

埃博拉出血热

EBOLA HEMORRHAGIC FEVER

主 编 张永生 李谨革
副主编 贾战生 袁 军 连建奇



第四军医大学出版社

埃博拉出血热

Ebola Hemorrhagic Fever

主 编 张永生 李谨革
副主编 贾战生 袁 军 连建奇
学术秘书 魏 欣 张 野 王 伟

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目 (CIP) 数据

埃博拉出血热/张永生, 李谨革主编. —西安: 第四军医大学出版社, 2014. 11
(2015. 4 重印)

ISBN 978 - 7 - 5662 - 0620 - 6

I. ①埃… II. ①张… ②李… III. ①流行性出血热 - 防治 - 普及读物
IV. ①R512. 8 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 266126 号

aibola chuxuere

埃博拉出血热

出版人: 富 明 责任编辑: 富 明 杨耀锦

出版发行: 第四军医大学出版社

地址: 西安市长乐西路 17 号 邮编: 710032

电话: 029 - 84776765 传真: 029 - 84776764

网址: <http://press.fmmu.edu.cn>

制版: 绝色设计

印刷: 西安市建明工贸有限责任公司

版次: 2014 年 11 月第 1 版 2015 年 4 月第 2 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 28 字数: 560 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 5662 - 0620 - 6/R · 1436

定价: 150.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

《埃博拉出血热》

编委名单

主 编

- | | | |
|-----|------------|---------|
| 张永生 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |
| 李谨革 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |

副 主 编

- | | | |
|-----|------------|---------|
| 贾战生 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |
| 袁 军 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |
| 连建奇 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |

学术秘书

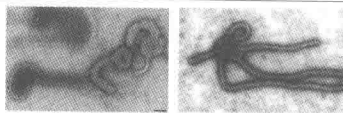
- | | | |
|-----|------------|----|
| 魏 欣 | 第四军医大学唐都医院 | 博士 |
| 张 野 | 第四军医大学唐都医院 | 博士 |
| 王 伟 | 第四军医大学唐都医院 | 硕士 |

编 者 (以姓氏笔画为序)

- | | | |
|-----|------------|-----------|
| 于海涛 | 第四军医大学唐都医院 | 博士 |
| 马宏伟 | 第四军医大学 | 硕士生 |
| 王 伟 | 第四军医大学唐都医院 | 硕士 |
| 王平忠 | 第四军医大学唐都医院 | 教授 |
| 王临旭 | 第四军医大学唐都医院 | 副教授/副主任医师 |
| 王雅格 | 第四军医大学唐都医院 | 主管护师 |
| 韦三华 | 第四军医大学唐都医院 | 副教授 |
| 龙振昼 | 第四军医大学 | 博士生 |
| 叶传涛 | 第四军医大学 | 硕士生 |
| 白雪帆 | 第四军医大学唐都医院 | 教授/主任医师 |

伍艳兰	第四军医大学唐都医院	硕士
许文	第四军医大学唐都医院	硕士
孙利	第四军医大学唐都医院	副教授/副主任医师
纪光晰	第四军医大学唐都医院	硕士
李沛	第四军医大学唐都医院	主管护师
李卓	第四军医大学	硕士生
李谨革	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
杜虹	第四军医大学唐都医院	博士
杨敬	第四军医大学	讲师
何丽	第四军医大学唐都医院	硕士
连建奇	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
张颖	第四军医大学唐都医院	副教授/副主任医师
张野	第四军医大学唐都医院	博士
张永生	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
陈丽华	第四军医大学	教授
范超	第四军医大学唐都医院	助理研究员
范珊红	第四军医大学唐都医院	副主任护师
郎红娟	第四军医大学唐都医院	副主任护师
郝春秋	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
南雪平	第四军医大学	博士
秦源	第四军医大学唐都医院	助理研究员
袁军	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
耿捷	第四军医大学唐都医院	主治医师
聂青和	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
贾战生	第四军医大学唐都医院	教授/主任医师
董杰	第四军医大学唐都医院	硕士生
蒋伟	第四军医大学唐都医院	博士
雷迎峰	第四军医大学	讲师
潘蕾	第四军医大学唐都医院	副教授/副主任医师
潘新发	西安市四腾工程有限公司	工程师

