



教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材
高等医学院校卫生事业管理专业教材

Shiyong

Liuxingbingxue

实用流行病学

■ 主编：胡永华

北京医科大学出版社

- 教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材
- 高等医学院校卫生事业管理专业教材

实用流行病学

主 编 胡永华
编 者 (以姓氏笔画排序)
刘 民 李立明 胡永华
曹卫华 詹思延

北京医科大学出版社

SHIYONG LIUXINGBINGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

实用流行病学/胡永华主编. —北京: 北京医科大学出版社, 2002.2
高等医学院校卫生事业管理专业教材
ISBN 7-81071-275-6

I. 实… II. 胡… III. 流行病学 - 医学院校 - 教材 IV. R18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 003517 号

北京医科大学出版社出版发行

(100083 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 许小勇

责任校对: 王怀玲

责任印制: 张京生

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷 新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 17 字数: 432 千字

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷 印数: 1 - 8000 册

定价: 22.50 元

版权所有 不得翻印

前 言

流行病学是一门从群体水平研究疾病和健康的科学。随着流行病学研究方法的不断发展和完善,流行病学已经广泛地应用到医学的各个领域,为医学科学研究开辟了一个独特的方法学领域,逐渐成为医学的一门基础学科。同时,流行病学也是一门应用学科。它不仅在传染病的防治策略和措施的制定与实施方面起着重要的作用,而且对病因不明的慢性病,如恶性肿瘤、心脑血管疾病等的病因研究与防治起着独特的作用。

本书共十九章,内容包括总论和各论两部分。总论主要介绍流行病学的基本概念、基本知识、基础理论和研究方法。各论主要介绍流行病学在疾病防制中的应用,主要涉及当前对人群健康危害较大的传染病、慢性非传染病,例如心血管疾病、恶性肿瘤、呼吸系统传染病、消化系统传染病、性传播疾病和艾滋病等。

本书可作为卫生管理专业本科生教材,对广大医务人员、教师以及科研人员等,也有一定参考价值。

本书配有学习指导,以助于理解和复习。

限于编者水平有限,书中可能会有不妥或错误之处,望读者能提出宝贵意见。

中央广播电视大学和北京大学医学部的领导及两校教务处的领导对本书的编写工作十分重视和关心,北京大学医学部的魏承毓教授、曹家琪教授、黄悦勤教授分别审阅了本书的编写大纲和相关章节,在此一并表示感谢。

胡永华

2002年4月

目 录

第一章 流行病学概论	(1)
一、流行病学的定义和特征	(1)
二、流行病学简史	(1)
三、流行病学研究方法	(2)
四、流行病学在医学中的地位 and 作用	(3)
五、流行病学与其他学科的关系	(3)
六、流行病学分支	(4)
第二章 疾病的分布	(6)
第一节 描述分布的常用测量指标	(6)
第二节 疾病流行的强度	(9)
第三节 疾病的人群分布	(10)
第四节 疾病的地区分布	(13)
第五节 疾病的时间分布	(15)
第六节 疾病的人群、地区、时间综合分布	(17)
第三章 病因和病因推断	(19)
第一节 病因的概念与病因模式	(19)
第二节 病因推断的方法与准则	(24)
第四章 流行病学研究方法概述	(28)
第一节 流行病学研究的目的和意义	(28)
第二节 历史回顾	(29)
第三节 流行病学研究方法分类	(29)
第五章 描述性研究	(34)
第一节 概述	(34)
第二节 现况研究	(34)
第三节 筛检	(38)
第四节 生态学研究	(48)
第六章 病例对照研究	(50)
第一节 病例对照研究概述	(50)
第二节 病例对照研究的实施	(51)
第三节 病例对照研究中的主要偏倚及控制方法	(60)
第四节 病例对照研究结果的解释	(60)
第七章 队列研究	(62)
第一节 概述	(62)
第二节 队列研究的实施	(62)
第八章 流行病学实验	(71)

