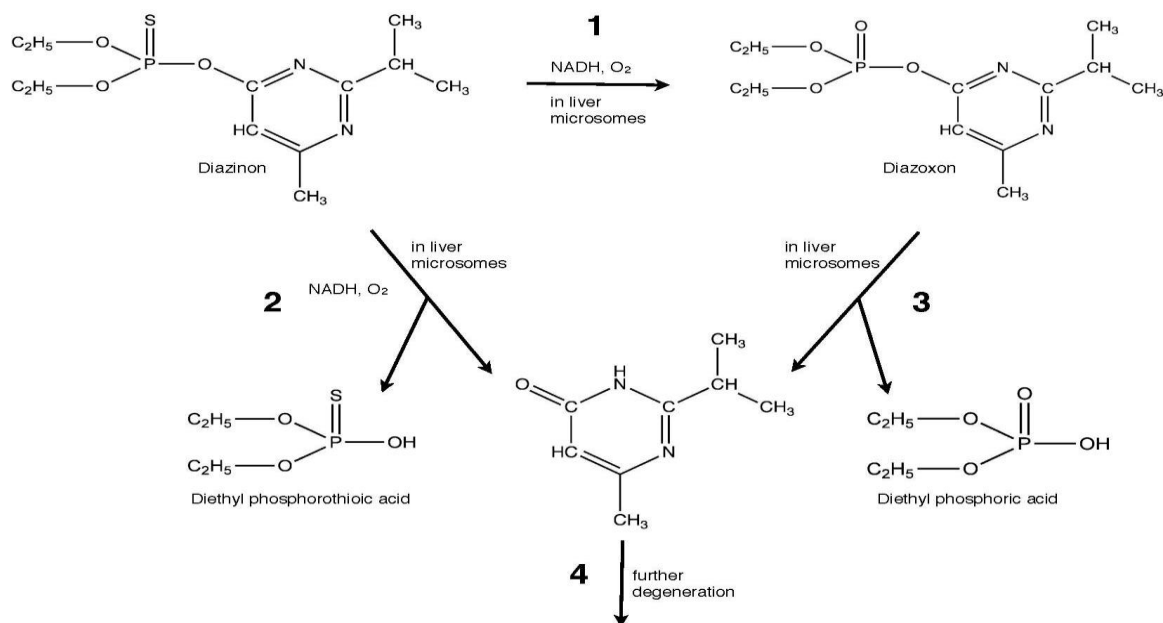
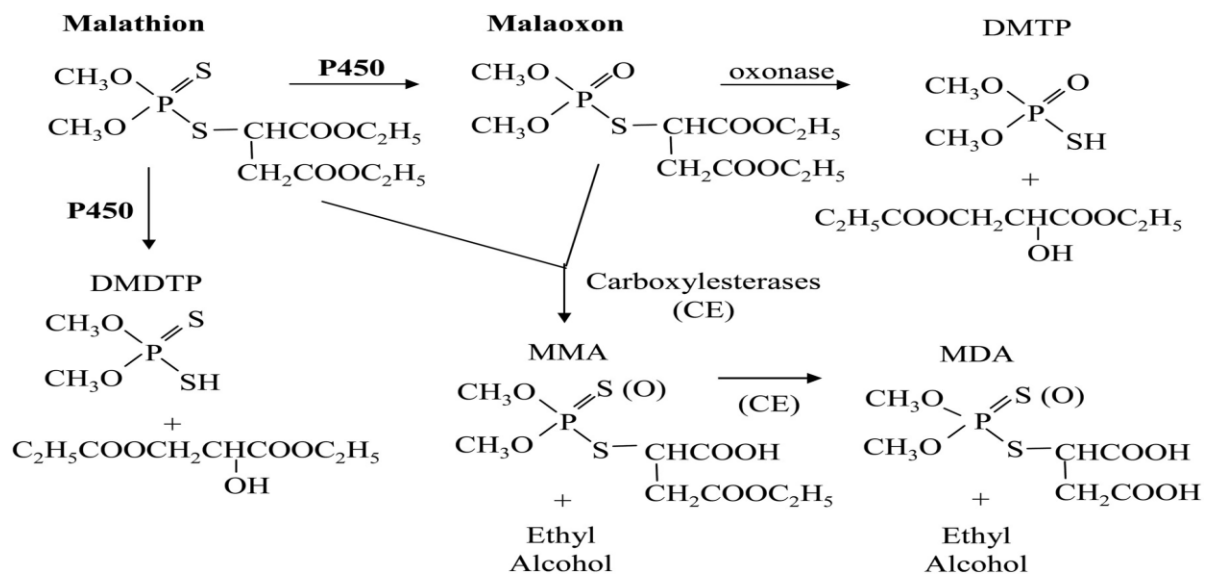
- 1 - المرحلة الاولى : تسيطر فيها اعراض فرط نشاط نظير ودي (المرحلة المسكارينية)
 - 2 - المرحلة الثانية : تتميز بالشلل العضلي الناجم عن تراكم الاستيل كولين (المرحلة النيكوتينية)
- تزداد نسبة تثبيط الكولين استيراز باستمرار التعرض لتلك المبيدات و خاصة عند المتعاملين بها

