

来自临床一线——

有机磷农药中毒

问题解答

赵德禄 主编

YOUJILIN NONGYAO ZHONGDU
WENTI JIEDA

军事医学科学出版社

来自临床一线——
有机磷农药中毒问题解答

赵德禄 主编



军事医学科学出版社



A0296031

内 容 提 要

近10年来,在为执行国家卫生部批准推广的“有机磷农药中毒急救新技术”任务而举办的培训班和在部队基层讲课过程中,学员们提出了许多问题,本书对这些问题进行了综合,并组织专家、教授结合理论与实践给予了回答。其内容广泛而实际,对临床急救和平战结合具有重要指导意义。

全书内容包括:有机磷农药中毒理论基础,临床表现,诊断和鉴别诊断,抗毒药的应用,综合治疗,呼吸衰竭及其治疗,“反跳”和迟发性多神经病及其治疗等;为了便于读者在急救中进行鉴别,特增写了对非有机磷农药中毒问题的回答;同时为贯彻军民联防,平战结合的精神,还特将化学战剂与民间的联系问题纳入。一共分几部分内容。本书最适合临床急诊科、内科医务人员阅读,同时也可作为部队和地方医学院校的参考书。

* * *

图书在版编目(CIP)数据

来自临床一线——有机磷农药中毒问题解答/赵德禄主编.

北京:军事医学科学出版社,1999.10

ISBN 7-80121-186-3

I. 来… II. 赵… III. 有机磷农药中毒-问答 IV. R 595.4-44

中国版本图书馆(CIP)数据核字(1999)第43587号

* *

军事医学科学出版社出版

(北京市太平路27号 邮政编码:100850)

新华书店总店北京发行所发行

潮河印刷装订厂印制

*

开本:787mm×1092mm 1/32 印张:11.75 插页:6页 字数:261千字

1999年11月第1版 1999年11月第1次印刷

印数:1-10 000册 定价:17.00元

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换)

编审人员

主 编	赵德禄
副主编	王汉斌 崔力争
顾 问	杨进生(研究员)
主 审	曾繁忠(研究员)
	刘传绩(研究员)
	张继兴(教授)
编 委	(以姓氏笔划为序)
	王汉斌(副主任医师)
	王玉琛(副教授)
	刘 卫(副研究员)
	李 蕊(副主任医师)
	肖振彬(研究员)
	单沙林(副主任医师)
	周文霞(博士)
	赵德禄(研究员)
	黄韶清(主任医师)
	崔力争(副研究员)

預防救治農藥中毒
保護健康奉獻軍民

張立平

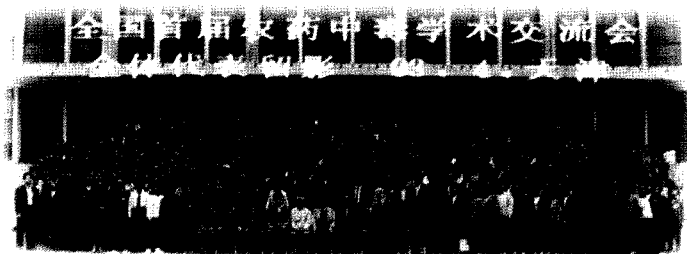


己卯年仲夏

中国人民解放军总后勤部卫生部
原部长张立平少将为本书题词



来自临床一线的问题(纸条照片)



在全国首届农药中毒学术交流会上



正在为学员示教毒检实验



在培训班上为学员做解磷注射液急救敌敌畏中毒犬示范表演

前 言

我国是农药生产和使用大国,每年有 24 万吨农药供应市场。其中,有机磷农药约占 1/3。在全国每年 10 万名农药中毒的病例中,有机磷农药占 80% 以上。就死亡率而言,国外为 2% 左右,我国则平均为 10% 左右。另外,据庆祝中国科协成立 40 周年学术会(1998 年)报道:21 世纪农民仍然需要农药。由此可见,有机磷农药中毒的防治仍是现今保护人民健康,保持农业生产持续发展的重要问题。