第一节	概述	(71)
第二节	实验研究的实施	(73)
第三节	资料的整理与分析	(80)
第四节	研究应注意的问题及优缺点	(82)
第九章	疾病的预防策略与措施	(84)
第一节	疾病预防的策略与措施	(84)
第二节	全球卫生策略和初级卫生保健	(89)
第十章	传染病流行病学	(92)
第一节	概述	(92)
第二节	传染病的传染过程	(93)
第三节	传染病流行的基本环节	(95)
第四节	疫源地及流行过程	(101)
第五节	影响传染病流行过程的因素	(102)
第六节	传染病的预防和控制	(103)
第七节	计划免疫及其评价	(107)
第十一章	呼吸系统传染病	(114)
第一节	流行性感冒	(114)
第二节	麻疹	(122)
第三节	流行性脑脊髓膜炎	(126)
第十二章	感染性腹泻	(131)
第一节	概述	(131)
第二节	病原学	(131)
第三节	流行病学特征	(133)
第四节	防治策略与措施	(135)
第五节	常见的感染性腹泻	(137)
第十三章	病毒性肝炎	(141)
第一节	甲型肝炎	(141)
第二节	乙型肝炎	(144)
第三节	丙型肝炎	(149)
第四节	丁型肝炎	(151)
第五节	戊型肝炎	(153)
第十四章	自然疫源性疾病	(156)
第一节	自然疫源性疾病概述	(156)
第二节	肾综合征出血热	(160)
第三节	其他的一些自然疫源性疾病	(167)
第十五章	心血管疾病流行病学	(172)
第一节	心血管疾病概述	(172)
第二节	高血压	(175)
第三节	冠心病	(182)
第四节	脑血管疾病	(189)

第十六章	恶性肿瘤流行病学	(198)
第一节	恶性肿瘤的分布	(198)
第二节	恶性肿瘤的危险因素	(205)
第三节	恶性肿瘤的预防	(212)
第十七章	糖尿病流行病学	(215)
第一节	概述	(215)
第二节	糖尿病的流行病学特征	(220)
第三节	糖尿病的危险因素	(225)
第四节	糖尿病的预防策略与措施	(229)
第十八章	性传播疾病与艾滋病流行病学	(232)
第一节	性传播疾病	(232)
第二节	艾滋病	(241)
第十九章	伤害流行病学	(247)
第一节	概述	(247)
第二节	伤害的流行特征	(254)
第三节	伤害的流行病学研究	(258)
第四节	伤害的预防策略和措施	(261)

第一章 流行病学概论

一、流行病学的定义和特征

(一) 定义

流行病学 (epidemiology) 一词来源于希腊语, 意为“加在人间的”或“在人群中发生的”事物的学问。当今可以对流行病学下这样一个定义: 流行病学是研究人群中疾病与健康状况的分布及其影响因素, 并研究如何防治疾病及促进健康的策略和措施的科学。流行病学的定义体现如下几点基本含义:

1. 流行病学是从人群的角度研究疾病和健康状况。
2. 它研究各种各样的疾病, 不仅限于传染病。
3. 从疾病的分布出发, 揭示影响和决定疾病频率、分布的因素以及流行的特征。
4. 运用流行病学的原理和方法, 结合实际情况, 研究如何预防和控制疾病, 增进人群健康。

(二) 特征

流行病学作为一门医学科学的基础学科和方法学, 在其学术体系中体现着如下一些特征:

1. 群体特征 流行病学的着眼点是一个国家或一个地区的人群的健康状况, 它所关心的常常是人群中的大多数, 而不仅仅注意个体的发病情况。
2. 以分布为起点的特征 流行病学是以疾病的分布为起点来认识疾病的, 即是通过收集、整理并考察有关疾病在时间、空间和人群中的分布特征, 去揭示疾病发生和发展的规律, 为进一步研究提供线索。
3. 对比的特征 在流行病学研究中自始至终贯穿着对比的思想, 对比是流行病学研究方法的核心。只有通过对比调查、对比分析, 才能从中发现疾病发生的原因或线索。
4. 概率论和数理统计学的特征 在描述某个地区或某个特定人群疾病发生或死亡的情况时, 我们常常是用相对数, 如率来反映, 而不是用绝对数来表示。率体现的是某个事件发生的平均水平, 这有助于我们去认识疾病的严重程度。
5. 社会医学的特征 人群健康同环境有着密切的关系。疾病的发生不仅仅同人体的内环境有关, 还必然受到自然环境和社会环境的影响和制约。在研究疾病的病因和流行因素时, 我们应该全面考察研究对象的生物、心理和社会生活状况。
6. 预防为主的特征 作为公共卫生和预防医学的一门分支学科, 流行病学始终坚持预防为主的方针并以此作为学科的研究内容之一。与临床医学不同的是, 它面向整个人群, 着眼于疾病的预防, 特别是一级预防, 保护人群健康。

二、流行病学简史

流行病学是适应人类生活和生产实践的需要逐渐发展起来的。它既来源于人类与传染病流行长期斗争所积累的科学认识 and 实践经验, 也来源于近二百年来医学界对流行病学研究方

