



传染病流行病学

chuanranbing liuxingbingxue

主审 许 钺

主编 董 晨 张 欢 莫兴波



苏州大学出版社

传染病流行病学

主审 许 镓

主编 董 晨 张 欢 莫兴波

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

传染病流行病学/董晨,张欢,莫兴波主编. —苏州:苏州大学出版社, 2018. 12
ISBN 978-7-5672-2704-0

I. ①传… II. ①董…②张…③莫… III. ①传染病-流行病学-研究生-教材 IV. ①R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 288515 号

书 名: 传染病流行病学

主 编: 董 晨 张 欢 莫兴波

责任编辑: 倪 青

出版发行: 苏州大学出版社(Soochow University Press)

地 址: 苏州市十梓街1号 邮编: 215006

印 装: 虎彩印艺股份有限公司

网 址: <http://www.sudapress.com>

邮 箱: sdcbs@suda.edu.cn

邮购热线: 0512-67480030

销售热线: 0512-67481020

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18 字数: 450 千

版 次: 2018 年 12 月第 1 版

印 次: 2018 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5672-2704-0

定 价: 55.00 元

凡购本社图书发现印装错误,请与本社联系调换。服务热线:0512-67481020

《传染病流行病学》编委会

主 审 许 镡

主 编 董 晨 张 欢 莫兴波

编 委 张 钧(苏州市疾病预防控制中心)

栾 琳(苏州市疾病预防控制中心)

周 慧(苏州市工业园区疾病防治中心)

景 阳(苏州大学)

张敬琪(苏州大学)

钱琪钰(苏州大学)

董 晨(苏州大学)

张 欢(苏州大学)

莫兴波(苏州大学)



前 言

传染病流行病学是流行病学的重要组成部分。近年来,随着严重急性呼吸综合征(SARS)、禽流感等新发传染病的不断出现以及结核、麻疹等传统传染病的死灰复燃,人们对传染病流行病的认识不断提高。此外,随着全球经济的快速发展,国际交流和旅行活动日益增多,这对传染病的预防和控制提出了更高的要求。因此,传染病流行病学已经逐渐成为医学教育中的一门重要课程。

本书不仅围绕传染病流行病学的基础知识进行了详细的阐述,而且介绍了近年来传染病流行病学的一些重要研究进展,以激发学生的学习兴趣,提高学生主动思考的积极性。全书包括十三章,涵盖了绪论、传染病流行病学基本理论、急性呼吸道传染病、结核病、病毒性肝炎、艾滋病、食源性和水源性传染病、人畜共患病、国际旅行的健康建议以及传染病流行病学研究方法(如传染病现场流行病学调查、分子流行病学、血清流行病学)等内容。通过对该课程的学习,学生能够掌握传染病流行病学的基础理论和基本研究方法,了解传染病流行病学的新进展、新热点和新问题。这样也有利于帮助学生树立预防为主的思想意识,激发他们的社会责任感和对卫生事业的热情,对他们以后的研究和工作均具有重要意义。本书可作为高等医药院校教材,供预防医学、临床医学专业及其他相关医学专业学生使用。

由于编者水平有限,书中不尽如人意的地方和疏漏之处在所难免,诚恳希望各位读者提出宝贵意见。我们将在教学和研究工作中不断探索、不断总结,使之日臻完善。

本书编委会

2018年10月



目 录

第一章 绪论	1
第一节 概述	1
第二节 传染病流行病学发展简史	2
第三节 全球面临的主要传染病	8
第四节 新兴的微生物威胁	10
第五节 展望	17
第二章 传染病流行病学基本理论	19
第一节 传染病流行病学基本概念	19
第二节 传染病流行病学研究方法	21
第三章 急性呼吸道传染病	25
第一节 急性呼吸道感染的发病机制	25
第二节 急性呼吸道感染的主要临床症状	28
第三节 急性呼吸道感染的主要病原体	31
第四节 急性呼吸道感染的预防和控制	35
第四章 结核病	39
第一节 病原学	39
第二节 致病机制	40
第三节 传播途径	41
第四节 临床表现、诊断和治疗	41
第五节 结核病流行病学	45
第五章 病毒性肝炎	51
第一节 甲型肝炎	51
第二节 乙型肝炎	55
第三节 丙型肝炎	61