然而,就在这样一个重要问题上,我国目前尚存在着如下问题:1. 急救治疗时,片面强调阿托品的应用,忽视复能剂的使用;2. 对有机磷农药中毒的迟发症状体征,认识不足,并缺少治疗措施(如“中间综合征”);3. 缺少更有效的特效药;4. 农药使用和管理不当,增加了中毒机会。

军事医学科学院毒物药物研究所,是一所对有机磷酸酯类化合物中毒防治研究有 40 余年历史的科研机构。对此领域的问题,无论是在实验方面,还是在临床实践,均有较深的研究。在党的改革开放政策指引下,于 1988 年,有关部门决定成立新技术推广小组将急救复方解磷注射液等一整套新技术推广到地方,用于治疗有机磷农药中毒。并于 1991 年,由国家卫生部作为“十年百项重大医药卫生成果”第一年的十项之一,向全国基层医院推广。在全国 20 余省、市、自治区,举办了全国、省、地市及县级以上的和部队的有机磷农药中毒急救新技术培训班近 200 个,学员近万人。受到了热情欢迎,收到了很好的社会效益。课堂上,我们看出了学员们对新知识的渴望心情,他们提出了许多具有相当普遍性、疑难性的临床

实践问题。我们将这些原始材料(写有问题的小纸条)细心地保存下来,经过较长时间的积累、酝酿,将这些问题进行整理并解答,汇集成册。旨在使有机磷农药中毒急救治疗规范化,解决临床实践中的疑难问题。深信本书是一本很有临床实践指导意义的、深入浅出的专业书籍。推广开来,一定能够对我国有机磷农药中毒救治整体水平的提高和防化医学救治知识的普及起到很好的促进作用。

书中问题基本上是学员们原话原意,无论问题内容深浅,本文都尽力地给予了解答,以解决各层次学员临床上存在的实际问题。当然,由于水平所限,对问题回答的准确性、完整性甚至科学性,难免会有不妥之处,望同仁来函指正,共同磋商,共同进步。

作 者

1999年8月

序 言

目前,由于农药的使用和管理不当造成的中毒已成为世界性问题,我国也不例外。有机磷农药中毒最为普遍,占农药中毒总人数的80%以上。而防治措施的得当与否,直接影响着病人的生命和健康。然而,在我国,现有的防治状况并不理想,不少地区急性有机磷农药中毒(AOPP)病人死亡率在30%以上。有的省、市、自治区每年有机磷农药中毒的人数高达几万人次,全国的情况就可想而知了。

面对这一现实,军事医学科学院毒物药物研究所的专家教授们,集长期实验研究结果与临床经验,研究出了一整套有机磷农药中毒急救治疗新技术,并于1991年由国家卫生部列入“十年百项重大医药卫生成果”中,向全国基层医疗单位推广。在推广过程中,不少省、市、自治区特别邀请了军事医学科学院曾繁忠、赵德禄等专家教授到现场讲学、急救和诊治。近10年来,他们的新技术推广小组,先后到过湖南、河北、北京、天津、湖北、山东、云南和辽宁等二十几个省、市、自治区进行授课、蹲点、参与急救治疗等。近8年连续下基层,推广新技术达数百人次。传授了新的急救理论知识和临床技能,挽救了许多危重病人。与此同时,他们还深入部队基层,进行了有关化学战剂与民间中毒的授课。在授课中,他们采取各种灵活的方式,使先进的科学技术能够真正地传授给学员,例如,除一般讲授外,课堂上还进行了化验操作、中毒动物急救、播放录像和问题答疑等。本书是他们在基层现场对几千名学员所提临床实际问题进行解答的综合汇编。这些问题包含有:基础理论、临床诊断、临床用药、疑难问题、化学战剂及预

防措施等。

总之,该书是适用于临床一线医师抢救有机磷农药中毒的一本很好的参考资料,有较高的科学水平和实用价值,符合军、民各级医院的需要。不仅医师可以借鉴,有关科研人员、领导和医学院学生均可参考和阅读本书。我相信,出版此书,一定会在提高有机磷农药中毒的抢救水平和普及防化医学知识等方面,起到良好的作用,同时也会取得很好的社会和经济效益。

最后祝愿他们能在有机磷农药中毒急救和军民联防的事业上,取得更大成功,为我国健康事业做出更大贡献。

周金贵
1999.7.10.

