

供临床、预防、公共卫生事业管理类专业用

Emergency  
Medicine

# 急救医学

何 建 林兆奋 主编



第二军医大学出版社  
Second Military Medical University Press

# 急救医学

(供临床、预防、公共卫生事业管理类专业用)

|      |             |     |     |     |  |
|------|-------------|-----|-----|-----|--|
| 名誉主编 | 景炳文         | 杨瑞和 |     |     |  |
| 主审   | 霍正禄         | 杨兴易 |     |     |  |
| 主编   | 何建          | 林兆奋 |     |     |  |
| 副主编  | 梅冰          | 单红卫 | 王美堂 | 赵良  |  |
| 编委   | (按姓氏拼音顺序排列) |     |     |     |  |
|      | 陈德昌         | 郭昌星 | 管军  | 何建  |  |
|      | 霍正禄         | 刘雪峰 | 李文放 | 林兆奋 |  |
|      | 梅冰          | 马艳梅 | 单红卫 | 王家林 |  |
|      | 王美堂         | 杨兴易 | 周彬  | 赵良  |  |
|      | 张文军         |     |     |     |  |



第二军医大学出版社  
Second Military Medical University Press

## 内 容 简 介

本书以急诊危重病急救基础知识为切入点,紧密结合临床,较详细阐述了急诊急救以及急诊危重症的诊断治疗原则、救治程序和进展。具体内容包括急诊医学发展、灾害与突发事件、创伤急救、常见急诊症状、休克、多器官功能障碍综合征、急性呼吸窘迫综合征、水电解质紊乱、危重病代谢紊乱与营养支持、急性中毒、重症感染等危急重症和血液净化、心肺复苏、危重病监护、电复律、体外起搏术等常用急救技术。

本书可供高等医学院校临床医学(五年制、七年制),口腔医学、预防医学、法医学、护理学(四年制、五年制)等学生使用,也可作为急诊临床硕士研究生、临床医师的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

急救医学/何建,林兆奋主编. —上海:第二军医大学出版社,2013.1

ISBN 978-7-5481-0494-0

I. ①急… II. ①何…②林… III. ①急救  
IV. ①R459.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 197045 号

出 版 人 陆小新  
责任编辑 刘 向 高 标

## 急 救 医 学

何 建 林兆奋 主编

第二军医大学出版社出版发行

上海市翔殷路 800 号 邮政编码:200433

发行科电话/传真:021-65493093

<http://www.smmup.cn>

全国各地新华书店经销

上海华教印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:458 千字

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-0494-0/R·1278

定价:42.00 元

# 目 录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第一章 急救医学概论 .....             | 1  |
| 第一节 急救医学发展史 .....            | 1  |
| 第二节 我国急诊、急救与危重病医学的运行体制 ..... | 2  |
| 第三节 急诊医学范畴和急诊医疗服务体系 .....    | 3  |
| 第四节 突发公共卫生事件及应急处理程序 .....    | 5  |
| 第二章 灾害与突发事件 .....            | 7  |
| 第一节 概述 .....                 | 7  |
| 第二节 灾害与突发事件的预防 .....         | 10 |
| 第三节 灾害救援和管理 .....            | 11 |
| 第四节 灾害伤员急救 .....             | 14 |
| 第三章 创伤急救 .....               | 19 |
| 第一节 概述 .....                 | 19 |
| 第二节 创伤病理生理 .....             | 21 |
| 第三节 创伤临床表现与诊断 .....          | 25 |
| 第四节 创伤管理、急救与治疗 .....         | 28 |
| 第四章 常见急诊症状 .....             | 32 |
| 第一节 发热 .....                 | 32 |
| 第二节 胸痛 .....                 | 35 |
| 第三节 腹痛 .....                 | 38 |
| 第四节 呼吸困难 .....               | 42 |
| 第五节 晕厥 .....                 | 44 |
| 第六节 昏迷 .....                 | 47 |
| 第五章 心搏呼吸骤停与心肺脑复苏 .....       | 51 |
| 第一节 概述 .....                 | 51 |
| 第二节 心搏骤停的治疗 .....            | 54 |
| 第六章 休克 .....                 | 59 |
| 第一节 休克总论 .....               | 59 |
| 第二节 失血性休克 .....              | 65 |
| 第三节 心源性休克 .....              | 66 |



