



广西急性中毒防控救援研究系列二

急性中毒现场处置

JIXING ZHONGDU XIANCHANG CHUZH

编 著

张振明 蒋东方 胡德宏 陈雪冬
龙永美 梁德新 何德智 苏 益



广西科学技术出版社

作者简介

张振明 男，出生于广西河池市，毕业于广西医科大学，主任医师，在卫生防疫战线工作了32年，尤其在职业病防治与职业中毒方面积累了丰富的经验。

蒋东方 男，出生于广西全州县，汉族，毕业于华中科技大学，主任医师，在广西的职业病防治研究领域工作了35年，积累了丰富的经验。

胡德宏 男，出生于广西柳州市，毕业于广西医科大学，主任医师，在广西的医疗卫生战线工作了28年，在临床疾病抢救、职业病防治方面积累了丰富的经验。

广西急性中毒防控救援研究系列二

急性中毒现场处置

JIXING ZHONGDU XIANCHANG CHUZH

编 著

张振明 蒋东方 胡德宏 陈雪冬
龙永美 梁德新 何德智 苏 益



广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

急性中毒现场处置 / 张振明等编著. —南宁: 广西科学技术出版社, 2014. 10

ISBN 978—7—5551—0317—2

I. ①急… II. ①张… III. ①急性病—中毒—诊疗
IV. ①R595

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第 239630 号

JIXING ZHONGDU XIANCHANG CHUZH

急性中毒现场处置

编著: 张振明 蒋东方 胡德宏 陈雪冬 龙永美 梁德新 何德智 苏 益

出版人: 韦鸿学
社址: 广西南宁市东葛路 66 号
网 址: <http://www.gxkjs.com>

出版发行: 广西科学技术出版社
邮政编码: 530022

经 销: 全国各地新华书店
印 刷: 广西大华印刷有限公司
地 址: 广西南宁市高新区科园路 62 号
开 本: 890 mm×1 024 mm 1/32
字 数: 170 千字
版 次: 2014 年 10 月第 1 版
书 号: ISBN 978—7—5551—0317—2
定 价: 35.00 元

邮政编码: 530007

印 张: 7
印 次: 2014 年 10 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

前 言

急性中毒事件的发生具有突然性、紧迫性、危险性，必须对事件做出快速处理，以挽救生命，防止事件的扩大。但其处理必须进入到中毒现场，开展各方面处置的工作。为了提高广西各地应对急性中毒现场的处置能力，特组织专家编辑了这本小册子，以供参考。

进行急性中毒现场处置，首先应了解急性中毒发生的毒物特点与中毒现场的有关特性，才能制定应对措施，保证处置工作的快速、顺利完成。为此，本书对常见的一些急性中毒毒物与中毒现场的共性做了介绍，包括毒物名称、来源、存在形态、毒性、流行病学特性，以及急性中毒现场的特点与相关影响因素。

在进入急性中毒现场开展处置工作前，必须做好各方面的准备，才能保证现场处置任务的顺利完成。因此，本书对这类准备工作中的主要问题，包括救援队伍的人员组成与职能分组，救援所需设备与药品的准备等做了介绍。

医疗卫生系统承担的急性中毒现场处置的主要任务，包括中毒毒物检测、中毒者救治、中毒原因流行病学调查等。围绕急性中毒现场的毒物检测，本书分别介绍了检测前的准备、现场毒物样品采集、采样记录与样品标识、样品保存和运输、现场快速检测、实验室检测、检测结果报告等内容。围绕对中毒者的现场救

治，本书主要阐述了对中毒者的处理原则与处理方法，后者包括了解中毒者的生命体征、终止毒物吸收、排除已吸收进入体内的毒物、解毒和对症急救、患者的生命支持、转送医院等；在这一部分还特别针对常见的 109 种毒物的理化特性、中毒特点、中毒者的病情判断、现场处置、注意事项分别做了介绍。

最后，本书还针对急性中毒现场处置中的救援人员的个体防护问题，介绍了个体防护的基本概念、个体防护装备分类、个体防护装备的选用原则等知识。

希望本书能为广西的急性中毒现场处置工作的开展提供一些有益的帮助。由于编者的水平有限，书中的一些不妥之处在所难免；另外书中所涉及的各个方面的内容，我们仅阐述了一些主要的东西，难免存在不完善之处，敬请谅解与批评指正！

