

卫生部规划教材

高等医药院校教材
供基础、临床、口腔医学类专业用

流行病学

第四版

耿贯一 主编

R16 -43

GGY

=4

北医大图书馆 卫生出版社

DZ01/09

高等医药院校教材
供基础、临床、口腔医学类专业用

流行病学

第四版

耿贯一 主编

编者 (按姓名笔画排列)
王志瑾 (中山医科大学)
王建华 (天津医科大学)
来匡逮 (大连医科大学)
吴系科 (安徽医科大学)
姚凤一 王国栋 (山西医学院)
耿贯一 (天津医科大学)



人民卫生出版社

R18-43
GGY
=4



图书在版编目(CIP)数据

流行病学/耿贯一主编. -4 版. -北京:人民卫生出版社, 1996

ISBN 7-117-00249-2

I. 流… II. 耿… III. 流行病学-医学院校-教材 N. R
181

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 21729 号

流 行 病 学

第 四 版

耿贯一 主编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里 10 号)

北 京 博 诚 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行

787×1092 16开本 12 $\frac{1}{2}$ 印张 282千字

1979 年 6 月第1版 1997 年 5 月第4版第19次印刷

印数: 591 923—636 922

ISBN 7-117-00249-2/R·250 定价:10.60 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究。

全国高等医学院校临床医学专业

第四轮教材修订说明

为适应我国高等医学教育的改革和发展,卫生部临床医学专业教材评审委员会,在总结前三轮教材编写经验的基础上,于1993年5月审议决定,进行第四轮修订,根据临床医学专业培养目标,确定了修订的指导思想和教材的深度及广度,强调临床医学专业五年制本科是培养临床医师的基本医学教育,全套教材共46种,第四轮修订38种,另8种沿用原版本。

必修课程教材

- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. 《医用高等数学》第二版 | 罗泮祥主编 |
| 2. 《医用物理学》第四版 | 胡纪湘主编 |
| 3. 《基础化学》第四版 | 杨秀岑主编 |
| 4. 《有机化学》第四版 | 徐景达主编 |
| 5. 《医用生物学》第四版 | 李璞主编 |
| 6. 《系统解剖学》第四版 | 于频主编 |
| 7. 《局部解剖学》第四版 | 徐恩多主编 |
| 8. 《解剖学》第二版 | 余哲主编 |
| 9. 《组织学与胚胎学》第四版 | 成令忠主编 |
| 10. 《生物化学》第四版 | 顾天爵主编 冯宗忱副主编 |
| 11. 《生理学》第四版 | 张镜如主编 乔健天副主编 |
| 12. 《医用微生物学》第四版 | 陆德源主编 |
| 13. 《人体寄生虫学》第四版 | 陈佩惠主编 |
| 14. 《医学免疫学》第二版 | 龙振洲主编 |
| 15. 《病理学》第四版 | 武忠弼主编 |
| 16. 《病理生理学》第四版 | 金惠铭主编 |
| 17. 《药理学》第四版 | 江明性主编 |
| 18. 《医学心理学》第二版 | 龚耀先主编 |
| 19. 《法医学》第二版 | 郭景元主编 |
| 20. 《诊断学》第四版 | 戚仁铎主编 王友赤副主编 |
| 21. 《影像诊断学》第三版 | 吴恩惠主编 |
| 22. 《内科学》第四版 | 陈灏珠主编 李宋明副主编 |
| 23. 《外科学》第四版 | 裘法祖主编 孟承伟副主编 |
| 24. 《妇产科学》第四版 | 乐杰主编 |
| 25. 《儿科学》第四版 | 王慕逊主编 |
| 26. 《神经病学》第三版 | 侯熙德主编 |

- | | |
|-----------------|-------|
| 27. 《精神病学》第三版 | 沈渔邨主编 |
| 28. 《传染病学》第四版 | 彭文伟主编 |
| 29. 《眼科学》第四版 | 严 密主编 |
| 30. 《耳鼻咽喉科学》第四版 | 黄选兆主编 |
| 31. 《口腔科学》第四版 | 毛祖彝主编 |
| 32. 《皮肤性病学》第四版 | 陈洪铎主编 |
| 33. 《核医学》第四版 | 周 申主编 |
| 34. 《流行病学》第四版 | 耿贯一主编 |
| 35. 《卫生学》第四版 | 王翔朴主编 |
| 36. 《预防医学》第二版 | 陆培廉主编 |
| 37. 《中医学》第四版 | 贺志光主编 |

选 修 课 教 材

- | | |
|------------------|-------|
| 38. 《医学物理学》 | 刘普和主编 |
| 39. 《医用电子学》 | 刘 骥主编 |
| 40. 《电子计算机基础》 | 华蕴博主编 |
| 41. 《医学遗传学基础》第二版 | 杜传书主编 |
| 42. 《临床药理学》 | 徐叔云主编 |
| 43. 《医学统计学》 | 倪宗瓚主编 |
| 44. 《医德学概论》 | 丘祥兴主编 |
| 45. 《医学辩证法》 | 彭瑞聰主编 |
| 46. 《医学细胞生物学》 | 宋今丹主编 |

全国高等医学院校临床医学专业 第三届教材评审委员会

主任委员 裘法祖

副主任委员 高贤华

委 员 (以姓氏笔画为序)