|      |                     |     |
|------|---------------------|-----|
| 第四节  | 感染性休克 .....         | 67  |
| 第五节  | 过敏性休克 .....         | 69  |
| 第七章  | 水、电解质平衡与紊乱 .....    | 71  |
| 第一节  | 水电解质平衡的基本概念 .....   | 71  |
| 第二节  | 水、钠代谢紊乱 .....       | 74  |
| 第三节  | 正常钾代谢及钾代谢紊乱 .....   | 83  |
| 第四节  | 正常钙代谢及钙代谢紊乱 .....   | 89  |
| 第五节  | 正常镁代谢及镁代谢紊乱 .....   | 94  |
| 第六节  | 酸碱平衡的基本概念 .....     | 96  |
| 第七节  | 单纯性酸碱平衡紊乱 .....     | 100 |
| 第八节  | 混合性酸碱平衡紊乱 .....     | 111 |
| 第九节  | 酸碱平衡紊乱诊断步骤 .....    | 113 |
| 第八章  | 急性中毒 .....          | 116 |
| 第一节  | 总论 .....            | 116 |
| 第二节  | 常见农药类中毒 .....       | 124 |
| 第三节  | 其他种类毒物中毒 .....      | 133 |
| 第九章  | 理化因素引起的损害 .....     | 144 |
| 第一节  | 中暑 .....            | 144 |
| 第二节  | 低温损伤 .....          | 149 |
| 第三节  | 淹溺 .....            | 152 |
| 第四节  | 电击伤 .....           | 154 |
| 第五节  | 急性减压病 .....         | 158 |
| 第十章  | 重症感染 .....          | 162 |
| 第一节  | 细菌耐药特点 .....        | 162 |
| 第二节  | 革兰阴性菌重症感染临床表现 ..... | 164 |
| 第三节  | 革兰阳性菌重症感染临床表现 ..... | 165 |
| 第四节  | 厌氧菌重症感染临床表现 .....   | 167 |
| 第五节  | 重症感染治疗原则 .....      | 168 |
| 第十一章 | 多器官功能障碍综合征 .....    | 170 |
| 第十二章 | 危重病代谢紊乱与营养支持 .....  | 187 |
| 第一节  | 概述 .....            | 187 |
| 第二节  | 肠内营养 .....          | 191 |
| 第三节  | 肠外营养 .....          | 193 |
| 第四节  | 营养支持的相关问题 .....     | 196 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第十三章 急性呼吸窘迫综合征 .....       | 200 |
| 第十四章 血液净化在危重病人中的应用 .....   | 209 |
| 第一节 血液净化的原理及常见的治疗模式 .....  | 209 |
| 第二节 CRRT 在 ICU 中的应用 .....  | 210 |
| 第三节 CRRT 技术 .....          | 212 |
| 第四节 CRRT 的并发症 .....        | 215 |
| 第五节 CRRT 的护理 .....         | 217 |
| 第六节 CRRT 新进展 .....         | 218 |
| 第十五章 危重病人监护 .....          | 220 |
| 第一节 概述 .....               | 220 |
| 第二节 分级监测 .....             | 222 |
| 第三节 各器官系统的监测 .....         | 228 |
| 第四节 多系统组合监测 .....          | 236 |
| 第十六章 常用的急救技术理论与实践 .....    | 237 |
| 第一节 心肺复苏术 .....            | 237 |
| 第二节 体外电复律 .....            | 240 |
| 第三节 心脏临时起搏术 .....          | 242 |
| 第四节 人工气道的建立 .....          | 244 |
| 第五节 机械通气 .....             | 248 |
| 第六节 深静脉穿刺置管术 .....         | 255 |
| 附录一 急诊科建设与管理指南 .....       | 259 |
| 附录二 脓毒症诊治指南(2008 年版) ..... | 264 |

## 第二节 我国急诊、急救与危重病医学的运行体制

### 一、院前急救的运行体制

目前国内院前急救的运行体制不统一,总体来说主要有两种。

#### 1. 独立运行体制

在部分城市,全市有一个统一的院前急救中心即“120”,有专业的急救医务人员、专用的车辆和先进的通讯联络系统,全市院前急救由120急救中心统一管理、统一指挥调配,遵循就近出诊、尊重患者意愿、合理分流并转运患者、保证急救质量的原则,院前急救中心本身不建医院,不设床位。

#### 2. 院前急救和急诊科一体化体制

在少数城市,全市院前急救中心分别隶属于各个综合医院,由120报警中心、院前救护系统服务部、急诊科和病区专科组成“绿色通道”,在救护车出发时急诊科和服务部立即做好抢救准备工作,在急救患者返院后由服务部全程陪同检查、治疗,确保绿色通道畅通,有效整合医疗资源,实现院前急救与院内治疗一体化服务,缩短抢救时间,提高救治成功率,并且院前急救和急诊人员定期到院内各临床科室轮转培训,有助于提高急救专业队伍的业务水平,促进急救医学的医、教、研同步发展。

在我国农村地区,由于幅员辽阔、人口庞大、院前急救相对滞后,急救医疗设备参差不齐,很多地方急救通信设施落后、急救人员配备不足、技术水平严重滞后,还仍然是一辆车、一副担架、一个急救箱,以转运患者为主,近年来,农村急诊医疗问题已经引起各级政府的高度重视,国家将增加投入,逐步改善条件。

### 二、院内急诊的运行体制

目前国内二级以上医院都建立了急诊科,主要承担着急诊预检、抢救、留观或急诊病房、急诊监护病房(EICU)、综合性监护病房(GICU)的工作。对于急诊诊室患者的处理,不少医院的急诊科医生仅接诊内科或外科的患者,而各专科、妇产科和儿科等科室的急诊患者则由相应专科医师负责,但也有些医院的急诊科主要以内科急诊为主。目前我国急诊科的运行体制大致可归纳为以下几种。