总目录

一、有机磷农药中毒基础理论	(1)
二、有机磷农药中毒临床表现、诊断和鉴别诊断	(41)
(一)临床表现	(41)
(二)诊断与鉴别诊断	(41)
三、有机磷农药中毒的急救治疗.....	(66)
(一)急救治疗原则	(66)
(二)阿托品类抗胆碱药	(67)
(三)胆碱酯酶复能剂(重活化剂)	(71)
(四)(复方)解磷注射液	(73)
四、有机磷农药中毒的综合治疗	(170)
五、有机磷农药中毒所致呼吸衰竭及急救治疗	(207)
六、有机磷农药中毒“反跳”和迟发性多神经病及其治疗	(222)
七、其他	(247)
八、非有机磷农药中毒	(261)
九、化学战剂和民间的关系	(286)
(一)神经性毒剂.....	(286)
(二)糜烂性毒剂.....	(287)
(三)全身中毒性毒剂.....	(287)
(四)失能性毒剂.....	(288)
(五)窒息性毒剂.....	(288)
(六)刺激性毒剂.....	(288)
参考文献.....	(315)

附录 1	部分有机磷农药的理化特点	(317)
附录 2	部分有机磷农药剂型与毒性	(342)
附录 3	复合农药制剂的组成成分	(358)
附录 4	灭鼠剂种类及毒力	(361)
附录 5	鉴定农药中毒种类宜采集的样品	(362)
后记		(363)

关于本书目录的说明

鉴于本书为问答形式, 条目繁多, 若将详细目录全部缀于书前, 则显得冗长, 而不易得到概貌。故将其分为两级, 称为总目录和目录。总目录置书前, 而目录则置于正文中各部分内容之前。总目录指示目录在正文中位置, 目录则详细列出问题项及页码。为了区别起见, 目录的字体也和其他部分不同。正文各部分内容相对独立和完整。

目 录

一、有机磷农药中毒基础理论 (4)

1. 有机磷农药是如何分类的? 各类常用的具有代表性的农药是什么? (4)
2. 有机磷农药对人的致死量受哪些因素影响? 请介绍几种农药对人的致死量, 以供临床参考。 (5)
3. 请简单概要地说一下急性有机磷农药中毒(AOPP)的机理。 (7)
4. 了解有机磷农药中毒机理, 对急救治疗有何意义? ... (9)
5. 请老师再讲一下有机磷农药所作用的胆碱能神经到底包括哪几部分? 所起的病理作用是什么? (11)
6. 急性有机磷农药中毒致死的主要原因可以说是呼吸衰竭吗? 造成呼吸衰竭的原因有哪些? (12)
7. 急性有机磷农药中毒对中枢神经系统有哪些影响? 危及生命的是什么? 临床上很少见到惊厥出现, 有相应的解释吗? (13)
8. 有机磷农药对心脏的影响是什么? 它有什么特殊的临床意义? (15)
9. 有机磷农药对血压的影响到底是升高还是降低? (16)
10. 有机磷农药中毒后, 膈肌膈神经突触间隙乙酰胆碱积聚, 呼吸肌应更兴奋, 为什么会出现呼吸肌麻痹? ... (17)
11. 什么是肌颤? 它是否表示神经肌肉接头处过度兴奋? 肌颤的临床意义是什么? (19)
12. 人对有机磷农药吸收和排泄速度如何? 临床意义如