第四节 丁型肝炎	67
第五节 戊型肝炎	70
第六章 人类免疫缺陷病毒(HIV)和获得性免疫缺陷综合征(AIDS)	75
第一节 概述	75
第二节 病原体和感染史	76
第三节 流行过程	77
第四节 HIV/AIDS 的监测	79
第五节 HIV/AIDS 的预防和控制	81
第六节 展望	83
第七章 性传播传染病	85
第一节 概述	85
第二节 常见的性传播疾病	85
第三节 性传播感染对健康的影响	92
第四节 性传播感染的传播动力学	94
第五节 性传播疾病的预防和控制	95
第八章 食源性和水源性传染病	97
第一节 伤寒	97
第二节 霍乱	99
第三节 细菌性痢疾	105
第四节 诺如病毒感染	107
第九章 人畜共患病	111
第一节 狂犬病	111
第二节 布鲁菌病	116
第三节 钩端螺旋体病	120
第十章 通过疫苗接种控制的传染病	125
第一节 脊髓灰质炎	125
第二节 麻疹	129
第三节 流行性脑脊髓膜炎	134
第十一章 传染病现场流行病学调查	139
第一节 概述	139
第二节 个案调查和暴发调查	141



第三节 常见传染病个案调查表	151
第十二章 传染病分子流行病学	163
第一节 概述	163
第二节 传染病分子流行病学的主要研究内容	170
第三节 应用与展望	179
第十三章 传染病血清流行病学	185
第一节 概述	185
第二节 传染病血清流行病学研究方法	186
第三节 统计分析方法	190
第四节 偏倚与质量控制	192
第五节 传染病血清流行病学的应用	196
附录	199
附录 1 国际旅行与疫苗接种	199
附录 2 中华人民共和国传染病防治法	207
附录 3 传染病信息报告管理规范(2015 年版)	220
附录 4 突发公共卫生事件应急条例	228
附录 5 突发公共卫生事件与传染病疫情监测信息报告管理办法	235
附录 6 消毒管理办法	241
附录 7 病原微生物实验室生物安全管理条例	246
附录 8 疫苗流通和预防接种管理条例	258
中英文对照表	269
参考文献	275



第一章 绪 论

第一节 概 述

传染病(infectious diseases)是由各种病原体引起的能在人与人、动物与动物或人与动物之间相互传播的一类疾病。从广义上来说,传染病是人与环境不平衡的产物,这种不平衡关系有利于传染性病原微生物在人群中占据优势地位。病原微生物不是单独的重点,而是环境的重要组成部分。因此,这意味着病原微生物只是众多风险因素之一,是引起疾病的必要但不充分原因。此外,人类在日常生活中经常会碰到无数潜在的病原微生物,将它们全部消灭显然是不切实际的。所以,公共卫生工作最重要的目标应该是寻求人与环境之间最和谐的状态。这一目标可以通过三种方式实现:一是提高居民对环境危害的抵抗力;二是有效提升环境安全;三是改进卫生保健系统,以促进前两个目标的实现。这三种方式是紧密联系、相互关联的,其中任一方式的改变都会影响其他两种方式的实现,并对传染病的防制效果产生直接的影响。

疫苗和新型抗生素大大降低了传染病的发病率和死亡率。然而,多年的研究表明,比起疫苗和保健,增加营养、提高宿主的抗感染能力、改善个人卫生和公共卫生条件对于控制传染病的传播和流行更加有效。因此,公共卫生系统一直以来在环境公共卫生的改善方面做了许多重要的工作。一方面,人们通过各种举措,努力提高食物和水源的清洁度,改善公共卫生,净化有毒污染物周围的空气;另一方面,减少和消除动物源性病原体和昆虫媒介传播的病原体。利用公共卫生系统控制传染病涉及社会系统或管理层面,意味着对卫生至关重要的社会、经济、法律和行政力量必须为公众利益而运作,要让公众不仅能够获得卫生保健的机会,而且能够享受到预防性卫生服务和接受卫生教育。为此,必须为公众提供资源,并将重要的公共卫生问题列为优先事项以获得必要的资源。此外,在疾病的预防控制中,需要发展和维护监测设施,采取监测措施,提高发现新问题、防制新型传染病的能力。



第二节 传染病流行病学发展简史

瑞典病理学家福尔克·汉森(Folke Henschen)说过,“人类的历史即其疾病的历史”。在漫长的历史长河中,传染病一直是人类健康的主要杀手之一。它对人类造成的影响,往往比战争、革命、暴动来得更为剧烈。反观历史,任何一次传染病的大流行都是在人类文明进程中发生的;反之,每一次大规模的传染病又对人类文明产生了极其巨大而深远的影响,如历史上的鼠疫、天花、霍乱以及流感等传染病的大流行给人类带来了巨大的灾难。在人类与传染病做斗争的过程中,人们不断总结经验,逐步认识并研究传染病及其流行规律,并提出了一系列预防和控制措施。随着人类应对传染病的需求增加及人们对传染病及其流行规律认识的加深,传染病流行病学应运而生。

