

吴登蛟 编著

急性



农药中毒救治

JIXING NONGYAO ZHONGDU JIUZHI

172 WEN

172 问



江西科学技术出版社

前 言

随着农业生产的发展和科学技术的进步,化学农药的种类不断增多,人们使用或接触化学农药的机会也日益增加。因而,由于种种原因所导致的农药中毒事件屡有发生,据有关资料显示:我国 1991 ~ 1999 年每年报道的农药中毒例数均在 5 万 ~ 7 万人以上,其中生产性中毒人数约近半数,生活性中毒则超过半数;病死率达 10% 以上。农药中毒已成为我国农村重要的劳动卫生和公共卫生问题,因此,预防和救治急性农药中毒已成为急救医学的重要任务之一。

急性农药中毒病情危重、演变迅速,如不及时抢救,往往危及生命。由于目前仍有少数基层一线医师对各类农药中毒的临床特点、救治原则认识不足,以致对农药中毒患者洗胃不及时或不彻底、抗毒药物应用不恰当,尤其是在急性有机磷农药中毒的救治中,对阿托品的应用原则掌握不好、经验不足,或将非有机磷农药中毒当有机磷农药中毒救治,或将混合农药中毒当单一农药中毒救治等,所有这些都给进一步的救治造成了一定的难度,而救治的失败所引起的连锁反应则给家庭和社会增添了诸多的麻烦。

患者的痛苦呻吟、亲属的紧张焦虑、广大基层年轻医师迫切需要提高急性农药中毒救治水平的现状,以及医师的责任感驱使笔者编写了这本小册子。本手册分为三部分,即:急性有机磷农药中毒的救治、其他农药中毒的救治、常见杀鼠药中毒的救

目 录

一、急性有机磷农药中毒的救治

1. 有机磷农药有哪些种类? 其理化特性如何? (3)
2. 各种有机磷农药的毒性大小如何分类? (3)
3. 引起有机磷农药中毒的原因有哪些? (4)
4. 有机磷农药可通过哪些途径侵入人体? (5)
5. 有机磷农药进入体内后是如何进行代谢的? (6)
6. 哪些有机磷农药在肝内会被氧化为毒性更大的物质?
..... (6)
7. 有机磷农药中毒的机制是什么? (7)
8. 有机磷农药中毒后,体内胆碱酯酶怎样变化? (7)
9. 毒蕈碱样症状有哪些表现? (8)
10. 烟碱样症状有哪些表现? (8)
11. 中枢神经系统症状有哪些表现? (8)
12. 如何认识有机磷农药中毒时出现的肌束颤动? (9)
13. 何谓有机磷农药中毒后的中间综合征? (9)
14. 何谓有机磷农药中毒后迟发性周围神经病? (10)
15. 临床上对急性有机磷农药中毒的程度如何分级?
..... (10)
16. 全血胆碱酯酶活力测定有何临床意义? (11)

17. 以全血胆碱酯酶活力作为诊断依据时,应注意哪些问题? (11)
18. 如何进行纸片法快速全血胆碱酯酶活力测定? ... (12)
19. 纸片法测定全血胆碱酯酶活力的原理是什么? ... (12)
20. 对不能确定是否为有机磷农药中毒时,是否可做阿托品与复能剂试验? (13)
21. 非经口有机磷农药中毒后,首先应采取哪些措施清除毒物? (13)
22. 经口有机磷农药中毒者为何要及早、快速、彻底洗胃? (14)
23. 抢救口服有机磷农药中毒时,应如何洗胃? (15)
24. 有机磷农药中毒洗胃时如何选用洗胃液? (15)
25. 洗胃液的温度应多少? 一次注入的量以多少为宜? (16)
26. 抢救有机磷农药中毒时,采用自饮——催吐,此种洗胃法好不好? (16)
27. 经口有机磷农药中毒后,是否可用催吐剂催吐替代洗胃? (17)
28. 有机磷农药中毒洗胃后是否需要导泻? 如何选用导泻剂? (18)
29. 为什么重症有机磷农药中毒时不宜选用硫酸镁作导泻剂? (18)
30. 有机磷农药中毒洗胃时为何有时下胃管失败? ... (19)
31. 什么情况下需手术剖腹洗胃? (19)
32. 手术剖腹洗胃应注意哪些问题? (20)
33. 洗胃可能出现哪些合并症? (21)