- قياس مستوى الكولين استيراز في الدم يعطي فكرة عن درجة التسمم :
 - انخفاض نشاط الانزيم بنسبة 40% يعتبر علامة خطرة للتسمم
 - عندما تصل النسبة الى 60% يجب اخلاء جميع العاملين من منطقة التعرض

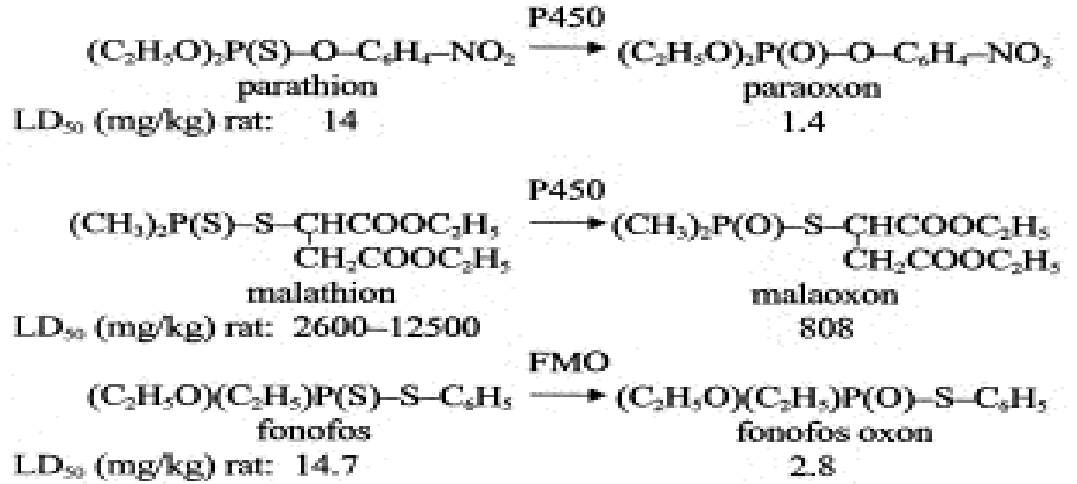


الاستقلاب :





شكل يبين العلاقة بين سمية المركبات الأساسية و مستقبلاتها :



أعراض التسمم :

تظهر الاعراض بعد التعرض للتسمم بفترات مختلفة تتراوح بين عدة دقائق الى عدة ساعات و كلما كانت الفترة قصيرة كان التسمم أخطر و قد تحدث الوفاة في الحالات الشديدة خلال ربع ساعة .
تتعلق مظاهر التسمم و ترتيب ظهورها بعدة عوامل أهمها :

- نوع المادة السامة
 - الكمية المتناولة من المادة السامة و نوع المذيب المستخدم
 - طريقة دخول المادة السامة الى الجسم
- تظهر الاعراض عندما ينخفض مستوى الكولين استيراز الى 40% و تشمل اعراض مسكارينية و اعراض نيكوتينية .