法的发展和应用。正是这二者的结合，才逐渐形成了今天的流行病学。

早在公元前 5 世纪，人类就观察到四季存在不同的疾病流行，并认识到一些疾病具有传染性。19 世纪中叶，“活的传染物”学说得到世界范围的承认，一些病原微生物逐渐被发现。20 世纪 20 年代以后，传染病的理论知识和实践经验逐渐丰富起来，传染病的流行病学基本定型。在传染病流行病学不断发展的同时，流行病学的研究对象开始超越出传染病的范围，逐渐涉及慢性病及所有疾病。随后，流行病学的研究范围又扩大到人群健康以及一些重要的公共卫生问题。

现代流行病学形成与发展的另一个组成部分是流行病学研究方法的发展。方法学的发展不是凭空臆造的，而是基于对各种疾病、尤其是传染病的防治实践。在流行病研究中引入对比的观点使流行病学摆脱原始的观察，初具科学的思维模式。概率论和数理统计方法的引入使流行病学的研究结果具有了普遍意义。在此基础之上，流行病学自身特有的方法，如病例对照研究和队列研究以及流行病学实验研究得以形成和发展。计算机在流行病学中的广泛应用，使流行病学方法的发展有了更为广阔的前景。

总之，流行病学范畴从传染病到非传染病，由非传染病到人类健康和重大公共卫生问题，由单纯观察到流行病学实验，由定性研究到定量研究，流行病学在其发展过程中形成了自身独特的脉络。

三、流行病学研究方法

（一）观察法

其主要特点为研究对象所具有的各种特征是客观存在的，研究者不能随意分配研究因素予以观察对象。只能靠全面、客观的描述或精心设计的方案对人群现象进行分析、比较、归纳、判断，以揭示事物之间的联系。观察法相对于实验法来说，容易实施，且不存在医学伦理学问题。但研究中存在多种偏倚，影响结果的真实性。

观察性研究的主要方法有描述性研究与分析性研究。

1. 描述性研究 描述性研究包括历史资料分析（历史回顾法）、现况研究、随访研究与疾病监测。描述性研究的主要任务是描述疾病和健康状况在人群、时间和地区的分布情况，以了解人群疾病或健康状况及其变化趋势。像疾病的分布特征、发病或死亡与外环境或人群某特征的关系、可疑致病因素的探索及对某些人群防治措施及其效果进行评价等。描述性研究是流行病学工作者的基本任务，也是分析性研究的基础。

历史回顾法是利用现有的记录资料，对某一地区近年来的疾病或健康状况进行流行病学描述。这种研究能在较短时间里查明一个地区某疾病的流行情况。利用现有资料的分析获得所需数据，既可以补充现况资料的不足，又可为深入分析提供历史背景资料。故历史回顾法得到了流行病学工作者的普遍应用。但历史资料往往受时间限制，会出现诊断标准、方法的不一致或记录不全等问题，故应用时需予以注意。

现况研究是描述性研究最常用的方法，它是研究在特定时间与特定范围内人群中的有关因素与疾病或健康状况的关系。因此，现况研究的特点是在特定时间内调查每个人的情况。现况研究又包括普查与抽样调查两种方法。

随访研究是在现况调查的基础上，对具有某种特征的一群人进行长期的随访，观察其发展变化的情况，以探索疾病与健康的影响因素。

疾病监测是指长期地、连续地、系统地收集有关疾病与死亡动态分布和影响因素的资料，并及时上报和反馈，以便及时采取防治对策和干预措施的一种方法。疾病监测的主要特点为：①资料收集具有长期性、连续性与系统性；②监测是在常规登记报告的基础上，收集更详细的资料，资料不仅包括疾病的发生与所致死亡，还包括各种影响因素的情况；③与常规登记报告相比，监测是在较小的范围内进行，对各个环节的质量控制的要求比较严格；④有一个完整的监测系统，监测系统由监测中心与监测点组成；⑤监测点所收集的资料必须及时上报监测中心，监测中心必须及时汇总与分析资料，并将结果反馈给监测点，并定期向有关卫生部门报告监测结果；⑥疾病监测是一项系统工程，它不仅仅是监视疾病的变化趋势与影响因素，还包括制定相应的预防策略与措施并评价其效果。

2. 分析性研究 分析性研究就是在描述性研究的基础上，分析疾病和健康状态与可能的致病因素之间的关系，从而进行致病因素的筛选并形成和检验病因假说。与描述性研究不同，分析性研究的最重要特点就是在研究设计中设立了可供对比分析的两个组，或者按疾病的有无进行分组，如病例对照研究，或者按是否暴露于某因素或具备某特征进行分组，如队列研究。