34. 在救治急性有机磷农药中毒时,阿托品的抗毒作用
机制是什么? (21)
35. 救治有机磷农药中毒时使用阿托品的原则是什么?
..... (22)
36. 何谓早期、足量使用阿托品? (23)
37. 在救治有机磷农药中毒时,阿托品为什么要反复
持续应用? (23)
38. 为何阿托品的用量应掌握个体化的原则? (24)
39. 阿托品化后如何采用“倍半减量”方法合理减量用药?
..... (25)
40. 在抢救有机磷农药中毒时快速阿托品化有何临床
意义? (26)
41. 完成阿托品化后应如何维持用药? (26)
42. 在抢救有机磷农药中毒时,如何加快阿托品化?
..... (27)
43. 阿托品化的指征是什么? 应如何综合判断? (28)
44. 观察眼底变化对判断阿托品化有何价值? (29)
45. 体温变化可作为判断阿托品用量的客观指标之一吗?
..... (29)
46. 阿托品化形成的可能机制有哪些? (30)
47. 何谓“假阿托品化”? 其原因可能有哪些? (30)
48. 何谓有机磷农药中毒救治过程中的阿托品依赖现象?
..... (31)
49. 阿托品依赖的诊断条件有哪些? (31)
50. 阿托品依赖与中毒反跳如何鉴别? (32)
51. 阿托品依赖的防治原则有哪些? (33)
52. 临床上造成阿托品依赖的可能机制有哪些? (33)

53. 如何识别阿托品中毒? 有何对策? (34)
54. 导致阿托品中毒的常见原因有哪些? (35)
55. 如何鉴别阿托品中毒与重度有机磷毒物中毒? ... (37)
56. 何谓急性有机磷农药中毒治疗中的“反跳”? 其临床特征和可能的诊断依据有哪些? (37)
57. 如何防治急性有机磷农药中毒的“反跳”? (38)
58. 导致急性有机磷农药中毒患者症状“反跳”的可能原因有哪些? (39)
59. 山莨菪碱或东莨菪碱在救治有机磷农药中毒中的作用如何? (42)
60. 常用胆碱酯酶复能剂有哪些? 其解毒机制是什么? (42)
61. 应用肟类复能剂时应注意哪些问题? (43)
62. 胆碱酯酶复能剂的用药原则有哪些? (44)
63. 如何使用解磷定? 应注意哪些问题? (45)
64. 如何使用氯磷定? 应注意哪些问题? (46)
65. 如何使用解磷注射液? 应注意哪些问题? (47)
66. 经口有机磷农药中毒者, 救治过程中为何常出现低钾血症? (48)
67. 急性有机磷农药中毒并发上消化道出血的原因有哪些? 如何处理? (49)
68. 急性有机磷农药中毒救治过程中出现低钠血症的原因和防治措施有哪些? (50)
69. 急性有机磷农药中毒并发呼吸衰竭的常见原因有哪些? (51)
70. 急性有机磷农药中毒并发呼吸衰竭的诊断要点有哪些? (52)

71. 急性有机磷农药中毒并发呼吸衰竭时如何救治?
..... (53)
72. 急性有机磷农药中毒并发中毒性心肌损害的机制
是什么? (54)
73. 急性有机磷农药中毒并发心肌损害时,有何治疗措施?
..... (55)
74. 急性有机磷农药中毒并发脑水肿的机制有哪些?
..... (56)
75. 急性有机磷农药中毒并发脑水肿的临床表现有哪些?
..... (57)
76. 急性有机磷农药中毒并发脑水肿有何治疗措施?
..... (57)
77. 急性有机磷农药中毒并发迟发性神经症的临床表现
与治疗措施有哪些? (59)
78. 急性有机磷农药中毒救治过程中如何防治继发感染?
..... (60)
79. 在抢救重度有机磷农药中毒时,应用甘露醇有何作用?
..... (61)
80. 碳酸氢钠在救治急性有机磷农药中毒中的作用机制有
哪些? (62)
81. 血液净化疗法(血液灌流和换血疗法)救治急性有
机磷农药中毒的适应证有哪些? (63)
82. 血液灌流(HP)救治急性有机磷农药中毒的现状如何?
..... (64)
83. 如何应用换血或输血疗法救治急性有机磷农药中毒?
..... (65)