序 *Preface*



埃博拉病毒肆虐西非，全球恐慌，世界卫生组织拉响全球警报。

埃博拉病毒（Ebola virus）是一种能引起人类和灵长类动物感染，发生埃博拉出血热的烈性传染病病毒。1976年在非洲苏丹南部的扎伊尔首次被发现，并以当地的埃博拉河命名，其以极高的致死率而被世界卫生组织列为对人类危害最严重的病毒之一。2014年埃博拉出血热在西非地区仍在流行，已造成上万人感染，并夺走了五千余人的生命，更为严重的是，至今，人类还没有完全弄清埃博拉病毒的传播途径，也没有疫苗和有效的救治药物，对直接接触的医护人员构成严重威胁，对人类健康构成了严重威胁。世界卫生组织呼吁全世界各国支援非洲，控制埃博拉疫情的蔓延。联合国组建了应急特派团。我国政府自今年8月以来，向西非疫情爆发地区派出专家团和医疗队，提供了人道主义物质救援，同时，全面启动了重大疫情防控体系，以防止疫情扩散到我国。

埃博拉疫情是严重的，作为医务工作者，我们仍然坚信它是可以被防控的。像所有的病毒性传染病一样，只要我们能严格地隔离传染源，切断传播的各种可能途径，我们就能控制疫情蔓延，进而战胜它。做到这一点最基本的就是要了解埃博拉病毒和疫情的基本知识，这本书的问世，正如雪中送炭，及时地帮助我们补充了这方面知识的空白。

作为国家和军队重要战略卫勤力量，第四军医大学欣然接受总部赋予的境外中国公民埃博拉出血热确诊病例的前接（后送）和收容治疗任务。由国家级传染病学重点建设学科——唐都医院全军感染病诊疗中心负责落实。从国庆节前开始，他们

反复论证方案，配合总部完成运输工具的隔离防护设计、负压隔离病房的改造、防护装备配备和人员培训等等，为确保落实总部医护人员“零感染”的要求奠定了坚实基础。

为了配合各项任务的落实，唐都医院以传染科为主，迅速动员校内相关专家，仅用2周时间，就完成了《埃博拉出血热》的编写。期望本书能为防控埃博拉出血热疫情和开展埃博拉病毒学术研究发挥应有的作用。因时间仓促，又无实战经验，难免有遗漏和失误之处。希望广大读者多提宝贵意见。

赵铨民

2014年10月23日

前言

Foreword



最近一段时间，医学界最热门的话题是埃博拉出血热疫情，也是自 2003 年 SARS 以来全球最为关注的、严重的、国际公共卫生事件。自今年 2 月份开始，在西非发生的埃博拉出血热疫情，由于其来势凶猛，死亡率高，加上出现了欧美输入型病例报道后，西方国家呈现出“如临大敌”般的恐慌，世界卫生组织拉响了“埃博拉”全球警报，呼吁全世界各国支援非洲，控制埃博拉疫情的蔓延。联合国也组建了埃博拉应急特派团。我国政府一方面积极参与国际社会疫情防控工作，向非洲疫情暴发地区提供人道主义物质救援，并派多批医疗队赴西非支持和指导当地救治埃博拉病人并控制疫情。另一方面全面启动了重大疫情预防控制体系，以防止疫情扩散到我国。

埃博拉出血热 (Ebola Hemorrhagic fever, EBHF) 是由埃博拉病毒 (Ebola virus) 引起的动物源性、急性、烈性传染病，源于 1976 年非洲苏丹南部和刚果 (金) 的埃博拉河地区，“埃博拉”也由此得名。EBHF 的主要病理变化是感染的人类和灵长类动物发生皮肤、黏膜和内脏广泛出血、多脏器损害。临床上潜伏期 2 ~ 21 天，急性起病，以发热、头痛、肌痛和消化道症状起病，然后出现全身广泛出血、低血压休克、脏器功能衰竭，90% 在两周内死亡，死亡率高达 50% ~ 90%，位列传染病之首。目前认为，埃博拉出血热患者和感染的动物（如果蝠）是主要传染源，接触传播是本病最主要的传播途径，可通过接触患者的血液、体液、分泌物、排泄物及其污染物感染。

