

食源性疾病的暴发调查： Epi-Ready强化训练教材

（上册）指导读本

湖北省疾病预防控制中心
湖北省卫生计生委食品安全标准与监测评估处



环境及食品调查

流行病学调查

实验室调查

调查信息交流

食源性疾病的爆发调查： Epi-Ready强化训练教材

（上册）指导读本

湖北省疾病预防控制中心
湖北省卫生计生委食品安全标准与监测评估处

图书在版编目(CIP)数据

食源性疾病暴发调查: EPI-READY流行病学演练策略 / 杨明亮 主编.

武汉: 湖北人民出版社, 2015.1

ISBN 978-7-216-08471-0

I. 食… II. 杨… III. 食物性传染病—卫生调查—教材

IV. ①R512.99

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第291312号

出品人: 袁定坤

责任部门: 重点图书分社

责任编辑: 张琦 王昊民

封面设计: 董 昀

责任校对: 范承勇

责任印制: 王 超

法律顾问: 王在刚

出版发行: 湖北人民出版社

印刷: 武汉中科兴业印务有限公司

开本: 880毫米×1230毫米 1/32

版次: 2015年1月第1版

字数: 267千字

书号: ISBN 978-7-216-08471-0

地址: 武汉市雄楚大道268号

邮编: 430070

印张: 11

印次: 2015年1月第1次印刷

定价: 48.00元 (上下册)

本社网址: <http://www.hbpp.com.cn>

本社旗舰店: <http://hbrmcbs.tmall.com>

读者服务部电话: 027-87679656

投诉举报电话: 027-87679757

(图书如出现印装质量问题, 由本社负责调换)

编委会:

主 任 张 瑜

成 员 (按姓氏笔画排序)

史廷明 刘 爽 刘云兴 向 清 朱 妮

李 骏 余伏安 张 弛 杨明亮 闻 胜

唐 平 龚晨睿 龚 洁 龚文胜 程茅伟

裴 松 欧阳英英

编写人员:

主 编 杨明亮 向 清

副 主 编 龚晨睿 欧阳英英

编写人员 (按姓氏笔画排序)

史廷明 刘 爽 向 清 李 骏 张 弛

杨明亮 龚晨睿 欧阳英英

前 言

食源性疾病是世界上最广泛的公共卫生问题。2008年,中国发生了“三聚氰胺”食品安全事件,29.4万婴儿受伤害,5万多婴儿住院治疗,死亡6人。2011年5—7月,德国发生严重肠出血性大肠杆菌污染食源性疾病,波及16个国家,造成溶血尿毒综合症(Haemolytic uraemic syndrome, HUS) 908例,死亡34人;导致出血性大肠杆菌感染(enterohaemorrhagic *E. coli*, EHEC infection) 3167人,死亡16人。2011年8—9月,美国暴发李斯特菌污染的食源性疾病,波及28个州,致使139人患病,29人死亡。2012年9月,德国东部4州连环学校食源性疾病暴发事故,从东部联邦州勃兰登堡、萨克森、萨克森-安哈特和图林根州到德国首都柏林,共约300所学校、幼儿园学生出现了上吐下泻等食物中毒症状,致10000余名学生食物中毒。食源性疾病暴发事故过去有之,今天时发,将来仍有,应对食源性疾病暴发,必须开展食源性疾病暴发调查工作,以查明暴发原因、风险因素或污染源,实施预防或纠正措施以控制暴发,履行法定义务和回应公众与政府的质疑,对事故作出评估并提出预防类似事故再发生的措施及策略,深入了解食源性致病菌对公众健康的影响。

2008年,世界卫生组织(WHO)编辑出版了《食源性疾病暴发:调查和控制指南》(Foodborne Disease Outbreaks: Guidelines for Investigation and Control),以指导食源性疾病暴发调查与控制工作。然而,食源性疾病暴发调查缺乏科学性的问题仍十分常见。其原因甚多,其中食源性疾病暴发调查人员未能熟练掌握科学的方法、缺乏严谨的科学态度是重要原因之一。基于长期从事食品安全工作的实践经验,我们认识到:掌握和运用该《指南》,

应当组织集中培训，但这远远不够，还必须组建食源性疾病暴发调查队伍，对食源性疾病暴发调查队伍进行“关键技能”的强化训练，提高食源性疾病暴发调查人员的科学意识和责任感。