方 圻	王廷础	乐 杰	刘湘云	乔健天
沈渔邨	武忠弼	周东海	金有豫	金魁和
南 潮	胡纪湘	顾天爵	彭文伟	

编写说明

卫生部规划教材流行病学第四版在卫生部教材办公室和全国高等医学院校教材评审委员会领导下统一组织编写。这是为基础、临床、口腔医学类专业本科流行病学课程编写的教学用书,同时也适合其他非预防医学专业本科教学,以及临床专业七年制本科教学之用。各医院和卫生保健单位医务工作者,在从事预防保健工作以及流行病学研究时,也可用作参考。

本书编写前曾广泛征求了各院校对第三版的意见,也听取了中华流行病学学会教学质量研讨会与会同道们的意见。本书在第三版的基础上做了较大修改,将“流行病学调查分析”章,分为“描述性研究”、“分析性研究”两章,并将“病因推断”一节扩大成为一章。将“疾病筛检”及“诊断”、“疗效”、“预后”等加以扩充,并增加“临床依从性”、“治疗的费用效益”、“治疗方案的决策”、“药物不良反应的判定”、“临床不一致性发生的原因”、“传染病的控制及消灭问题”等节内容。此外,还增加了“流行病学简史”一节,以便学员了解我国及国外自古至今流行病学发展的概况。

近年来流行病学有很大进展,它已被临床各学科广泛用于诊断、治疗、预后和探讨病因未明疾病的病因。某些国家将流行病学的这一部分叫做“临床流行病学”。随着目前医学模式由单纯生物医学模式发展到生物-社会-心理医学模式,以及“到2000年人人享有卫生保健”及“初级卫生保健”的发展,临床医务工作者需要从群体水平去观察、认识和处理医学和卫生保健问题,积极参与卫生保健工作。只有具备流行病学基本原理和方法的知识,才能胜任上述任务。本书既有流行病学基本原理和方法的内容,又有“临床流行病学”的内容,还有临床医生经常遇到的医院内感染和疾病预防的内容。所以本书可满足临床医学专业和有关专业流行病学教学和临床流行病学教学的需要。

由于临床医学专业各校流行病学教学时数的不同(36、54、72学时等),所以,将部分内容用小字印刷,便于各校选用。

第四版由山西医学院姚凤一、王国栋,大连医科大学来匡逮,中山医科大学王志瑾,天津医科大学耿贯一、王建华,安徽医科大学吴系科共同编写,由天津医科大学耿贯一任主编,天津医科大学李飏任编写组秘书。天津医科大学受委托主持本书编写工作。本书第二、三版编委钱宇平因健康原因未参加第四版编写工作,但仍对本书的编写十分关心,审阅部分稿件。姚凤一因健康原因,由王国栋协助编写。在编写过程中大连医科大学及天津医科大学对编写组的会议给予了大力支持和协助。另有一些同志协助抄稿、绘图,使本书得以按期完成。谨在此向以上单位及同志致以谢意。

为使本书内容质量不断提高,更好地为教学服务,敬请使用本书的教师、同学和医务工作者提出宝贵意见,直接寄给主编(地址:天津医科大学流行病学教研室,邮政编码300070),供再版时修订。

耿贯一

1995.5

目 录

第一章 绪论	1
一、绪言	1
二、流行病学简史	2
三、流行病学研究方法	3
四、流行病学的研究范围及应用	4
第二章 疾病的分布	7
一、描述疾病分布常用的率和比	7
二、疾病流行的强度	11
三、疾病的地区分布	12
四、疾病的时间分布	16
五、疾病的人群分布	19
六、疾病的地区、时间、人群分布的综合描述	24
第三章 描述性研究	27
一、相关性研究	27
二、个例调查和病例报告	30
三、现况调查	32
四、爆发与流行的调查	36
第四章 分析性研究	41
一、病例对照研究	41
二、队列研究	50
三、病例对照研究与队列研究优缺点比较	59
第五章 诊断试验及疾病筛检的评价	61
一、筛检	61
二、诊断试验	64
三、预测值	68
四、似然比	71
五、正常与异常	72
六、临床诊断的分歧及一致性的判断	73
七、提高诊断质量的一些方法	74
第六章 临床疗效和预后分析	77
一、临床疗效分析	77
二、临床依从性及其监测	84
三、治疗的费用效益	87
四、临床决策分析	88
五、药物不良反应的判定及报告	90
六、预后的判断	94

第七章 病因及其推断	99
一、病因的概念	99
二、病因研究的方法	101
三、病因与疾病的联系	102
四、病因推导	103
五、病因研究中的偏倚	104
六、病因研究中偏倚的控制	106
七、判断因果联系的标准	106
第八章 传染病流行病学	110
一、传染过程	110
二、传染源	113
三、传播途径	115
四、人群易感性	119
五、疫源地及流行过程	120
六、影响流行过程的因素	121
七、传染病的控制与消灭问题	122
第九章 疾病的预防措施	126
一、疾病的预防策略	126
二、传染病的预防措施	127
三、慢性病的预防措施	137
四、疾病监测	144
五、现场干预试验及其效果评价	146
第十章 医院感染	150
一、医院感染的概念	150
二、医院感染的状况	150
三、医院感染的传播过程	153
四、医院感染发生的原因	156
五、医院感染的管理	157
附录一 各种传染病的潜伏期和病人及接触者的管理方法	161
附录二 消毒	163
附录三 杀虫	166
附录四 灭鼠	169
附录五 分析流行病学有关计算	172
附录六 确定诊断标准	177
附录七 率的调整或标准化	179
进一步学习用参考书目录	181
本书主要名词汉英对照	182

