

14 Lutter contre les intoxications aux organophosphorés



Flacon de pesticide abandonné.

Les organophosphorés sont des composés chimiques principalement utilisés pour leur puissante action insecticide. Certains organophosphorés ont été développés comme gaz de combat, d'autres sont utilisés pour le traitement de maladies (voir p. 361). Tous ont en commun d'être des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, enzyme qui inactive l'acétylcholine et met donc fin à l'action de ce neurotransmetteur.

Du fait d'une utilisation parfois incontrôlée de pesticides, l'intoxication par les organophosphorés est une cause d'empoisonnement et de décès à l'échelle mondiale. En cas d'intoxication, les antidotes immédiatement administrés sont l'atropine et la pralidoxime.

1. À partir de l'analyse des documents et de vos connaissances, justifiez le recours à l'atropine et à la pralidoxime comme antidotes à une intoxication aux organophosphorés.
2. Réalisez un schéma expliquant les effets d'une intoxication aux organophosphorés et le mode d'action des deux substances antidotes.

DOC 1

Signes et symptômes d'une intoxication aux organophosphorés

- Contraction de la pupille (miosis), trouble de la vision ;
- Larmoiement, hypersalivation, sueurs, vomissements, diarrhées, hypersécrétion de mucus bronchique ;
- Constriction des bronches, troubles respiratoires ;
- Crampes, paralysie ;
- Agitation, anxiété ;
- Coma convulsif.

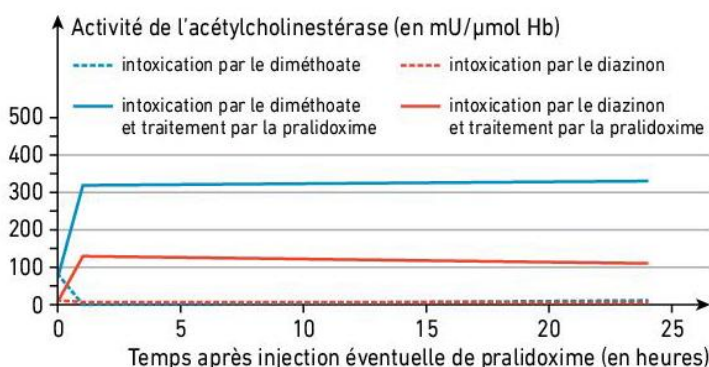
DOC 2 Les deux types de récepteurs de l'acétylcholine

	Récepteurs nicotiniques	Récepteurs muscariniques
Localisation	– Système nerveux central – Jonction neuromusculaire (muscles squelettiques)	– Système nerveux central – Muscles lisses (bronches, intestins, vaisseaux sanguins, glandes salivaires...)
Neurotransmetteur	Acétylcholine	Acétylcholine
Agoniste	Nicotine (alcaloïde toxique du tabac)	Muscarine (alcaloïde toxique de certains champignons)
Antagoniste	Curare	Atropine

DOC 3 Effet de l'administration d'une oxime sur l'activité de l'acétylcholinestérase

L'acétylcholinestérase est une enzyme également présente dans les hématies. Le dosage de l'acétylcholinestérase des hématies est un très bon indicateur de l'activité de cette enzyme dans tous les tissus. Ce paramètre est utilisé pour le suivi des intoxications aux organophosphorés. La concentration normale de cette enzyme est de 600 à 700 mU/μmol d'hémoglobine.

Le graphique ci-dessous compare le dosage de l'acétylcholinestérase des hématies dans le cas d'une intoxication aux organophosphorés (diméthoate ou diazinon) et l'effet de l'administration de pralidoxime.



DOC 4 Effet de l'atropine

Des chercheurs ont mesuré la force de contraction d'un muscle lisse.

