

突发事件卫生应急
培 训 教 材



传染病突发事件处置



主编 冯子健

 人民卫生出版社

R183
20141

突发事件卫生应急培训教材

传染病突发事件处置

主 编 冯子健

主 审 杨维中

副主编 李 群 张彦平 施国庆 马会来

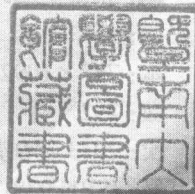
编 者

(以姓氏笔画为序)

马会来	中国疾病预防控制中心	张彦平	中国疾病预防控制中心
王 林	中国疾病预防控制中心	欧剑鸣	福建省疾病预防控制中心
王世文	中国疾病预防控制中心	金连梅	中国疾病预防控制中心
冯子健	中国疾病预防控制中心	施国庆	中国疾病预防控制中心
朱 谦	河南省疾病预防控制中心	姚建义	中国疾病预防控制中心
许 真	中国疾病预防控制中心	殷文武	中国疾病预防控制中心
李 群	中国疾病预防控制中心	唐学峰	四川省疾病预防控制中心
余宏杰	中国疾病预防控制中心	涂文校	中国疾病预防控制中心
张必科	中国疾病预防控制中心	熊玮仪	中国疾病预防控制中心
张丽杰	中国疾病预防控制中心		

秘 书

姚建义 中国疾病预防控制中心



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

传染病突发事件处置 /冯子健主编. —北京:人民卫生出版社, 2013

突发事件卫生应急培训教材

ISBN 978-7-117-17587-6

I. ①传… II. ①冯… III. ①传染病—突发事件—处理—职业培训—教材 IV. ①R510.597

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第144654号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

突发事件卫生应急培训教材
——传染病突发事件处置

主 编: 冯子健

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12

字 数: 292千字

版 次: 2013年9月第1版 2013年9月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-17587-6/R·17588

定 价: 43.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

序

近年来,自然灾害、事故灾难、突发公共卫生事件和社会安全事件频繁发生,已成为世界各国关注的焦点。突发公共事件具有突发性强、破坏性大、波及范围广的特点,直接影响经济社会协调发展和广大人民群众身体健康与生命安全。卫生应急作为突发公共事件应对的重要内容,一直以来受到党中央、国务院的高度重视和社会各界的高度关切。自2003年SARS疫情之后,我国加快了卫生应急体系建设,并取得了显著成效。特别是在汶川地震、玉树地震,以及甲型H1N1流感、人感染H7N9禽流感疫情等突发公共事件的应对中,充分显示出我国卫生应急能力的长足进步。

做好突发事件卫生应急工作,要求我们必须培养造就一支高素质的人才队伍。为推进全国卫生应急培训工作规范化和标准化建设,根据《医药卫生中长期人才发展规划(2011-2020年)》、《2012-2015年全国卫生应急培训规划》、《全国卫生应急工作培训大纲(2011-2015年)》要求,我办组织卫生应急各个领域的百余名专家,结合卫生应急工作特点和近年来突发事件卫生应急应对实践,历时一年多,编制了这套突发事件卫生应急培训系列教材。全套教材由传染病突发事件处置、紧急医学救援、中毒事件处置、核和辐射突发事件处置、卫生应急物资保障、卫生应急风险沟通等6个分册组成,立足卫生应急岗位需要,突出实用性,凸显科学性,提高可操作性,对各级各类卫生应急人员培训具有很强的指导作用。

希望各级卫生行政部门和各类医疗卫生机构利用好这套教材,加大投入,完善制度,强化考核,大力开展卫生应急管理和专业技术人员的培训工作,全面提高突发事件卫生应急处置能力。

各位参与教材编写的专家在本职工作比较繁忙的情况下,查阅和收集大量资料,按时、保质、保量地完成了编写工作,付出了很多心血和智慧,同时,教材编写也得到了中美新发和再发传染病合作项目(EID)的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