第一章 绪 论

一、绪 言

流行病学(epidemiology)在历史上是研究疾病流行的科学,即是研究在人群中发生某种疾病病例数上升的情况及其原因和如何控制的科学。由于传染病和非传染病都可以有大量发病,这些大量发生的疾病都是流行病学的研究对象。但是,传染病的流行(瘟疫)危害更严重,因此,早期的流行病学是以研究传染病的发生与流行规律为主,并且形成了较系统的理论。随着多种传染病的流行逐渐被控制,人们生活水平的提高及寿命的延长,慢性病和非传染病对人们健康的危害相对渐趋严重,所以流行病学的病种自然会扩大到非传染病。近年来,如何提高健康水平和延长寿命等问题也提到日程上来了。所以,现在几乎没有流行病学不研究的病种和医学问题。

在研究的病种方面,流行病学和临床医学、基础医学没有什么不同。流行病学是从群体水平研究疾病,临床医学是从病人个体水平研究疾病,基础医学是从亚临床水平研究疾病。临床医学主要是对具体病人进行诊断和治疗,结合诊断与治疗也从个体水平研究疾病的病因、预后和卫生管理方面的问题等。流行病学则主要研究疾病在特定人群中的发生、发展和疾病及健康有关状态与事件的分布规律(包括现象及原因),控制疾病以及促进健康等的对策。因此,流行病学的定义在目前可以规定为:流行病学是研究疾病在人群中发生、发展及其分布的原因,以及制订预防、控制和消灭这些疾病和促进健康的对策与措施的科学。

现在,除了研究疾病问题以外,流行病学的原理与方法也被应用于卫生管理、健康教育及卫生服务的评价和某些生理、心理、病理和临床药理学的群体现象的研究上。所以,流行病学被有些学者看作一门研究人类的生理、病理、心理的群体现象的方法学。我国的流行病学是在与疾病的防制紧密结合中发展起来的,因此,我国的流行病学不仅仅是一门方法学,它还是应用于防制疾病、促进健康的实践医学,有着极强的实用性。

临床专业医学生学习流行病学,应当把所学到的群体观点应用于今后的临床工作。在流行病学中的群体是指在一定范围内的人群,可以小到一个家庭,也可以大到全人类。在这个群体中既包括病人,也包括非病人,而且常把这些人和其周围环境联系起来。它也可以扩大到包括自然环境、社会环境在内的一个生态学的群体。

流行病学的研究及应用范围极广,使用的方法和技术很多。随着其他学科的发展,如血清学、生物化学、遗传学等等,这些学科的方法逐渐被引入流行病学,以解决流行病学研究中的问题。另外,流行病学方法还专门用于解决某些特定疾病(如肿瘤、心血管疾病等)的问题。因此,根据其特定的研究范围,流行病学有更细的划分,如血清流行病学、临床流行病学、地理流行病学、遗传流行病学、肿瘤流行病学、心血管疾病流行病学、药物流行病学、传染病流行病学、慢性病流行病学等等。

二、流行病学简史

科学是由于社会实践的需要而产生与发展起来的。古代人们与疾病流行作斗争中,逐渐积累起对疾病流行的认识并试图加以解释。从古代起,传染病与非传染病都可有大规模的发生,但传染病的流行危害更大,所以观察较多的是传染病的流行。

中国古代殷墟甲骨文(距今 3000 多年前)已有“虫”、“蛊”、“疟疾”及灭虫的记载。至迟至 2300 余年前,中国的《史记》已用“疫”、“大疫”表示疾病的流行。当时西方的 Hippocrates 用“流行病”表示疾病流行。这些也许可以认为是流行病学的“萌芽”。

此后,疾病流行频繁,特别是在饥荒、战争之后。从《史记》(公元前 369 年)起到明朝末年(1647 年),仅正史即记载 95 次大流行,238 年有流行或大流行。西方也有多次影响重大的大流行,如公元前 4 世纪的 Thycydides 瘟疫、波斯鼠疫;14 世纪埃及鼠疫流行使该国 1/4 人口死亡。

在长期与疾病流行作斗争中,积累起对疾病流行的认识。人们开始推测是什么病原引起流行性疾病。中国古代认为“虫”(如认为肺结核是“癆虫”引起,疥是疥虫引起)、“戾气”“疠气”、(公元 217 年)、“风”等等。西方 Fracastoro(1546 年)发表了《传染物》一书,但直到 19 世纪中叶,活的传染物的学说才在西方得到广泛承认。

随着对传染病不断流行的观察,认识逐渐深入,如描述“戾气”的传播方式和流行的分布等(吴又可《瘟疫论》,1642 年)。人们还注意到动物病与人病的关系,如狂犬病、鼠疫等。师道南在《天愚集·鼠死行》(1736 年)有生动的描述:“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,忽死两人横截路。”他已觉察到人间鼠疫与鼠死有关。印度的书籍中也有人间鼠疫与鼠死关系的记载。