المرحلة المسكارينية او التأثير على الجملة العصبية نظيرة الودية :

- 1 - اضطرابات هضمية : غثيان و اقياء و مغص و اسهال
 - 2 - فرط افراز اللعاب و تعرق و دماغ و سيلان الانف و زيادة المفرزات القصبية و سلس بولي
 - 3 - عسر تنفس ربوي الشكل بسبب تشنج القصبات و الحنجرة و وذمة الرئة
 - 4 - انقباض شديد بحدقة العين و اضطراب الرؤية مع صداع و دوار
 - 5 - ضعف عام و قلق و نفضان عضلي Twitching
 - 6 - تباطؤ ضربات القلب و انخفاض الضغط و الحرارة
- المرحلة النيكوتينية أو التأثير على العضلات المخططة:

- أعراض عصبية و عضلية : تظهر عندما يصبح مستوى الكولين استيراز 20-40% و تكون على شكل
- 1 - معص و ضعف عضلي و تقلصات حزمية و رجفان عضلي يكون متوضعا في الأجفان و اللسان اولا ثم ينتشر الى الوجه و النقرة ثم يصبح معمما .
- 2 - نوبات اختلاجية متداخلة ثم خزل عضلي ينتقل بسرعة الى العضلات التنفسية
- عندما يصبح نشاط الكولين استيراز اقل من 20% تتأثر الجملة العصبية المركزية نتيجة تراكم الاسيتيل كولين في أنسجة الدماغ و تحدث الأعراض التالية :

- 1 - صداع و هياج نفسي و حركي و قلق و ضجر و تلثم في الكلام يتلوه و سن و وهن و هذيان و اختلاجات و قد يدخل المتسمم في حالة سبات .
- 2 - أعراض عصبية انباتية على شكل اشتداد لاعراض المرحلة الاولى (اقياء - اسهال - تعرق زائد - زيادة افراز اللعاب - تقبض الحدقة الشديد - تشنج القصبات و الحنجرة مع زيادة المفرزات - التجفاف و انفلات المصبرات و خروج البول و الغائط)
- 3 - اضطرابات تنفسية و هي منشأ الخطورة في هذه التسممات و تسبب الوفاة التي تنجم عن التشنج القصبي و تجمع المفرزات في المجاري الهوائية و شلل العضلات التنفسية و تثبيط المراكز التنفسية . كثيرا ما يكون القصور التنفسي هو سبب الوفاة في الحالات الشديدة اما الحالات الخفيفة فتنتهي بالشفاء خلال عدة ايام .

الاختلاطات :

- حدوث وذمة رئوية و ذات رئة استنشاقية و كيميائية
- اعتلال اعصاب متأخر
- التهاب بنكرياس و ارتفاع سكر الدم غير الخلوني و البيلة السكرية
- عندما تنقص مستويات الكولين استيراز في الكريات الحمراء و الكولين استيراز الكاذبة في البلازما و تكون فعاليتها اقل من 50% عن الحد الأساسي تترافق مع انذار سريري سيء .

Muscarinic	Nicotinic	CNS
Ciliary spasm , Miosis Bronchoconstriction Bronchosecretion Diaphoresis Salivation, Lacrimation Bradycardia, Hypotension Incontinence , Diarrhea GI spasms (cramping) Emesis, Nausea	Weakness Fasciculation Twitching Flaccid Paralysis (resp.) Severe Cases: also include conduction block, pulmonary edema	Confusion Anxiety, Agitation Restlessness, Tremor Ataxia Convulsions Respiratory depression CV collapse Coma

العلامات التشريحية :

- زبد رغوي مدمى في الفم و الطرق التنفسية
 - احتقان شديد في الرئتين
 - احتقان عام في الاحشاء
 - احتقان السحايا و النسيج الدماغي و قد تشاهد نزوف متفرقة في المادتين السنجابية و البيضاء
 - رائحة واخذه مميزة تفوح من محتويات المعدة هي رائحة المادة المذيبة للمبيد الحشري
 - احيانا تشاهد نزوف مع احتقان و احمرار في مخاطية المعدة و الامعاء الدقيقة
- في بعض حالات التسمم الخفيفة قد تشاهد فقط اعراض هضمية

قد تحدث احيانا اختلاطات ناجمة عن التسمم بالمذيبات المستخدمة لحل المبيدات الحشرية , او تحدث اختلاطات ناجمة عن التسمم مثل نقص الاكسجة و الحمض التنفسي او الاستقلابي و اضطرابات قلبية او كلوية .