由于内容多、涉及面广,此系列教材难免出现一些错误和疏漏,请给予批评指正。

国家卫生计生委卫生应急办公室

2013年8月19日

前言

近年来,我国突发公共卫生事件频繁发生,每年报告和处置的突发公共卫生事件均在千起以上,而传染病突发事件是各类突发公共卫生事件中最主要的报告类型,占 80% 左右。发生突发公共卫生事件,尤其是传染性非典型性肺炎、甲型 H1N1 流感、鼠疫、人感染高致病性禽流感等重大传染病暴发流行甚至是大流行,不但严重威胁人民群众健康和生命安全,还会严重地影响社会稳定和经济发展。近年来,国家卫生计生委高度重视卫生应急技术准备和应急处置工作,先后组建了传染病控制、医疗救援、中毒处置、核放射处置类共 27 支国家级卫生应急队伍,许多地方卫生部门也组建了各类卫生应急队伍。为贯彻落实《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020 年)》,规范全国卫生应急队伍的人员培训工作,提高培训的质量和效率,促进卫生应急培训体系的系统化、标准化建设,国家卫生计生委应急办决定组织编写突发事件卫生应急培训教材,传染病突发事件处置是其中重要的培训内容之一。

本书作为培训教材之一,重点对传染病流行病学特点、传染病监测与异常情况发现、风险评估、现场调查、个人防护与安全、实验室检测、暴发(流行)控制措施、社会动员与风险沟通、特定情形下的传染病防控等传染病突发事件应急准备和处置的基本原则、通用技术、方法等进行了讲解和阐述;并提供了若干典型案例,全书共十个章节。本书的编写主要采用传统传染病流行病学原理和防控实践相结合,也引入了许多现代传染病流行病学及监测控制,以及现代应急管理的新理念、新概念和新方法,力图在保证内容科学性的前提下,突出实用性、可操作性和指导性。

参加本书编审工作的有国家卫生计生委应急办、中国疾病预防控制中心有关部门、省级疾病预防控制中心等单位的专家。各位编审人员在繁忙的工作之余抽出宝贵时间参加编写工作,付出了辛勤的劳动,编委会对所有参与编审的工作人员,以及所在单位的大力支持表示最诚挚的感谢。

本书可作为各级卫生应急队伍和疾控机构专业技术人员的培训教材使用。下一步,编委会还将根据国家卫生计生委应急办的安排和实际培训需求,组织编写与本书相配套的培训教案和典型案例分析,更好地服务全国卫生应急队伍培训工作。鉴于编写时间有限,本教材难免有疏漏之处,恳请同道和读者批评指正,针对本教材实际培训工作提出建议,以便本教材再版时能进一步修订完善。

编者

2013 年 8 月

目 录

第一章 概 述

第一节 传染病防控基本原理	1
一、基础知识.....	1
二、传播过程.....	6
三、流行强度.....	8
四、传播动力学.....	9
五、传染病预防控制原则.....	10
六、传染病防控实践的关键问题.....	11
第二节 传染病突发事件应对处置	11
一、基本概念及特征.....	11
二、法律法规及规范性文件.....	12
三、分级原则及报告要求.....	13
四、应对原则.....	14

第二章 传染病暴发和流行的发现

第一节 传染病发生的异常情况	16
第二节 信息来源	17
一、法定报告.....	17
二、症状监测.....	19
三、媒体监测.....	21
四、临床医生主动报告.....	22
五、公众举报咨询.....	22
第三节 监测数据分析	23
一、分析方法.....	23
二、分析流程.....	23

三、分析类型和内容	24
四、结果表达	26
五、数据分析和结果解释	27
六、设定阈值	27

第三章 风险评估

第一节 概述	29
一、相关概念	29
二、意义	30
第二节 内容和方法	31
一、风险评估内容	31
二、风险评估常用方法	34
第三节 风险评估应用	37

第四章 现场调查

第一节 现场调查的目的和应用	38
一、现场调查的目的	38
二、现场调查的应用	38
第二节 现场调查的基本步骤	39
一、准备工作	39
二、确定暴发或流行的存在	40
三、核实诊断	40
四、制定病例定义、病例搜索和个案调查	41
五、描述性分析	43
六、形成假设	49
七、检验假设	50
八、现场卫生学调查	52
九、采取控制措施	53
十、结果交流和反馈	53
第三节 调查报告撰写	53
一、调查报告的基本要求	54
二、现场调查不同阶段的调查报告	54
三、调查报告的基本格式	55