当人们认识到传染病可以传播后,就开始采取措施,先是对麻风病人隔离(《圣经》已有记载,唐代设病人坊),晋(《晋书·王彪之传》,356 年)记载“朝臣家有时疫,染易三人以上者,身虽无疾,百日不得入官。”15 世纪中意大利威尼斯规定外来船舶需在海港停留 40 天,进行检疫(quarantine)。

葛洪《肘后备急方》(342 年)中记载用疯狗脑敷被咬处以预防狂犬病。在宋真宗时(公元 998~1022 年)已用种人痘术预防天花,至迟 16 世纪下半叶已有种人痘的确实记载,18 世纪 20 年代种人痘术已传至土耳其、欧洲。18 世纪末英国医生 Jenner 发明接种牛痘预防天花。

人们还记载了许多预防传染病的方法,以现在知识水平来判断,有许多可喜的成就,但也有不少无效(如紫草根预防麻疹)或错误的记载,在当时科学水平这些无效或错误的记载是不足为奇的。

古代对于非传染病也有一些记载。我国早就注意到秃发、甲状腺肿、身体发育匀称与水质的关系(《吕氏春秋》,约公元前 2~3 世纪),氟斑牙与地区的关系(《养性学》,232~262 年),脚气病(beriberi)与久食精白米的关系(公元 2 世纪)。西方 Hippocrates 的著作中注重了疾病与地势、气流状态、日照等等的关系。

16~18 世纪(相当我国明朝中叶到清朝中叶)欧洲进入资本主义发展时期(文艺复兴),科学迅速发展。Pasteur、Koch、Мечников 奠定与发展了微生物学与免疫学,对于传染病的流行病学起了促进作用。随着统计学的发展,许多统计方法被引入流行病学。流行病学除了应用直接观察法外,还开始应用对比分析法。在此时期西方开始创建有关流行病学学术组织及出版刊物。我国在该时期有关流行病学的记载可见于《瘟疫论》(吴又可,1642 年)、《医通》(张璐,1695 年)、《治疫全书》(熊立品,1777 年)、《避疫说》(吴子存,1891 年)等书。

19 世纪末 20 世纪初,流行病学有了飞速的发展。John Snow 对伦敦霍乱的分析是流行病学发展史中重要的一页,有人将其工作认为现在流行病学的开始。19 世纪中叶伦敦流行霍乱。Snow 研究分析了伦敦不同地区霍乱死亡人数,发现由两个不同的供水公司供水区霍乱死亡率相差悬殊,见表 1-1。死亡率高的公司供应的水质不如另外的公司。伦敦宽街霍乱死亡病例标点地图表明死亡病人均为宽街水井供水居民,并发现该水井被附近一下水道水所污染。根据这些发现,Snow 提出霍乱病原存在于肠道,随粪便排出污染饮水,人喝被污染的水而被感染发病。其后 30 年才从粪便中分离到霍乱弧菌。

表 1-1 1854 年 7 月 8 日至 8 月 26 日伦敦两个供水公司供水区的霍乱死亡人数

供水公司	人口数	霍乱死亡人数	霍乱死亡率(‰)
Southwark	167654	644	5.0
Lambeth	19133	16	0.9

我国近代流行病学可以认为始于伍连德(1877~1960年)。他对鼠疫、霍乱均有专著,确定旱獭为鼠疫的传染源之一。1910~1911年发生在我国东北的鼠疫流行,经调查研究伍连德证实为肺鼠疫流行。

20世纪中叶 Stallybrass 和 Громашевский 形成了系统的有关传染病流行病学的理论,并有专著出版。随着病毒学的发展,新发现了许多病毒学传染病,于20世纪80年代发现了艾滋病(AIDS)。随着分子生物学的发展,形成分子流行病学的分支。在传染病防治方面取得了全球消灭天花的辉煌成就。目前正在进行消灭龙线虫病(dracunculiasis)及脊髓灰质炎的战斗。

20世纪50年代 Doll 及 Hill 在英国对吸烟与肺癌的关系开展了系统的流行病学研究,引入了队列研究方法。其工作被 Beaglehole 誉为是当代流行病学的开端。Framingham 及北卡(芬兰)开展了心血管疾病的系统流行病学研究,WHO 开展了心血管疾病监测的 MONICA 方案。随着对非传染病的研究,流行病学的方法有了明显的发展。

流行病学的研究对象由传染病扩大到非传染病,目前又扩大到与健康有关的状态及事件。1977年 WHO 提出:“到2000年人人享有卫生保健(HFA)。”1978年提出保证完成 HFA 的主要途径是发展初级卫生保健(primary health care)。1989年世界卫生大会强调在监察及评价 HFA 的进展时应用流行病学方法。