1 历史上重大传染病流行的记载

1.1 雅典瘟疫

雅典瘟疫是最早一次有文字记载的瘟疫。根据西方历史资料,公元前430—公元前427年在雅典发生了瘟疫,希腊大历史学家修昔底德也曾身患重疾,后来作为亲历者在其著作《伯罗奔尼撒战争史》中详细描述了这场瘟疫的流行情形。公元前431年,西方历史上最早的大规模战争之一——伯罗奔尼撒战争爆发。公元前430年,一场可怕的瘟疫吞噬了整个雅典城。在古希腊时期,其他任何一场疫病在规模上都不能与之相提并论。这场流行病起源于非洲的埃塞俄比亚南部,首先向埃及、利比亚传播,紧接着传到波斯,然后波及希腊。据史料记载,患者最初的症状是头痛、高热、鼻塞、咽痛,之后咽喉和舌头呈鲜红色并散发出恶臭,接着出现声音嘶哑和流涕,累及呼吸道者伴剧烈咳嗽。随后,患者开始呕吐,呕吐物中可见胆汁等内容物,但大多数患者会出现空腹呕吐,并引发强烈的痉挛、抽搐。大量患者出现典型的皮疹,呈青紫偏红色,伴脓疱和溃疡,而皮温并不高。也有些患者以剧烈抽搐、内热烦渴为主要表现。这场重大传染病造成了非常惨重的后果,包括军队的损失。据记载,在一个由4000名成年男性组成的军队中,有1050人死于这场瘟疫,由此推论雅典瘟疫造成的军队损失相当严重,导致了这场战役以雅典的失败而告终,这座古希腊曾经最强大的城邦国随之没落。

此后,很多学者通过回顾性诊断的方式对这场瘟疫的病因进行了推测。有大量的证据支持雅典瘟疫可能是流行性斑疹伤寒、麻疹或者天花,因为这几种病都可以引起当时患者表现出的主要临床症状,而且其流行特征也与雅典瘟疫相符。虽然雅典瘟疫的具体病因可能已湮没于历史的尘埃之中,但它所造成的影响却极其深远,它不仅带走了数千万人的生命,也带走了雅典的鼎盛与辉煌。由此可见,这场瘟疫对于人类文明的发展有着巨大的影响。

1.2 鼠疫

鼠疫是历史上对人类肆虐最久、死亡人数最多、最骇人听闻的瘟疫之一。文献统计显示,死于流行性鼠疫的人数超过历史上所有战争死亡人数的总和,当时的人们称这种疾病为



“黑色妖魔”。鼠疫是由鼠疫杆菌引起的一种传染性极强、危害性极大的流行性传染病。鼠疫杆菌主要存在于老鼠身上,它可以通过多种渠道传染给人类,比如通过食用被老鼠污染过的食物、被寄生在携带病菌的鼠类身上的跳蚤叮咬而传播,也可以通过空气传播。鼠疫可分为腺鼠疫和肺鼠疫两大类。前者是被蚊虫、跳蚤等叮咬,经伤口到淋巴结而发病的;当病人发病严重时,鼠疫杆菌可随血流传播到肺,造成肺炎,然后经病人飞沫通过空气传播,这种鼠疫被称为肺鼠疫。

史书上明确记载的第一次世界性鼠疫大流行暴发于公元6世纪,史称“查士丁尼鼠疫”。此次疫情起源于中东的鼠疫自然疫源地,流行中心在中东、地中海沿岸。公元542年,埃及南部鼠疫流行从塞得港沿陆海商路将鼠疫传到北非、中东和欧洲。这场鼠疫流行持续了半个世纪之久,几乎蔓延到当时所有著名的国家,死亡人数多达1亿人。流行高峰时期,每天死亡人数高达5000人至1万人。此次疫情影响了世界古代史的进程,如几乎摧毁了东罗马拜占庭帝国首都君士坦丁堡。

最骇人的当属第二次大流行,即14世纪在欧洲迅速蔓延的“黑死病”。该次流行始于1347年,通过商船上的老鼠和跳蚤将鼠疫耶尔森菌传播到意大利和埃及,随后遍及欧洲、亚洲和非洲北海岸,欧洲疫情最为严重。这次鼠疫根据患者皮肤呈现许多黑斑而被命名为“黑死病”。据记载,在14世纪的鼠疫大流行中,约有三分之一的欧洲人死于这场瘟疫,死亡人数达2400余万。疫情高峰期的1348年,佛罗伦萨、威尼斯、伦敦等城市死亡人数均在10万以上。到1666年,“黑死病”突然消失了,有些人认为是当时的伦敦大火制止了“黑死病”的流行,也有人说是由于季节变化的缘故。其实最可靠的解释是环境卫生和卫生条件的改善,是普通的肥皂水消灭了这种病菌。