人类关于 EBHF 的最早记录出现在 1976 年，事实上，它已经在中非、东南非的热带雨林及大草原地区流行了几个世纪。但由于其以前并没有引发大规模死亡，且疫情仅局限于经济落后、通讯不发达的非洲大陆部落或村庄，所以埃博拉一直未引起足够重视。直到 1976 年春夏之交，在苏丹南部和刚果（金）（旧称扎伊尔）北部，一种神秘疾病疯狂地虐杀埃博拉河畔沿岸的 55 个村庄的百姓，致使数百人丧命，才引起国际社会的普遍关注和重视。苏丹首例（也是世界首例）埃博拉出血热患者是一家棉纺厂的保管员，一位名叫尼果·姆硕拉的医生首次记载了这种未知疾病的临床表现，因发热和七窍出血，命名为“埃博拉出血热”。该病暴发后不到 6 个月，研究人员从流行地区的患者体内分离出一种新的丝状病原体，比利时 Pattyn 教授和英国 Bovone 教授在电镜下发现了直径大约 100nm，分支形、“U”形、“6”形或环形的长丝状体病毒颗粒，它就是致病元凶“埃博拉病毒”。如今，埃博拉是纤维病毒科埃博拉病毒属下数种病毒的通用术语。

埃博拉病毒是人类有史以来最可怕的病毒之一，世界卫生组织将埃博拉病毒列为危险性最高的生物安全 4 级病原因子，是潜在的生物战武器之一，在英国杂志所排出的世界 6 种最致命的病毒中高居首位。在缺乏对发病机制深刻认识的情况下，各种治疗措施都显得苍白无力，唯一能阻止病毒蔓延的方法就是把感染的患者完全隔离开来。

依据国家和总部防控埃博拉疫情的任务与要求，第四军医大学成立了埃博拉防控领导小组，由唐都医院全军感染病诊疗中心负责前接（后送）和收治任务。时间紧、任务重，是责任，也是挑战。在学校和医院党委的领导下，我们从国庆节前开始，组织机关和全院相关科室，积极制订方案，并召集军内、外传染病学专家，感染控制专家，生物安全防控专家，装备专家及建筑设计专家等分别于北京和西安多次召开论证会，反复讨论论证，以求两个方案更为科学可行。一方面，我们积极配合总部完成硬件条件的改善，协助运输工具的隔离防护设计、负压隔离病房的改造、防护装备和防护服的配备等；同时，加强各项“软件”工作的落实，大家一起加班加点，废寝忘食、查阅资料，一项时间紧、任务重的工作在有条不紊地顺利推进着。为此大家放弃了国庆休息和出游计划，全身心投入到工作中，所表现出的热情和态度令人记忆深刻。

西班牙和美国护理埃博拉患者的医务人员先后发病，愈加清楚地表明：严格培

训、认真执行规范操作流程，对接触埃博拉患者的各类人员来说是非常重要的。为了圆满完成总部下达的前接（后送）和收治任务，并保证与患者接触的工作人员“零感染”的要求，我们认为防控埃博拉疫情在我国扩散蔓延的重点，是严格落实对将要接触该病患者的医务人员的培训和全程监督检查。为此，编写培训教材成为迫切需要和当务之急。

限于任务的紧急性，在缺乏实战病例的情况下，我们迅速动员学校相关学者专家，仅用了2周时间，就完成了《埃博拉出血热》一书的编写。本书分20章，较为系统地介绍了埃博拉出血热的流行病学、病原学、临床表现、实验室检测、诊断与鉴别诊断、治疗等，并对医院感染控制、负压隔离病房的设计、实验室生物安全，以及个人防护、疫苗研究和抗病毒药物策略等做了较为全面的介绍。本书内容全面、资料新颖，可作为参与埃博拉出血热防控人员的培训教材，也适合于感染科各级医生、感染防疫人员以及科研人员参考阅读，同时也弥补了目前相关教材的短缺。