我国在1949年前在极端困难的情况下,一些学者对若干种寄生虫病和传染病的流行病学作出了成绩。1949年后大力防治血吸虫病、疟疾等严重危害人民健康的寄生虫病、烈性传染病。控制了人间鼠疫、霍乱及性病,1960年消灭了天花。50年代初期建立卫生防疫站、流行病学教学、研究机构。出版了 Громашевский 的《流行病学总论》及 Степанов 的《流行病学讲义》(1958年),将前苏联的流行病学系统的介绍到中国。1960年开始出版了我国自己的供卫生专业用《流行病学》教材,1974年首次出版了我国供医疗专业用《流行病学》教材。1979年出版了我国首部大型《流行病学》参考书。1980年成立了全国流行病学学会,并出版了《中华流行病学杂志》。1982年起卫生部在全国医学专业教学计划中,将流行病学单列为一门课程。1989年在我国首次举办了国际流行病学学术会议。

从70年代起我国已逐步重视并开展非传染病的流行病学研究。

目前,流行病学在卫生、医学等各专业越来越受到重视,并且开始分出许多分支学科。1989年建立中国临床流行病学工作网,1995年组建了药物流行病学专业委员会。流行病学目前我国医学中已成为一门重要的学科。

三、流行病学研究方法

流行病学研究方法大致可分为如下类别。

(一)观察法

由于流行病学是在人群中进行研究,所以研究者实际上不能或不能全部掌握或控制所

研究对象发生的条件,因此,观察法(observational method)就是很重要的方法。

1. 描述性研究(descriptive study) 描述性研究又叫描述流行病学(descriptive epidemiology),通过观察而正确、详细地记载疾病或健康状态按时间、地点、人群各种特征(如年龄、性别、职业、民族等等)的分布特点,也可以包括可疑病因因子的分布特点。为了正确的描述分布,必须有明确统一的诊断标准、准确的病例(或因子)数字以及人口数字。

通过描述流行病学获得的资料也可对病因提出线索或假说,或对防制提出有效的措施。

2. 分析性研究(analytical study) 分析性研究又叫分析流行病学(analytical epidemiology),对所假设的病因或流行因素进一步在选择的人群中探找疾病发生的条件和规律,验证所提出的假设。主要有两种:①从疾病(结果)开始去探找原因(病因)的方法叫病例对照研究(case-control study),从时间上是回顾性的,所以又叫回顾性(retrospective)研究。②从有无可疑原因(病因)开始去观察是否发生结果(疾病)的研究方法叫队列(或群组、定群)研究(cohort study)。从时间上是前瞻的,所以又叫前瞻性(prospective)研究。

流行病学研究时还需要广泛使用多种其他有关的技术与方法。所需要的方法在数量上有时超过临床所需。比如伤寒病,临床培养出伤寒杆菌即可以诊断,流行病学有时还需要知道其噬菌体型或其他特征;临床只需要从病人中分离细菌,流行病学还要检查外界物品、土壤、水中的细菌。流行病学需要做大量人群的检验,需要快速方法,以便在短时间内做大量标本检验。所以,流行病学研究需要设备良好的许多种实验室为其服务。

(二)实验法

流行病学中所用的实验法(experimental method)也叫作实验流行病学(experimental epidemiology),它和一般医学基础学科的实验不同,主要在人群现场进行。人群现场是流行病学的主要的、最大的实验室。根据研究对象不同,又可分为:临床试验(clinical trial)和人群现场试验(community field trial)。后一类实验中对病因进行干预的又叫干预研究(intervention study,或译作防治实验研究)。当被观察对象不能随机化分组时,叫作半实验或准实验研究(quasi-experimental study),如卫生政策的可行性研究及管理与服务的评价研究等。

(三)理论和方法的研究

1. 理论流行病学研究 理论流行病学(theoretical epidemiology)研究也叫数理流行病学(mathematical epidemiology)研究,是将流行病学调查所得到的数据,建立有关的数学模型(modelling)或用电子计算机仿真(computer simulation),进行理论研究,又叫数理性研究(mathematical theory study)。

2. 方法的研究 在着手一项特定研究之前,需要将研究中所使用的技术加以完善,发展收集数据资料的技术,改进疾病分类等。它是为进行和完善流行病学研究所必需的,但其本身并不是直接的流行病学研究。

四、流行病学的研究范围及应用

由于几乎各种疾病及健康状况都存在着与流行病学有关的问题,因此,在临床各科日常工作中,都会遇到应用流行病学观点和方法的场合。更加上随着医学模式由生物医学模式发展到心理-社会-生物医学模式,以及 WHO 提出“到 2000 年人人享有卫生保健”及发

展初级卫生保健,应用流行病学的范围日益扩大,归纳起来大约可分为:

(一)描述疾病与健康状态的分布特点

所谓疾病(或健康状态)的分布是指它在不同时间、不同地区及人群(年龄、性别、种族、职业等)中的发生率、现患率或死亡率等。这些分布经常并非千篇一律、平均分布的。这些分布特点应该用数量正确地把它表示出在地区、时间、人群的分布上。

在不同的时间、地区、人群发生某种疾病或数量有不同,提示发病因素的分布的不同。

我国进行了 1973~1975 年全国恶性肿瘤死亡的大规模调查,自始至终有流行病学专家参加,所以在较短时间内获得全国资料。全国进行的大规模的调查,如精神病、神经病、心血管疾病、糖尿病、眼科疾病、老年病、计划生育等等,都需要应用流行病学方法才易顺利完成。