84. 急性有机磷农药中毒患者血白细胞变化有何意义?
..... (66)
85. 急性有机磷农药中毒患者血清肌红蛋白(SMb)水平
升高有何意义? (67)
86. 使用有机磷农药前,应用阿托品是否能起到预防
中毒的作用? (68)
87. 乐果中毒有哪些特点? (68)
88. 敌敌畏中毒有哪些特点? (69)
89. 马拉硫磷中毒有哪些特点? (70)
90. 小儿,尤其婴幼儿有机磷农药中毒为何容易误诊?
如何减少误诊? (71)
91. 抢救急性有机磷农药中毒时,对其预后如何估测?
..... (72)
92. 急性有机磷农药中毒急救失败的主要因素有哪些?
..... (73)
93. 急性有机磷农药中毒抢救中应禁用或慎用哪些药物?
..... (74)
94. 为何常见因食用空心菜而致有机磷农药中毒者? 有何
预防措施? (75)
95. 复合农药中毒的救治应注意哪些问题? (76)
96. 常用复合性农药有哪些制剂? (77)
97. 有机磷与拟除虫菊酯类混合中毒时应如何处理?
..... (79)
98. 菊氧合剂中毒的临床表现及救治原则有哪些? ... (80)
99. 有机磷与氨基甲酸酯类农药混合中毒时如何处理?
..... (81)

100. 有机磷类与有机氮类农药混合中毒时应注意哪些问题?
..... (81)
101. 使用有机磷农药过程中如何预防中毒事故发生?
..... (82)
102. 有机磷农药中毒抢救后恢复期应注意哪些问题?
..... (83)

二、其他农药中毒的救治

103. 氨基甲酸酯类农药有何特点? (87)
104. 各种氨基甲酸酯类农药的毒性大小如何分类?
..... (87)
105. 氨基甲酸酯类农药中毒的机制是什么? (88)
106. 氨基甲酸酯类农药中毒的临床表现有哪些? (89)
107. 急性氨基甲酸酯类农药中毒的程度如何分级?
..... (90)
108. 氨基甲酸酯类农药中毒如何救治? (90)
109. 常见的拟除虫菊酯类农药有哪些? 其理化性质如何?
..... (91)
110. 拟除虫菊酯类农药中毒后在人体内如何进行代谢?
..... (92)
111. 拟除虫菊酯类农药中毒的机制是什么? (92)
112. 拟除虫菊酯类农药中毒的临床表现有哪些? (93)
113. 拟除虫菊酯类农药中毒如何救治? (93)
114. 拟除虫菊酯类农药中毒救治中应注意哪些问题?
..... (95)
115. 常见甲脒类农药有哪些? 其理化性质如何? (96)

116. 引起甲脒类农药中毒的原因有哪些? 毒物在体内如何进行代谢? (96)
117. 甲脒类农药中毒的机制是什么? (97)
118. 甲脒类农药中毒的临床表现有哪些? (97)
119. 甲脒类农药中毒后如何救治? (99)
120. 急性有机磷农药中毒与急性杀虫脒中毒如何鉴别?
..... (100)
121. 常见沙蚕毒素类农药有哪些? 其理化性质如何?
..... (101)
122. 沙蚕毒素类农药中毒的机制是什么? (101)
123. 沙蚕毒素类农药中毒的临床表现有哪些? (102)
124. 沙蚕毒素类农药中毒后如何救治? (103)
125. 有机氟类农药中毒的机制是什么? (104)
126. 有机氟类农药中毒的临床表现有哪些? (105)
127. 有机氟类农药中毒如何救治? (106)
128. 有机锡类农药中毒的机制是什么? (106)
129. 有机锡类农药中毒的临床表现有哪些? (107)
130. 有机锡类农药中毒如何救治? (108)
131. 有机硫类农药有何特点? 其中毒机制是什么?
..... (109)
132. 有机硫类农药中毒的临床表现有哪些? (110)
133. 有机硫的农药中毒如何救治? (110)
134. 有机汞的杀菌剂有哪些? 如何分类? (111)
135. 有机汞的杀菌剂的中毒机制是什么? (111)
136. 有机汞的杀菌剂中毒的临床表现有哪些? (113)
137. 有机汞的杀菌剂中毒如何救治? (114)
138. 砷类农药有哪些? 常见的中毒原因有哪些? (116)

