

FAN HUAXUE KONGBU YILIAO SHOUC

反化学恐怖医疗手册

■主 编 岳茂兴 ■主 审 陈冀胜



清华大学出版社

主 编 岳茂兴
主 审 陈冀胜

反化学恐怖

医疗手册

清华大学出版社
北 京

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

反化学恐怖医疗手册/岳茂兴主编. —北京:清华大学出版社,2004

ISBN 7-302-08415-7

I. 反… II. 岳… III. 化学武器—中毒—防治—手册 IV. R827.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 026824 号

出 版 者: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

客户服务: 010-62776969

责任编辑: 张建平

封面设计: 萧 疆

版式设计: 肖 米

印 刷 者: 北京四季青印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 148×230 印张: 22.5 插页 1 字数: 318 千字

版 次: 2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-08415-7/R·51

印 数: 1~4500

定 价: 45.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770175-3103 或 (010)62795704

编著者名单

主 编	岳 茂 兴		
主 审	陈 冀 胜		
副 主 编	刘 志 国	李 奇 林	
编 著 者	岳 茂 兴	刘 志 国	李 成 林
	李 奇 林	蔺 宏 伟	
主编助理	李 建 忠	化 楠	

序

化学恐怖一般是指以有毒有害化学品为手段的恐怖活动。在“9·11”事件以后,世界范围内恐怖主义抬头,化学恐怖已成为国际安全的现实威胁。开展反化学恐怖的国家安全对策研究、制定医学应急救援预案以及出版《反化学恐怖医疗手册》,具有非常重要的意义。

反化学恐怖的整体防御可分预警、防范、控制、检测、防护、除沾染、现场救治与后送、院内进一步救治、康复等方面。

俄罗斯在2002年10月解救人质行动中,医务人员出现的救护失误,实为教训。说明医务人员及救援人员事先了解和掌握化学中毒的特点和医学应对策略非常重要。

对于反化学恐怖斗争的长期性、复杂性、特殊性和专业性以及化学恐怖可能对国家安全和社会稳定构成的严重威胁,应该引起高度重视,未雨绸缪。

编著《反化学恐怖医疗手册》是中国工程院重大咨询项目立项研究课题“反化学恐怖的国家安全对策研究”的一部分,主要用于受化学恐怖致伤伤员的处理。目的是为在一线工作的医务人员、救援人员以及救护员尽快提供化学恐怖伤员有关预防治疗方面的相关资料,在化学恐怖事件发生时能够紧急处置,为抢救赢得时间。另外,该手册对提高广大群众对化学恐怖的防护意识,进行防护知识的普及教育和训练,也有重要的参考价值。

该手册是作者参考了近40年来的国内、外有关文献资料,并总结自己多年的临床实践经验和实验研究结果撰写而成。内容丰富,资料完整,主要着重于实际临床应用,可供临床医务工作者、救援人员以及救护员参考。该书作者所积累的经验体会,对化学恐怖的医疗救治无疑有着很好的启示和借鉴作用,因此,我乐于向广大读者推荐。

中国工程院院士

解放军总装备部科学技术委员会主任委员 朱世王

2003年11月

前言

化学恐怖活动始于冷战时期,随着科学技术的进步和化学知识的普及,化学毒物越来越多地被恐怖组织、间谍机构和犯罪分子利用。在世界各地利用化学毒物进行抢劫、绑架、谋杀、破坏等行动时有发生。

化学恐怖一般是指以有毒有害化学品为手段的恐怖活动。在“9·11”事件以后,世界范围内恐怖主义开始抬头,化学恐怖已成为国际安全的现实威胁。据报道,1975年以来,全世界已经发生化学恐怖案例 207 起。由于用于化学恐怖的有毒有害化学品易生产、成本低、使用方便、方式隐蔽、易于获得、时间可控、有效时间长、难于监测、危害巨大,因而化学恐怖活动已引起世界各国的普遍关注。深刻认识反化学恐怖斗争的长期性、复杂性、特殊性和专业性,深刻认识化学恐怖可能对国家安全和社会稳定构成的严重威胁,我们应该做到高度重视,未雨绸缪。