التشخيص :

يعتمد التشخيص على دراسة الأعراض السريرية و العلامات التشريحية بالاضافة الى قصة الحادث يتأكد التشخيص بمعايرة السم في الدم و البول و محتويات المعدة و في الأحشاء و يجب على السموي ان يعرف الحقائق التالية :

- تقاوم هذه السموم التفسخ بشكل جيد و يمكن ان تكشف في الجثث المتعفنة
- يتراوح تركيز الباراثيون في الدم في الحالات المميتة وسطيا (0.5-34 mg/L) و يتراوح الاطراح البولي وسطيا (0.4-78 mg/L) و ربما يحوي الكبد (0.1-2 mg/Kg)
- المالاثيون اقل سمية لكن الوفيات تحدث عند اعطاء جرعة اكبر فعند تناول جرعات قاتلة من المالاثيون (25-70 g) يتراوح المستوى الدموي وسطيا (100-1880 mg/L) و يحتوي الكبد على (200-1700 mg/Kg)
- لوحظ انخفاض مقدار الكولين استيراز في المصل الدموي و بصورة أشد في الكريات الحمراء كما لوحظ تناقصها التدريجي عند العمال في حال تعرضهم للسم
- يرتفع سكر الدم
- يزداد عدد الكريات البيضاء في الدم مع انخفاض عدد اللمفاويات
- يظهر فحص البول احيانا بيلة آحينية شديدة و بيلة سكر و أسيتون

المعالجة :

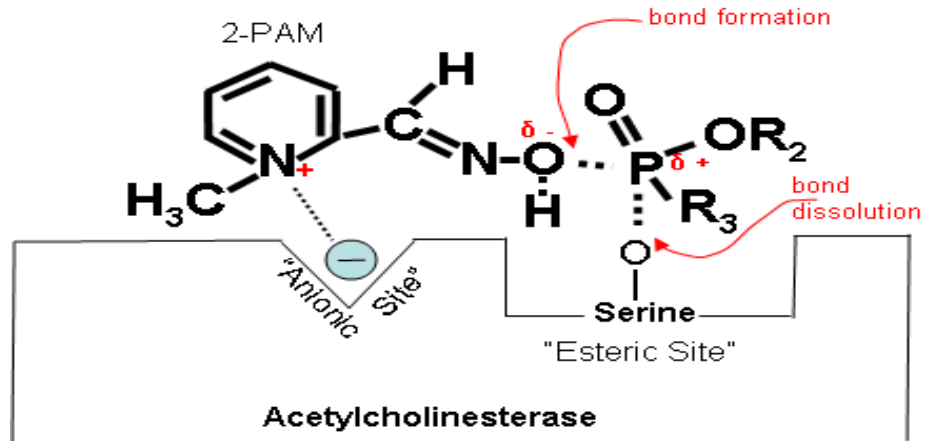
1 - التخلص من السم :

- في حالة التسمم عن طريق الفم يحرض الاقياء و تغسل المعدة اذا وصل المتسمم خلال ساعة من تناول و يعطى الفحم الفعال ثم تعطى المسهلات لطرد ما تبقى من السم
- في حالة التسمم عن طريق الجلد تخلع الملابس و يغسل الجلد الملوث بالماء و الصابون حتى بدء ظهور الاعراض . و عند حدوث تماس العينين مع السم يجب غسلهما بالماء الجاري لمدة ربع ساعة
- تراقب غازات الدم الشرياني و مخطط القلب الكهربائي و يدل وجود تطاول في المسافات QT على سوء انذار
- 2 - يحرر مجرى التنفس و تمص المفرزات القصبية و قد يحتاج الامر الى اجراء تنفس اصطناعي و تنبيب او خزع الرغامى , و يجب في الحالات الشديدة المترافقة بزراق Cyanosis البدء باجراء التنفس الاصطناعي قبل اي اجراء آخر .

3 - يعطى المتسمم مضاد التسمم النوعي و هو الأتروبين (الخالي من المواد الحافظة لتجنب الانسمام بالبنزيل الكحولي بالجرعات العالية) و يتم استعمال الاتروبين على الشكل التالي :

- يحقن 2ملغ محلول في 10 مل محلول ملحي عن طريق الوريد ببطء (0.02 mg/Kg للأطفال)
- تكرر الجرعة عدة مرات بفواصل 5-10 دقائق حتى يعود التنفس طبيعيا او تظهر اول اعراض الاشباع الاتروبييني (جفاف فم و مفرزات - توسع الحدقة - احتقان الوجه - تسرع النبض)
- تكرر نفس الجرعة للابقاء على تسرع خفيف للقلب (100 دقة/ الدقيقة) و على جفاف الفم