四、调查报告撰写的基本步骤·····	59
五、调查报告撰写的注意事项·····	60

第五章 个人防护与安全

第一节 概述 ·····	61
第二节 个人防护的原则与要求 ·····	61
一、接触传播的防护·····	62
二、空气传播的防护·····	62
三、飞沫传播的防护·····	62
四、虫媒传播的防护·····	63
五、暴露于血液和体液后的紧急措施·····	63
第三节 个人防护装备的种类和使用 ·····	64
一、防护服·····	64
二、眼、面防护罩·····	64
三、手套·····	65
四、呼吸器·····	65
五、口罩·····	65
第四节 防护用品的穿脱程序 ·····	65
一、穿戴防护用品顺序·····	65
二、脱掉防护用品顺序·····	66
三、防护用品的穿脱方法及手清洗方法·····	66
第五节 现场安全 ·····	69
一、个人安全·····	69
二、野地宿营安全·····	69
三、交通安全·····	70
四、食品与饮用水·····	70
五、健康与心理调节·····	71

第六章 实验室检测

第一节 实验室在传染病突发事件应对中的作用 ·····	72
第二节 标本的采集、保存、运输 ·····	73
一、标本采集·····	73

二、标本保存	76
三、标本运送	76
第三节 主要实验室检测技术与用途	76
一、检测方法选择、分析的原则	76
二、常用实验室检测方法	77
第四节 实验室结果判断原则	78
一、实验室检测判断原则	78
二、暴发疫情时实验室检测结果判断	79
三、不明原因疾病的实验室检测结果判断	79

第七章 暴发(流行)控制措施

第一节 预防控制措施种类	81
一、病例治疗	81
二、隔离	82
三、检疫	83
四、污染场所检疫	84
五、污染物和污染环境清洗和消毒	84
六、污染产品处理,媒介生物和动物传染源控制	85
七、暴露后预防	85
八、应急疫苗接种	86
九、易感者防范和防护措施	88
十、疫区封锁和关闭公共场所、停止大型集会等	88
第二节 干预措施制定原则	88
一、制定有效干预措施的原则	88
二、制定干预措施的依据	89
三、效果评价	91

第八章 社会动员与风险沟通

第一节 社会动员	92
一、基本概念	92
二、社会动员的不同目标人群	93
第二节 风险沟通	94
一、基本概念	94

二、风险沟通在急性传染病处置中的应用·····	96
第三节 媒体沟通 ·····	98
一、基本概念·····	98
二、媒体沟通在急性传染病处置中的应用·····	100
三、媒体沟通的原则与技巧·····	101
第四节 风险沟通效果评估 ·····	103
一、评估的目的·····	103
二、评估的内容和方法·····	103
三、结论与修复·····	105

第九章 特定情形下的传染病防控

第一节 流感大流行 ·····	107
一、病原体·····	107
二、流感大流行的流行特征·····	107
三、流感大流行的危害及影响·····	108
四、流感大流行的防控思路·····	108
五、流感大流行应对的主要防控措施·····	111
第二节 生物恐怖 ·····	114
一、生物恐怖的特点·····	114
二、可能的生物战剂种类·····	115
三、生物恐怖事件的识别与判定·····	116
四、生物恐怖事件的危险评估·····	117
五、生物恐怖事件的卫生应急处理·····	117
第三节 输入性传染病 ·····	118
一、相关概念·····	118
二、输入性传染病的威胁·····	119
三、输入性疾病的结局·····	120
四、风险评估·····	120
五、输入性传染病预防控制策略·····	122
第四节 自然灾害后的传染病防控 ·····	123
一、自然灾害对传染病影响·····	124
二、几种主要自然灾害传染病危险因素特征·····	125
三、自然灾害条件下的传染病防控对策·····	129
四、自然灾害传染病防控的主要措施·····	130