化学恐怖发生危害所需的时间以分钟为单位,在刚发生时,医学领域应有一定的对策。防范化学恐怖行动,首先要加强对恐怖组织的信息收集和监控;其次,要建立有效的应急反应和医疗保障系统,这就要求突发事件应急系统、紧急管理系统、公共卫生系统和医疗应急系统协调行动,并进行必要的训练;再次,要尽量减轻公众的恐慌心理,恐慌是恐怖活动最好的帮凶。此外,加强化学恐怖防护还需要发展必要的技术、装备和药物。反化学恐怖的整体防御可分预警、防范、控制、检测、诊断、防护、除沾染、现场救治与后送、院内进一步救治、康复等方面。俄罗斯在 2002 年 10 月解救人质行动中,医务人员出现的救护失误说明,医务人员及救援人员事先了解和掌握化学中毒的特点和医学应对策略是极其重要的。

编著反化学恐怖医疗手册是中国工程院重大咨询项目立项研究课题“反化学恐怖的国家安全对策研究”的一部分,目的是为在一线工作的医务人员及救援人员提供化学恐怖伤员预防治疗方面的相关资料;也是为提高公众反化学恐怖的防护意识,进行防护知识普及教育和训练提供一本简明实用的教材。

化学恐怖事件引起急性中毒事故的共同特点是突发性、快速性和高度致命性,处理困难,通常没有成熟的经验,希望本手册能使医务人员、救援人员和广大人民群众对常见化学恐怖损伤的防护与救治有一个初步的认识和了解,在化学恐怖事件发生时能够妥善处置,为抢救赢得时间。

本手册承蒙中国工程院重大咨询项目《反化学恐怖的国家安全对策研究》课题组长、中国工程院陈冀胜院士指导并主审,还承蒙解放军总装备部科学技术委员会主任委员、原中国工程院院长朱光亚院士作序,谨致由衷的谢意。

由于时间仓促以及编者水平有限,其中错误在所难免,恳请有关专家及读者给予批评指正。

编著者

2004年2月于北京

目 录

上篇 总 论

第一章 概 述.....	3
第一节 化学恐怖的特点.....	4
第二节 可能用于化学恐怖的主要毒物.....	6
第三节 恐怖分子实施化学袭击的可能方式.....	6
第四节 恐怖分子实施化学袭击可能的重点目标.....	7
第五节 我国面临的化学恐怖威胁.....	9
第六节 反化学恐怖的重大医学问题.....	9
第二章 发生化学恐怖事件后的医学应急救援	17
第一节 化学恐怖伤害的紧急处理	17
第二节 反化学恐怖医学应急救援的主要任务	19
第三节 应对化学恐怖袭击的医学策略	20
第四节 反化学恐怖医学救援的组织指挥	21
第五节 现场自救互救技术及伤员分类后送	22
第六节 反化学恐怖中中毒伤员的抢救	23
第三章 化学毒物的中毒机制及急救	29
第一节 化学毒物的中毒途径	29
第二节 化学毒物的代谢与中毒机制	30
第三节 化学毒物中毒的临床表现	31
第四节 化学毒物急性中毒的诊断	33
第五节 化学毒物急性中毒的急救处理原则	34
第六节 化学毒物急性中毒致靶器官损害及其救治	42