(1) 管理型 急诊科主任主要负责考勤和各科协调,由到急诊科轮转的各专科医生负责救治患者。

(2) 内科型 急诊科医师承担内科急诊患者的诊疗工作,同时负责急诊抢救和往各专科病房收治患者。

(3) 外科型 急诊科医师承担外科急诊患者的诊疗工作。

(4) 内外科型 急诊科医师承担内外科急诊患者的诊疗工作。

(5) 全面型 急诊科医师承担所有急诊患者的诊疗工作。

(6) 急诊与ICU单独运行体制 急诊科医师只负责急诊患者的诊查、抢救、留观以及向各科包括ICU输送患者而不参与ICU工作;ICU医师只负责ICU内患者的诊治而不参与急诊工作。但国内外的实践证明,急诊和ICU分别单独运行不利于急危重病医学的发展,更不利于急危重

病患者的连贯性救治。

(7) 急诊和 ICU 一体化运行体制 目前国内不少二级以上医院都在建立一个和急诊科一体化的 ICU,一般为综合性监护病房或急诊监护病房,负责从急诊预检、急诊抢救、全院各科危重患者的抢救、ICU 综合救治以及康复治疗等工作,这是急危重病患者院内连贯性一体化救治的最佳运行体制。

## 第三节 急诊医学范畴和急诊医疗服务体系

### 一、急诊医学、急救危重病医学及急诊医疗服务体系

#### 1. 急诊医学的概念与急诊医疗服务体系

急诊医学(emergency medicine)是一门新兴的、跨专业的而又独立的综合性临床学科,主要研究急诊患者的诊断与治疗,包括院前急救、医院急诊和危重病监护(ICU)。这三部分为三位一体的有机结合,形成完整的急诊医疗服务体系,为急危重症患者提供救治生命的绿色通道。急诊医疗服务体系(EMSS)是指从院前急救、院内急诊到 ICU 等,包括场地、通讯手段、交通工具、医疗设备、医护人员、诊疗技术等设置完备、运行快捷、救治高效的急救服务系统。EMSS 的建立使传统的医疗就诊模式发生了根本性改变,为急危重患者争分夺秒的救治提供了可行的安全体系。急诊医学的服务对象是急诊患者,包括内、外、妇、儿、神经、皮肤等各专科的普通急症患者、生命体征不稳定的急救患者和危重病患者。急诊科主要职责是负责急诊医疗的组织管理和协调,主要业务是承担威胁生命的危重病急救患者的救治与研究。

#### 2. 急救医学的概念

急救医学是急诊医学和危重病医学的重要内容,是研究抢救患者的理论与技能,是医护人员利用各种手段对生命体征不稳定的患者实行紧急救治,使患者不稳定的生命体征在较短时间内得以恢复正常,并对生命给予有效地支持、延续,为后续治疗提供可能的一门新兴学科。它与临床各学科知识相互交叉、相互渗透。需要急救的患者分布在院前、急诊和病房,由于各种病因表现为体温、心跳、呼吸、血压、神志等生命体征异常并且生命受到直接威胁,这些患者需要急救,所以对从事急诊急救专业的医护人员的要求很高,具有很大的挑战性。这门学科就是要进一步探讨如何采用更迅速、更有效、更有组织性的抢救措施和救治手段以降低急危重症患者的死亡率和伤残率,并进一步探讨与急救密切相关的基础理论和基础实验研究。

#### 3. 危重病医学的概念

危重病医学(critical care medicine)是急诊医学的核心内容,是指对危重病患者的病情进行及时、客观、动态地评价(监测)并给予综合救治所需要的理论与技术;是研究危及生命的疾病状态发生、发展规律及诊治方法的临床医学学科。危重病患者的救治场所主要是危重症监护病房(intensive care unit, ICU),救治措施包括监测和综合救治。在 ICU,往往需要对危重患者做出及时而准确的诊断并以高度的应变能力采取积极的治疗措施,以提高抢救成功率、降低死亡率及改善患者的生存质量,这需要高质量的医疗服务和高水平技术支持。ICU 的建立不仅是医院现代化的标志,也是一个医院综合救治水平的体现。



4. 急诊医学、急救医学与危重病医学的区别和关系

表 1-1 急诊医学、急救医学与危重病医学的区别和关系

| 医学名称  | 服务对象      | 工作场所     | 范围 | 主要服务措施  |
|-------|-----------|----------|----|---------|
| 急诊医学  | 所有急诊患者    | 急诊室      | 广泛 | 急诊常规    |
| 急救医学  | 生命体征不稳定患者 | 院前、急诊、院内 | 局限 | 生命体征支持  |
| 危重病医学 | 危重病患者     | ICU      | 局限 | 监测、综合救治 |

从临床内容而言,急诊医学、急救医学和危重病医学三者的主要服务对象在病程的不同阶段各有侧重。从整体上讲,急诊医学、急救医学和危重病医学关系密切,不可分割,故也称为危重病急救医学(critical care and emergency medicine)。急诊医学、急救医学和危重病医学的主要业务和技术客观上具有高度一致性,均为临床医学的重要组成部分,但与其他学科比较又有其临床的特殊性。所以从事急诊急救工作的医师必须适应临床医学发展的特点,不断提高急诊、救援、危重症的整体救治水平和能力,促进我国急诊急救事业的更快发展。