基于上述认识，我们组织编写这本教材，供食源性疾病暴发调查队的强化训练使用。本教材在方法上，借鉴了美国疾病预防控制中心（Centers for Disease Control and Prevention, CDC）和国家环境卫生协会（National Environmental Health Association, NEHA）的Epi-Ready团队培训方法——食源性疾病流行病学应对策略（Epi-Ready Team Training: Foodborne Illness Response Strategies）；在内容上，以世界卫生组织（WHO）编辑出版《食源性疾病暴发：调查和控制指南》（Foodborne Disease Outbreaks: Guidelines for Investigation and Control）为基础，并参考美国、欧洲等国家和地区的食源性疾病暴发调查指南或手册，对流行病学调查、环境及食品调查、实验室调查等重要内容予以了补充；在编写要求上，紧密结合实际，突出实用性，充分满足食源性疾病暴发调查的需要。

本教材以实用为本，在流行病学调查、环境及食品调查、实验室调查等章节按照“实例简介、问题研讨、相关知识、强化练习”的结构编写，以便学员在训练中从“实例简介”中得到启发，从“问题研讨”中掌握重点，从“相关知识”中巩固基础，从“强化练习”中测评效果。

本教材分为《学员读本》和《指导读本》两册，供食源性疾病暴发调查训练使用，也可供集中培训或学校有关专业师生教学参考。

时间仓促，水平有限，难免有误，敬请指正。

Epi-Ready 食源性疾病暴发调查队
强化训练教材编写小组

2014年11月18日

使用指南

《食源性疾病暴发调查——Epi-Ready 强化训练教材》适用于食源性疾病暴发调查人员的强化训练，设置两天课程，以实用为本，采用指导老师引导、学员参与的方式进行专门技能的训练和桌面推演，全面提升食源性疾病暴发调查的能力和水平。《食源性疾病暴发调查——Epi-Ready 强化训练教材》（指导读本）供指导老师使用。组织培训前，指导老师应全面熟悉和熟练掌握本教材的内容，有效引导学员参与，并从专业理论知识和实际工作需求上回答学员提出的问题。指导老师组织学员训练和桌面推演时，可按下列步骤进行：

一、组建指导老师团队

指导老师团队由一名主导老师和若干名辅导员组成。最好为流行病学调查、环境及食物调查、实验室调查、暴发调查报告的撰写等重点内容的培训，各配一名辅导员。主导老师负责组织整个训练和桌面推演，引导学员参与，回答学员提问；辅导员对所承担或负责部分，针对疑难专业技术进行重点讲解，并协助主导老师回答学员提出的问题。

二、明确培训的目的、方法及要求

食源性疾病暴发调查包括四大核心工作，即流行病学调查、环境及食物调查、实验室调查以及调查信息的交流。每项核心工作各自具有工作重点、任务以及很强的专业技术性，并与其他三项核心工作密切相关，相互支撑，整体贯通，缺一不可。各项核心内容的培训，采用专业技能训练与桌面推演相结合的方法，要求学员积极主动参与，并通过与指导老师的互动，熟练掌握食源性疾病暴发调查方法，能规范撰写食源性疾病暴发调查报告。

三、明确学员的分工及职责

将学员按照食源性疾病暴发调查队的要求组建成队，明确分工及其职责，学员既是受训对象又是调查队队员，既培训学员的专业技能又培养学员的责任意识。食源性疾病暴发调查队是一个功能互补的团队，可由12~15人组成，至少设三个小组和一名信息联络员。三个小组包括流行病学调查小组、环境及食品调查小组、实验室调查小组，每小组有4~5人。在训练中，各小组领衔参与和本组工作相关的训练及推演活动，深入研讨相关专业技术及工作要领，并掌握其他小组工作的联系点及要求，树立整体联动意识。信息联络员应熟悉有关食源性疾病暴发调查信息交流的规定及要求，深入了解训练时各小组之间需要沟通的重点信息，建立沟通机制，负责暴发调查时各调查工作之间的信息沟通，协调调查队与相关部门或单位的信息交流。

四、引导学员参与训练及推演

为了适合食源性疾病暴发调查的专门技能的训练和桌面推演，本教材选用了2011年德国重大肠出血性大肠杆菌污染食源性疾病暴发调查处理的过程及报告为实例，紧扣每一章节的内容，用于启发学员思考。主导老师应充分掌握每一章节的“实例简介”的内涵，予以适当的讲解，引导学员参与“问题研讨”。“问题研讨”的内容不仅限于预先设立的问题，还要基于学员所掌握相关知识及技能的深浅，结合本教材的“相关知识”，多点多层面形成研讨问题，深入浅出地引导学员讨论，随后按照本教材“强化练习”所设置的测试题，对学员训练的实效进行无记名测评。测评后，当场通报测评结果，并逐题讲解正确答案，进一步强化经训练及推演所学到的食源性疾病暴发专业知识和技能。“强化练习”测评内容精选自美国疾病预防控制中心的《公共卫生的流行病学实践原则（第三版）》（Principles of Epidemiology in