第四章 化学毒物致烧伤的救治	73
第一节 化学毒物致烧伤的特点及致伤机制	73
第二节 化学毒物致烧伤的一般处理原则	74
第三节 常见化学毒物烧伤的处理	78
第五章 化学物质爆炸致化学和冲击复合伤的救治	93
第一节 冲击伤的病理生理改变	93
第二节 冲击伤的救治措施	95
第三节 化学毒剂致复合伤的救治	96
第六章 化学毒物致冲烧毒复合伤的救治	97
第一节 爆炸分散化学毒物致冲烧毒复合伤的特点	97
第二节 化学毒物致冲烧毒复合伤的致伤机制	98
第三节 化学毒物致冲烧毒复合伤的损伤特点	100
第四节 化学毒物致冲烧毒复合伤的临床表现	102
第五节 化学毒物致冲烧毒复合伤的救治措施	103
第七章 受毒物污染的水和食物的处理	109
第一节 概 述	109
第二节 化学毒物对食物和水的作用	109
第三节 食物和水化学污染的防护	110
第四节 食物和水化学污染的监测	111
第五节 食物和水的去污染(洗消)	111

下篇 各 论

第八章 神经性毒剂中毒的救治	117
第一节 神经性毒剂中毒的毒理作用	117
第二节 神经性毒剂中毒的临床表现	119
第三节 神经性毒剂的毒剂侦检	121
第四节 神经性毒剂中毒的诊断及预防	124
第五节 神经性毒剂中毒的急救	125

第九章 糜烂性毒剂中毒的救治	129
第一节 芥子气中毒的救治.....	129
第二节 氮芥气中毒的救治.....	134
第三节 路易氏气中毒的救治.....	135
第十章 失能性毒剂中毒的救治	139
第一节 失能性毒剂的毒理.....	139
第二节 失能性毒剂中毒的临床表现.....	140
第三节 失能性毒剂中毒的诊断和治疗.....	140
第十一章 窒息性毒剂中毒的救治	143
第一节 窒息性气体中毒的特点.....	143
第二节 窒息性气体中毒的现场急救原则.....	144
第三节 光气和双光气的急救.....	146
第四节 硫化氢中毒的急救.....	149
第五节 一氧化碳中毒的急救.....	152
第六节 二氧化碳中毒的救治.....	156
第七节 氰化物中毒的救治.....	158
第十二章 刺激性毒剂中毒的救治	163
第一节 催泪性毒剂中毒的救治.....	163
第二节 喷嚏性毒剂中毒的救治.....	164
第三节 西埃斯毒剂中毒的救治.....	165
第十三章 除莠剂中毒的救治	167
第一节 二氯苯氧乙酸及三氯苯氧乙酸中毒的救治.....	167
第二节 二甲胂酸中毒的救治.....	168
第三节 毒莠定中毒的救治.....	169
第十四章 类金属及其化合物中毒的救治	171
第一节 砷中毒的救治.....	171
第二节 砷化氢中毒的救治.....	174

第三节	磷中毒的救治	177
第四节	硼烷中毒的救治	181
第五节	镁及其化合物中毒的救治	183
第十五章	卤素中毒的救治	185
第一节	氟中毒的救治	185
第二节	三氟化硼中毒的救治	187
第三节	四氟化硅中毒的救治	188
第四节	氯中毒的救治	189
第五节	苄基氯类中毒的救治	191
第六节	溴中毒的救治	191
第七节	碘中毒的救治	192
第十六章	刺激性气体中毒的救治	195
第一节	氨中毒的救治	195
第二节	氮氧化物中毒的救治	197
第三节	二氯亚砷中毒的救治	200
第十七章	强酸及强碱类中毒的救治	201
第一节	强酸类中毒的救治	201
第二节	氯磺酸中毒的救治	204
第三节	强碱类中毒的救治	205
第十八章	有机毒物中毒的救治	209
第一节	苯中毒的救治	209
第二节	酚中毒的救治	212
第三节	甲醇中毒的救治	214
第四节	天然气中毒的救治	216
第五节	液化石油气中毒的救治	217
第六节	二硫化碳中毒的救治	218
第十九章	有机磷中毒的救治	221
第一节	有机磷杀虫剂的毒理	221

