سموم تطبيقية شرعية

أ.د. أمية حدة

مبيدات الهوام Pesticides

- 1. مبيدات الحشرات Insecticides
- 2. مبيدات القوارض Rodenticides
- 3. مبيدات الأعشاب Herbicides .
- 4. مبيدات الفطور Fongicides .

الدكتورة أمية حدة

مبيدات الهوام Pesticides

- 1. مبيدات الحشرات Insecticides
- 2. مبيدات القوارض Rodenticides
- 3. مبيدات الأعشاب Herbicides .
- 4. مبيدات الفطور Fongicides .

أولاً مبيدات الحشرات Insecticides

وتشمل حسب البنية الكيميائية والتأثير:

- 1 ــ الإسترات العضوية الفوسفورية
- 2ــ الكاربامات
- 3 ــ المبيدات الحشرية العضوية الكلورية
- 4 ــ المشتقات المعدنية
- 5 ــ الخلاصات النباتية.
- 6 ــ مركبات صنعية مختلفة

OCCURRENCE AND USES

- The OP insecticides were originally developed as nerve gases as possible chemical warfare agents during World War II, the first compound of which was tetraethyl pyrophosphate (TEPP).

- *The NCFAP (National Center for Food and Agricultural Policy) reported that over 131, 461, 183, and 210 million lbs of fungicide, herbicide, insecticide, and "other" pesticides, respectively, were applied to U.S. crops per year between 1992 and 1997.*

- The biological action of the nerve gases, such as sarin, tabun,and soman, is similar to, but more toxic than the OPs.

- Soman is not only the most toxic of the three but one of the most toxic compounds ever synthesized, with fatalities occurring with an oral dose of 10 mg/kg in humans

  Currently, OPs are popular chemicals used as household and agricultural insecticides.
- Their wide distribution as industrial chemicals allows access to the general population.

- They are conveniently used for suicidal attempts and are found as crop contaminants and in accidental occupational exposure.

- الإسترات العضوية الفوسفورية:
- تحتوي على جذر الفوسفات نذكر منها:
- 1 الباريتون
- 2 المالاتيون.
- 3 الديازينون

ملاحظة:

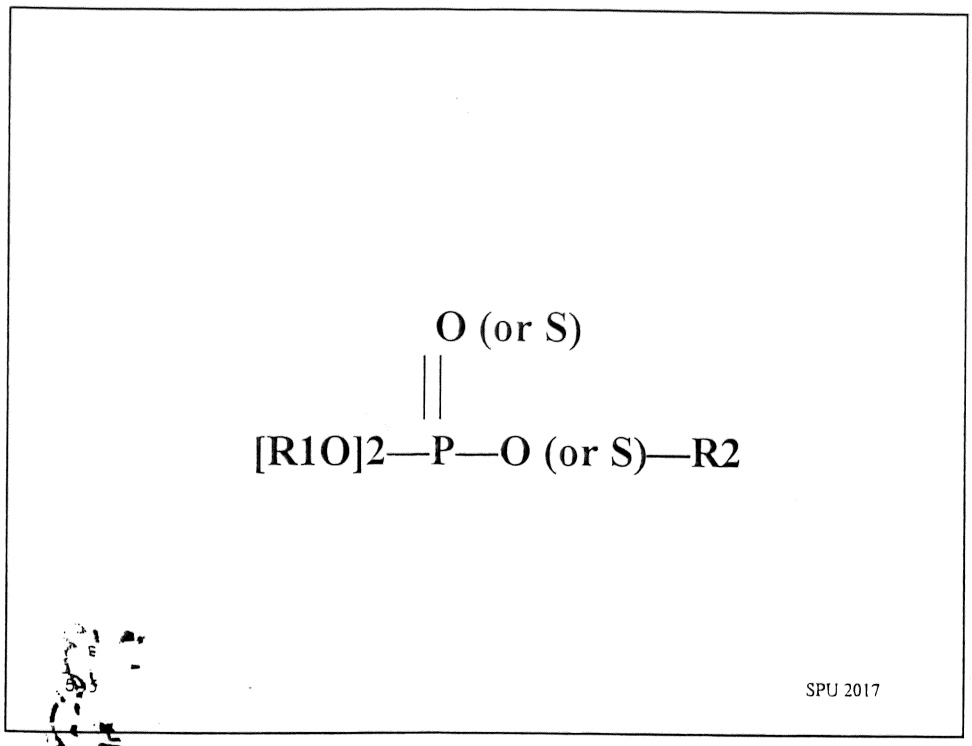
هذه المركبات هي إسترات وبالتالي يمكن أن تتحلمه مع الزمن الطويل وبالتالي فإن سميتها المزمنة محدودة .

الأستاذة الدكتورة أمية حدة ـ أستاذة علم السموم في كلية الطب

آلية التأثير السمي

- إن التأثير السمي للإسترات الفوسفورية العضوية ينتج
- من تثبيط خميرة الكولينستراز مؤديا" بذلك إلى تراكم
- الأستيل كولين في العضوية .الذي يكون مسؤولاً عن
- اضطرابات تصنف إلى ثلاث متلازمات رئيسة Syndromes

- الأستاذة الدكتورة أمية حدة ـ أستاذة علم السموم في كلية الطب



MECHANISM OF TOXICITY

- Acetylcholine (Ach) is a neurotransmitter found throughout the central (CNS) , autonomic (sympathetic and parasympathetic), and somatic nervous systems.