- 何? (19)
13. 有机磷农药经皮肤吸收和经消化道吸收各有什么特点, 临床上有什么意义? (20)
14. 有机磷农药是亲脂性毒物, 是不是分布在大脑、脊髓最多? 分布特点是什么? (22)
15. 请简明描述一下, 有机磷毒物在体内的去向与代谢情况。 (22)
16. 请将胆碱酯酶的分类、功能和分布讲一下。 (25)
17. 请再讲一下有机磷农药中毒后在体内产生的“中毒酶”的三个去向及其与临床应用的关系? (25)
18. 为什么血和肝中没有乙酰胆碱, 却存在着胆碱酯酶? (27)
19. 乙酰胆碱酯酶可以像胰岛素一样人工合成吗? 它可以直接用于有机磷农药中毒的治疗吗? (27)
20. 可否用“换血疗法”将病人血中的“中毒酶”替代, 或用“输血疗法”给病人补充活性酶, 从而恢复病人胆碱酯酶水解乙酰胆碱的能力? (28)
21. 很多报道认为有机磷农药中毒后用输血、换血或血液灌流疗法是有效的, 如何认识其作用机理? 实际应用中各有什么优缺点? (29)
22. 口服有机磷农药中毒病人其胆碱酯酶活力需多长时间才会下降? 未出现症状时测定其酶活力是否准确? (30)
23. 血液中的胆碱酯酶活力能否反映神经肌肉接头和中枢神经元突触间隙的乙酰胆碱酯酶的活力? 为什么测末梢血中胆碱酯酶活力, 就可以反映病情程度? (31)

24. 有机磷农药中毒后很久, 甚至一个月, 病人全血胆碱酯酶活力仍为“零”, 而停药出院后, 并无症状, 为什么? 全血胆碱酯酶活力恢复到多少就可以认为安全了? (32)
25. 为了解有关新生酶的问题, 请谈一谈乙酰胆碱酯酶是从何处产生、转移到什么部位? 酶是在运动的吗?... (33)
26. 新生乙酰胆碱酯酶需多长时间生成? 有机磷农药中毒病人各组织胆碱酯酶活力要多少时间恢复正常? (34)
27. 除有机磷农药可使血胆碱酯酶活力下降外, 还有什么化合物或原因可使血胆碱酯酶下降? (35)
28. 乐果中毒为什么难治? (37)
29. 中毒酶老化后, 再用复能剂有无益处? (38)
30. 有否阿托品“依赖”现象? “依赖”的本质是什么? 与 M 受体敏感性增加有什么区别? (39)

一、有机磷农药中毒基础理论

1. 有机磷农药是如何分类的？各类常用的具有代表性的农药是什么？

有机磷农药有如下 4 种分类方法。

(1) 按有机磷农药药效分类：①杀虫剂：甲拌磷(3911)、内吸磷(1059)、对硫磷(E605、1605)、敌敌畏(DDVP)、乐果、马拉硫磷(4049)、久效磷等；②杀线虫剂，土壤杀菌剂：氯线磷(除线磷)、治线磷等；③昆虫化学不育剂：绝育磷、六甲磷等；④杀菌剂：稻瘟净、稻可宁、绿稻宁、灭菌磷等；⑤除草剂及植物生长调节剂：地散磷、脱叶磷、草特磷等；⑥杀鼠剂：毒鼠磷；⑦杀虫剂的增效剂：有机磷化合物丙基-2-丙炔基苯基磷酸酯可作为菊酯类药的增效剂。

(2) 按有机磷农药化学结构分类：①磷酸酯类：敌敌畏、磷胺(大灭虫)、对氧磷(paraoxon)、氯芬磷(毒虫畏)等；②硫代磷酸酯类：对硫磷、内吸磷、甲基对硫磷、杀螟松(杀螟硫磷、速灭虫)、稻瘟净等；③二硫代磷酸酯类：甲拌磷、乐果(乐戈)、卡波硫磷(三硫磷)、亚胺硫磷、马拉硫磷、稻丰散、美曲膦酯(敌百虫)、克瘟散等。

(3) 按毒性分类：①剧毒类(大鼠口服，半数致死量 LD_{50} 小于 50 毫克/公斤)：甲拌磷、内吸磷、对硫磷、甲胺磷、硫特普(治螟磷、苏化 203)、磷胺、久效磷等；②高毒类： $(LD_{50}$ 值在 50 ~ 100 毫克/公斤)：氧化乐果、敌敌畏、甲基内吸磷、三唑(硫)磷等；③中毒类： $(LD_{50}$ 值在 100 ~ 500 毫克/公斤)：美曲膦酯