因时间仓促，难免有贻误之处，敬请读者指正。我们将采取边培训、边整理培训教材的方法，以使本书更趋完善，并期望本书能为防控埃博拉出血热疫情和开展埃博拉病毒学术研究发挥应有的作用。

张永生 李谨革 贾战生

2014年10月22日

目 录

Contents



第一章

埃博拉出血热——引起全球恐慌的疾病

第一节	埃博拉疫情状况	(1)
第二节	肆虐西非，蔓延欧美	(9)
第三节	埃博拉对世界的影响	(12)
第四节	世界卫生组织发出警告	(14)
第五节	各国的应对措施	(16)
第六节	中国的应对措施	(19)
第七节	抗击埃博拉，我们在行动	(21)

第二章

病毒性出血热概论

第一节	病毒性出血热的分类	(27)
第二节	拉沙热	(30)
第三节	阿根廷出血热	(39)
第四节	玻利维亚出血热	(42)
第五节	立夫特山谷热	(44)
第六节	马尔堡病毒出血热	(51)
第七节	鄂森斯克出血热	(56)

第八节	基萨那森热	(58)
第九节	基孔肯雅热	(60)
第十节	西尼罗河热	(66)
第十一节	白蛉热	(68)
第十二节	严重发热伴血小板减少综合征	(70)
第十三节	科罗拉多蜱热	(74)

第三章

埃博拉出血热的流行病学

第一节	传染源和宿主动物	(83)
第二节	传播途径	(84)
第三节	人群易感性	(86)
第四节	流行特征及强度	(86)

第四章

埃博拉出血热的病原学

第一节	分类与命名	(95)
第二节	一般生物学与理化特性	(97)
第三节	病毒的基因组结构及特性	(98)
第四节	病毒的蛋白及其特性	(99)
第五节	病毒的生活周期	(101)
第六节	病毒的组织培养与宿主范围	(104)

第五章

埃博拉出血热的发病机制与病理

第一节	病毒与机体的相互作用	(107)
第二节	机体的免疫应答	(109)
第三节	发病机制	(111)
第四节	病理改变	(113)

第六章

埃博拉出血热的临床表现

- 第一节 潜伏期 (117)
- 第二节 主要临床表现与病程经过 (118)
- 第三节 预后与恢复阶段 (121)

第七章

实验室检查与辅助检查

- 第一节 血常规检查 (126)
- 第二节 尿常规检查 (129)
- 第三节 肝功能检查 (131)
- 第四节 血液生物化学检查 (133)
- 第五节 出凝血时间检查 (135)
- 第六节 免疫功能检查 (140)
- 第七节 心电图检查 (143)
- 第八节 微循环、血液流变学检查 (145)
- 第九节 血气和酸碱分析 (146)
- 第十节 其他检查 (157)

第八章

实验诊断和实验研究相关技术

- 第一节 实验诊断的生物安全 (162)
- 第二节 病原学检测技术 (171)
- 第三节 血清学检测技术 (181)

第九章

诊断与鉴别诊断

- 第一节 诊断 (191)
- 第二节 鉴别诊断 (196)

第十章

埃博拉出血热的治疗与重症监护

- 第一节 一般治疗和对症治疗 (220)
- 第二节 埃博拉出血热的药物干预及疫苗研究 (225)
- 第三节 埃博拉出血热的重症监护 (229)

第十一章

埃博拉出血热并发症的诊断与治疗

- 第一节 严重的全身并发症 (238)
- 第二节 常见的一般并发症 (244)
- 第三节 潜在的并发症 (250)

第十二章

埃博拉出血热医院感染控制

- 第一节 埃博拉出血热防控的基本要求 (256)
- 第二节 门急诊医院感染预防与控制要求 (257)
- 第三节 隔离病房医院感染预防与控制要求 (257)
- 第四节 医务人员的防护要求及技术培训 (258)

第十三章

埃博拉出血热的个人防护

- 第一节 常用防护用品的穿脱方法 (262)
- 第二节 个人防护的基本原则 (271)
- 第三节 不同暴露风险等级时的防护措施 (272)
- 第四节 个人防护装备选用及穿脱顺序 (272)
- 第五节 手卫生方法 (278)
- 第六节 个人防护装备使用说明和注意事项 (278)