(二)探讨病因与影响流行的因素及确定预防方法

有许多种疾病的病因至今尚不完全明了(如恶性肿瘤、原发性高血压、心肌梗死、克山病、大骨节病等等)。流行病学可以探讨促成发病的因素,从而探讨预防或控制这些疾病的方法。传染病虽然病因已知,根据其分布特点可探讨引起散发、爆发或流行的因素,从而可以提出有效的控制措施。

1. 察布查尔病 系新疆察布查尔锡伯族曾发生的一种病死率较高的疾病。经过仔细的流行病学调查分析,查明是肉毒中毒。

2. 晶体后纤维增生症 是 40 年代初在美国儿童中发现的一种逐渐使人失明的疾病。经流行病学研究,查明该病与早产儿吸入高浓度的氧有关系。以后减低氧的浓度即减少了此病的发生。

3. 先天性白内障 于 40 年代初在澳大利亚突然增多。经眼科医师 Gregg 用流行病学方法分析得出与孕妇在妊娠早期患风疹有关的结论。

4. 少女阴道腺瘤 是一种少见的疾病,Herbst 医师用流行病学研究,得出与其母亲在妊娠早期使用己烯雌酚有关的结论。

5. 随着医学模式的发展,习惯与生活方式(lifestyle)(如吸烟、酗酒等)、心理、社会、遗传因素等在疾病发生上的作用日益受到重视。遗传因素与环境因素交互作用引致疾病等等,均可用流行病学方法加以探讨。

(三)应用于诊断、疗效判断、选择治疗方案及预后的评价

1. 应用流行病学知识提高诊断、鉴别诊断水平与认识疾病的自然史 许多种疾病的临床症状轻重变动较大,轻型病人很少到医院就诊。仅在医院内工作的医师经常见到的是症状比较重的,常把这些当作疾病的“典型”。应用流行病学方法可见到各种类型的病例,从而可以了解个体和群体疾病的过程和结局,即该病的自然史(natural history)。如在诊断时不运用流行病学知识,就可能误诊。现举几例:

(1)麻疹:由于广泛应用疫苗及球蛋白,现在不少病人症状很轻,缺少 Koplik 斑及“典型”皮疹。在病程早期如能了解他与麻疹病例的接触史及他周围儿童正在患麻疹的事实,则不易误诊或漏诊。

(2)钩端螺旋体病:本病临床症状多种多样,可以像流行性乙型脑炎、流行性感、伤寒;也有的可以有咳血、高烧,病死率很高,甚至于误诊为肺鼠疫;还有的在烧退后出现色素膜炎等症。仅按临床症状,极易误诊为其他病,耽误治疗,也耽误预防与防疫工作。上

述几种疾病,尽管有的病临床症状类似,但各有各的流行病学特点,如乙型脑炎是高度散发的,极少能见到多数病例在一个小地区内同时发生,而钩端螺旋体病爆发时则可以。如果注意到该病所表现的流行病学特点就不易诊断错误。

2. 判断某些症状有无诊断价值 过去所记载的认为可诊断某病的某些临床症状(如蛔虫斑诊断蛔虫病),是有诊断价值,还是仅仅按机遇二者在同一人同时存在的偶合。如为后者,则没有临床诊断价值。此点可以用流行病学方法加以判断。

3. 判断药物疗效及安全性 判断某种治疗方法(或药物)的疗效、某种药物(如口服避孕药、氯霉素)的安全性或某种新药的副作用,都要应用流行病学方法。

4. 选择治疗方案 一位临床医生对于任何病例在选择治疗方案时,需要知道用不同治疗方案时,病人好转的可能性的或病死危险性的,需要知道各种治疗方法的治疗效果,否则不易做出正确的决定。医生选择治疗方法或建议时所需的这些资料,可用流行病学方法协助取得。

医院儿科医生对于用抗生素治疗急性哮喘的重要性的认识,被其在医院的经验所限制。因为,大量病例在家中用抗生素治疗是成功的,许多转到医院的病例是早期治疗不成功的。这些病例与在家治疗成功的病例,对药物反应不相同。在确定急性哮喘的药物治疗时,应看到全部病例治疗情况,而不应只看到自己在医院内治疗的几例。

流行病学的原理、方法应用于医学在处理个体病人的实践中所遇到的问题,发展了流行病学的一个分支——临床流行病学。

(四)疾病的预防与控制的对策与措施

比如,用什么办法使有些疾病(特别是传染病)病人少发生;用什么对策或措施能最快、最经济地在—一个地区控制或消灭一种疾病;用什么办法不让一种病传入一个地区。这些对策或措施的效果又如何?