二、急诊医学与危重病急救医学范畴和监测诊疗技术

1. 急诊医学与危重病急救医学的主要业务范畴

急诊医学与危重病急救医学的任务是承担急诊、急救和危重病患者的救治。在参考 1991 年美国危重病学会制定的危重病医学优先研究 22 种疾病的基础上,2001 年上海市急诊、ICU 质量控制中心制定了急危重病医学范围,包括 20 种疾病,并作为 ICU 的收治范畴,同时得到中华医学会急诊分会质控专家组会议认可。

急诊医学、危重病急救医学的主要业务范畴:①心跳呼吸骤停;②休克;③严重脓毒症;④严重创伤与多发伤;⑤急性呼吸衰竭;⑥急性冠脉综合征;⑦急性心力衰竭;⑧严重心律失常;⑨高血压危象;⑩急性肾功能衰竭;⑪消化道大出血;⑫出血坏死性胰腺炎;⑬高危大手术;⑭严重水、电解质及酸碱失衡;⑮内分泌危象;⑯急性呼吸道梗阻;⑰急性中毒;⑱溺水与电击伤;⑲器官移植;⑳MODS/MOF 等。

2. 急诊与危重病医学需要开展的监测技术

急诊与危重病医学需要开展的监测技术:①体温、呼吸、血压、心电监测;②血氧饱和度监测;③血气、呼气末 PaCO<sub>2</sub> 监测;④呼吸力学指标监测;⑤血流动力学监测;⑥氧代谢动力学监测;⑦连续无创血压监测;⑧有创动脉压监测;⑨微循环指标监测;⑩出凝血指标监测;⑪水、电解质及酸碱指标监测;⑫免疫、营养指标监测;⑬血糖、生化指标监测;⑭致病微生物监测;⑮胃黏膜 pH 值或 PgCO<sub>2</sub> 监测;⑯液体出入量监测;⑰颅内压与脑功能监测;⑱影像学监测;⑲系统器官功能监测;⑳病情评估与分级监测。

3. 急诊与危重病医学需要开展的诊疗技术

急诊与危重病医学需要开展的诊疗技术:①面罩氧疗术;②气管插管术;③气管切开术;④机械通气术;⑤支气管肺泡灌洗术;⑥深静脉和动脉穿刺置管术;⑦胸腔闭式引流术;⑧腹腔冲洗引流术;⑨胃肠减压术;⑩胃肠内营养术;⑪胃肠外营养术;⑫床旁血液净化术;⑬静脉溶栓术;

⑭微创血管栓塞术;⑮镇痛镇静术;⑯低温治疗术;⑰颅内压检测技术;⑱心脏起搏术;⑲电复律除颤术;⑳胸外心脏按压术;㉑开胸心脏按压术。

## 第四节 突发公共卫生事件及应急处理程序

突发公共卫生事件是指突然发生、造成或者可能造成社会公众健康严重损害的重大传染病疫情、不明原因的群体性疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件。突发事件应急工作,应当遵循预防为主、常备不懈的方针,贯彻统一领导、分级负责、反应及时、措施果断、依靠科学、加强合作的原则。县级以上各级人民政府应当组织开展防治突发事件相关科学研究,建立突发事件应急流行病学调查、传染源隔离、医疗救护、现场处置、监督检查、监测检验、卫生防护等有关物资、设备、设施、技术与人才资源储备。

### 一、突发公共卫生事件的预防与应急准备

国务院卫生行政主管部门按照分类指导、快速反应的要求,制定全国突发事件应急预案,报请国务院批准。省、自治区、直辖市人民政府根据全国突发事件应急预案,结合本地实际情况,制定本行政区域的突发事件应急预案。突发事件应急预案应当根据突发事件的变化和实施中发现的问题及时进行修订、补充。

#### 1. 全国突发事件应急预案

- 1) 突发事件应急处理指挥部的组成和相关部门的职责。
- 2) 突发事件的监测与预警。
- 3) 突发事件信息的收集、分析、报告、通报制度。
- 4) 突发事件应急处理技术和监测机构及其任务。
- 5) 突发事件的分级和应急处理工作方案。
- 6) 突发事件预防、现场控制,应急设施、设备、救治药品和医疗器械以及其他物资和技术的储备与调度。
- 7) 突发事件应急处理专业队伍的建设和培训。

#### 2. 国家建立统一的突发事件预防控制体系

县级以上地方人民政府应当建立和完善突发事件监测与预警系统,应当根据突发事件的类别,制定监测计划,科学分析、综合评价监测数据。对早期发现的潜在隐患以及可能发生的突发事件,应当依照本条例规定的报告程序和时限及时报告。国务院有关部门和县级以上地方人民政府及其有关部门,应当根据突发事件应急预案的要求,保证应急设施、设备、救治药品和医疗器械等物资储备。

### 二、突发公共卫生事件的应急处理程序

突发公共卫生事件应急处理采取边调查、边处理、边抢救、边核实的方式,采取有效措施控制事态的发展。在突发事件发生后,卫生行政主管部门组织专家对突发事件进行综合评估,初步判断突发事件的类型,决定是否启动应急预案。应急预案启动后,根据预案规定的职责要求,当地各相关部门必须服从突发事件应急处理指挥部的统一指挥,立即到达规定岗位,采取有关控制措施。医疗卫生机构、监测机构和科学研究机构,应服从突发事件应急处理指挥部的统一指挥,