第三次世界性鼠疫大流行始于19世纪末,即于1894年始于中国香港,疫情暴发第一年,死亡人数达2547人,其后两到三年间,每年有1000~1500人死亡;20世纪30年代达到最高峰,波及亚洲、欧洲、美洲、非洲和澳洲的60多个国家和地区,死亡人数在千万以上。而此次疫情造成后果最严重的国家是印度,在1898—1918年的20年间,死亡人数竟高达102.5万余人。这场鼠疫流行多分布在沿海城市及其附近人口稠密的居民区。其传播速度之快、波及地区之广远远超过了前两次大流行。

中国历史上大范围的鼠疫流行至少有3次。第一次是14世纪鼠疫世界大流行波及我国,死亡约1300万人。第二次是16、17世纪的鼠疫大流行,这与当时的旱灾及人民起义有关,在华北地区造成1000万人死亡。第三次是1900—1949年的流行,在此期间,我国鼠疫流行达到高峰,共有20个省(区)流行鼠疫,发病人数达115万,死亡102万。1736年,云南师道南诗《鼠死行》曰:“东死鼠,西死鼠,人见死鼠如见虎,鼠死不几日,人死如圻堵。昼死人,莫问数,日色惨淡愁云护。三人行未十步多,忽死两人横截路……”这段文字描述的就是鼠疫肆虐的状况,场景让人生畏,同时也反映出先有鼠死,几日后便开始有鼠疫在人间流行的现象。

直到19世纪后期细菌学说创立后,鼠疫的病原体和传播途径才逐渐明朗。1894年,法国巴斯德研究院的耶尔森和日本的北里柴三郎发现鼠疫的病原体是一种细菌,后来被命名为耶尔森杆菌。1898年,另一位法国人西蒙确定了鼠疫的传播途径是由跳蚤把病菌传播给



人。到 20 世纪中叶,抗生素的发明使得鼠疫成了容易治愈的疾病,而公共卫生和居住环境的改善也切断了鼠疫的传播途径。现在鼠疫已经非常罕见,但并没有完全消失,它仍然会在鼠类之间传播,一旦有机会,还会传播给人。因此,我们依然不能放松警惕。

1.3 天花

天花也是一种古老而又猖獗的疾病。截至 20 世纪,天花至少已造成全球 3 亿多人死亡。天花是由天花病毒感染人引起的一种烈性传染病。病毒经呼吸道黏膜侵入人体。人体通过飞沫吸入或直接接触而感染。患者的最初症状是发热,两天后咽喉和皮肤出现皮疹,从丘疹、疱疹变为脓疱,然后干缩,留下明显的痘疤。重型天花往往没有典型的发疹过程,而表现为紫癜和出血斑;有的病例刚发病,典型皮疹尚未出现就有中毒性皮疹;重症者可见出血性皮疹,每于典型皮疹出现之前不易确诊或来不及确诊时患者便死亡。

据推测,天花最早可能出现在公元前 1 万年正值人类从游牧生活转为以农业为主的定居生活时代。在公元前 1 万年,非洲东北部的农业居住区域就已出现过该病。考古学家从公元前 1570 年至公元前 1085 年间留下来的众多埃及木乃伊的脸上,都发现了有天花特征的痘疤痘痕。有文字可考的天花瘟疫最早出现在公元前 2000 多年的印度,由印度传入中国、日本、欧洲和北非(公元 700 年),再由北非传至加勒比(公元 1518 年)、墨西哥(公元 1520 年)、秘鲁(公元 1524 年);此后,天花分别于公元 1555 年和公元 1617 年从中非、北非传至巴西和北美,于 1713 年从印度传至非洲南部,于 1789 年从欧洲传至大洋洲。中国葛洪在《肘后方》中曾记载了公元 256—313 年间典型天花瘟疫肆虐中国的情景。

天花曾是历史上的超级武器。公元 5 世纪至 7 世纪,天花传播到欧洲,在罗马造成了 700 万人死亡,使强盛的罗马走向衰败。公元 11—13 世纪,罗马教皇组织十字军远征,在此期间,由于天花在军内流行,致使十字军几乎被毁。公元 1520 年,西班牙军队入侵墨西哥,在墨西哥军队英勇抵抗胜利在望时,一个黑奴水手感染了天花病毒,使得这种传染病在毫无免疫力的印第安人中间暴发流行,300 多万印第安人死于天花,西班牙因此征服了墨西哥。在 18 世纪,欧洲每年大约有 40 万人死于天花。