第二节	有机磷中毒的临床表现·····	223
第三节	有机磷中毒的诊断·····	224
第四节	有机磷中毒的治疗·····	225
第二十章	其他杀虫剂中毒的救治·····	233
第一节	有机氯农药中毒的救治·····	233
第二节	有机氮农药中毒的救治·····	235
第三节	无机砷杀虫剂中毒的救治·····	237
第四节	无机氟杀虫剂中毒的救治·····	237
第二十一章	杀菌剂农药中毒的救治·····	239
第一节	有机硫杀菌剂中毒的救治·····	239
第二节	有机汞杀菌剂中毒的救治·····	240
第二十二章	杀鼠剂中毒的救治·····	245
第一节	磷化锌中毒的救治·····	245
第二节	氟乙酸钠中毒的救治·····	245
第三节	敌鼠中毒的救治·····	246
第二十三章	药物中毒的救治·····	249
第一节	镇静、安定、麻醉及抗惊厥药物中毒的救治·····	250
第二节	其他药物毒物中毒的救治·····	266
附录一	与化学恐怖相关的名词解释·····	273
附录二	常用解毒药物·····	316
附录三	相关化学物质的化学名称与俗名对照·····	336
附录四	工业毒物的急性毒性分级·····	338
附录五	空气中有毒物质的最高容许浓度·····	339
附录六	某些化学物质的着火点·····	342
附录七	人员复合伤等级的划分·····	343
参考文献	·····	344

上 篇 总 论

- 第一章 概 述
- 第二章 发生化学恐怖事件后的医学应急救援
- 第三章 化学毒物的中毒机制及急救
- 第四章 化学毒物致烧伤的救治
- 第五章 化学物质爆炸致化学和冲击复合伤的救治
- 第六章 化学毒物致冲烧毒复合伤的救治
- 第七章 受毒物污染的水和食物的处理

第一章 概 述

化学恐怖是指以有毒有害化学品为手段的恐怖活动。在“9·11”事件以后,世界范围内恐怖主义抬头,化学恐怖已成为国际安全的现实威胁。由于用于化学恐怖的有毒有害化学品易生产、成本低、使用方便、时间可控、有效时间长、难于监测,所以曾被不少恐怖分子使用过。另外,在战争中军国主义国家也使用过化学毒物。目前国际上已经有一些恐怖组织具备了从事化学恐怖活动的能力,所以开展反化学恐怖的国家安全对策研究,具有非常重要的意义。

目前恐怖分子利用化学武器的危险正日益增大,恐怖活动、分裂主义、极端民族主义等在世界范围内有蔓延之势,为此类活动提供了新的空间。另外,美国、俄罗斯、印度和韩国是4个公开宣布拥有化学武器的国家。美国、印度和韩国正按预定进度销毁,俄罗斯由于技术和资金的困难,销毁的进度受到严重影响。第二次世界大战期间,日本在我国领土上遗弃了大量化学武器,目前销毁时间还无法预测。热点国家和地区的化学武器扩散是世界和平的最大威胁之一。中东、海湾、南亚、东亚及南非等非稳定地区化学武器扩散态势相当严重。我国周边国家和地区中,除印度和韩国承认拥有化学武器外,不少国家和地区都有成熟的化学武器研制和生产能力。随着贸易自由化程度的提高和信息时代的来临,化学武器扩散方式增多,包括武器扩散、材料与设施扩散、技术扩散、知识及人才扩散等,对其控制更加困难。

针对化学恐怖活动及化学事故日益增大的威胁,国际上对化学武器及其技术扩散控制更加艰难,而新技术的发展又使化学武器的威胁更为严重。因此,正确认识形势,研究反化学恐怖中的重大医学问题,已是刻不容缓。

化学恐怖实际上已长期存在,据报道,自1975年以来,全世界已经发生化学恐怖案例207起。但受到广泛重视是从20世纪

90年代日本奥姆真理教所制造的沙林毒气事件开始的。从此,一些国家纷纷成立了反化学恐怖机构,开始从法律、政策、科学和技术等角度开展应对研究,以期最大程度地降低化学恐怖给国家安全、人民生命财产带来的危害。