- يحتاج المصاب العادي حوالي 40ملغ/ اليوم و لكن قد يكون من الضروري استخدام جرعات اكبر قد تصل حتى 500-1500ملغ/ اليوم
- قد يحتاج الامر للاستمرار بالاعطاء المتقطع لمدة 24 ساعة على الاقل حتى يتم استقلاب كامل السم
- يمكن ان تتطلب الحالات الشديدة علاجا لعدة ايام او اكثر بسبب بطء عودة فعالية الكولين استيراز
- قد يحدث قصور تنفسي مميت او وذمة رئة حادة سريعة عند ايقاف العلاج بالاترويين
- يعطي الاترويين نتائج جيدة غالبا حتى لو مر على التسمم 24 ساعة الا انه لا يعاكس الضعف العضلي .
- يؤثر الاترويين في المظاهر المسكارينية للتسمم دون التأثير في المظاهر النيكوتينية التي يمكن ان تؤدي الى الوفاة بسبب شلل العضلات التنفسية الناجم عنها
- 4- اعطاء البراليدوكسيم (Pralidoxime (Methyl pyridine aldoxime) : يعطى من اجل :
 - لاعادة تفعيل الكولين استيراز و تنشيط انفصالها عن المادة السامة اذ يرتبط بالفوسفات و يحرر الانزيم
 - لمعاكسة الضعف العضلي و التقلصات الحزمية و تثبط التنفس
- يعطى بعد حوالي 5 دقائق من اعطاء الاترويين كما يلي :
- جرعة قدرها 2-1 غ (15-30ملغ/كغ للكبار و 4ملغ/كغ للاطفال) بعد الحل في 100مل سيروم ملحي نظامي و تعطى عن طريق الوريد و ببطء شديد (خلال نصف ساعة)
- يمكن تكرار الجرعة كل 6-12 ساعة حتى الوصول الى جرعة عظمية قدرها 12 غ يوميا ان لم تتحسن الاعراض .
- يمكن كخيار بديل اجراء تسريب وريدي مستمر بمعدل 500ملغ/الساعة لعدة ايام و بحسب الحاجة
- يجب اعطاء البراليدوكسيم خلال 48 ساعة من حدوث التسمم لمنع حدوث شلل العضلات و خاصة عضلات التنفس .

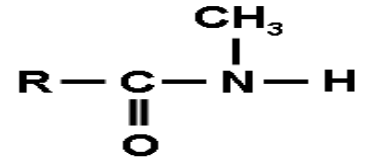


5 - المعالجة العرضية :

- معالجة الوهط الدوراني ووذمة الرئة
- مراقبة الشوارد و تدفئة المصاب
- يمكن اعطاء الديازيبام و الباربيتوريات قصيرة المدى و الفينيتوين لمعالجة الاختلاجات
- اذا استدعت الحالة اعطاء مرخيات عضلية يجب تجنب اعطاء السوكسينيل كولين لانه قد يحدث شلل طويل الامد
- في التسمم بالمبيدات الحشرية الفوسفورية العضوية و الكاربامات يمنع اعطاء الادريالين و الامينوفيللين و الفينوتيازين و المورفين
- كما يمنع اعطاء الاغذية التالية : الحليب و المواد الدسمة و الزيوت كما يمنع تناول الكحول

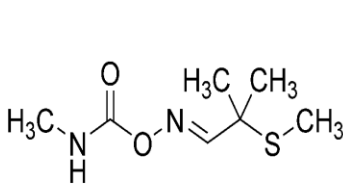
التسمم بالمبيدات الحشرية الكارباماتية

Carbamates Insecticides

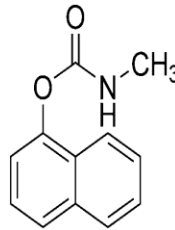


Carbamate
"insecticide"

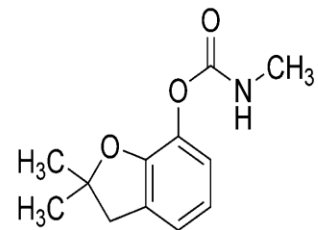
- هي سوائل كريهة الرائحة بعضها ينحل في الماء و في المحلات العضوية
- اقدم المركبات الكارباماتية التي عرفت و لها تاثير سمي و مبيد للحشرات هي الفيزوستغمين و الايزرين
- تم تصنيع مركبات كثيرة من هذه المجموعة مثل : كارباميل - كاربوفوران - ميتوميل - ايزولان - اوكساميل - الديكارب - بروبوكسور - بايجون - تيميك - لاناث - بيرامات - ديميتان ... وغيرها