第十四章

埃博拉出血热收治——负压隔离病房的设计

- 第一节 负压隔离病房的规划和流程设计 (280)
- 第二节 负压隔离病房的装修设计要求 (284)
- 第三节 负压隔离病房的空调系统设计要求 (286)
- 第四节 负压隔离病房的电气系统设计要求 (288)
- 第五节 负压隔离病房的给排水系统设计要求 (289)
- 第六节 负压隔离病房的节能措施 (289)
- 第七节 负压隔离病房的人性化设计 (290)

第十五章

埃博拉出血热疫苗的研制与应用

- 第一节 埃博拉出血热的病原学和流行病学简介 (292)
- 第二节 埃博拉出血热动物模型的研究 (293)
- 第三节 传统疫苗研制及运用 (295)
- 第四节 新型疫苗研制及运用 (296)

第十六章

肾综合征出血热与登革出血热

- 第一节 肾综合征出血热 (306)
- 第二节 登革热及登革出血热 (321)

第十七章

埃博拉出血热的生物安全防护原则

- 第一节 生物安全防护的起源与发展 (334)
- 第二节 生物安全防护的分级依据 (335)
- 第三节 生物安全防护要求 (338)
- 第四节 埃博拉出血热的生物安全防护 (344)

第十八章

实验室生物安全与防护

第一节	生物安全的概念	(360)
第二节	病原微生物危害等级与生物安全实验室分级	(361)
第三节	生物安全实验室建设	(365)
第四节	生物安全实验室个人防护	(373)
第五节	实验室生物安全管理体系	(375)

第十九章

埃博拉病毒保护性抗原与中和抗体研究策略

第一节	埃博拉病毒保护性抗原	(383)
第二节	埃博拉病毒中和抗体	(387)
第三节	人源化中和抗体	(390)
第四节	埃博拉病毒保护性抗原和中和抗体研究策略	(396)