Public Health Practice, Third Edition)、《Epi-Ready 团队培训方法——食源性疾病流行病学应对策略》(Epi-Ready Team Training: Foodborne Illness Response Strategies)等资料,具有系统性、科学性、先进性的特点。

五、进行关键知识和技能难点的讲解

食源性疾病暴发调查的流行病学调查、环境及食物调查、实验室调查、暴发调查报告的撰写等具有很强的专业技术性,不易一学就懂,需要重点讲解。例如描述性流行病学与分析流行病学的最显著的区别是什么;队列研究与病理对照适用何种类型的食源性疾病暴发的调查;食品追溯与食品追踪调查有何异同;如何解释和运用实验室检验结果;如何撰写暴发调查报告,等等。对关键知识和技能难点的讲解,由辅导老师承担,但事前应做充分准备。

六、评价强化训练的效果

强化训练结束后,由学员对强化训练的效果进行自我评估和综合评估。最后,针对评估的情况,尤其是反映的问题,由主导老师做一个综合性辅导讲解,力求使学员全面掌握食源性疾病调查的方法及要求。

Epi-Ready 食源性疾病暴发调查队
强化训练教材编写小组
2014年11月18日

Contents 目 录

第一章	食源性疾病及其暴发调查	(1)
第二章	食源性疾病暴发的流行病学调查	(13)
第三章	食源性疾病暴发的环境及食品调查	(49)
第四章	食源性疾病暴发的实验室调查	(62)
第五章	食源性疾病暴发调查的信息交流	(70)
第六章	食源性疾病暴发调查终结及报告撰写	(76)
第七章	参考文献	(106)

第一章 食源性疾病及其暴发调查

一、实例简介

媒体报道，某初中学生和教师被紧急送往医院，人数不详。目击者称，当天学生在学校食堂就餐后发病，出现严重的恶心、呕吐、腹痛、头晕等症状。病情首先在一个教室发生，然后在学校迅速蔓延。患病的学生数目尚未得到核实，但至少有两辆救护车被叫到现场，至少有两名老师赶到医院。当记者询问有关疾病的可能原因时，县卫生部门发言人拒绝猜测，说已派人员赶赴医院和学校展开调查。焦急的家长聚集在医院，等待他们孩子的消息。

二、问题研讨

1. 你认为媒体报道的疾病是一起食源性疾病暴发吗？
2. 你认为这是一起“点源”暴发 (common-source or point-source outbreaks)，还是“续源”暴发 (continual-source outbreaks) 或人传人暴发 (propagated-source outbreak or person-to-person outbreak)？
3. 卫生部门派人员赴医院和学校调查的目的及任务是什么？

三、相关知识

(一) 食源性疾病 (foodborne disease)

食源性疾病即食用被污染的食物而导致的疾病。通常因侵袭胃肠道引发病状，症状包括有：①恶心、呕吐；②腹泻；③腹痛。有时某些病原体会导致一些非特异性的症状或胃肠道以外的症状。群发的疾病如果有以下特征可能提示为食物传播病原体：①人们有共同进餐和进食史，并且疾病的发生和食用的餐次、食

物的时间一致；②有特殊的人口学特征（如：年龄、性别以及种族）和可能有特殊食物偏好的人；③人群的地理分布类似于食物产品的地理分布。

(二) 食源性疾病的分类

食源性疾病分为食源性感染和食源性中毒两类：

1. 食源性感染 (foodborne infections)

食源性感染是食用被细菌、病毒或寄生虫污染的食物或者是饮料而导致的疾病。这些病原体通过以下两种方式引起感染：①入侵和繁殖于肠道和/或其他组织的内壁；②入侵、繁殖于肠道并且释放毒素（仅指细菌）。

2. 食源性中毒 (foodborne intoxications)