相互配合、协作,集中力量开展相关的科学研究工作。根据突发事件应急处理的需要,突发事件应急处理指挥部有权紧急调集人员、储备的物资、交通工具以及相关设施、设备,并且必要时对人员进行疏散或者隔离,依法对传染病疫区实行封锁。参加突发事件应急处理的工作人员,应当按照预案的规定,采取卫生防护措施,并在专业人员的指导下进行工作。国务院卫生行政主管部门或者其他有关部门指定的专业技术机构,有权进入突发事件现场进行调查、采样、技术分析和检验,对地方突发事件的应急处理工作进行技术指导,有关单位和个人应当予以配合;任何单位和个人不得以任何理由予以拒绝。对新发现的突发传染病、不明原因的群体性疾病、重大食物和职业中毒事件,国务院卫生行政主管部门应当尽快组织力量制定相关的技术标准、规范和控制措施。

2003年5月9日国务院颁布的《突发公共卫生事件应急条例》规定:医疗卫生机构应当对因突发公共卫生事件致病的人员提供医疗救护和现场救援。一旦发生突发公共卫生事件,医院应该成立领导小组、专家组及医疗队,按照预案迅速反应、快速到位、各尽其责。其中,医院的急救中心或急诊科医生承担着主要责任。另外,医院必须按照事先已经建立的紧急动员预案,保证在短期内抽调足够的医务人员,足够的病房和医疗抢救设备以收治和抢救患者,杜绝出现“诊疗能力不足、拒收、拒诊”等现象。对所有相关患者应书写详细而完整的病历记录,对需要转送的患者应按规定将患者及其病历记录的复印件转送至接诊或指定的医疗机构。各相关医疗卫生机构内,应采取卫生防护措施,防止交叉感染和污染。对于传染病,医疗卫生机构在有关部门的指导 and 配合下应做到早发现、早报告、早隔离、早治疗,切断传播途径,防止扩散。对密切接触者,应采取医学观察措施。

(刘雪峰 杨兴易)

## 第二章 灾害与突发事件

### 第一节 概 述

灾难医学学科的建立和形成在我国已有近 10 余年的历史,随着国家对公共卫生事件的重视,公众对灾害急救的需求越来越高,尤其是 SARS 之后,受关注和进展的程度有了大幅度的提高。中国的灾害急救飞速发展,从单纯的、粗放的转运变成代表政府职能的,集医学急救、灾难救援、医疗保障、危重病监护转运等功能为一体的急救医疗服务体系。但与发达国家相比,在灾难医学模式的系统研究、相关法律法规、现场救援和紧急救援体系建设等方面尚需完善;现代救援理念、科技手段、装备水平、物资储备、专业救援力量储备等更需法制化、制度化。特别是全社会大急救、全面急救知识普及和教育、更需进一步提高。

#### 一、灾害

灾害和灾难是常被混用的同义词。一般来说,灾害的程度较轻,严重时称为灾难。灾害医学包括整体防御、现场救治与后送、院内进一步救治、康复、心理疏导、基础研究等方面。不同的灾害有不同的伤害特点和规律,对医疗救援系统及灾害预防准备的要求也各不相同。

##### 1. 灾害的定义

灾害是指对能够给人类和人类赖以生存的环境造成破坏性影响,而且超过受影响地区现有资源承受能力的事件。世界卫生组织对灾害的定义:“任何能引起设施破坏,经济严重损失,人员伤亡,人的健康状况及社会卫生服务条件恶化的事件,当其破坏力超过了所发生地区所能承受的程度而不得不向该地区以外的地区求援时,灾害已经发生。”

##### 2. 灾害的分类

灾害的发生主要有自然变异和人为影响。通常把以自然变异为主因的灾害称为自然灾害,如地震、风暴潮、海啸等;将以人为影响为主因的灾害称为人为灾害,如人为引起的火灾和交通事故以及恐怖事件、战争等。根据发生方式不同分为突发性灾难和渐变性(潜在性)灾难;根据发生的时间不同分为原生灾难、次生灾难和衍生灾难;根据发生的地点不同分为陆上灾难、海上灾难和空难。

(1) 自然灾害 是人类依赖的自然界发生了异常现象,主要包括气象灾害、地质灾害、海洋灾害、生物灾害和森林草原火灾等突发性灾害;也有地面沉降、土地沙漠化、干旱、海岸线变化等,在较长时间后才能逐渐显现的渐变性灾害。在众多自然灾害中,对人类构成威胁最大的是地震灾害。据统计,20 世纪以来,全球因地震造成死亡人数约达 260 万人,占各种自然灾害死亡人数的 58%。人类要从科学的意义上认识这些灾害的发生、发展以及尽可能减少它们所造成的危害,已是国际社会的一个共同主题。

(2) 灾害链 许多自然灾害,特别是等级高、强度大的自然灾害发生以后,常常诱发一连串

的其他灾害接连发生,这种现象叫灾害链。根据自然灾害在灾害链中所起的作用及发生时间分为:

1) 原生灾害:灾害链中最早发生,起主要作用的灾害。

2) 次生灾害:由原生灾害所诱导出来的灾害。

3) 衍生灾害:自然灾害发生之后,破坏了人类生存的和谐条件,由此还可以引起一系列其他灾害,这些灾害泛称为衍生灾害。如大旱之后,地表与浅表淡水极度匮乏,迫使人们饮用深层含氟较高的地下水,从而导致了氟病,就是衍生灾害。