在与天花做长期不懈的斗争中,勤劳聪明的中国人在公元 10 世纪首先发明了把轻型天花病人痘液经鼻少量接种于正常人,使接种者仅患轻型天花而不患严重天花的方法,当时称这种痘液为“人痘”。这种方法使当时天花的病死率从 30% 以上降到了 2% 以下。这是世界公认的最早有文字记载的疫苗接种史。此后,种“人痘”的方法被传至欧洲,并有多处文字记载了该方法的广泛使用情况。种“人痘”的方法在人类预防控制天花流行的斗争中曾发挥了重要作用。随着人群免疫力的增加,2% 左右的病死率虽比自然感染天花 30% 的病死率降低了很多,但还是引起了人们的担忧。

1796 年,英国医生爱德华·詹纳观察到感染过牛痘(在人中只产生局部痘疤)的挤奶女工很少感染天花,由于牛痘疤与天花痘疤很像,詹纳推测感染牛痘可以预防天花。于是他对人体接种牛痘痘液,发现在用天花病毒攻击时,接种者都没有患天花。两年后(1798 年),詹纳的文章公开发表。这是人类在预防天花中第一次用科学实验的方法证明,对人体接种牛痘可以预防天花;实际上也是人类在与传染病的斗争历史中第一次科学证明,可以通过接种疫苗来预防传染病。从此,人类开创了疫苗研究的新时代。



1.4 霍乱

霍乱被描述为“曾摧毁地球的最可怕的瘟疫之一”。它是因摄入的食物或水受到霍乱弧菌污染而引起的一种急性腹泻性传染病。霍乱发病急,传播快,被世界卫生组织确定为必须进行国际检疫的传染病之一,也是我国法定管理的甲类传染病之一。该疾病常通过不洁的饮用水传播。其病原体霍乱弧菌也能寄生在肉类、牛奶、苹果等食物中数天而经食物传播,还可通过日常生活接触传播。

霍乱的滋生地位于印度,一般认为印度恒河及布拉马普特拉河下游三角洲地区(包括东、西孟加拉一带)是霍乱的地方性疫源地。在古代,由于交通管制,向世界其他地区蔓延传播的速度非常慢。从19世纪后的100多年中,共发生了7次霍乱世界性大流行,前六次流行的霍乱被称为古典型霍乱,发生于1817—1948年的130余年间。1817年,霍乱的第一次广泛流行是从孟加拉的疾病流行区通过东南亚传播到东部的中国,从波斯传播到西部的埃及。第二次霍乱大流行(1826—1837年)由印度传至阿富汗、伊朗、东南亚、俄罗斯直至西欧,1831年到达伦敦。由爱尔兰经船运送的感染霍乱的移民还使霍乱扩散到加拿大。在持续流行的11年间,五大洲均被波及。霍乱的第三次大流行(1846—1863年)首先由印度扩散至亚洲与非洲,6年后又传入欧洲和美洲。第四次大流行(1865—1875年)由印度朝圣者扩散到其他各大洲。第五次大流行(1883—1896年)历时14年,扩散到南美,在阿根廷、智利和秘鲁导致了很高的病死率。第六次大流行(1899—1923年)进一步扩散到中东地区和巴尔干半岛,此后古典霍乱在亚洲以外的各大洲基本得到控制。

第七次世界性霍乱大流行起自1961年,此次大流行由O1群埃尔托生物型引起,这类菌株比古典型菌株在外界环境中更有更强的存活力。该次流行首先在印度尼西亚暴发,在不到4年的时间内即传遍东南亚及西太平洋海域的大多数国家和地区。迄今为止已波及140个国家和地区,患者达350万人以上,近百万人死亡。自1992年10月起又在印度、孟加拉国首次发生O139血清群霍乱弧菌所致的新型霍乱大流行。O139霍乱已成为国内外新出现的一个尚待进一步研究的问题,至今全球报告发病的国家和地区有10余个,主要集中在亚洲地区,被WHO列为近20年来新发现的传染病之一。

我国古时将霍乱称为“吊脚痧”“虎狼病”等,但确切地记录该病是1820年(清嘉庆二十五年)即第一次世界性流行期间(1817—1823年)由印度经曼谷传入的,波及我国香港、澳门、广州、温州、宁波、福州、上海及长江流域,直至1948年结束。在此期间,我国霍乱大小流行近百次,6次世界性霍乱大流行都祸及我国,死者不计其数。在我国历史上发生的大小规模的霍乱流行大多是由沿海主要港口开始发生而传入内地所致。1949年中华人民共和国成立后,古典型霍乱即被迅速扑灭。随着第七次世界性霍乱大流行的开始,1961年6、7月份在我国广东西部沿海的阳江县也出现了霍乱病例,从此揭开了新中国埃尔托霍乱流行的序幕。随后疫情此起彼伏,至今仍未终止,先后波及全国29个省、市、自治区,发病人数在34万例以上,死亡人数超过5500人。目前,霍乱流行仍是危害我国人民健康、影响生活生产的严重公共卫生问题。

