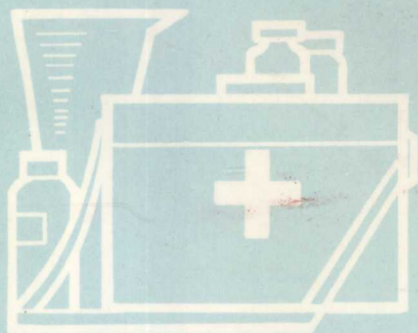


农药中毒的 诊断与急救治疗

姚佩佩
黄蕴娴

编写



中国科学技术出版社

农药中毒的诊断与急救治疗

姚佩佩 黄蕴娴 编写

内 容 提 要

本书介绍了各类农药的毒理学、中毒症状、临床表现及中毒治疗,并以图解方式说明预防农药中毒的措施、中毒后的急救处理及注意事项。书后分类编纂了480多种1800个农药中英文索引,还编入了我国颁布的《农药合理使用准则》等资料,可供劳动卫生职业病专业人员与基层医务人员、农业科技人员与植保植检人员,从事农药生产、供销人员,以及农村医生等学习参考。

农药中毒的诊断与急救治疗

姚佩佩 黄蕴娴 编写

责任编辑:张春荣

中国科学技术出版社出版(北京市海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

中国农学会照排服务社排版 北京市制本总厂印刷

开本:787×1092毫米 1/32 印张:11.75 字数:260千字

1991年7月第一版 1991年7月第一次印刷

印数:1—3500册 定价:7.00元

ISBN 5046-0560-3/S·74

前 言

目前，世界上用作农药的化学物质正在不断增加，大约已有 1200 个以上，而制剂品种则多达 3 万个。比较一致的农药定义为：“用于防止、消灭、驱赶危害农作物的一切昆虫、啮齿类动物、线虫、真菌或其他具有生命的危害物（如杂草）或对它们具有调节作用的任何一种物质或物质的混合物。”农药一般也包括植物的生长调节剂、脱叶剂和干燥剂，以及卫生杀虫剂。

我国在改革、开放的大好形势下，随着农业生产发展的需要，农药工业不断发展，生产和引进的新农药也逐年增多。农药的品种和需求量的日益增加，在生产、运输、经营、保管和使用过程中，因缺乏必要的安全管理和使用知识，致使中毒事故不断发生，严重影响了人民的健康，污染了环境。为此，我们编写了《农药中毒的诊断和急救治疗》。

本书主要作急救处理指南，内容几乎完全是针对农药的短期（急性）有害作用的。因此，没有把很重要、非常复杂的慢性作用课题列入本书。然而，大量接触农药后的恰当治疗，不但防止了急性中毒，同时也防止了慢性中毒。

本书结合我国的特点，以及近十年来引进的新农药，进行分类论述，总数有 480 余种，涉及的农药名称近 1800 个。介绍了各类农药的毒理学、中毒的症状和体征、临床表现、中毒治疗等方面的内容，并以图解方式说明预防中毒的措施、中毒后的急救处理和注意事项；同时还编入了我国和

国际有关组织颁布的农药毒性分级标准、我国的《农药合理使用准则》等有关资料。

为达到迅速查阅的目的，在本书中每一项下尽量做到资料齐全，以少参阅其他章节。但是，在治疗许多农药中毒中常常应用一些相同的方法，在每一章中重复这些方法是不可取的。有关农药中毒的治疗部分，如限制毒物从胃肠道吸收的方法在第二章的治疗部分中描述；控制惊厥在第四章的治疗部分中讨论；治疗肺水肿将在第十五章治疗部分中论述。

本书中的农药名称，以通用名为准[中文通用名按我国1984年国家标准局批准发布的《农药通用名称》，英文通用名主要参照《Farm Chemicals Handbook》国际标准组织(ISO)或有关组织批准的名称]。中文在前，英文置于后面的括号内。没有通用名的，用常用名或化学名表示，其余的名称分别编入中文和英文农药名称索引中。查找时通过“参见”或“see”就能分别从中、英文的其他名称(包括化学名、俗名、商品名等)中找到通用名或常用名(指没有通用名的农药)。