(3) 人为灾害 人为灾害指主要由人为因素引发的灾害,如火灾和交通事故。灾害的过程往往很复杂,有时候一种灾害可由几种灾因引起,或者一种灾因会同时引起好几种不同的灾害发生。人为灾害主要包括以下几点。

1) 火灾:城市火灾,工矿火灾,农村火灾,森林火灾,其他火灾等。

2) 爆炸:锅炉爆炸,石油化工制品爆炸,工业粉尘爆炸等。

3) 交通事故:公路、铁路交通事故,民航事故,海事灾害等。

4) 建筑物事故:房屋倒塌,桥梁断裂,隧道崩塌等。

5) 工伤事故:电击伤,烧伤,跌伤,撞伤等。

6) 卫生灾害:医疗事故,中毒,职业病,地方病,传染病,其他疫病等。

7) 矿山灾害:矿井崩塌,瓦斯爆炸等。

8) 科技事故:航天事故,核事故,生物工程事故等。

9) 其他:战争及恐怖爆炸等。社会经济和政治因素,诸如大量移民、城市化、持续战争,都是造成灾害损失增加的原因。特别是交通事故已成为现代社会的第一公害。

## 二、突发公共卫生事件

突发公共卫生事件的发生和应急处理往往会涉及社会上诸多方面,突发公共卫生事件发生后,根据应急处理的需要,紧急调集人员、储备的物资、交通工具以及相关设施、设备;并及时对突发事件现场人员进行疏散或隔离,还可依法对传染病疫区实行封锁。参加突发公共卫生事件应急处理的工作人员,应当按照预案的规定,采取卫生防护措施,并在专业人员的指导下进行工作。

### 1. 突发事件定义和特点

(1) 定义 突发公共卫生事件是指突然发生,造成或可能造成社会公众健康严重损害的重大传染病疫情、群体性不明原因疾病、重大食物和职业中毒以及其他严重影响公众健康的事件。

(2) 特点 在采取应急措施方面不仅应由卫生部门负责,而且需要在政府领导下,各有关部门协作处理。其特点:①事件多为突然发生,发病急,事先没有预兆,不易预测,甚至难以预测,以致事先难以做出能完全避免此类事件发生的应对措施;②发病患者数量多,病情严重或死亡率高。疾病直接影响到相当人数的群体,传播速度快,给社会造成严重危害,影响全体公民,并对整个社会的正常生活构成威胁。

### 2. 突发公共卫生事件的分类

突发公共卫生事件是一种特别的、迫在眉睫的危机或危险局势,它的分类方法有以下两种。

1) 根据引起紧急状态的原因,分为由自然灾害引起、人为因素或社会动乱引起两类。

2) 根据发生原因,分为:①自然灾害:如地震、海啸、台风、洪水等的突然袭击;②生物病原体所致疾病:主要指传染病(包括人畜共患传染病)、寄生虫病等爆发流行或死亡;③意



外事故引起的死亡：如煤矿瓦斯爆炸、空难、重大生产安全事故等；④食物中毒事件：属于食源性疾病的范畴；⑤有毒有害因素污染造成的群众中毒：如水、大气、放射污染等，涉及范围广；⑥不明原因引起的群体发病或死亡：人们缺乏相应的防护和治疗措施，常常造成极其严重的后果。

3. 突发公共卫生事件的分级

按照各类突发公共事件的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素，总体预案将突发公共事件分为四级，即Ⅰ级（特别重大）、Ⅱ级（重大）、Ⅲ级（较大）和Ⅳ级（一般）。

表 2-1 突发公共卫生事件的分级表

| 颜色 | 威胁程度     | 确认与响应                                                                                                           |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 红  | 特别重大（Ⅰ级） | 规模极大，后果极其严重，影响超出本省范围，需要动用全省的力量甚至请求中央政府增援和协助方可控制，其应急处置工作由发生地省级政府统一领导和协调，必要时（超出地方处理能力范围或者影响全国的）由国务院统一领导和协调应急处置工作。 |
| 橙  | 重大（Ⅱ级）   | 规模大，后果特别严重，发生在一市以内或是波及两个市以上，需要动用省级有关部门力量方可控制。                                                                   |
| 黄  | 较重（Ⅲ级）   | 后果严重，影响范围大，发生在一个县以内或是波及两个县以上，超出县级政府应对能力，需要动用市有关部门力量方可控制。                                                        |
| 蓝  | 一般（Ⅳ级）   | 影响局限在基层范围，可被县级政府所控制                                                                                             |

三、灾害与突发事件的预警

预警可分为狭义和广义两类。狭义的“预警”是指预先发出警报，即在事情发生或进行之前发出警报。广义的“预警”是指预测和报警，即在事情发生或进行之前先行推测或测定，并根据推测或测定的结果进行预先报警。

1. 预警的特点和分类

突发公共事件预警是以现实为前提，阻止、控制和消除为目的。因此，在预测突发公共卫生事件相关因素、趋势及其规律时，必须用联系、发展和全面的观点，看待事物的产生、变化与发展，做出科学、合理的推测，为突发公共卫生事件预防工作指明方向。