139. 砷类农药的中毒机制是什么?	(116)
140. 砷类农药急性中毒的临床表现有哪些?	(118)
141. 砷类农药中毒如何救治?	(119)
142. 苯氧羧酸类除草剂有哪些? 其中毒机制是什么?	(122)
143. 苯氧羧酸类除草剂中毒临床表现有哪些?	(123)
144. 苯氧羧酸类除草剂中毒如何救治?	(123)
145. 吡啶类除草剂有哪些? 其中毒机制是什么?	(124)
146. 吡啶类除草剂——百草枯中毒的临床表现有哪些?	(125)
147. 百草枯中毒如何救治?	(126)
148. 取代脲类除草剂有哪些? 其中毒机制是什么? 对 人体的毒性如何?	(127)
149. 取代脲类除草剂中毒的临床表现及治疗原则有哪些?	(128)
150. 二硝基苯胺类除草剂有哪些? 中毒机制是什么?	(128)
151. 二硝基苯胺类除草剂中毒的临床表现有哪些?	(129)
152. 二硝基苯胺类除草剂中毒如何救治?	(129)
153. 酰胺类除草剂有哪些? 其中毒机制是什么?	(130)
154. 酰胺类除草剂中毒的临床表现及治疗措施有哪些?	(131)
155. 二苯醚类除草剂有哪些? 其中毒机制是什么?	(132)
156. 二苯醚类除草剂中毒临床表现和治疗措施有哪些?	(132)

157. 三氮苯类除草剂有哪些？其中毒机制是什么？
..... (133)
158. 三氮苯类除草剂中毒的临床表现和治理措施有哪些？
..... (133)
159. 杂环类除草剂有哪些？中毒后的临床表现及处理
原则有哪些？ (134)
160. 五氯酚钠中毒的机制是什么？ (135)
161. 五氯酚钠中毒后临床表现有哪些？ (136)
162. 五氯酚钠中毒如何救治？ (137)

三、常见杀鼠剂中毒的救治

163. 常用杀鼠剂有哪些？其中毒机制是什么？ (141)
164. 抗凝类杀鼠剂中毒的临床表现及抢救措施有哪些？
..... (142)
165. 毒鼠强中毒的临床表现及抢救措施有哪些？ (143)
166. 磷化锌中毒的临床表现及抢救措施有哪些？ (144)
167. 灭鼠优中毒的临床表现及抢救措施有哪些？ (146)
168. 有机氟杀鼠药氟乙酰胺的中毒机制是什么？ (146)
169. 氟乙酰胺(邱氏鼠药)中毒的临床表现有哪些？
..... (147)
170. 氟乙酰胺中毒的如何救治？ (148)
171. 杀鼠药安妥中毒的临床表现有哪些？ (149)
172. 杀鼠药安妥中毒如何救治？ (150)

一、急性有机磷农药中毒的救治



1. 有机磷农药有哪些种类？其理化特性如何？

有机磷是一类化合物的总称，因其化学结构中包括有 C-P 键，或含有 C-O-P, C-S-P, C-N-P 等键，所以称为有机磷化合物，根据其化学结构不同，可将有机磷农药分为：磷酸酯类、硫代磷酸酯类、焦磷酸酯类。有机磷农药多数为类似大蒜臭味的油状液体挥发性强，少数为黄白色固体，一般不溶于水或微溶于水，易溶于多种有机溶剂及动植物油中，遇强碱性物质迅速分解、破坏，毒性减低或消失，必须注意的是敌百虫能溶于水，在碱性溶液中能放出氯化氢(HCl)，转变为毒性更强的敌敌畏。

有机磷农药具有品种多，杀虫力强，杀虫谱广，残留量低等特点，在农业生产中得到广泛应用，由于其毒性强，因此其中毒的发生率高居急性农药中毒的首位。

2. 各种有机磷农药的毒性大小如何分类？

有机磷农药种类很多，其各种制剂的毒性大小不一，相差很大，按大鼠急性经口 LD_{50} 分为 4 类。

(1) 剧毒类 $LD_{50} < 10\text{mg/kg}$ ，如：甲拌磷(3911)、内吸磷(1059)、对硫磷(1605)、特普、乙拌磷、八甲磷、苯胺磷、乙磷铝、速灭磷、毒鼠磷等。

