

有機磷中毒及 氨基甲酸鹽農藥中毒

Organophosphate and Carbamate Poisoning

中毒作用機轉

有機磷(美文松、大滅松等)與氨基甲酸鹽(拜貢、好年冬)是常用的農藥殺蟲劑，常因意外接觸(經皮膚、眼睛、呼吸道吸入)，或是自殺意圖(經口服而由胃黏膜吸收)發生中毒。

1. 有機磷中毒作用機轉，主要與acetylcholinesterase(AchE)產生不可逆結合，抑制其生理作用，因此acetylcholine無法被水解，引起神經過度刺激而麻痺。氨基甲酸鹽同樣抑制AchE，但其結合為可逆性。
2. 人體以acetylcholine為神經傳導物質的構造有：
 - (1) 副交感神經節後神經元。
 - (2) 骨骼肌肌肉神經交接處。
 - (3) 交感及副交感神經節前神經元。
 - (4) 中樞神經系統。
3. 體內有兩種AchE，在紅血球上為true cholinesterase，在血清中為pseudocholinesterase，皆可與有機磷結合。

臨床狀況之毒性作用

急性中毒的徵候可分成：

1.作用(muscarinic effects)：

包括呼吸系統(氣管痙攣、分泌增加、肺水腫)，腸胃系統(嘔吐、腹痛、腹瀉)，心血管系統(心搏過慢、血壓下降)，外分泌腺(流淚、流汗、流口水)，泌尿系統(頻尿、失禁)及眼睛(縮瞳、視力模糊)。

2.菸鹼樣作用(nicotinic effects)：

包括心血管系統(心律過快、血壓上升)和橫紋肌(肌肉顫動、抽搐、麻痺)。

3.中樞神經性毒性：

意識混亂、失眠、焦躁不安、幻覺、癲癇、呼吸及循環中樞抑制。

致毒劑量

隨農藥種類、成分、吸收途徑及個人感受性有關。例如巴拉松口服致死量約 100mg。

依臨床狀況進行之支持性療法

1.呼吸道(airway)：

保護呼吸道，抽吸分泌物，意識不清或呼吸衰竭需插氣管內管。

2.呼吸(breathing)：

在治療上應給予氧氣，立即給予解毒劑，抽測氣體動脈血(ABG)，有必要時則應插氣管內管並使用呼吸器支持。

3.循環(Circulation)：


給予 atropine 並使用心電圖監視器偵測心律不整，可發生 torsades des pointes。


4.中樞神經系統(CNS)：


痙攣可用 Valium 或 Phenobarbital，禁止使用 Succinylcholine 或 Morphine。

非特異性療法

1.除污(decontamination) 

2.吐根糖漿催吐 

3.胃灌洗(lavage) 

4.活性碳(active charcoal) 

5.緩瀉劑(cathartics) 

診斷

綜合下列三項：

- 1.臨床徵候表現。
- 2.血清中 AchE 數目減少。
- 3.對於 atropine 治療有反應。

特異性療法

- 1.解毒劑：atropine 及 pralidoxime(PAM)。
- 2.解毒劑之劑量及使用方法：

(1)atropine：每次1至2 mg IV，根據病人症狀調整給藥時

間隔長短，務必使病人分泌物減少肺部囉音消失。

(2)pralidoxime：可再活化 AchE，使有機磷與

Cholinesterase 複合體分開。用法為 1 至 2 gm Stat and q4h IV drip, 共 2 至 5 天，使用越早越好。carbamate 中毒時不必使用。

加強除去法

有機磷屬脂溶性具有大的分佈體積，除了活性碳重覆投與外均無法有效去除。

1.尿液酸化/鹼化



2.血液透析



3.血液灌注



4.強迫透析法



5.活性碳重覆投與



臨床數據收集

1.一般性數據：

無特異性，有時可見短暫高血糖、尿糖或蛋白尿。

2.特殊性物質血中濃度：

臨床上常用血清pseudocholinesterase數目減少來診斷，但會受其他因素影響。紅血球cholinesterase活性測定較有

具特異性。

3.放射線檢查：CXR以評估肺部併發症。

4.EKG：

心搏過慢或心律不整，QTc 延長可作為預候不好指標。

病人處置動向

1.觀察：

大多中毒患者在二十四小時內出現症狀，否則應懷疑不是有機磷中毒。

2.普通病房：

臨床病史和中毒症狀符合時，需儘快使用解毒劑並住院治療。

3.加護病房：

昏迷、痙攣、呼吸器使用、心律不整及循環抑制等嚴重患者需加護病房照顧。

臨床病程(預後及慢性併發症)

1.呼吸衰竭、心室心律不整及中樞神經抑制可引造成二十四小時內早期死亡。晚期死亡可因肺炎、呼吸器或加護病房相關合併症。

2.大滅松及陶斯松中毒後二至三天容易有中間症候群(突發性呼吸衰竭及腦神經受損)。

3.嚴重有機磷中毒容易有晚期神經病變(delayed neuropathy)

4.慢性神經學後遺症，如記憶障礙、週邊神經病變、精神疾病等可能存在。

5.單純氨基甲酸鹽殺蟲劑(cabamate)預後較好，一般能完全

復原。

Reference :

1. O'Malley M: Clinical evaluation of pepticide exposure and poisoning. Lancet 1997: 349: 1161-66
2. Bardine PG et al: Organophosphate and carbamate poisoning. Arch Int Med 1994: 154: 1433-41
3. De Bleecker et al: Neurological aspects of organophosphate poisoning. Cli Neurol Neurosurger 1992: 94: 93-103
4. Chuang FR, Jang SW, Lin JL et al: QTc prolongation indicates a poor prognosis in patients with organophosphate poisoning. Am J Emerg Med 1996: 14: 451-53
5. Haddad ML et al: Clinical management of poisoning and drug over dose, 3rd Ed, WB Saunders company, 1998.