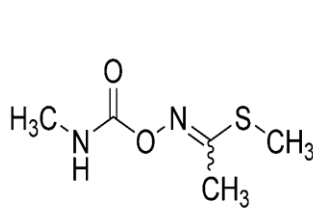
Aldicarb



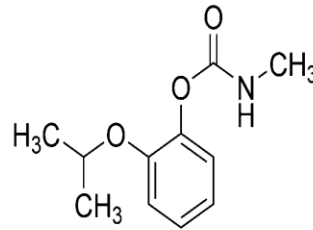
Carbaryl



Carbofuran

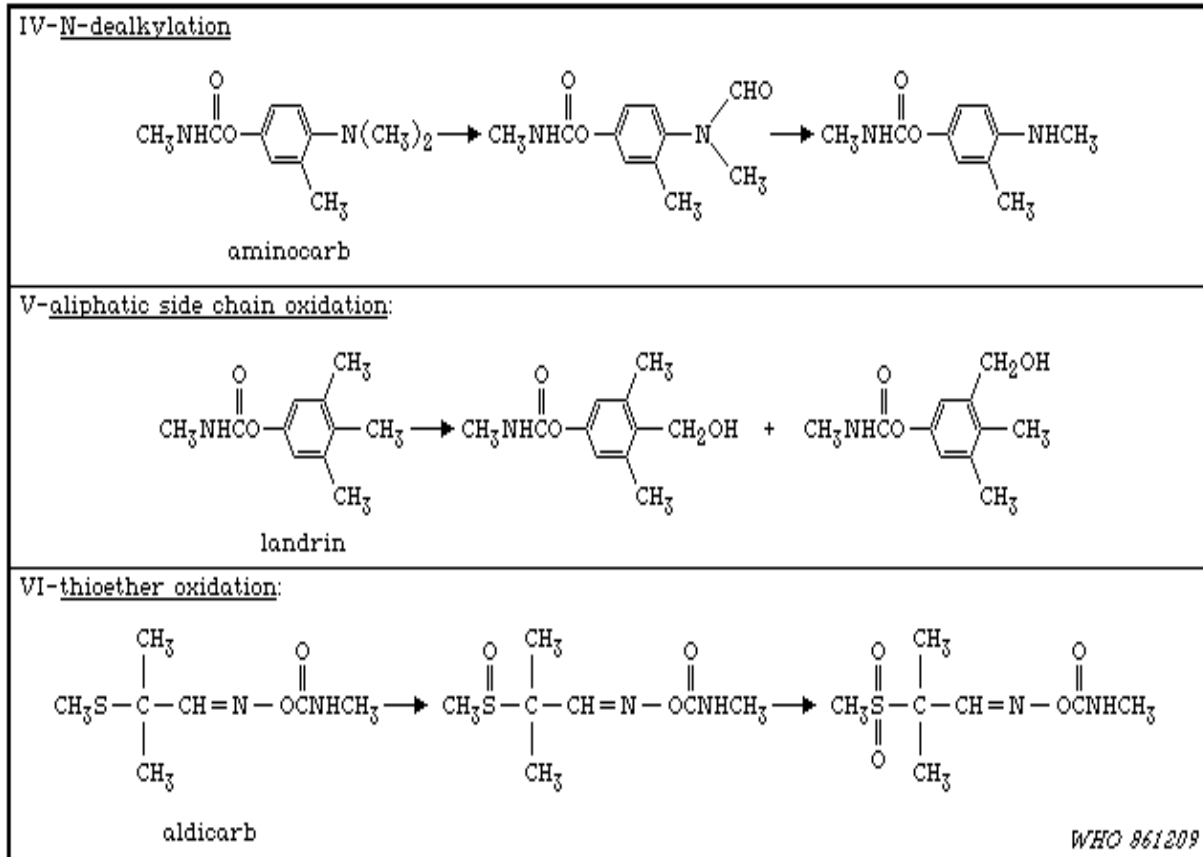


Methomyl



Propoxur

- الجرعة القاتلة ما بين 100 ملغ – 1 غ
- هي مركبات ضعيفة التأثير و ظهرت سلالات من الحشرات مقاومة لها
- تشبه اعراض التسمم و آليته مركبات الفوسفور العضوية حيث تثبط الكولين استيراز الا انها اقل خطورة لان التثبيط عكوس فتحدث بسرعة و تكون مدة التأثير قصيرة نسبيا (3-4 ساعات) تتحرر بعدها الانزيم .
- يملك بعضها مثل الايزولان تاثيرات موضعية مهيجة للعين و الاغشية المخاطية و الجلد
- تستقلب في الجسم بعدة اشكال :