凡英文名称中的通用名，均以小写字母表示，商品名及其他名称的第一个字母大写。少数农药有若干通用名的，选用主要组织命名的通用名为主要检索目标。如杀虫剂残杀威的英文名 propoxur (ISO)、aprocab (BSI)，则选用国际标准组织确认的通用名为主要检索目标，但 aprocarb 仍按通用名的要求书写。

本书内容取材来自许多方面：公开的出版物，现有的医学、毒理学和农药产品的文献，以及从临床毒理学和农药毒理学专家处得到的信息等。

本书可供从事劳动卫生职业病专业人员，基层医务人员

员，农业科技人员，植保植检人员，农林大中专院校师生，从事农药生产人员，农资供销人员，以及农村医生等学习参考。

参加本书编写工作的还有周家琪、俞汉芬；宋鹏举、王伯明同志参加了部分技术工作；中国农学编辑出版部的孟可心、沈秋兴同志在本书编辑加工等方面做了大量工作，在此一并表示感谢。

由于我们水平有限，难免存在这样那样的缺点和错误，诚恳希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

前 言

第一章 农药毒性分级、中毒预防与救护…………… (1)

一、农药毒性分级标准…………… (1)

二、预防农药中毒的措施…………… (5)

三、农药中毒的治疗原则和急性中毒的抢救…………… (11)

第二章 有机磷杀虫剂…………… (18)

一、毒理学…………… (20)

二、中毒的症状和体征…………… (21)

三、有机磷农药的吸收…………… (22)

四、有机磷农药中毒的治疗…………… (24)

第三章 *N*-甲基氨基甲酸酯类杀虫剂…………… (30)

一、毒理学…………… (30)

二、中毒的症状和体征…………… (31)

三、*N*-甲基氨基甲酸酯吸收的确证…………… (31)

四、*N*-甲基氨基甲酸酯类杀虫剂中毒的治疗…………… (32)

第四章 有机氯杀虫剂…………… (36)

一、毒理学…………… (37)

二、有机氯中毒的症状和体征…………… (39)

三、有机氯中毒的确证…………… (40)

四、有机氯农药中毒的治疗…………… (40)

第五章 生物源杀虫剂…………… (45)

一、除虫菊和除虫菊酯…………… (45)

二、烟碱…………… (47)

三、鱼藤酮…………… (50)

四、沙巴草…………… (51)

五、苏云金杆菌	(52)
六、赤霉素	(53)
第六章 拟除虫菊酯类和其他杀虫剂、杀螨剂和驱避剂	(54)
一、拟除虫菊酯	(54)
二、杀虫脒	(57)
三、除虫脲	(58)
四、农梦特	(59)
五、乙酯杀螨醇	(59)
六、三环锡	(60)
七、克螨特	(61)
八、苯丁锡	(62)
九、苯甲酸苄酯	(63)
十、硫磺	(64)
十一、烯虫酯	(64)
十二、避蚊胺	(65)
十三、避蚊油	(67)
第七章 含砷类农药	(68)
一、砷的毒理学	(71)
二、砷中毒的症状和体征	(72)
三、砷中毒的确证	(73)
四、砷化合物中毒的治疗	(74)
第八章 氯苯氧基类除草剂	(79)
一、毒理学	(79)
二、中毒的症状和体征	(80)
三、中毒的确证	(81)
四、治疗	(82)

第九章 硝基苯酚和硝基甲酚类除草剂	(84)
一、毒理学	(84)
二、中毒的症状和体征	(85)
三、中毒的确证	(86)
四、硝基苯酚和硝基甲酚类中毒的治疗	(86)
第十章 五氯酚钠	(89)
一、毒理学	(89)
二、中毒的症状和体征	(90)
三、中毒的确证	(91)
四、治疗	(91)
第十一章 百草枯和敌草快	(92)
一、毒理学和中毒表现	(93)
二、吸收的确证	(96)
三、治疗	(97)
第十二章 其他除草剂	(100)
一、毒物吸收的确证	(101)
二、中毒处理	(105)
第十三章 杀菌剂	(107)
一、取代苯类	(107)
二、硫代氨基甲酸酯类	(114)
三、乙烯基双二硫代氨基甲酸类	(117)
四、硫酰亚胺类杀菌剂	(118)
五、铜化合物	(119)
六、有机汞化合物	(121)
七、有机锡化合物	(124)
八、镉化合物	(126)
九、其他有机杀菌剂	(128)