(2) 高毒类 $LD_{50} 10 \sim 100\text{mg/kg}$ ，如：甲基对硫磷、甲胺磷、氧乐果、敌敌畏、三硫磷、苯硫磷、磷胺、乙硫磷、水胺硫磷等。

(3) 中度毒类 $LD_{50} 100 \sim 1\,000\text{mg/kg}$ ，如：乐果、乙硫磷、敌百虫、三唑磷、克瘟散、稻丰散、稻瘟净、亚胺硫磷、甲基乙拌磷、二溴磷等。

(4) 低毒类 LD_{50} 1 000 ~ 5 000mg/kg, 如: 仑贮硫磷、辛硫磷、马拉硫磷、灭蚜松、皮蝇磷、乙烯磷、草甘磷等。

3. 引起有机磷农药中毒的原因有哪些?

有机磷农药中毒的原因, 可分为生产性中毒和非生产性中毒。在生产、运输、保管或使用农药的过程中使人发生的中毒称为生产性中毒, 其常见原因:

(1) 通风及排毒设备不够完善, 生产设备密封不严或生产管道发生故障, 使有毒液体或气体外流, 在场人员易发生接触或吸入中毒。

(2) 在生产、包装、搬运、运输及保管等过程中, 不遵守安全操作规程, 以及个人防护不符合防毒要求, 如胶皮手套有破口, 手套经常不洗, 工作中时摘时戴, 甚至怕麻烦根本就不戴手套, 使手经常受毒物污染, 或由于操作不慎将毒物溅在未加防护的皮肤黏膜外露部位又未及时冲洗而发生接触中毒。

(3) 在检修设备时, 由于打击管道、开、关、贮药桶或反应罐等, 使空气中毒物的浓度迅速增加, 或在维修中毒物污染皮肤, 或用嘴去吹堵塞的部件使毒物经皮肤或嘴进入体内。

(4) 在农村常因配药拌种或喷洒时间过长, 又不遵守操作规程, 或在下风头配制或喷洒浓度大、易挥发的农药, 均可使农药经皮肤或呼吸道吸入中毒。

(5) 在使用农药过程中, 不注意个人防护, 如不穿长袖上衣、长裤和鞋, 不戴口罩, 赤足露背喷药, 使药雾污染皮肤, 或喷药中或喷药结束后, 未及时洗手、洗脸就喝水、吃食物、吸烟等而中毒。

人在生活过程中或其他非生产活动中接触农药所发生的中

毒称为非生产性中毒,常见原因有:

(1) 乱用农药:如用剧毒农药 1605、1059 进行灭虱、灭蚊、灭蝇、擦癣治疗及治疗皮肤病等。

(2) 农药与粮食混合存放,人吃了被污染的粮食而中毒,或由于农药保管不当造成误食,误用或自服而引起中毒(在急救中发现,在商店自购农药自服中毒者较多)。

(3) 用盛过农药的袋子包装食物,或用农药空瓶装油、水、酒、酱、醋等食物,食后出现中毒。

(4) 吃了近期喷洒过农药的水果、蔬菜,或吃过被有机磷毒物毒死的禽、畜、鱼、虾等,而出现中毒。

(5) 对使用农药人员选择不适宜,如少年、儿童、老年人以及月经期、孕期、哺乳期的妇女和病人,接触有机磷农药后而发生中毒。

(6) 个别人利用农药采取各种手段进行投毒破坏而致中毒。

4. 有机磷农药可通过哪些途径侵入人体?

有机磷农药可经皮肤、黏膜、消化道、呼吸道侵入人体而致中毒。有机磷农药是脂溶性物质,可通过正常无损皮肤、黏膜进入体内,而通过有损伤的皮肤更易进入体内,大量出汗也能促进农药的吸收,此外,有机磷农药还可经胎盘、眼结膜进入体内造成中毒。消化道侵入多由误服有机磷农药或误服了被有机磷农药污染的食物,或以自杀、他杀为目的而口服而造成经胃肠道吸收中毒,据统计,因农药中毒而死亡的事件中,有 90% 以上是经消化道进入人体的,所以对经口吞服中毒者要慎重处理,不可粗心大意;有机磷农药多为沸点低易挥发的液状物质,在常温下可