五、与自然灾害传染病防控相关的几个需要注意的问题	135
六、自然灾害传染病防控工作事后评估	136

第十章 典型案例

第一节 侧重病因调查的案例	137
第二节 侧重感染来源或方式的案例	149
第三节 侧重干预措施设计的案例	159
第四节 广东东莞基孔肯雅热处置	169
一、事件背景	169
二、事件原因	170
三、事件过程	171
四、事件结局	172
五、事件应对	173
六、经验教训	173
第五节 传染病突发事件的风险评估案例	174
案例 1: 新疆喀什地区发现西尼罗病毒及其公共卫生风险评估	174
一、评估依据	174
二、评估结论	175
三、下一步工作及建议	176
案例 2: 关于诺如病毒新变异株导致我国发生暴发疫情的风险评估	176
一、事件起因	176
二、评估目的	176
三、评估方法	176
四、评估依据	176
五、评估结论	179
六、措施与建议	179

参考文献	180
------	-----

第一章

概述

传染病 (communicable disease, 或 infectious disease) 是特定传染性病原体或其毒性产物直接从感染的人、动物、贮存宿主 (reservoir), 或间接通过植物、动物、媒介生物、非生命环境传播给易感宿主 (susceptible host) 所导致的疾病。传染病的病原体包括病毒 (virus)、细菌 (bacteria)、寄生虫 (parasite)、真菌 (fungus) 和朊粒 (prion)。目前也将螺旋体 (spirochete)、支原体 (mycoplasma)、衣原体 (chlamydia)、立克次体 (rickettsia) 归类为细菌。

传染病始终威胁着人类的健康, 每一次重大传染病暴发或流行, 都会严重侵害人类生命健康, 干扰正常的社会秩序, 造成巨大的经济损失。目前全球每年因传染病死亡人数大约 1400 万, 主要发生在发展中国家。发展中国家大约 46% 的死亡归因于传染病。有些传染病虽然病死率不高, 造成死亡人数不多, 却可能会引起成千上万的人感染发病, 加重社会的疾病负担。随着人类对环境的掠夺性开发、城市化进程的不断加速、人口密度的进一步加大、全球气候变化导致媒介生物分布的改变、国际旅行和贸易的日益发达和畜牧模式的革新, 以及病原体耐药变异加速, 这一系列因素使得全球各国面临传染病流行的风险日益上升。

近年来我国仅法定传染病每年即有数百万例报告 (例如 2011 年报告病例 632 万例, 死亡 1.58 万人), 这还不包括其他未纳入法定报告的传染病以及尚未被认识的传染病。每年我国都要报告和处置大量的不同规模的传染病暴发事件, 同时还时常面临诸如传染性非典型肺炎 (SARS)、甲型 H1N1 流感等全球性传染病大流行以及输入性疾病引起的暴发 (如输入性脊灰野病毒引起的暴发)。积极有效地做好传染病预防控制和突发事件应对是我国公共卫生的重要任务。

第一节 传染病防控基本原理

一、基础知识

(一) 传染病的特点

与非传染性疾病相比, 传染病有几个重要特点:

1. 患者可能具有传染性。因此, 如不能有效控制, 可以在人群中造成其他个体的感染或发病。

2. 传染病的隐性感染者虽不发病,但可能也具有传染性,如不能被及时发现并采取必要措施可成为传染来源。这种现象在传染病的预防控制实践中往往具有重要的流行病学意义。

3. 易感宿主可能因感染而产生免疫反应(但某些免疫反应并不能清除病原体)。认识和利用传染病的免疫性特点,可以更好地指导传染病的临床实践(免疫学诊断、治疗)和预防控制工作(预防接种)。