1.5 流行性感

流行性感(influenza)简称流感,是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病。病原体为



甲、乙、丙型流行性感病毒,通过飞沫传播。临床上有急起高热、乏力、全身肌肉酸痛和轻度呼吸道症状,病程短,有自限性,中年人和伴有慢性呼吸道疾病或心脏病的患者易并发肺炎。在1918—1919年曾造成全世界10亿人感染,约4000万人死亡,因此流行性感虽然看似并不猛烈,但被认为是20世纪最可怕的传染病。

1918年由甲型H1N1流感病毒引起的“西班牙流感”被称为人类史上最大的瘟疫。本次流感的起源尚不明确。有记录显示,1918年3月在美国的底特律、南卡罗来纳和圣昆丁监狱出现了一种不同于往常的呼吸道疾病的暴发。1918年3月4日,流感袭击了美国堪萨斯州的芬斯顿军营,从3月份到4月份,十几个军营遭袭击,但没有引起重视。1918年5月,西班牙马德里首次对外报道了该国的流感暴发疫情,当时西班牙约有800万人染病,包括国王在内,因此得名“西班牙流感”。

“西班牙流感”共经历了3个流行波:第一波发生于1918年春季,首发在法国前线,在美国和法国军队中当时也叫“三日热”,感染士兵仅有头痛、高热、肌肉酸痛和食欲缺乏等症状,发病率高而病死率低(0.12%)。由于未被重视,疫情很快传播至欧洲其他国家。第二波发生于1918年秋冬季,席卷欧、美、亚、非各大陆,患者症状重,此次流行中流感病死率明显升高(7.7%)。1919年春季发生了第三波流行,一直延续到1920年3月,本次流程度轻,持续时间短。

1918年流感大流行期间,估计全世界患病人数在5亿以上,发病率约40%。据文献报道,本次流行造成了4000万至5000万人死亡,且大多数死亡发生在第二波流行期间。此外,本次大流行的死亡病例中青壮年占比较高,不同于一般呈“U”形的季节性流感病死率曲线,本次大流行分年龄组病死率分布曲线呈“W”形,提示25~34岁年龄组的病死率显著升高。

此次流感大流行也波及中国。1918年,我国从南到北多个地区暴发了流感。根据史料记载,最早的流感疫情出现在南方城市,从5月份开始,广州、上海、温州等地暴发局部流感疫情。由于当时病因不明,患者又普遍出现“身热咳呛”“周身骨痛”“足软头晕”等症状,且传播速度快,故此次流感被称为“骨痛病”“五日瘟”“风瘟”等。疫情严重时,个别地区死亡人数剧增,导致棺木短缺,出现“枕尸待装不知其数”现象。至1918年底,流感疫情蔓延到河北及东北各省,北京地区发病率高达50%。

此次流感之后,又出现过至少3次流感大流行,即1957年由甲型流感病毒H2N2所致的“亚洲流感”、1968年由甲型流感病毒H3N2所致的“香港流感”以及1978年由甲型流感病毒H1N1所致的“俄罗斯流感”。在1957年“亚洲流感”及1968年“香港流感”暴发流行期间,各年龄组均易感,病死率高,以65岁以上老年人尤为显著。在具有高危因素(如心、肺疾病)的人群中病死率也较高。但是身体强健的年轻人的发病率显著低于1918年的“西班牙流感”。

我们回顾历史上的重大传染病事件,除了对人类所经历的这些苦难、灾祸表示同情和感慨外,更重要的目的是吸取教训,从中得到启示。人类在与这些恶性传染病做斗争的过程中,病例死亡无数,但最终人类还是战胜了它们。因此,面对传染病,我们没有任何理由退缩,未来还会有很多新的传染病流行的发生,我们要坚持实行“预防为主”的工作方针,为随



时到来的战斗做好准备。

2 我国近代传染病流行病学发展史简介

中华人民共和国成立以前,我国的传染病流行病学研究比较落后,工作不具规模,也不够系统,但也有一些工作是很卓越的,如伍连德博士领导开展的1910年和1920年的东北两次鼠疫流行的流行病学调查工作。中华人民共和国成立之后,国家制定了“预防为主”的卫生工作方针,先后成立了各级卫生防疫、寄生虫病防制、地方病防制等机构;整顿发展了生物制品研究机构,大范围使用多种疫苗;颁布了《传染病管理办法》;并相应地在医学院校设立了卫生系,还在全国建立了多个流行病学研究机构,大力培养各级流行病学专业人才。经过短短几年的努力,就在全中国基本上消灭和控制了血吸虫病等五大寄生虫病;随后又消灭了天花和古典型霍乱;控制了人间鼠疫;还曾以防制与取缔娼妓结合的措施一度在全国范围内基本消灭了性病;大力提倡新法接生,显著降低了新生儿破伤风的发病率。之后的二三十年间,防疫战线在防制麻疹、脊髓灰质炎、白喉、百日咳、流脑、乙型脑炎、病毒性肝炎、肾综合征出血热等方面也取得了令人瞩目的成绩。这些都是新老专家和广大防疫人员长期辛勤努力和砥砺奋进的结果。