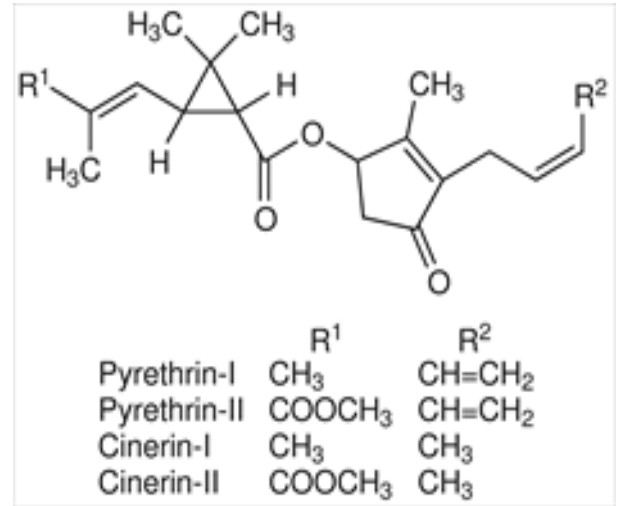


- تكون المعالجة مثل التسمم بالمبيدات الفوسفورية العضوية الا انه بعكس مركبات الفوسفور العضوية لا تثبط الكاربامات الكولين استيراز بشكل غير عكوس بل بشكل عكوس فهي تعاود نشاطها تلقائيا بعد فترة من تثبيطها (عدة ساعات) لذلك من غير الضروري اعطاء البراليدوكسيم عند التسمم بها بل انه قد يفاقم الاعراض .

التسمم بمبيدات الحشرات من زمرة البيريتروئيدات

Pyrethroids

البيريتروئيدات هي مركبات عضوية شبيهة بالمركبات الطبيعية (البيريتريينات Pyrethrins) التي توجد في أزهار نبات الأقحوان المبيد للحشرات (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) Pyrethrum و الذي يحوي على المركبات الموجودة في الشكل التالي :



البيريتروئيدات تشكل أغلب مبيدات الحشرات المنزلية لأنها قليلة السمية للثدييات و قليلة الثبات اذ انها تتخرب بسرعة في الهواء و الضوء

وهي تؤثر على قنوات الصوديوم في غشاء المحور العصبي حيث تترك الغشاء في استقطاب دائم هذه المركبات سامة جدا للقطط لانه لا يوجد في كبدها انزيم غلوكورونيداز الذي يقوم بعملية ربط المركبات الكيميائية و ازالة سميتها و اطراحها من الجسم

تحدث سمية هذه المركبات اذا دخلت الى الدم او كانت بكميات كبيرة

الأعراض: غثيان وقيء و ألم بالبطن ينتهي بإسهال وبعقه زيادة تنبه الجهاز العصبي المركزي مما يؤدي

إلى عدم الاتزان والتوتر ثم ظهور الإرتعشات العضلية والاختلاج (convulsion)