蒋东方

2014 年 7 月于南宁

目 录

第一章 急性中毒毒物与急性中毒现场	(1)
第一节 急性中毒毒物	(1)
一、毒物来源	(1)
二、毒物的存在形态	(3)
三、毒物毒性	(4)
四、毒物的流行病学特性	(5)
五、广西急性中毒毒物	(9)
第二节 急性中毒现场	(14)
一、急性中毒现场特点	(14)
二、急性中毒现场相关影响因素	(15)
第二章 急性中毒现场处置前的准备	(17)
第一节 救援队伍准备	(17)
一、指挥协调组	(18)
二、现场调查组	(18)
三、现场搜救组	(18)
四、毒物检测组	(18)
五、检伤分类组	(19)
六、去污洗消组	(19)
七、紧急救治组	(19)

八、病例后送组	(20)
第二节 救援装备与药品准备	(20)
一、医疗救治器材	(20)
二、医疗救治药品	(20)
三、个体防护器材	(21)
四、样本采集及现场毒物检测设备	(21)
五、检伤分类卡及其他相关文件	(21)
六、救援标志与标识	(21)
 第三章 急性中毒现场毒物检测	(23)
第一节 现场检测前的准备	(23)
一、采样人员的防护准备	(23)
二、样品采集所需用品的准备	(24)
三、现场检测设备的准备	(24)
四、样品保存和运输工具的准备	(25)
五、其他辅助设备的准备	(25)
第二节 现场毒物样品采集	(25)
一、空气样品采集	(25)
二、液态样品采集	(26)
三、固态样品采集	(27)
四、生物样品采集	(27)
第三节 毒物样品的保存和运输	(29)
一、样品的保存	(29)
二、样品的运输	(30)
第四节 采样记录与样品标识	(30)
一、采样记录	(30)
二、样品标识	(31)
第五节 现场毒物快速检测	(31)

一、现场快速检测的特点	(31)
二、现场快速检测主要技术方法与设备	(32)
第六节 实验室毒物检测	(34)
一、实验室的安全要求	(34)
二、样品检测前的预处理	(34)
三、样品检测策略	(40)
四、样品检测常用设备	(41)
五、样品定性检测技术	(46)
六、样品定量检测技术	(51)
七、样品检测过程的质量控制	(52)
第七节 现场检测结果的报告	(52)
一、结果准确性的判断	(53)
二、检测结果报告方法	(53)
 第四章 急性中毒现场急救	(54)
第一节 急性中毒现场急救概述	(54)
一、处理原则	(54)
二、处理方法	(55)
第二节 刺激性气体急性中毒现场急救	(59)
一、氮氧化物	(60)
二、氯化苦	(61)
三、氨气	(62)
四、臭氧	(63)
五、溴	(64)
六、硫酸二甲酯	(65)
七、二氧化硫	(67)
八、氯气	(68)
九、光气	(69)

十、碘	(70)
十一、氟化氢与氢氟酸	(71)
第三节 窒息性气体急性中毒现场急救	(72)
一、硫化氢	(72)
二、一氧化碳	(73)
三、二氧化碳	(75)
四、甲烷	(76)
五、氰化物	(77)
第四节 金属、非金属及其化合物急性中毒现场急救	(78)
一、铅及其化合物	(78)
二、汞及其化合物	(80)
三、铬及其化合物	(82)
四、锑及其化合物	(84)
五、锌及其化合物	(85)
六、钡及其化合物	(87)
七、铊及其化合物	(88)
八、砷及其化合物	(89)
九、磷及其化合物	(91)
十、镉	(93)
十一、钒	(94)
十二、铍	(96)
十三、四羰基合镍	(97)
第五节 有机化合物急性中毒现场急救	(98)
一、二硫化碳	(98)
二、二甲苯	(99)
三、汽油	(100)
四、甲酸	(102)
五、三氯乙烯	(102)