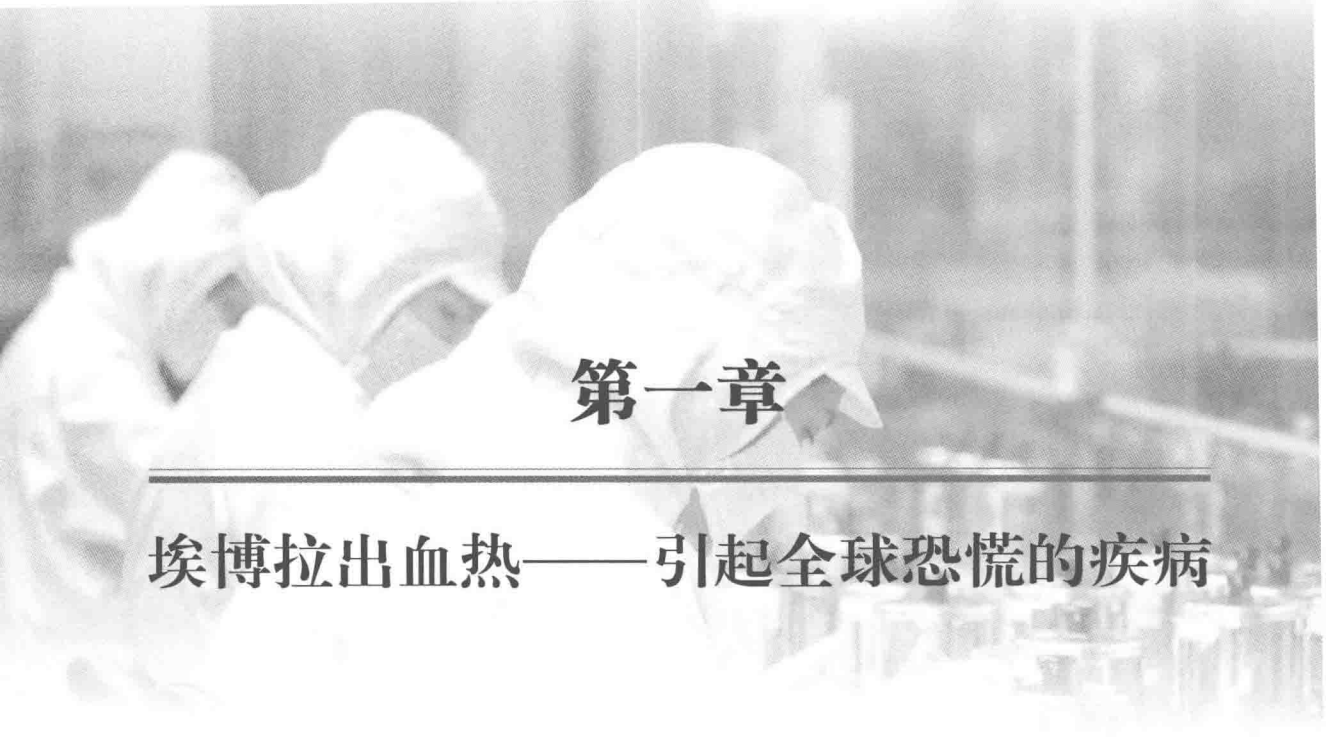
第二十章

埃博拉病毒感染暴露后的抗病毒治疗

第一节	埃博拉病毒感染	(402)
第二节	应用于 NHPs 的抗埃博拉病毒感染暴露后药物	(403)
第三节	mAbs 治疗效果的进一步观察	(407)
第四节	抗埃博拉病毒的保护性治疗的临床可行性	(408)
第五节	结束语	(410)

附 录

附录 1	埃博拉出血热防控方案 (第三版) (国家卫生和计划生育委员会) ...	(414)
附录 2	埃博拉出血热诊疗方案 (国家卫生和计划生育委员会)	(417)
附录 3	对埃博拉病毒病患者的空中医疗转运指南	(421)
附录 4	埃博拉出血热实验室检测方案 (第二版)	(427)
附录 5	口岸埃博拉出血热留观病例与疑似病例转运工作方案 (国家卫生和 计划生育委员会)	(429)



第一章

埃博拉出血热——引起全球恐慌的疾病

第一节 埃博拉疫情状况

埃博拉出血热 (Ebola Haemorrhagic Fever, EBHF) 是由埃博拉病毒 (Ebola virus, EBOV, 又译作伊波拉病毒) 引起的动物源性传染病。以发热、多器官急性出血性、低血压、休克为主要临床特征, 死亡率可高达 90%, 致死原因主要为中风、心肌梗死、低血容量休克或多发性器官衰竭。

人类关于它的最早记录出现在 1976 年, 然而这种疾病并非只有短短几十年的历史。事实上, 它已经在中非、东南非的热带雨林及大草原地区流行了几个世纪, 但由于其以前并没有引发大规模死亡, 且疫情仅局限于经济落后、通讯不发达的非洲大陆, 所以埃博拉一直默默无闻。直到 1976 年夏天, 在苏丹南部和刚果 (金) 北部“埃博拉” (Ebola) 河畔的村庄里, 数百人神秘地死去, 才引起国际社会的重视; 研究人员从流行地区的患者体内分离出一种新的丝状病毒 (filovirus), 并命名为“埃博拉病毒”。如今, 埃博拉是纤维病毒科埃博拉病毒属下数种病毒的通用术语。埃博拉病毒属于生物安全 4 级病原因子 (危险性最高), 在英国杂志所排出世界 6 种最致命的病毒中其居首位, 世界卫生组织也将其列为潜在的生物战武器之一。埃博拉出血热是当今世界上最致命的病毒性出血热, 感染者症状与同为纤维病毒科的马尔堡病毒 (Marburg) 极为相似, 包括恶心、呕吐、腹泻、肤色改变、全身酸痛、体内出血、体外出血、发热等。埃博拉出血热在 1976—1979、1994—1996、2000—2003 和 2005 年的每个年间造成了明显的、连续的暴发流行, 而 2013 年 12 月至今它又东山再起, 成为“国际关注的公共卫生突发事件”。