2. 预警类别

参照经济监测预警法，根据预测结果、对比阈值确定警情：无警用“绿色”、轻警用“蓝色”、中警用“黄色”、重警用“橙色”、特警用“红色”表示。

3. 预警原则

突发公共卫生事件是客观存在的现象，预警应按疾病预防学体系规范及要求，通过对某一突发公共卫生事件从“起点”到“终点”的详细观察与分析，来反映事件形成因素与各种内、外因的复杂关联以及发展趋势。

#### 4. 灾害风险评估

美国自 20 世纪 60 年代开始,收集了大量有关洪水、火灾、风暴和相关灾害的数据,依据风险评估资料,建造大规模的防灾工程,如堤坝、水库、海堤、突发事件“避难”场所等;从法律上控制对易灾土地的利用;制定建筑物和基础设施的防灾标准和法规;通过教育和宣传,提高多灾地区居民的防灾意识;在 20 世纪中叶,联邦政府还制定了全国性的第一部灾害救助法律,启动永久性的灾害救助项目。

## 第二节 灾害与突发事件的预防

建立预警系统,制订应急预案,设置避难设施,进行安全评估,划定危险地段等等,运用现有知识和科学技术,在灾害发生之前采取有效对策,可以防范和减轻灾害造成的破坏和损失。

### 一、灾害预防组织

#### 1. 各国防灾组织

(1) 灾难医学会 在长期的院前急救实践中,群体灾害事件和公共卫生事件的救援越来越受到重视。以 20 世纪 70 年代在美国成立的世界急救、灾害医学协会(world association for emergency and disaster medicine, WAEDE)为代表。

(2) 英国 政府应对具体灾害的一个主要原则是,灾害发生后一般由所在地方政府主要负责处理,以便最快捷地提供救援受困人员、阻止灾害扩大等所需的资源、人力和资讯。

(3) 日本 为了应对各种可能发生的危机,自 20 世纪 90 年代建立起从中央到地方的危机管理体制,在应对突发事件时发挥了重要作用。在危机管理中,日本安全保障会议、内阁会议、中央防灾会议制定决策,警察厅、防卫厅、海上保安厅、消防厅等省厅全力配合。面对自然灾害,中央防灾会议作用显著。中央防灾会议的主席是首相,委员包括全体大臣等。灾害发生时,除了自卫队可以投入救援外,日本各都道府县警察总部都设有大范围紧急救援队,总人数约 4 000 人,日本各市町村都设有消防总部和消防团,灾害紧急救援队全国共有 2 210 支,人数约为 3.1 万人。

(4) 德国 自然灾害与工业事故、传染病疫情等同属灾害范畴。联邦内政部下属的居民保护与灾害救助局专门负责重大灾害的协调管理职能,目的是将公民保护和灾害预防结合起来,从组织机构上把公民保护提升为国家安全系统的支柱之一。德国“危机预防信息系统”(DENIS)是一个开放的互联网平台,集中向人们提供各种危急情况下如何采取防护措施的信息。尽管目前互联网上有关自然灾害、事故以及相关预防和保护措施的信息很多,但要找到自己想要的可靠信息却费时费力。DENIS 网络平台目前有 2 200 多个链接,使用者可以快捷地查找相关的灾害预防信息。

(5) 中国 政府极为重视减灾事业,先后成立了七大类的减灾管理部门,全国防汛抗旱工作由国家防汛抗旱总指挥部负责,通过 40 余年的努力,我国的减灾能力已经有了很大的进步。尽管减灾工作取得了显著的成绩,但我国每年的灾害损失还在逐年上升,说明自然灾害已成为社会经济发展的最大制约因素之一,减灾已成为一个重大的社会问题。要想更好搞好减灾工作,必须强调由单项减灾向综合减灾,建立全国统一的减灾系统工程。减轻自然灾害的各种措施,包括监测、预报、评估、防灾、抗灾、救灾、安置与新建、教育与立法、保险与基金、规划与指挥、都可以作为减灾系统工程的一部分统筹考虑、综合实施。

## 2. 灾害预案的意义

20 世纪以来,气候变化引起的极端天气气候事件(厄尔尼诺、干旱、洪涝、雷暴、冰雹、风暴、高温天气和沙尘暴等)以及地震、泥石流等出现频率与强度明显上升,直接危及国民经济发展和人民生命健康。据统计,我国平均每年因受天气气候灾害造成的经济损失占 GDP 的 3%~6%。随着我国经济的快速增长,灾害引发的生态、环境、地质、社会、人文、经济等继发性灾害损失更为严重。

通过在国家、省、市、区以及企事业单位、社区、学校等制订应急预案,形成预防和减轻自然灾害有条不紊、有备无患的局面。落实应急预案应中对自然灾害的应急组织体系及职责、预测预警、信息报告、应急响应、应急处置、应急保障、调查评估等机制,形成包含事前、事发、事中、事后等各环节的一整套工作运行机制,将灾害造成的损失减少到最低程度。