六、硝基苯	(104)
七、煤油	(104)
八、丙酮	(106)
九、二氯丙醇	(107)
十、氯甲醚	(107)
十一、乙醇	(108)
十二、氯苯	(109)
十三、二氯甲烷	(110)
十四、氯乙烷	(110)
十五、甲苯	(111)
十六、苯酚	(112)
十七、三氯甲烷	(113)
十八、氯甲烷	(114)
十九、甲醇	(115)
二十、苯胺	(117)
二十一、四氯化碳	(117)
二十二、溴甲烷	(119)
二十三、甲醛	(121)
二十四、苯肼	(122)
二十五、丙烯酰胺	(123)
二十六、五氯酚	(123)
二十七、乙醛	(125)
二十八、吡啶	(126)
二十九、环氧乙烷	(127)
三十、碘甲烷	(128)
三十一、乙酸	(129)
三十二、沥青	(129)
三十三、对甲苯胺	(130)

三十四、异丙醇	(131)
三十五、环己酮	(132)
三十六、苯	(132)
三十七、对苯二酚	(134)
三十八、异丙醚	(134)
三十九、正己烷	(135)
四十、萘	(135)
四十一、正丁基吡咯烷	(136)
四十二、三硝基甲苯	(137)
四十三、醌	(138)
四十四、1,2-二氯乙烷	(139)
四十五、磷酸三邻甲苯酯	(140)
四十六、苯的氨基及硝基化合物	(141)
第六节 高分子化合物的单体及化合物急性中毒现场急救	(143)
一、氯丁二烯	(143)
二、乙二醇	(144)
三、丙烯	(145)
四、氯乙烯	(145)
五、丙酮氰醇	(146)
六、苯乙烯	(147)
七、乙腈	(148)
八、丙炔腈	(148)
九、异氰酸酯	(149)
十、1,3-丁二烯	(150)
十一、乙烯	(151)
十二、丙烯腈	(151)
十三、环氧氯丙烷	(153)

十四、氟塑料分解产物	(154)
十五、甲苯二异氰酸酯	(155)
十六、偶氮二异丁腈	(157)
十七、甲基丙烯酸甲酯	(157)
第七节 农药急性中毒现场急救	(158)
一、有机磷类农药	(158)
二、有机氯类农药	(160)
三、氨基甲酸酯类农药	(162)
四、有机氟类农药	(164)
五、有机锡类农药	(165)
六、拟除虫菊酯类农药	(167)
七、杀虫脒	(168)
八、除草剂类农药	(169)
九、有机硫杀菌类农药	(173)
十、灭鼠剂类农药	(174)
第八节 食源性毒物中毒现场急救	(181)
一、亚硝酸钠	(181)
二、马铃薯	(182)
三、苦杏仁	(182)
四、河豚	(183)
五、毒蕈	(184)
六、鱼胆	(186)
七、盐卤	(187)
第五章 急性中毒现场处置的个体防护	(188)
第一节 个体防护的基本概念	(188)
一、个体防护装备的概念	(188)

- 二、个体防护装备的重要性 (188)
- 第二节 个体防护装备的分类 (189)
 - 一、皮肤防护用品 (189)
 - 二、呼吸防护用品 (191)
 - 三、个体防护装备的辅助装备 (197)
- 第三节 个体防护装备的选用原则 (198)
 - 一、急性中毒事件的危险度分级和现场分区 (198)
 - 二、急性中毒现场救援人员的防护等级及装备要求 ... (200)
 - 三、急性中毒事件的响应程序及防护决策 (201)
- 参考文献 (206)

第一章 急性中毒毒物与急性中毒现场

发生急性中毒的毒物与场所虽然没有必然的联系，但两者之间也有一些关联，如一氧化碳中毒，大都在通风不畅的环境中发生；生产性毒物中毒，多数是在生产环境中，因操作不当或意外事故导致中毒事件的发生。因此，了解有关急性中毒毒物与急性中毒现场的一些常见特点，对制定急性中毒现场处置对策具有重要作用。