食源性中毒是食用含有毒素的食物或饮料引起。毒素来源有：①某些细菌（注意：病毒和寄生虫不会引起中毒）；②有毒化学物品；③存在于动物、植物和真菌中的天然毒物。

食源性感染和食源性中毒的特征见表 1-1。

表 1-1 食源性感染和食源性中毒的特征

	食源性感染	食源性中毒
生 物 体	细菌	毒素
	病毒	
	寄生虫	
机 制	入侵和繁殖于小肠黏膜	无入侵和繁殖
潜 伏 期	几个小时到几天	几分钟到几个小时
症 状	腹泻	呕吐
	恶心	恶心
	呕吐	腹泻
	腹绞痛	复视
	发热*	虚弱
		呼吸衰竭
		麻痹
		感觉和运动功能障碍

(续表)

	食源性感染	食源性中毒
传 播	可人传人，粪一口传播	无传染性
有关食品污染因素	烹饪不足	烹饪不足
	交叉污染	不当的保存温度
	个人卫生欠佳	混杂进不可食用的物质
	裸手接触	

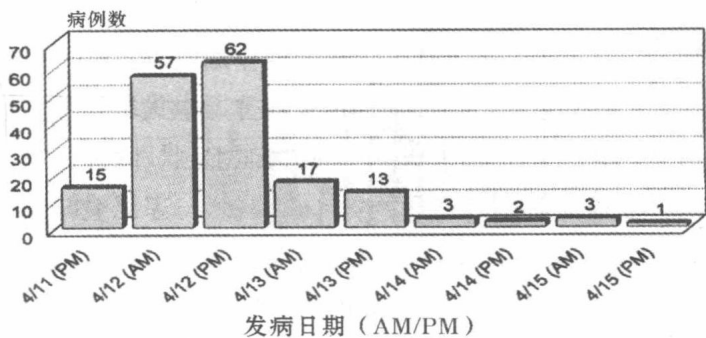
* 当确定观察到食源性疾病的病因时，在食源性疾病中是否有发热这点可能对调查有帮助。

(三) 食源性疾病的暴发类型

食源性疾病暴发的三种主要类型：

1. 同源或点源暴发 (common-source or point-source outbreaks)

同源或点源暴发是同时暴露于一个共同的食物污染源或食物中毒源所致，其流行曲线为一个陡然升起并伴随一个明显下降的曲线。如图 1-1 所示。

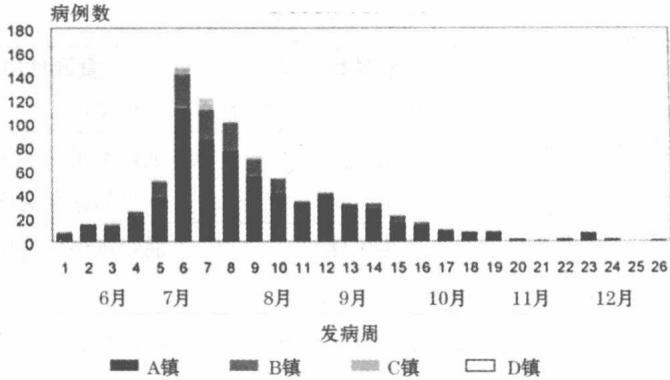


来源：马萨诸塞州卫生局食源性疾病控制小组，1995年

图 1-1 同源或点源暴发流行病学曲线

2. 人传人暴发 (propagated-source or person-to-person outbreaks)

人传人暴发是人与人之间通过食物污染传播所致，其流行曲线为一个相对缓慢、逐渐升起并持续多个潜伏期的曲线。如图1-2 所示。

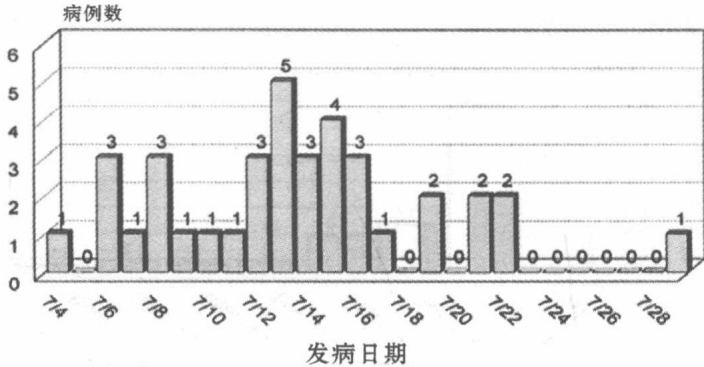


N=927, 包括所有发病日期已知的案例 (案例截至至1991年12月27日)
来源: 马萨诸塞州卫生局食源性疾病控制小组, 1991年

图 1-2 人传人暴发流行病学曲线

3. 连续同源暴发 (continual-source outbreaks)