分析性研究主要分为两大类，即病例对照研究和队列研究。病例对照研究是指在疾病发生之后，以现在患有该病的病人为一组（病例组），以未患有该病但其他条件如性别、年龄与病人相同的人为另一组（对照组），通过询问、化验比较或复查病史，按其既往各种可疑致病因素的暴露史，测量并比较病例组和对照组对各因素的暴露比例，进而推断可能的致病因素或验证病因假说。队列研究是在一定范围内对未患病的人群按是否暴露于某因素（或具备某种特征）进行分组，随访一定的时间，比较两组的发病率或死亡率，以研究某因素或某特征是否与某疾病的发生或死亡存在着关系。

（二）实验性研究

将人群随机分为实验组和对照组，人为地给实验组施与措施，如待评价的新药、预防接种等，对照组则给予安慰剂，或不给任何措施。在相同的条件下，随访并比较两组人群的结果以判断措施的效果。由于实验研究对象对处理因素的暴露是由研究者分配的，研究者在分配处理因素时是随机的，可控制各种外部因素的影响，因此结论可靠。

（三）理论性研究

是以数学模型定量地表达疾病的流行规律，即疾病在人间流行过程中，各种因素之间的内在数量关系和疾病的理论分布。主要用于阐明流行过程、检验病因假说、设计控制疾病的措施和提出理论性预测。

四、流行病学在医学中的地位和作用

医学包括基础医学、临床医学和预防医学。流行病学是预防医学中的一门独立学科。随着流行病学研究方法的不断发展和完善，流行病学已广泛应用于医学各个领域，为医学科学研究开辟了一个独特的方法学领域，逐渐成为医学的一门基础学科。同时，流行病学也是一门应用学科。它不仅在传染病的防治策略和措施方面起着重要的作用，而且对病因不明的慢性病，如恶性肿瘤、心脑血管疾病等的病因研究与防治起着独特作用。近年来流行病学在人群健康与社区卫生干预和评价方面发挥着显著的作用。

五、流行病学与其他学科的关系

流行病学作为预防医学的一门独立学科从群体水平认识疾病，而基础医学从细胞和分子

水平认识疾病，临床医学从个体水平认识疾病。三者之间各有侧重，但彼此密切相连，共同构筑医学体系。

（一）与基础医学的关系

流行病学与基础医学相互促进，协同发展。在传染病流行病学中应用微生物学、寄生虫学的内容和知识，可以帮助确定传播途径、流行过程、免疫和诊断等。血清学、分子生物学和遗传学分别与流行病学结合，形成相应的血清流行病学、分子流行病学和遗传流行病学。流行病学的发展也促进基础医学的进步。Snow、Budd 分别阐明霍乱、伤寒由粪经口传播，这一认识早于霍乱、伤寒病原体的发现。

（二）与临床医学的关系

流行病学工作者需要了解疾病的临床知识以帮助诊断，并拟订、实施防治措施。疾病的报告、干预措施的落实需要临床医师的协助。临床医师在疾病的早期诊断、病因探讨、药物和治疗方法的效果评价中需要借助流行病学的方法。

（三）与其他相关学科的关系

流行病学引入概率论和数理统计方法揭示疾病发生和发展的客观规律。计算机在流行病学中的应用，不仅使流行病学的方法有了突破性的发展，而且使大规模流行病学调查的设计和资料处理分析得以顺利进行。流行病学与环境科学、动物学、生态学、社会学、心理学、管理学、放射学、气象学和地理学等许多学科有着很深的联系。

六、流行病学分支

（一）研究方法深化而形成的分支

随着流行病学研究方法的深入发展，以描述疾病分布为主的流行病学被称为描述流行病学；以病例对照及队列研究为主的被称为分析流行病学；以临床试验与社区干预为主的被称为实验流行病学；以应用数学模型探讨流行规律为主的被称为理论流行病学。以上这些分支相互依存构成流行病学的基本分支。

现场流行病学是指主要进行现场调查的流行病学研究。移民流行病学是利用移民这一特殊人群，分析环境或遗传因素对疾病影响的流行病学研究方法。

（二）与其他学科相结合而形成的分支

1. 血清流行病学 应用免疫与生化技术检测人群血清，进行研究。
2. 遗传流行病学 与医学遗传学和群体遗传学结合，利用家系、双生子、同胞等进行研究。
3. 分子流行病学 应用分子生物学技术进行流行病学研究。
4. 其他 如地理流行病学（与地理学结合）、微生态流行病学（与微生态学结合）等。