第十四章 杀鼠剂	(133)
一、香豆素类及茚满二酮类	(135)
二、无机杀鼠剂	(138)
三、痉挛剂	(143)
四、其他杀鼠剂	(145)
第十五章 熏蒸剂	(151)
一、中毒表现和毒理学	(154)
二、熏蒸剂中毒的确证	(159)
三、熏蒸剂中毒的治疗	(161)
第十六章 其他农药、溶剂和助剂	(170)
一、蜗牛敌	(170)
二、4-鸟安定	(171)
三、氰氨钙	(172)
四、氯酸钠	(173)
五、木溜油	(175)
六、草藻灭	(178)
七、增效剂:增效醚和增效胺正辛基二环庚烯 二甲酰亚胺	(179)
八、溶剂和助剂	(180)
第十七章 农药中毒症状和体征索引	(184)
附录	
中华人民共和国国家标准 《农药合理使用准则》(一)	(194)
中华人民共和国国家标准 《农药合理使用准则》(二)	(205)
中华人民共和国国家标准 《农药合理使用准则》(三)	(221)

中文农药名称索引	(249)
英文农药名称索引	(295)

第一章 农药毒性分级、中毒预防与救护

一、农药毒性分级标准

以对农药毒性的认识为基础，从而达到预防中毒的目的，是确保安全和健康的理想途径。1973年世界卫生组织(WHO)执行委员会在征得一些农药专家、成员国及2个国际组织的意见后，制订了一个区分农药危害性的分类法，于1975年在第二十八届世界卫生会议上通过(表1-1)，国外标签用语标示的致死剂量见表1-2。

农药毒性分类主要是根据对大鼠的急性经口和经皮毒性进行的，这在毒理学上已成为决定毒性分类的标准方法。假如由于某些原因，某种化合物对人的急性危害不同于单纯以 LD_{50} 估计所表示的危害时，对此化合物的分类就应进行修正。

分类中的“危害”(hazard)是指对健康的急性危害，即在较短的时期内，一次或多次接触的危害。这种危害可能是任何接触农药的人可能意外遭遇到的。

我国早已制定了农药急性毒性分级暂行标准(表1-3)。以后为了向世界卫生组织的标准靠拢，于1990年又制定了农药急性毒性分级建议标准(表1-4)。

化学毒物对机体的危害程度取决于多种因素的影响，目前尚无较为满意的、国际普遍接受的分类法。我国已制订了职业性化学毒物危害程度的分级标准(表1-5)，作为试行。

表 1-1 世界卫生组织推荐的农药危害度分级标准
(Recommended Classification of Pesticide by Hazard)

级 别 (Class)	LD ₅₀ : 大鼠 (毫克/公斤体重)			
	经 口		经 皮	
	固体	液体	固体	液体
Ia 极度危害 (Extremely hazardous)	5 或 < 5	20 或 < 20	10 或 < 10	40 或 < 40
Ib 高度危害 (Highly hazardous)	5~50	20~200	10~100	40~400
II 中度危害 (Moderately hazardous)	50~500	200~2000	100~1000	400~4000
III 轻度危害 (Slightly hazardous)	> 500	> 2000	> 1000	> 4000 ^b

表中的“固体”和“液体”指分级产品和制剂的物理状态。

表 1-2 国外标签用语标示的致死剂量

标签上毒性标记用语 (Label signal words)	成人平均致死剂量* (Approximal lethal doses for an average adult)
危险 (指高毒农药) (Danger)	~5 毫升
警告 (指中等毒农药) (Warning)	5~30 毫升
小心 (指低毒农药) (Caution)	30 毫升~0.5 升

* 因致死剂量是根据体重确定的, 因此儿童的致死剂量必须酌减。

表 1-3 我国农药急性毒性分级暂行标准

给 药 途 径	I 级 (高毒)	II 级 (中毒)	III 级 (低毒)
LD ₅₀ (大鼠经口,毫克/公斤)	< 50	50~500	> 500
LD ₅₀ (大鼠经皮 24 小时, 毫克/公斤)	< 200	200~1000	> 1000
LC ₅₀ (大鼠吸入 1 小时, 毫克/米 ³)	< 2	2~10	> 10
TLM*(鲤鱼吸入 48 小时, ppm)	< 1	1~10	> 10