(五)应用于医疗、卫生、保健服务的决策和评价

流行病学描述人群中有关疾病与健康状况,使卫生行政主管部门知道人群中的疾病及有关因素所造成的负担,可以使有限的卫生资源发挥最好的效益,可以有助于确定优先的预防及保健项目的卫生规划。在某些特殊地区着重研究某些暴露的特殊环境。

可用于评价卫生服务的效果及效益,如确定某病(如心肌梗死)的最合宜住院期限,确定治疗某病(如高血压)的价值,确定什么治疗方案最为经济有效(如对肾衰、心肌梗死等等),确定应用卫生措施控制腹泻病的效果等。

应用流行病学方法评价“到 2000 年人人享有卫生保健”的进展是很重要的。

由上述一些例子可以看到,一名临床医生在临床工作过程中,诊断、治疗、判断效果等等,以至于探讨病因,进行医疗、卫生保健服务都需要流行病学知识。所以,临床医学专业的学员为了今后在工作中能更好地完成防治疾病,保护人民健康的任务,在学好临床课的同时还要认真学好流行病学。

(耿贯一)

第二章 疾病的分布

疾病,不论是传染病还是非传染病均有两方面表现:一方面是疾病的个体表现,如症状、体征、功能变化等临床现象;另一方面是疾病的人群表现,如什么地区发病多或少,什么时间发病多或少,哪些人群发病多或少等。综合其特点就构成了人群中疾病图谱,这种图谱叫做疾病的人群现象。疾病的人群现象称为疾病的分布。

疾病的分布(distribution of disease)是流行病学的一个重要概念,它的“流行”和“不流行”经常受到致病因子、环境、人群特征等自然和社会因素的影响。疾病的分布不是漫无规律的,它反映了引起疾病的原因及其作用。因此,正确进行疾病分布描述,是研究疾病流行规律和病因的重要组成部分。历史上不少流行病学的成就,就是由于研究者仔细研究了疾病的分布而获得成功的。

一、描述疾病分布常用的率和比

描述疾病在人群中分布,一般是计算疾病在不同地区、不同时间和不同人群中发生的频率,然后进行分析,得出其流行规律及病因假设。常用的率和比:

(一)死亡率

死亡率(mortality rate, death rate)是指某人群在一定期间内的总死亡人数与该人群同期平均人口数之比。

$$\text{死亡率} = \frac{\text{某人群某年死亡总人数}}{\text{该人群同年平均人口数}} \times 100\,000/10\text{万} \quad (\text{式 2-1})$$

其分母中年平均人口数一般使用年中人口数,可采用①该年6月30日24时(或7月1日0时)人口代替。②年初人口数加年终人口数被2除。

在人口学研究中常用千分率,便于与出生率相比较。在疾病研究中,多采用10万分率,便于地区与国际间对比。

死亡率反映一个人群总死亡水平,是衡量人群因病伤死亡危险大小的指标。一般均以年为时间计算单位,是一个国家或地区文化、卫生水平的综合反映。不仅在医学上受到重视,在政治、经济研究中也受到关注。不过上述方法计算的乃是普通死亡率或粗死亡率(crude death rate),不同国家(或地区)、不同年代人口的年龄、性别等构成不同,粗死亡率不能直接比较,必须进行年龄或性别的调整,计算调整(或标准化)死亡率(标准化法见附录七及卫生学有关章节),以排除因年龄或性别构成不同所造成的假象。

死亡率还可按疾病的种类、年龄、性别、职业、种族等分类计算,称为死亡专率。

$$\text{某病死亡专率} = \frac{\text{某年某病死亡人数}}{\text{同年平均人口数}} \times 100\,000/10\text{万} \quad (\text{式 2-2})$$

疾病死亡专率是一项重要指标,对于病死率高的疾病,如癌症、心肌梗死等流行病学研究很有用途,因为它可反映发病水平且不易搞错。但是对于不致命的疾病如关节炎、普通感冒等,进行死亡率的分析是不合适的。一些传染病如肝炎、流感等虽然发病率很高,但病死率低,进行死亡率的分析也用途不大。

死亡专率计算的分母必须是与分子相对应的人口。如计算宫颈癌死亡率,分母应为女性人口;计算40岁以上心肌梗死死亡率,分母应为40岁以上的人口,分子应为40岁以上死于心肌梗死的人数。如死亡率按职业、种族等特征分类时,分子、分母的类别也必须相同。

婴儿死亡率(infant death rate)与妇幼保健事业密切相关,是指年内周岁内婴儿的死亡数占年内活产数的比值。一般以千分率表示。

$$\text{婴儿死亡率} = \frac{\text{年内周岁内婴儿死亡数}}{\text{年内活产数}} \times 1000\% \quad (\text{式 2-3})$$

婴儿对外环境变化的适应能力和抗病能力极为薄弱,自然或社会环境对人口死亡影响,首先反映在婴儿身上。因此,婴儿死亡率是反映社会经济及卫生状况的一项敏感指标。与粗死亡率相比,不受人口构成影响,各国之间可以直接比较。但其不足是对死亡情况反映不全面,只包括了婴儿死亡情况,没有包括其他年龄组。

死亡率中还有超额死亡率(excess mortality rate)和累积死亡率(cumulative death rate)。

超额死亡率是说明某因素的作用。如吸烟人群的死亡率减去不吸烟人群的死亡率,其差则说明吸烟造成的影响。另一方面超额死亡率也说明某病的流行强度,如某地区本年肺炎流行较严重,已知既往肺炎年平均死亡率,又知本年肺炎死亡率。用本年肺炎死亡率减去既往肺炎年平均死亡率,即为今年肺炎超额死亡率。