## 3. 灾害预防的实施

(1) 坚持灾害“预防为主”的基本原则 全社会都应把灾害的监测预报预警放到十分突出的位置,并高度重视和做好面向全社会,包括社会弱势群体的预警信息发布,增强忧患意识,防患于未然。社会公众是防灾的主体,不能将预案束之高阁,要通过培训和预案演练使广大群众、灾害管理人员熟练掌握预案,并在实践中不断完善预案。掌握避灾知识,在自然灾害发生时,普通群众能够知道如何处置灾害情况,如何保护自己,帮助他人,广泛增强防灾意识。

(2) 坚持预防与应急相结合,常态与非常态相结合 政府应鼓励社区制定紧急防灾预案、开展救灾演练、装备专门的通讯设备在紧急条件下替代常用的通讯方式,并保证必要的紧急储备物资和设施。积极做好装备、技术、人员等方面的应急准备。把保障公众生命财产安全作为防灾减灾的首要任务,最大限度地减少自然灾害造成的人员伤亡和对社会经济发展的危害。

(3) 依靠科技,提高防灾减灾的综合素质 通过加强防灾减灾领域的科学研究与技术开发,采用与推广先进的监测、预测、预警、预防和应急处置技术及设施,并充分发挥专家队伍和专业人员的作用,提高应对自然灾害的科技水平。

(4) 政府与社会团体应组织和宣传灾害知识 培训灾害专业人员或志愿者。有关部门通过图书、报刊、音像制品和电子出版物、广播、电视、网络等,广泛宣传预防、避险、自救、互救、减灾等常识,增强公众的忧患意识、社会责任意识和自救、互救能力。

# 第三节 灾害救援和管理

灾害救援是专门研究处理现今社会条件下,在医院外环境中发生的各种急危重症、意外灾害事故。它可以利用便捷的通讯手段,及时组织救护力量,在现场对个体、群体实施及时有效的救助,进行必要的医学处理,挽救生命,减轻伤残,并在医疗监护下,采用现代交通手段将患者送抵医院,接受进一步救治,从而降低灾害伤的发生率、伤残率和病死率。

## 一、灾害救援

### 1. 组织要求

我国发布的《灾害事故医疗救援管理办法》要求各级卫生行政部门主要领导亲自挂帅,联合医政、药政、防疫等有关单位参加,并成立永久性领导组织,以便一旦发生灾情就能立即行动。街

道卫生站、村卫生室应备有基本的急救物品,城乡卫生院应有相应的急救药品和器材;县以上医院开设具有一定急救能力的急诊科;大、中城市至少有一个急救中心,负责辖区内的急救和灾害救援工作。建立国家级、省级、地市级应急医疗救治专家库,成立各级应急救护队。应急救护队的业务骨干平时是医院各有关专业的技术骨干,不定时进行应急专业培训和演习,使应急救援队常备不懈、训练有素、机动性强。同时,还要开展全民教育。我国是一个自然灾害频发的国家,既要教育树立防灾救灾意识,又要普及自救互救的基本知识,电视广播、报纸杂志应多开展灾害急救科普宣传。

## 2. 技术要求

要求急救人员具有多学科知识和多种急救技能,急救医师在难以获得确切病史,缺乏辅助检查,时间紧迫的情况下,要具备熟练的技术和果断的作风,对伤情做出迅速而准确的判断。要在尽可能早的时间内开始心肺复苏,建立静脉通道,以及骨折、脱位的复位、固定等。尽可能减少并发症、后遗症和致残率。

## 3. 设备要求

先进的通讯设备和通讯技术是灾害急救的基本保障;要求配角快速、平稳、安全、便于途中救护的运输设备。应有体积小、重量轻、便于携带等优点的医疗设备,同时还应有性能广泛、一机多用、便于操作等特点。

## 4. 灾害救援力量的建设

我国灾害救援的管理采取行业管理模式,各部门分别管理本行业的灾害救援工作。与此相对应,我国长期形成的救援力量也是针对各自须应对的灾害类型而产生,目前比较成熟的主要有公安消防队伍、矿山救护队、医疗救护等。公安消防队伍是同火灾作斗争的骨干力量;矿山救护队,应对矿井灾害;于2001年4月27日在北京正式建立了我国第一支地震灾害紧急救援队,并为救援队配备了地震灾害救援设施和装备。社区救援组织是我国城市灾害救援力量的一个必要组成部分,也是对专业救援组织的必要补充。

# 二、灾害管理

灾害管理的核心问题是遵循生态规律与经济规律,正确处理发展与环境的关系。安全是发展的物质基础,又是发展的制约条件,发展可能为环境带来污染与破坏,但只有在经济技术发展的基础上才能不断改善环境质量。关于灾害管理的含义现在尚无一致的看法,一般认为是运用经济、法律、技术、行政和教育等手段,限制人类损害环境质量的活动。通过全面规划使经济发展与减灾相协调,达到既要发展经济满足人类的基本需要,又不超出安全减灾的容许极限。近年来,突发事件应急管理成为各国重点关注。

## 1. 各国应对灾害的管理机构

(1) 美国 是世界上最为重视应急管理的国家之一,它的应急管理体系有两个显著特点:①组织机构完备、职能明确;②重视突发事件的日常管理。20年前根据自然灾害及各种突发事件设立《联邦紧急事务管理局》(FEMA)。2001年“911”事件后,建立了“911”系统以应对突发事件。还设有“311”系统处理非突发事件。2002年成立了“国土安全部”,解决国家重大国土安全问题。