

# 灭多威中毒死亡1例

马文翔<sup>1</sup>, 官大威<sup>1</sup>, 张国华<sup>1</sup>, 朱宝利<sup>1,2</sup>

(1. 中国医科大学 法医学院, 辽宁 沈阳 110001; 2. 大阪市立大学 医学部法医学教室, 大阪 545-8585, 日本)

关键词: 法医病理学; 中毒; 灭多威

中图分类号: DF795.4 文献标志码: B doi: 10.3969/j.issn.1004-5619.2010.03.024

文章编号: 1004-5619(2010)03-0227-02

## 1 案例

### 1.1 简要案情

某女, 38岁, 某日中午与一身份不明男子在饭店用餐后, 回住处途中出现不适, 他人拨打“120”, 由医务人员将其送至医院, 以“抽搐, 口吐白沫 45 min”入院。经检查, 初步诊断为重度有机磷中毒, 呼吸衰竭。经洗胃、阿托品、解磷定、呼吸兴奋剂抢救治疗, 仍呈深度昏迷状态, 呼吸 2~3 次/min, 脉搏不能触及, 血压测不出, 最终经抢救无效死亡。

### 1.2 尸体检验

于死后 30 d 进行尸体解剖。身長 163 cm, 发育正常, 营养良好。尸斑呈暗紫红色, 分布于尸体背侧未受压部位, 指压不褪色。口角见白色流注状痕迹; 双侧胸腔少量淡红色清亮液体; 心包腔内约 50 mL 淡红色液体; 左冠状动脉前降支及其右侧第一分支管壁粥样硬化斑块形成, 管腔狭窄均达 Ⅱ级; 左肺暗紫红色, 握雪感, 切面较多血性泡沫状液体流出; 胃内容物约 200 g, 胃黏膜未见出血。取心血、胃内容物送毒物检验。

### 1.3 组织病理学检验

脑未见明显病变; 冠状动脉粥样硬化, 管腔狭窄 Ⅱ级, 局灶性心肌纤维化; 其他多器官小动脉硬化; 肺淤血、水肿; 肝细胞水样变性; 肾弥漫性近曲小管上皮肿胀, 散在集合管内均质透明管型形成; 胃黏膜弥漫性崩解, 黏膜细胞核浓染, 胃壁平滑肌细胞核伸长, 平滑肌细胞呈波浪状排列; 小肠黏膜结构不清, 肠壁平滑肌呈波浪状排列。

### 1.4 毒物检验

经常规毒物检验, 心血、胃内容物中均检出灭多威; 心血中质量浓度为 0.08 mg/L, 胃内容物中质量分

数为 39 μg/g。心血中检出抢救用药尼可刹米和利多卡因。其他常见毒物检验阴性。

## 2 讨论

灭多威 (Methomyl, 万灵), 又名灭多虫, 化学名为 1-(甲硫基)亚乙基氨基甲酸酯, 分子式为  $C_5H_{10}N_2O_2S$ , 纯品为白色结晶, 大鼠经口  $LD_{50}$  为 17~24 mg/kg。氨基甲酸酯类农药的中毒机制是氨基甲酸酯进入机体后以整个分子的形式与胆碱酯酶结合, 使乙酰胆碱酯酶活性中心上丝氨酸的羟基被氨基甲酰化, 从而阻止了乙酰胆碱与胆碱酯酶的结合, 由于胆碱酯酶失去酶解乙酰胆碱的能力而致乙酰胆碱在体内积聚引起中毒。氨基甲酸酯类农药代谢与排泄迅速, 一般无体内蓄积, 其在人体及某些哺乳动物体内的代谢形式以水解和结合为主。在人体内氨基甲酸酯与胆碱酯酶结合, 形成一种疏松的复合体氨基甲酰化胆碱酯酶, 然后被氨基甲酰酶水解, 多数氨基甲酸酯一级水解为酚和酸, 酚与硫酸或葡萄糖醛酸等结合随尿排出; 酸可进一步代谢为二氧化碳和甲胺<sup>[1-3]</sup>。有研究表明<sup>[4]</sup>, 氨基甲酰化胆碱酯酶的体内半衰期为 20~40 min, 在 24 h 内即以解毒产物葡萄糖醛酸酯的形式排出摄入量的 70%~90%, 主要经尿液排出。在农业生产中, 由于灭多威在某些植物中的半衰期较短, 仅有 1.23~2.05 d<sup>[5]</sup>, 并且属于土壤易降解的农药品种<sup>[6]</sup>, 因此被广泛应用。上述表明, 灭多威无论在自然界中还是人体内都能够迅速降解而失去活性。