累积死亡率是为了说明在某一年龄组以前死于某种慢性病的累积概率的大小。可把各年龄组的死亡专率相加,作为累积死亡率。用百分率表示。

$$\text{累积死亡率} = \sum (P_i \times I_i) \quad (\text{式 2-4})$$

I_i 为各年龄组的组距,一般为5。

P_i 为各年龄组死亡专率,以小数表示。

二者相乘然后各组乘积相加即得出累积死亡率。

累积死亡率是由各年龄组死亡专率构成,不受人口构成的影响,两个累积死亡率可直接比较。如表2-1。

表 2-1 中国恶性肿瘤累积死亡率(%)

癌症分类	男		女		合计	
	0~64	0~74	0~64	0~74	0~64	0~74
胃癌	2.01	4.11	0.92	1.94	1.46	2.98
食管癌	1.75	4.05	0.87	1.96	1.31	2.96
肝癌	1.52	2.29	0.55	0.95	1.04	1.61
宫颈癌	—	—	1.04	1.94	—	—

摘自卫生部肿瘤防治研究办公室主编. 中国恶性肿瘤死亡调查研究. 北京:人民卫生出版社,1979

(二)病死率

病死率(fatality rate)表示一定时期内(一般为一年),患某种疾病的人群中,因该病而死亡的频率。

$$\text{某病病死率} = \frac{\text{某时期某病死亡人数}}{\text{同时期患该病人数}} \times 100\% \text{ 或 } 1000\% \quad (\text{式 2-5})$$

病死率受疾病的严重程度、早期诊断水平和医院治疗水平的影响。常用来说明疾病的严重程度或医院的医疗水平。式中分母因在不同场合而异。如计算医院中某病住院病人

的病死率,其分母为该病住院病人总数。如计算某急性传染病某年流行的病死率,其分母就是该年该病的发病人数。

病死率也可用死亡专率和发病专率推算而得。但其前提条件是此二率相当稳定。

$$\text{某病病死率} = \frac{\text{该病死亡专率}}{\text{该病发病专率}} \times 100\% \quad (\text{式 2-6})$$

(三)发病率

发病率(incidence rate)表示一定期间内(一般为一年),某人群中发生某病新病例的频率。

$$\text{某病发病率} = \frac{\text{某人群某年(期)内某病新病例数}}{\text{该人群同年(期)平均人口数}} \times 100\ 000/10\ \text{万或} 1000\% \quad (\text{式 2-7})$$

发病率为一重要和常用指标。常用来描述疾病的分布,探讨发病因素,提出病因假设和评价防疫措施效果。发病率也是队列研究常用指标,用来比较不同队列(群组)的发病率,以验证假设。

计算发病率时,那些发病时间清楚的疾病,如脑中风、心肌梗死之类,容易判定是否为新病例。但是恶性肿瘤或精神病之类,其发病时间很难确定,这时可以初次诊断时间作为发病时间。

发病率主要是根据病例报告而获得。如报告制度不健全,诊断技术不高,则误诊、漏诊病例很多时,影响其准确度。

发病率也可按疾病种类、年龄、性别、职业、地区及不同人群而分别统计计算。由于疾病的发生与居民的年龄、性别构成有关,年龄、性别构成不同,其发病也不同。因此为了对不同年龄、性别、地区、年份、职业等人群某病发病或死亡情况进行比较,必须对他们的发病率、死亡率和患病率进行年龄、性别的标准化,即称做标准化(调整)发病(或死亡、患病等)率,否则将会造成偏倚。标准化的方法有三种:

1. 直接法(direct method) 已知各年龄组的率时,可用直接法进行标准化。该法计算简便,易于理解,较为常用。标准化的基本方法是將一标准人口年龄构成比与各年龄发病率(或死亡率等)相乘,分别得到各年龄组的一个理论发病(或死亡)率。将各年龄组的理论发病(死亡)率加起来,即为年龄标准化发病(死亡)率。(详见《卫生学》有关章节)。

标准人口应选择有代表性的、较稳定的、数量较大人群。标准人口构成可为实际人口数,也可用构成的百分比。标准人口来源有三种:

- (1)两组资料中任选一组资料的人口数或人口构成,作为两者共同标准。其计算比较省事。
- (2)将两组资料中人口合并,作为标准人口构成。这样得到标准化率与原来的率(粗率)比较接近。
- (3)选用一个通用或便于比较的标准为两者的共同标准。常选用全世界、全国或全省人口年龄别构成作为共同标准。这样得到标准化率,便于与国内外进行比较。

2. 间接法(indirect method) 遇到下面两种情况时,不能用直接法进行标准化,可改用间接法。①缺乏年龄别发病率,只有两者的总发病率和各年龄组人口数;②有些年龄组的人口数太少,使年龄组发病率波动太大。

间接法的步骤是先选定一个有代表性的标准人口年龄别发病(死亡)率,以此发病(死亡)率乘两地各年龄组人口数,分别得到两地各年龄组预期发病(死亡)人数和总预期发病(死亡)人数。最后按下列公式计算标准化发病(死亡)率。

$$\text{标准化发病(死亡)率} = \text{标准人口总发病(死亡)率} \times \frac{\text{实际发病(死亡)总人数}}{\text{预期发病(死亡)总人数}} \quad (\text{式 2-8})$$

(详见《卫生学》有关章节)