4. 疫情发生后通常需要紧急处置。如果不能及时有效地控制,则可能造成传染病的扩散和蔓延。

(二) 传染病分类

根据传染病不同属性、特征和防控需要,传染病可有不同分类(表 1-1)。如按照病原体可分为病毒性传染病、细菌性传染病、寄生虫病等;按照贮存宿主可分为人类传染病、动物源性传染病、土源性传染病、水源性传染病;按照病原体侵入门户分类,如呼吸道传染病、肠道传染病、性传播疾病等;按照传播方式,可以分为:直接传播传染病和间接传播传染病。有时也按照传染病多种属性进行分类,如分为:肠道传染病、呼吸道传染病、虫媒及人兽共患病、血源及性传播传染病等类别。按照《中华人民共和国传染病防治法》的分类管理要求,我国的传染病还分为甲、乙、丙三类传染病。

表 1-1 按不同属性对传染病的分类

分类依据	分类结果
病原体	病毒; 细菌; 寄生虫; 真菌; 朊粒
病原体侵入门户	呼吸道; 肠道; 皮肤; 生殖器; 胎盘; 血液
传播方式	直接传播: 如触摸、咬、接吻或性交; 黏膜直接接触; 飞沫; 经胎盘传播等 间接传播: 介质(如餐具、玩具、食物、医疗器械、生物制品等); 虫媒; 空气等
贮存宿主	人; 动物; 土壤; 水

(三) 病原体的传染力、致病力和毒力

传染力(infectivity): 或称为传染性,是病原体导致易感宿主感染的能力。流行病学上通常用续发率(secondary attack rate)来测量传染力。

致病力(pathogenicity): 或称为致病性,是指病原体在人群中造成临床显性感染的能力。流行病学上通常采用血清学调查方法,计算暴露于某病原体的人群中临床显性感染病例占血清阳性人群的比例来测量致病力。

毒力(virulence): 或称为毒性,是指病原体感染宿主后引起严重疾病的能力。具体指标可以用某病重症病例占临床显性感染病例的比例或病死率(case-fatality rate)来表示。

某些传染病的传染力、致病力和毒力都高,在人群中容易发生快速传播,同时造成许多人发病和死亡(如天花);某些疾病,虽然传染力低,但致病力和毒力高(如狂犬病、人感染高致病性禽流感),容易出现重症或死亡;某些传染病传染力和致病力都高,但毒力低(如水痘)。常见传染病的传染力、致病力和毒力简单比较见表 1-2。

表 1-2 常见传染病的传染力、致病力和毒力等级比较

严重等级	传染力 (续发率)	致病力 (发病人数/感染人数)	毒力 (重症或死亡数/总病例数)	
高	天花	天花	狂犬病	
	麻疹	狂犬病	人感染高致病性禽流感	
	水痘	人感染高致病性禽流感	天花	麻疹
			麻疹	肺结核
			水痘	麻风病
			季节性流感	
中	风疹	风疹	脊髓灰质炎	
	流行性腮腺炎	流行性腮腺炎	麻疹	
	季节性流感			
低	肺结核	脊髓灰质炎	水痘	
		肺结核		
极低	麻风病	麻风病	风疹 季节性流感	

(改自 Nelson KE, Williams CM, Graham NM. Infectious Disease Epidemiology: Theory And Practice. London: Jones & Bartlett, 2004.P29)

(四) 病原体的免疫原性

病原体的免疫原性 (immunogenicity) 是指病原体感染宿主后引起宿主免疫应答的能力。免疫应答可分为有利于机体抵抗病原体的保护性免疫应答和导致机体损伤的变态反应。保护性免疫应答包括非特异性免疫 (nonspecific immunity) 和特异性免疫应答 (specific immunity)。特异性免疫应答是针对抗原特异性识别而产生的免疫, 包括细胞免疫 (cell-mediated immunity) 和体液免疫 (humoral immunity)。