本例检见心脏冠状动脉粥样硬化, 管腔狭窄 Ⅱ级, 局灶性心肌纤维化, 以及其他多器官小动脉硬化等疾病的病理学所见, 但就心脏本身病变的程度而言不能构成死因, 也未检见其他器官患有可以说明死因的原发性疾病的病理改变。然而, 毒物检验结果显示本例心血及胃内容物中均检出灭多威。根据有关临床资料, 本例死前已经过洗胃等临床抢救, 因此检测出的尸体血液中灭多威质量浓度并不能反映其就诊时血液中灭多威的实际含量。结合其临床表现, 可知本例死前已发生了灭多威中毒。同时, 经组织病理学检验

作者简介: 马文翔 (1984—), 男, 辽宁大连人, 硕士研究生, 主要从事皮肤损伤愈合机制的研究; E-mail: xiaomaxiangzi@yahoo.cn

通信作者: 官大威, 男, 医学博士, 教授, 博士研究生导师, 主要从事法医病理学教学、科研及鉴定工作; Tel: 024-23256666-5483; E-mail: dwguan@mail.cmu.edu.cn

还发现肺淤血、水肿,脑、心、肝、肾等器官组织呈急性损害的病理学改变,且血液及胃内容物中其他常见毒物检验为阴性。因此,根据尸体解剖、组织病理学检验、毒物检验结果,并结合有关临床病历,分析认为本例系灭多威中毒,导致呼吸、循环功能障碍而死亡。

目前,国内外关于灭多威中毒致死血浓度还没有统一的标准。Tsatsakis 等<sup>[7]</sup>所统计的灭多威急性中毒者血中质量浓度平均值为 26.7 mg/L(5.6~57.0 mg/L),在器官和组织中灭多威的含量低于血液和玻璃体液。Moriya 等<sup>[8]</sup>报道灭多威中毒者血中质量浓度为 0.56~4.75 mg/L。国内有文献报道灭多威中毒致死血中质量浓度范围为 0.57~1.4 mg/L<sup>[2]</sup>。很显然,本例血中灭多威质量浓度 0.08 mg/L,低于已有文献所报道的灭多威中毒致死血质量浓度范围。分析原因如下:(1)本例经过洗胃等临床抢救,使得体内灭多威含量迅速减少;(2)灭多威在人体内代谢与排泄迅速,吸收入血的灭多威迅速降解,使得灭多威血中质量浓度降低;(3)本例死后 30 d 进行尸体解剖,灭多威经过长时间自然降解导致血中质量浓度降低。

本案提示,在鉴定灭多威中毒死亡时,不能单纯依靠血中灭多威质量浓度来认定。因为灭多威在人体内代谢与排泄迅速,所以检测出的尸体血液中灭多威质量浓度不能反映死者生前血液中灭多威的实际含量。因此,鉴定灭多威中毒死亡应当根据尸体解剖、组织病理学检验、毒物检验结果并结合相应的案情资

料,在排除机械性损伤、自身疾病以及其他毒物中毒的前提下来认定,尤其在经过临床抢救的案例中更应该正确分析灭多威血中质量浓度值。

#### 参考文献:

- [1] 石凯,张慧庚,王茂旭. 急性灭多威中毒死亡 1 例[J]. 中国法医学杂志,2004,19(5):310.
- [2] 张敏,王利君,魏岩. 4 例灭多威中毒的病理学及毒理学分析[J]. 吉林医学,2004,25(4):80.
- [3] 黄光照. 法医毒理学[M]. 第 3 版. 北京:人民卫生出版社,2004:184.
- [4] 胡维国,朱明学,杜先林. 几种氨基甲酰化乙酰胆碱酯酶(AChE)的体内代谢过程[J]. 职业卫生与应急救援,1999,17(4):173-175.
- [5] 宋国春,于建垒,赵德友,等. 灭多威在辣椒上的残留降解动态研究[J]. 山东农业科学,2004,(1):49-50.
- [6] 赵华,吴珉,彭金波. 灭多威在土壤中的吸附、移动及降解行为[J]. 浙江农业学报,2008,20(4):287-290.
- [7] Tsatsakis AM, Tsakalof AK, Siatitsas Y, *et al.* Acute poisoning with carbamate pesticides: the Cretan experience[J]. *Sci Justice*,1996,36(1):35-39.
- [8] Moriya F, Hashimoto Y. Comparative studies on tissue distributions of organophosphorus, carbamate and organochlorine pesticides in decedents intoxicated with these chemicals[J]. *J Forensic Sci*,1999,44(6):1131-1135.

(收稿日期:2009-12-07)

(本文编辑:张建华)

## 本刊关于关键词标引的要求

关键词包括主题词和自由词两部分。主题词是专门为情报检索机构编制索引用的,它是从自然语言的主要词汇中选取后并加以规范化的词或词组;自由词是尚未规范化的词或词组。本刊要求各类文章标引 3~8 个关键词,请尽量使用美国国立医学图书馆编辑的最新版《Index Medicus》中的医学主题词表(MeSH)内所列的词,其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被收录的自由词必要时也可作为关键词使用,并排列于最后,忌用泛指词。

《法医学杂志》编辑部