连续同源暴发是连续暴露于同一食品污染源所致, 其流行曲线为一多峰的曲线。如图 1-3 所示。



来源: 马萨诸塞州卫生局食源性疾病控制小组, 1994年

图 1-3 连续同源暴发流行病学曲线

(四) 暴发 (outbreak)

暴发是指在有共同暴露的人中出现两个或者两个以上的类似疾病病例。这个定义的关键部分是: ① 相同的诊断或临床症状和体征提示为相同的疾病; ② 病例之间关系明确, 有或者无一

个公认的共同来源。

(五) 食源性疾病暴发觉察/发现 (foodborne disease outbreak detection)

食源性疾病暴发可以通过以下方式被觉察/发现：① 市民投诉食源性疾病；② 医疗保健专业人员在医院、诊所或者医生办公室做的疾病患者的医疗评估；③ 常规监测，以及国家和地方卫生部门针对流行病学家和公共卫生护士上报的腹泻性疾病开展的病例调查；④ 微生物学家进行的常规实验室监测；⑤ 媒体和公共信息官员公布的信息；⑥ 省级或国家级食品安全监管机构以及环境卫生专家的报告。

(六) 食源性疾病暴发调查的目的

1. 实施特定的干预措施，防止暴发。
2. 预防以后发生类似的暴发。

食源性暴发调查的目标：① 确定病原体；② 确定危险人群；③ 确定传播方式和媒介；④ 确定污染源；⑤ 确定影响因素；⑥ 确定持续传播的可能性和治理过程的必要性。

(七) 食源性疾病暴发调查的方法

食源性疾病暴发调查旨在确定和疾病相关的因素以及为预防以后的疾病所能够采取的措施。通常食源性疾病暴发调查的方法包括：

1. 流行病学调查。
2. 环境和食品调查。
3. 实验室调查。

一个完整的暴发调查应包括这三个部分，而且通常这三个部分是同时进行的。

(八) 食源性疾病暴发调查的步骤

1. 核实暴发。

2. 快速反应——搜索案例，调查和立即实施控制。
3. 流行病学调查：
 - ① 数据分析——描述性流行病学；
 - ② 建立假设；
 - ③ 验证假设——分析性流行病学。
4. 环境和食品调查。
5. 实验室调查。
6. 制定暴发控制措施和预防未来发生此类事件的措施。
7. 撰写报告。
8. 暴发后的评估，整改措施，加强监管。

(九) 控制与调查的优先选择

暴发调查的基本公共卫生目的是控制和预防暴发。然而在我们能制定出暴发控制策略之前，我们必须确定暴发处于自然进程的哪一步，是处于病例越来越多的情况还是暴发刚结束的阶段。对这些问题的回答不同，我们的工作目标就不同。

如果在一个暴发中，病例持续发生，我们的目的可能是控制病例数量进一步增加。因此，我们调查的目的是评估暴发的严重程度以及危险人群的范围和特征，用于设计和实施恰当的控制措施。

另一方面，如果一个暴发看起来好像快要结束了，我们的目的可能就是预防未来的暴发。在这种情况下，我们调查的目的更可能是确定对暴发起作用的因素，利用这些因素来设计和实施措施，预防以后发生类似暴发。

然而，当食源性疾病暴发调查队及调查人员到达现场后，往往会面临“先控制”还是“先调查”的问题。为解决这个问题，可以从病原及感染传播方式的影响程度分析把握。表 1-2 为我们提供了“调查与控制”优先选择的思路，具有参考性。

表 1-2 调查和控制力度的相对优先选择

病原体	感染源/传播方式	
	已 知	未 知
	调查+ 控制+++	调查+++ 控制+
	未 知	调查+++ 控制+

+++ = 最高优先级

+ = 较低优先级

如果我们对感染源和传播方式知之甚少，如表的右栏中所指出的，那么在能够设计出恰当的控制措施之前我们需要进一步的研究。相反，如果我们知道感染源和传播方式，如表中左侧所示，则可以立即实施控制措施。但是，如果我们不知道病原体，如表中最下面一行所示，我们则必须进行调查，确定病原体。

四、强化训练

1. 暴发是指在一定的时间和地点，特定疾病的病例数大于预期值。这句话是（单选）：

A. 对

B. 错

答案：B

暴发是指在有共同暴露的人中出现两个或两个以上的类似疾病病例。群发是指在一定的地点和时间内，特定疾病出现的病例高于预期。

2. 一些食源性疾病的病原体传播方式为涉水传播、人传人以及动物传人。这句话是（单选）：

A. 对

B. 错

答案：A