这里着重介绍几位我国流行病学领域的先驱。伍连德博士(1879—1960年),字星联,祖居广东新宁(今广东台山)。他将一生奉献给公共卫生事业,是我国当之无愧的预防医学的奠基人。20世纪初,我国东北流行鼠疫,病死者累累。伍连德领导开展了1910—1911年和1920—1921年两次鼠疫大流行的防制工作,查清了鼠疫的传染源,确定为经呼吸道传播的肺鼠疫。第一次流行首例病例发生在满洲里的一个小镇,疫情迅速扩散,向南沿铁路线直扑沈阳、山海关,并侵入京、津及山东等地,死亡人数高达6万人。第二次鼠疫大流行始于海拉尔,经由扎来诺尔煤矿暴发,迅速蔓延至满洲里、哈尔滨等地,死亡近1万人。伍连德带领同事们通过积极的防治实践,证实了肺鼠疫在我国东北的流行,并发现旱獭是鼠疫的主要储存宿主,这在中国尚属首次。他调查到两次鼠疫流行都与国际市场上需求大量的旱獭皮有关,人在剥其皮、食其肉的过程中感染发病。伍连德不仅对鼠疫的流行病学和防治做出了巨大贡献,对海港检疫工作也有突出的贡献。国境卫生检疫是防止检疫传染病国际传播的重要措施。我国自1873年起开始在上海、厦门等沿海口岸创办卫生检疫,但实权操纵于外国人之手。伍连德指出,中国政府应尽快收回海关检疫权。1929年,伍连德负责交涉此事。1930年,中国正式收回海关检疫权。之后国内成立了检疫医院,伍连德任全国海港检疫处第一任处长,兼上海海港检疫所所长,并起草了全国第一部海港检疫章程,于1930年9月28日颁布施行。伍连德博士是名副其实的中国自主检疫的鼻祖。他对我国流行病学的发展有着多方面的贡献,堪称我国流行病学领域的先驱者和奠基人。1911年4月在沈阳召开的有11国代表参加的国际鼠疫会议上,伍连德博士荣任主席。他还是1937年成立的中华医学学会公共卫生学会的第一任会长。

苏德隆教授(1906—1985年),毕生从事传染病与非传染病的流行病学防治研究,积极参与了国家对血吸虫病和霍乱的防制研究,在血吸虫病等疾病的流行病学研究方面贡献卓著。1972年春上海发生了一起不明原因的皮炎大流行,苏德隆教授亲自率队调查,查明这次



大流行是由桑毛虫引起的。晚年他将研究方向转向肝癌,提出肝癌很可能与饮用水质有关,学术观点上独树一帜,引起了人们的重视。在生命的最后时刻,他仍十分关心多发病、常见病的防治技术和方法的改进。

何观清教授(1911—1995 年),另一位流行病学先驱者和奠基人。何教授早年通过调查发现,中华白蛉是我国黑热病的传播媒介。之后他在否定痢疾噬菌体对痢疾的预防作用、证明由鼠脑制成的乙脑疫苗有严重不良反应,以及 20 世纪 70 年代率先在原卫生部领导下建立以急性传染病为主的全国疾病监测网等工作中,做出了很大的贡献,足以成为后继者之师。

正是在这些杰出的流行病学前辈的带领下,我国的传染病流行病学研究和实践工作才取得了长足的发展。在未来的道路上,我们还需要应对各种新发传染病以及复发的古老传染病,传染病的防制依然任重道远。

第三节 全球面临的主要传染病

1 主要传染病

目前全球公共卫生关注的主要传染病如表 1-1 所示。下面以获得性免疫缺陷综合征(acquired immune deficiency syndrome, AIDS, 艾滋病)为例,讨论如何将改善公共卫生的三种方式综合应用于传染病的预防和控制中。

表 1-1 21 世纪后期的主要传染病

微生物种类	主要问题	其他主要问题
病毒	艾滋病	丙型肝炎、流感
细菌	葡萄球菌(特别是耐甲氧西林菌株)感染	支原体肺炎、链球菌感染、医院病原体感染
寄生虫	疟疾	利什曼原虫病、尾丝虫病