细胞免疫由 T 淋巴细胞介导, 当致敏的 T 淋巴细胞再次接触相同抗原时, 通过细胞毒性和淋巴因子来清除病原体 (如结核杆菌、伤寒杆菌、麻疹病毒、疱疹病毒等) 及其所寄生的细胞。

体液免疫由 B 淋巴细胞介导, 当致敏的 B 淋巴细胞受到抗原刺激后, 即转为浆细胞产生免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig)。Ig 可分为 5 类: IgG、IgA、IgM、IgD 和 IgE。IgA 主要是呼吸道和消化道黏膜局部抗体, IgE 则主要由于寄生虫感染后产生。通常急性感染几天后可以产生 IgM 抗体, 数周后可产生 IgG; 抗体水平随着时间推移会逐渐下降。有些抗原在体内产生免疫反应会有免疫细胞的记忆效应, 当再次有类似抗原进入体内后会产生很高的 IgG 免疫抗体反应, 从而保护宿主避免再次感染 (图 1-1)。某些病原体自然感染产生的免疫保护效果可以持续终身 (如: 麻疹、脊髓灰质炎), 而有些病原体的免疫应答保护性则只能持续一段时间 (如: 百日咳) 或者只对特定亚型的病原体有效 (如: 流感)。有的则需要反复感染才能获得保护性免疫, 如果没有再次感染后免疫保护效果会逐渐衰退 (如: 疟疾)。

有些病原体感染后产生的抗体可能产生保护作用, 利用免疫保护机制合理使用生物制品 (包括疫苗和免疫球蛋白等) 保护易感宿主, 建立人群免疫屏障, 终止传染病的传播和蔓延, 甚至控制和消灭传染病等有非常重要的帮助。

病原体感染人体后诱发特异性免疫反应的机制, 对传染病的特异性诊断也具有非常重

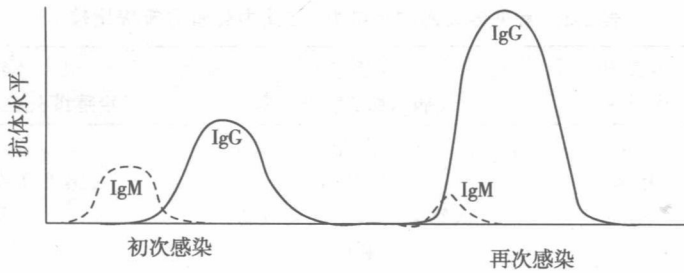


图 1-1 病原体感染导致人体产生免疫反应示意图

要的意义。病原体在感染人体后的不同时期会产生特异的 IgM 和 IgG，且不同时期抗体滴度不同。如果一个个体检测 IgM 抗体阳性，提示该病例很可能是新近感染的。而如果 IgG 滴度较高而 IgM 滴度不高或未检出，则提示可能是既往感染。在判断一个个体是否是被某种病原体感染而造成的发病时，可以比较发病早期和恢复期的抗体滴度，如果恢复期的抗体滴度较发病早期的抗体滴度升高 4 倍以上，则可以作出特异性的诊断。

（五）病原体的变异

变异 (mutation) 是指病原体任何基因序列的改变。某些病原体为适应环境变化会发生变异，以适应环境变化。在传染病防控中，需要关注的病原体变异主要包括：① 导致病原体的毒力和致病力增强的变异。② 导致疫苗丧失保护作用的病原体表面抗原发生改变的变异。③ 导致病原体对原有敏感药物产生耐药的变异。

病原体的上述变异，可能导致人群易感性上升，原有的防治手段失效，如抗生素治疗或疫苗保护作用的失效，从而增加疾病防控工作的难度。

（六）传染病自然史和感染谱

病原体到达人体后，有的发生定殖 (colonization)，有的造成感染 (infection)。定殖指的是病原体附着于人体皮肤或者黏膜表面，没有任何临床症状和体征。感染是病原体进入易感宿主体内复制或生长发育的过程，可出现隐性感染 (inapparent infection) 或显性感染 (manifest infection)。隐性感染者不出现临床上可识别的症状、体征，只有通过实验室检测才能发现。显性感染则导致机体组织损伤和病理改变，出现临床上可识别的症状和体征。