1. Ach + Ach- Σ ⟶ Ach— Ach- Σ complex
2. Ach—Ach- Σ complex ⟶ choline + acetyl—Ach- Σ
3. acetyl— Ach- Σ + H2O ⟶ acetic acid + Ach- Σ

- The active enzyme is subsequently regenerated.
- OPs inhibit the action of Ach- Σ -by phosphorylating the active esteratic site, forming an irreversible OP—Ach- Σ complex, rendering it incapable of hydrolyzing Ach .

أولا"ـ التأثير الموسكاريني S.muscarinique :

وينتج من تأثير الأستيل كولين في الأعصاب الكولينرجية Cholinergiques وتتميز أعراضه :

- 1- زيادة مفرزات اللعاب والتعرق
- 2- إقياءات
- 3- إسهالات
- 4- تضيق الحدقة
- 5- زيادة إفرازات القصبات
- 6- نقص نبضات القلب

• ثانيا"ــ التاثير النيكوتيني :

وهو التأثير في الصفيحات المحركة للعضلات المخططة S.Nicotinique ويتمثل

1ــ تشنجات 2ــ شلل

• ثالثا"ــ التأثير في الجملة العصبية المركزية :

1ــ آلام في الرأس

2 ــ دوار

3 ــ الوهن

4 ــ السبات

• معالجة التسممات بالإسترات العضوية الفوسفورية :

-1 في الحالات الخطيرة المترافقة بزراق Cyanose واضطرابات تنفسية يجب إجراء التنفس الاصطناعي قبل إجراء أي معالجة

-2 بمجرد أن تختفي عملية الزراق، تحقن بالطريق الوريدي سلفات الأتروبين . وذلك حتى ظهور إحمرار بالوجه وجفاف الجلد (عرق) وجفاف بالأغشية المخاطية .

-3 إعطاء مادة مجددة لعمل الكولينستراز وأفضل علاج هو :

الأوكسيمات contration وهو ethyl pyridine

- Atropine is a competitive antimuscarinic cholinergic antagonist at central and peripheral autonomic receptors. It has no effect at neuromuscular or nicotinic receptors.

- In adults, atropine (1 to 2 mg i.v.) counteracts the excessive bronchial and autonomic secretions and normalizes heart rate.
- The dose is repeated every 5 to 10 min, depending on improvement of respiration.

- 2-PAM is a quaternary amine of the oxime class that reactivates Ach- Σ - By severing the OP—Ach- Σ covalent bond at nicotinic, muscarinic, and central cholinergic sites

- Pralidoxime is most effective when administered soon after exposure,
- before the poisoned enzyme complex has "aged" and becomes resistant to the effects of the antidote.

- The drug also scavenges remaining OP molecules, has few adverse reactions, and its action is synergistic with atropine.

- Death with OP poisoning is secondary to respiratory paralysis and cardiovascular collapse.
- Acute pancreatitis, myocardial dysrhythmias, and hydrocarbon pneumonitis following aspiration of the solvent vehicle are complications of OP poisoning.

- Although chronic effects from OP toxicity are limited, some latent pathology may develop.
- OP-induced delayed neuropathy (OPIDN) is a delayed neurotoxicity that may develop 1 to 3 weeks after exposure.
- The syndrome is characterized by muscular weakness and paralysis of extremities, especially of hand and foot muscles, progressing to a persistent spastic spinal paresis.
- OPIDN is associated with inhibition of the neuronal enzyme, neurotoxic esterase, and Ach- Σ "aging."

- تتثبط الكولينستراز نتيجة تثبت جزيء من حمض الفوسفور الموجود في المركبات العضوية الفوسفورية. وتتدخل الأوكسيمات عن طريق استعادة حمض الفوسفور وإعادة تحرر الكولينستراز .
- 4- تنظيف الجلد بالماء الحاوي على الصابون وغسل العيون بالماء عدة مرات .
- 5- إعطاء الفحم الحيواني .
- 6- يمكن أن تعطى مقويات قلبية مثل الكافئين ، زيت الكافور حسب الحاجة كذلك يمكن إعطاء البربيتوريات وتدفئة المريض

<u>ملاحظة</u>: يتم قياس مستوى نشاط خميرة الكولين أستيراز عند المزارعين، حيث يتم إبعاد المزارعين عن العمل إذا كان مستوى نشاط الخميرة فقط 40%.

- الكاربامات:Carbamates

- آلية تأثيرها:
- مشابهة لآلية تأثير المركبات العضوية الفوسفورية فهي تثبط خميرة الكولين إستيراز مما يؤدي إلى فرط في إفراز الأستيل كولين.
- هذا الارتباط قلوب حيث أن الخميرة تعود وتتحرر بعد 3-4 ساعات، لذا لا تعطى الألدوكسيمات في حال التسمم بالكاربامات ويكفي إعطاء الأتروبين.
- يتم الإرتباط للكاربامات عبر الجذور الألكيلية. وأهمها: الكاربايل.