一些有毒、易爆和易燃化学物质,也可能会成为恐怖分子手中的潜在武器。许多这样的化学物质(如氯、硝酸钾和石油产品)同被开发出来的毒性极大的化学战剂(如神经性毒剂和芥子气)一道用于军事武器。恐怖分子可以通过购买或盗窃获得这些化学武器。其中某些化学制剂的生产也并不困难。

化学恐怖发生危害所需的时间以分钟为单位,而且检测比较复杂,因而在刚发生时,医学领域往往对它缺乏足够的对策。

防范化学恐怖行动,首先要加强对恐怖组织的信息收集和监控;其次,要建立有效的应急反应和医疗保障系统,这就要求突发事件应急系统、紧急管理系统、公共卫生系统和医疗应急系统协调行动,并进行必要的训练;再之,要努力减轻公众的恐慌心理,因为恐慌是恐怖活动最好的帮凶。加强化学恐怖防护还需要发展必要的技术、装备和药物。反化学恐怖的整体防御可分预警、防范、检测、防护、诊断、自救、互救、除沾染、初期医学救治、生命支持、确定救治部署、撤离伤员、分送、院内进一步救治、康复等方面。

俄罗斯在2002年10月解救人质行动中,医务人员出现的救护失误,实为教训。莫斯科救援局局长斯亚历山大·沙巴洛夫在“有关如何评价解救人质行动”的访谈中说:解救人质完成得十分漂亮,而“救护”人质组织得不成功。医务人员和内卫部队军人以为所有人质都已死亡,没有呼吸,没有脉搏,觉得没有必要往外抢运死尸。是特种兵最先开始“救护”人质,他们打开窗户,让室内流进新鲜空气,如果不是他们,所有人质都会死掉。这说明医务人员及救援人员事先了解和掌握化学中毒的特点和医学应对策略是非常重要的。

第一节 化学恐怖的特点

化学恐怖一般有以下特点:

1. 突发性

化学恐怖毒性化合物作用迅速,危及范围大,带来社会不稳定

因素。1994年6月和1995年3月,分别在日本长野县松本市和东京市的“沙林事件”中,造成共6000人中毒和20人死亡。事件不仅震惊了日本朝野,也使得世界各国为之怵然。

2. 群体性

在较短的时间内可导致多人同时中毒。化学毒物的实际杀伤威力,依使用毒物的种类和当时气候条件的不同有很大的差别。如果是使用毒性相对较大的神经性毒剂沙林,若在开阔的地域和有利的氣象条件下,用炸药将一个装有3kg毒剂的爆炸罐在15英尺处分散开后,10秒内就可以产生一个直径为20米的毒剂云团,一分钟内该云团将扩大到8000平方米,此时,处于该范围内的半数(或更多的)人员将会死亡。如果在较封闭的空间(如一个万人礼堂或体育馆)内使用,很难有人可以安全逃生。

3. 隐匿性

由于病因不能立即确定,因此事态的扩大不能很快得到控制。

4. 中毒途径多

毒剂通过呼吸道、眼、皮肤和伤口引起中毒。持久性毒剂还可使地面、水源和粮食等染毒,人员接触或误食后,间接地引起中毒。

5. 作用时间长

如液滴态硫芥、维埃克斯可持续数天到数周,易受气象、地形、地物的影响。

6. 使用方便

一般认为,化学毒剂在使用上是相对容易的。它们在性质上较为稳定,可以用多种手段(如爆炸、加热、布撒等)分散;它没有生物毒剂那样易于感染,所以防护也就相应简单得多。另外使用的方式也是多种多样的。

化学恐怖事件引起急性中毒事故的共同特点是突发性、快速性和高度致命性,处理困难。