潜伏期 (incubation period) 是指从病原体侵入宿主到该宿主出现临床表现的间隔期。实践中，通常用宿主暴露于病原体与临床发病之间的间隔来测量潜伏期。潜隐期 (latent period) 是指从病原体侵入宿主到该宿主可以排出新的病原体的间隔期。传染期 (period of infectivity) 是指感染宿主可以持续传播病原体的时期。疾病的潜伏期可用于制定监测或病例搜索的病例定义、推断可疑暴露时间、确定检疫期限、判断疫情是否终止等。潜隐期可用于明确病例传染期的开始时机，从而有针对性地采取必要的感染控制措施等。若某种传染病的潜隐期小于潜伏期，即在疾病仍处于潜伏期过程时，感染宿主已具有排出病原体的能力，存在传播病原体的可能，仅对临床病例进行隔离和治疗不能有效控制病原体在人群中的传播，应同时考虑采取对暴露者实施检疫措施。积极治疗病例，通过清除患者体内的病原体，可以缩短患者的传染期。潜伏期、潜隐期和传染期简易图示如图 1-2。

由于个体差异，每个人感染病原体后的潜伏期不尽相同。在全人群中，疾病的潜伏期近似于正态分布 (图 1-3)。在传染病流行病学调查中，往往需要描述最短潜伏期、最长潜伏

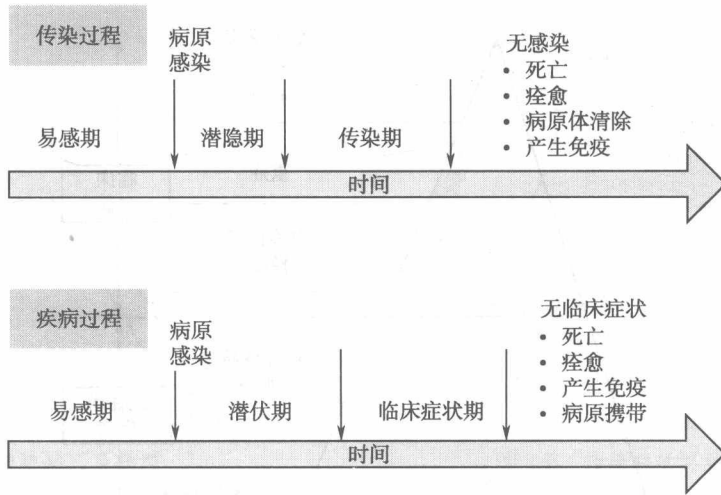


图 1-2 传染病的潜伏期、潜隐期和传染期示意图

(改自 Krämer A, Krickeberg K, Kretzschmar M. Modern Infectious Disease Epidemiology: Concepts, Methods, Mathematical Models, and Public Health. New York: Springer, 2009.P93)