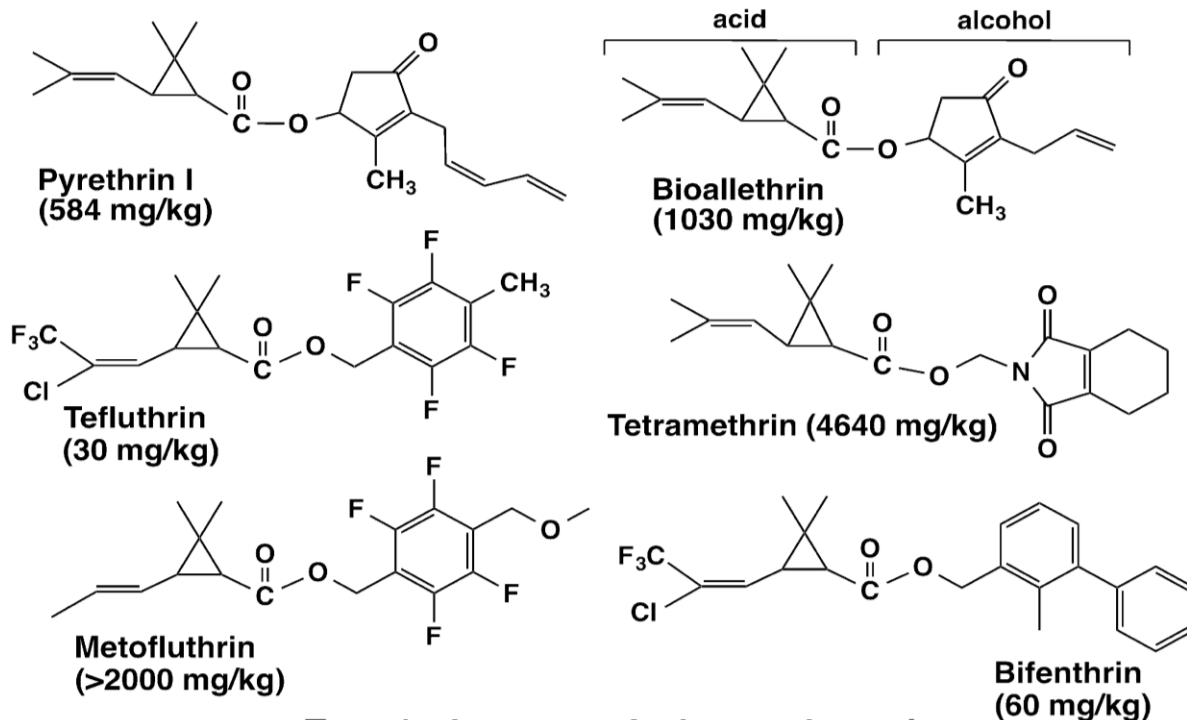
المعالجة: إحداث القيء و غسل المعدة

إعطاء الأكسجين

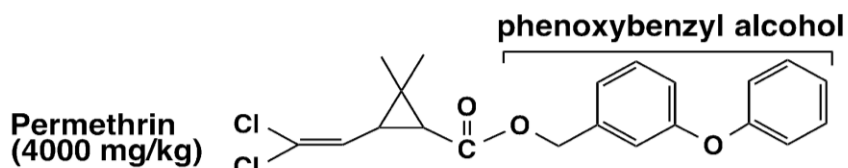
علاج الاختلاج بمشتقات الديازيبين
غسل الجلد بالماء والصابون

تتكون هذه المركبات من عدة مجموعات وهي موضحة في الشكل التالي مع الجرعة القاتلة لكل مركب :

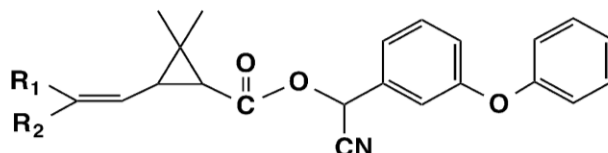
Type I: descyano, nonphenoxybenzyl



Type 1: descyano, 3-phenoxybenzyl



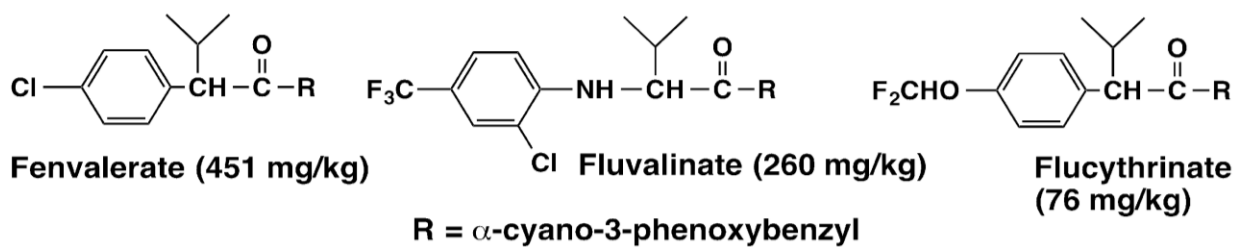
Type II: α -cyano-3-phenoxybenzyl



Cypermethrin: $R_1 = R_2 = \text{Cl}$ (250 mg/kg)

Lambda Cyhalothrin: $R_1 = \text{Cl}$, $R_2 = \text{CF}_3$ (79 mg/kg)

Deltamethrin: $R_1 = R_2 = \text{Br}$ (31 mg/kg)



شكل يبين آلية تأثير مبيدات الحشرات المختلفة :