由 1 型和 2 型人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)即 HIV-1 和 HIV-2 引起的 AIDS 仍然是目前全球最主要的公共卫生问题。这一全球性传染病的感染对象主要是年轻人。因此,AIDS 不仅会影响受感染者,而且还会影响受感染者的后代。尽管 AIDS 的治疗方法在不断发展,但患者仍然无法获得完全治愈。尤为重要的是,全球 4 000 万 HIV 感染者大多居住在撒哈拉以南的非洲和亚洲地区。在这些资源有限的地区,营养不良对发病率和病死率都有很大影响。

尽管通过接种疫苗控制 HIV 的传播和流行是最理想的预防方法,但是由于 HIV 极易变异且非常复杂,因此,迄今为止科学家尚未研制出有效的疫苗。此外科学家还发现,HIV-1 型的变异会影响宿主免疫反应和耐药性,因此给艾滋病的治疗也增加了难度。目前人们对 HIV 分子生物学和分子流行病学特征还缺乏深入的了解,因此,预防医学、分子生物学、疫苗学、免疫学和分子遗传学等不同领域的专家需要通力合作,进一步阐明 HIV 的流行病学特征,为预防和控制 HIV 的传播和流行奠定基础。



在改善环境安全方面,1988年美国医务总监办公室曾建议采取保护措施,即以更安全的行为来预防 HIV 的传播和流行。然而,尽管避孕套在预防感染方面很有价值,但使用避孕套在某些国家已经成为政治问题,在有的国家则成了社会问题,因此需要获得科学、持续的关注。此外,有关 AIDS 患者获得医疗保健的问题,已经展开了大量讨论。2005 年 12 月,联合国大会呼吁在 2010 年之前普及抗艾滋病病毒药物。这一解决方案非常重要,根据最近的研究报告显示,在低收入环境下提供免费治疗将显著降低 AIDS 的病死率。

2 公共卫生在传染病防制中的新角色

由于医疗成本一直以来在不断上升,人们越来越关注成本控制和责任追究,因此在传染病预防、控制和治疗中要避免重复投入,这就需要临床医学与公共卫生领域的学科更加紧密地联系合作。实践研究表明,公共卫生专家和临床医生之间更为密切的联系将有利于更高效地预防和控制传染病。公共卫生从业人员的一个关键作用是让临床医生密切关注重要的流行病学数据,这对加强传染病的预防尤为重要和有效。此外,公共卫生从业人员应与临床医生、学校、企业、健康俱乐部和老年人团体建立广泛和紧密的联系,在公众宣传教育方面发挥积极和综合的作用,使人们养成更加良好的卫生习惯,增强抵抗疾病的能力。

改善环境能够减小病原微生物对人类的危害,因此环境安全一直是传染病防制工作的重点。良好的基础卫生设施及清洁的空气、水和食物是卓有成效的公共卫生工作的标志。在大多数情况下,各级卫生部门能够通过系统测量或者开展一系列环境监测来改善环境。此外,越来越多的环保活动团体也积极参与环境安全的宣传和改善工作,这些工作对于传染性疾病的预防和控制都大有裨益。

越来越多的研究认为,在预防和控制传染病过程中,不仅要降低病原体的暴露程度,同时还要保持生态系统的平衡和活力。例如,巴西政府部门曾在亚马孙地区启动了一项耗资 2 亿美元的计划,即通过喷洒二氯二苯三氯乙烷(DDT)来控制疟疾,然而这种化学物质对鸟类和鱼类均有致命影响。此外,在印度,虽然喷洒 DDT 预防疟疾的短期效果非常显著,使 20 世纪 50 年代的疟疾年均病例从 7 500 万例减至 5 万例。然而到了 1976 年,病例数重新增至 6 500 万例,这是由于蚊媒产生了抗药性的缘故。而且尤为值得关注的是,1990 年 4 月人们发现,印度的瓶装牛奶中含有的 DDT 是允许剂量的 10 倍。由此可见,要想限制传染源及其动物宿主,公共卫生专家还需要与兽医、昆虫学家和毒理学家合作,仔细检查并评价某些防控策略可能会带来的负面影响。

在控制传染病传播和流行的过程中,一个科学、高效的公共卫生系统能够发挥至关重要的作用。遏制传染源的蔓延,接触、追踪、预防和治疗感染者,以及确定并教育、监测高危人群是传染病防制的关键环节,这些工作均需要公共卫生系统不同部门的通力合作。疾病防治中心首先运用流行病学研究方法,分析不同传染病的调整死亡率,并研究引起死亡的主要传染病的疾病负担以及潜在减寿年数,从而让公共卫生在获得医疗服务和护理效率方面变得更加透明。尤其是在一些资源有限的国家,这些信息能够让公共卫生系统等部门的领导做出更明智、有效的决定,让公众接受。

总而言之,建议采取统一的方式,建立一张高效的传染病防控网络,统筹临床医生、公共