第一节 急性中毒毒物

毒物（Poison）是指在一定条件下，给予小剂量后，可与生物体相互作用，引起生物体功能性或器质性改变，导致暂时性或持久性损害，甚至危及生命的物品。这类有毒物品进入人体后在较短时间内发生的中毒，即为急性中毒。目前的调查发现，毒物是否引起中毒，与人们接触毒物的密切程度有关；研究还发现随着经济的快速发展，人们接触各种毒物的机会日益增多，由此引起的急性中毒屡有发生。世界卫生组织已把急性中毒列为威胁人类健康的主要疾病之一。控制急性中毒发生的关键是预防，尤其是对毒物的防控。因此，研究急性中毒的毒物特点，对指导急性中毒的防控和救援具有重要意义。

一、毒物来源

常见的可导致急性中毒的毒物来源主要有以下几类。

（一）生产性来源

在工农业生产中，由于跑、冒、滴、漏或意外事故，可导致作业环境中出现高浓度的毒物，引起急性中毒的发生。如工业生产过程中产生大量一氧化碳，短时间内引起急性一氧化碳中毒；农业生产中，喷洒农药不慎引起农药中毒；建筑工地使用防水涂料时因配方中含有大量苯而导致接触者急性苯中毒等。

（二）生活性来源

1. 室内或一定空间内

冬季家用取暖设施使用不当，造成室内环境大量一氧化碳积聚；连续较长时间发动汽车导致车内有毒废气污染；房屋装修和家具涂料中所含的甲醛、苯等物质超标污染空气等。

2. 化学类

来自伪劣日用化学品、化妆品中含有的禁用或超标的毒物。

3. 有毒类物质

来自有毒食物，如有毒的动植物、饮料、果品等；化学毒物直接污染等。

（三）医疗性来源

1. 医疗服务操作错误

在诊疗过程中用错药物，剂量过大或给药方法错误等，如错将氯酸钾作为氯化钾注射，将砷化物作为治疗注射剂等。

2. 药物吸收异常

受损皮肤的屏障作用降低，可增强化学物经皮吸收程度，如硫酸铜湿敷黄磷灼伤创面引起硫酸铜中毒等。

3. 用有毒物质的土方治疗疾病

如用砷、汞等制成烟条，点燃后由鼻腔吸入；用含铅土方治疗癫痫，或将其作为强壮剂；用含砷、汞等物质的土方药剂治疗皮肤病等；土法堕胎；药物滥用，如吗啡、苯丙胺等。

（四）环境性来源

如地方性砷、镉、硒、汞、氟的化合物污染水源；工业“三废”处理不当，将未经净化的废水、废渣或毒物排入河流，或埋藏不当导致土壤、水源污染等；农业生产中的各种农药、化肥对环境的污染等。

（五）特殊性来源

1. 人为性来源

如自杀与投毒，常见的有各种农药、化学类毒物等；战争使用的各种毒剂。

2. 意外性来源

如地震、火灾所产生的各种毒物；运输过程中的意外事故造成的有毒气体、有毒液体泄漏等。

二、毒物的存在形态

急性中毒毒物可以以固态、液态、气态或气溶胶的形式存在于各种环境中。

气态毒物指常温、常压下呈气态的物质，如氯气、氮氧化物、一氧化碳、硫化氢等刺激性和窒息性的气体；固体升华、液体蒸发或挥发可形成蒸气，如碘可经升华呈气态，苯、乙醚等可经蒸发而呈气态。凡沸点低、蒸气压大的液体都易产生蒸气，对液体进行加热、搅拌、通风透气、超声处理、喷雾或增大其表面积均可促进蒸发或挥发。

悬浮于空气中的液体微粒称为雾。蒸气冷凝或液体喷洒可形成雾，如镀铬作业时可产生铬酸雾，喷漆作业时可产生漆雾等。能悬浮于空气中，直径小于 $0.1\mu\text{m}$ 的固体微粒，称为烟。金属熔融时产生的蒸气在空气中迅速冷凝、氧化可形成烟，如熔炼铝、铜时可产生铅烟、铜烟和锌烟；有机物加热或燃烧时，也可形成烟。能较长时间悬浮在空气中，粒子直径为 $0.1\sim 10\mu\text{m}$ 的固体微