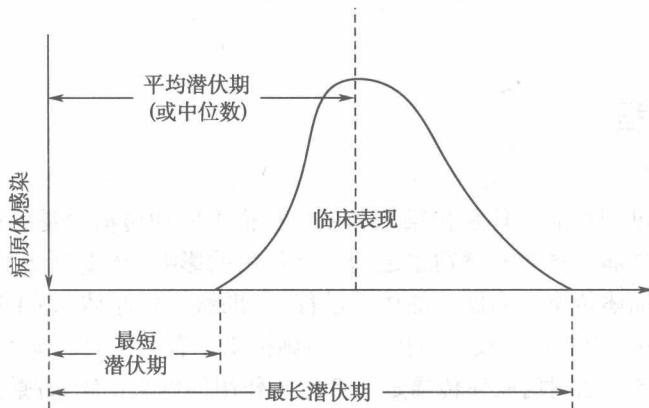


图 1-3 传染病潜伏期分布图

期和平均潜伏期(或潜伏期中位数)。

不同病原体感染后可出现不同程度的表现,隐性感染、显性感染(轻症、重症、死亡)感染者所占比例不同,在临床上表现为不同的感染谱(infection spectrum)。有些传染病临床感染后的发病病例所占比例小,大部分感染者没有临床表现或病情轻微(图 1-4),例如,感染脊髓灰质炎者中,90%~95%为无症状感染,4%~8%为轻型感染(病毒未侵入中枢神经系统,可出现上呼吸道、流感样症状和胃肠道症状),约 1%~2%感染者出现麻痹。甲肝在不同年龄组出现黄疸的比例不同,例如 5 岁以下黄疸比例为 5%,5~9 岁黄疸比例为 10%,10~15 岁黄疸比例为 14%,成人显性感染占 35%~50%。而有些疾病则以显性感染为主,例如麻疹临床显性感染占 95%,狂犬病显性感染占 100%。

在传染病监测或现场调查中,要认识到不同传染病的感染谱不同,有的传染病感染谱存在“冰山现象”(iceberg phenomenon),监测获得的病例可能只是“冰山一角”。

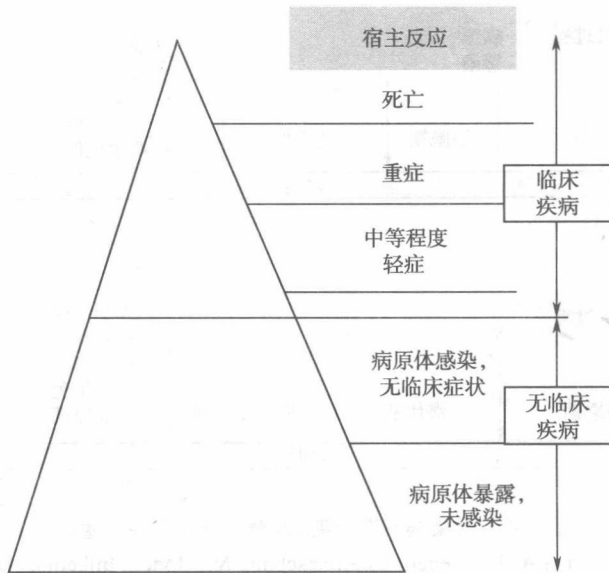


图 1-4 传染病感染谱的冰山现象

(改编自 Thomas JC, Weber DJ. Epidemiologic Methods for the Study of Infectious Diseases. New York: Oxford, 2001.P21)

二、传播过程

(一) 传播模式

传染病的传播过程指病原体从传染来源或贮存宿主成功传播给易感宿主的过程。传染病的传播过程除了受病原体和易感宿主之间相互作用的影响,还受到诸多环境因素的影响。现有多种模型用于描述传染病病原体的传播过程,帮助认识病原体、宿主和环境以及病原体传播所需要素的关系,为制订和设计防控策略措施提供了有效工具。如“病原体—宿主—环境”三角模型(图 1-5),强调病原体传播是三者相互作用的结果;而“病原体—贮存宿主—排出门户—传播途径—侵入门户—易感者”的环状模型(图 1-6)等,强调病原体实现传播的路径和要素。

(二) 传染来源

传染来源(source of infection):是指那些携带病原体的人、动物、物体(玩具等用品)或物质(食物、水、土壤等),它们直接将病原体传递给易感宿主(人或动物)并导致易感宿主感染或发病。

某些传染病无症状的携带者(carrier)可以成为传染来源。

传染病暴发调查处置应对中,确定并控制传染来源,如隔离患者、控制污染食品等,是控制疫情的重要手段。

(三) 传播途径

传染病的传播途径为病原体从传染来源传播到易感宿主的机制或方式。在传染病防控中常通过阻断传播途径,达到阻断传染病传播的目的。有些传染病有多种传播途径,有时阻断传播途径难度比起消除或控制传染来源难度更大。但如果病因不明确、传染来源一时