* TLM 为半数存活浓度, 1ppm 为百万分之一浓度含量。

表 1-4 我国农药急性毒性分级建议标准 (1990)

级 别	经口 LD ₅₀ (毫克/公斤)	吸入 LC ₅₀ (毫克/升) 2 小时	经皮 LD ₅₀ (毫克/公斤) 4 小时
剧 毒	< 5	< 0.2	< 20
高 毒	5~50	0.2~2	20~200
中 毒	50~500	2~20	200~2000
低 毒	> 500	> 20	> 2000

表 1-5 我国职业性化学毒物危害程度的分级*

指 标		分 级			
		I	II	III	IV
		(极度危害)	(高度危害)	(中度危害)	(轻度危害)
急性中毒	吸入 LC_{50} (毫克/米 ³)	< 200	~ 200	~ 2000	> 20000
	经皮 LD_{50} (毫克/公斤)	< 100	~ 100	~ 500	> 2500
	经口 LD_{50} (毫克/公斤)	< 25	~ 25	~ 500	> 5000
急性中毒发病情况		生产中易发生中毒, 后果严重	生产中可发生中毒, 后良好	偶可发生中毒	迄今未见急性中毒, 但有急性影响
慢性中毒患病状况		患病率高 (>5%)	患病率较高 (<5%) 或症状发生率高 (>20%)	偶有中毒病例发生或症状发生率较高 (>10%)	无慢性中毒而有慢性影响
慢性中毒后果		脱离接触后继续进展或不能治愈	脱离接触后可基本治愈	脱离接触后可恢复, 不致有严重后果	脱离接触后自行恢复, 无不良后果
最高容许浓度 (毫克/米 ³)		< 0.1	~ 0.1	~ 1.0	> 10

* 中华人民共和国国家标准 GB5044-85。

在毒理试验中，为评定受试动物的毒性大小，常以它引起某种试验动物死亡的剂量来表示。常用指标有最小致死量 (MLD)、绝对致死量 (LD_{100}) 和半数致死量 (LD_{50})。前两者由于动物的个体差异，其测定结果变动较大，所以一般都用 LD_{50} 表示。

LD_{50} (Median Lethal Dose): 在给定时间内，使一组实验动物的 50% 发生死亡的毒物剂量，称“半数致死量”。

LC_{50} (Median Lethal Concentration): 在给定时间内，使一组实验动物的 50% 发生死亡的毒物浓度，称“半数致死浓度”。

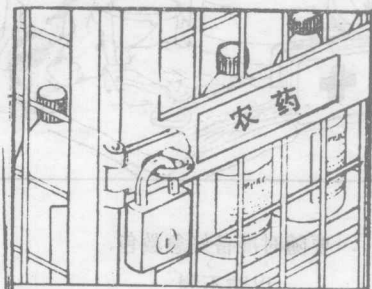
ppm (parts per million): 10^{-6}

= 1 毫克 / 公斤 = 1 毫克 / 升

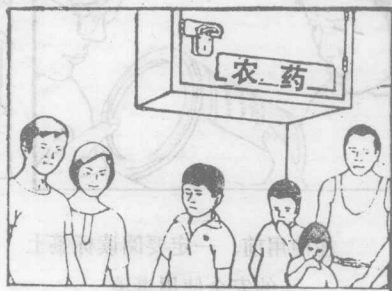
ppb (parts per billion): 10^{-9}

= 1 微克 / 公斤 = 1 微克 / 升

二、预防农药中毒的措施



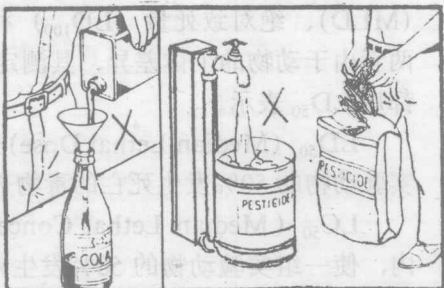
农药要与食品分开贮藏



农民使用的农药要放在孩子不可及的地方



在运输过程中，安放农药
必须与乘客和食品隔开



不能将农药倒入饮料瓶中，也
不能在农药容器中装食品或水



在使用前，一定要阅读标签上
的安全使用事项



要随时准备好急救包，
以防不测