（三）研究专门临床学科而发展起来的分支

1. 临床流行病学 与临床医学结合，重点探讨临床研究的设计、测量、评价。
2. 药物流行病学 评价药物的疗效，监测药物的不良反应。
3. 非传染病（或慢性病）流行病学
 - （1）肿瘤流行病学。
 - （2）心脑血管病流行病学。
 - （3）其他：如精神病流行病学、围生流行病学、眼科流行病学、口腔流行病学、伤害流行病学等。

4. 传染病流行病学 传染病流行病学是从研究传染病的流行发展起来的，所以有着较完整的理论体系。

(四) 研究公共卫生问题而形成的分支

1. 职业流行病学 与劳动卫生与职业卫生结合。
2. 环境流行病学 与环境卫生结合。
3. 营养流行病学 与营养卫生结合。
4. 健康流行病学 与健康保健结合。
5. 评价流行病学 与卫生项目管理结合。

流行病学是一门既古老而又年轻的学科，古老是指流行病学的历史非常悠久，年轻是指流行病学的发展迅速，其理论体系不断完善，而且不断向众多领域渗透、融合，形成新的分支。

(胡永华)

第二章 疾病的分布

疾病分布 (distributions of diseases) 是流行病学的一个十分重要的基本概念, 是流行病学研究的起点。疾病分布主要回答以下三个问题: ①疾病好发于或主要已发生在那些人; ②在什么地方易患或已患这种疾病; ③在什么时间易患这种疾病。通过这种对疾病在不同人群、地点和时间的三间分布描述, 帮助我们了解疾病流行的基本特征, 以便能采取有针对性地预防措施防治疾病。同时, 正确地描述疾病的三间分布, 可以帮助我们发现疾病的病因线索, 为进一步研究提供研究方向和途径。

疾病分布包含着“流行”和“不流行”的两个连续过程, 它经常受到致病因子、环境和人群特征等社会和自然条件的影响。因而, 疾病的分布是一个经常变化的过程。

描述疾病三间分布的方法是将流行病学调查或记录的资料按不同人群、时间和地区的特征分为相应的组别, 分别计算发病率、患病率、死亡率等测量指标, 然后加以比较、归纳并分析其分布规律。

第一节 描述分布的常用测量指标

为了便于相互比较, 发现差异, 任何分布都是用数量加以表达的。因此, 必须把有关的数据转换为率和比。

率, 是表示某事物在总体中出现的频率, 说明事物发生的频度和强度; 比, 则是不同事物间的比值, 表示某一事物内部组成部分所占比重或不同事物间的比重。两者概念不同, 故不能将两者混淆, 否则将导致错误的结论。

以下分别介绍常用的测量指标。

一、死亡指标

1. 死亡率 (mortality rate) 死亡率为一定地区的人群在某一时期内发生的死亡人数的频率。用公式表示为:

$$\text{死亡率} = \frac{\text{某年各种原因死亡总数}}{\text{同年该人群的平均人口数}} \times k \quad (2-1)$$

式中, k 可以是 1 000、10 000、100 000 (下同)。

死亡率是用来衡量某一时期一个地区人群死亡危险性的大小的指标。分母中同年平均人口数可用: ①该年 6 月 30 日调查人口数来代替; ②年初人口数加年终人口数之和被 2 除。一般均以一年为时间单位计算死亡率。用上述公式计算的死亡率是粗死亡率 (crude mortality rate)。比较不同地区或不同年代的疾病死亡率时, 不宜直接用粗死亡率来比较。因为各地区人口的年龄或性别构成不同, 使得不同地区或人群间的死亡率不具有可比性, 必须加以调整, 一般用标化死亡率比较。

2. 死亡专率 (specific death rate) 死亡率可按不同病种、性别、年龄、职业等特征分

别加以计算，此时的分母人口应与产生分子的人口相对应，这样计算的死亡率称为死亡专率。其计算公式为：

$$\text{年龄死亡专率} = \frac{\text{某年某年龄组死亡人数}}{\text{同年该年龄组人口数}} \times k \quad (2-2)$$

$$\text{性别死亡专率} = \frac{\text{某年某性别死亡人数}}{\text{同年该性别人口数}} \times k \quad (2-3)$$

$$\text{死因死亡专率} = \frac{\text{某年某病死亡人数}}{\text{同年人口数}} \times k \quad (2-4)$$

死亡专率是一种常用指标。它可以反映不同地区或年代，不同性别或年龄某病的死亡率。一些严重的疾病如肺癌、胃癌、心肌梗死等，其死亡专率大体上能反映该病的发病情况。但对某些不致命的疾病或病程长的慢性病来说，死亡专率不能充分反映发病情况，但用这个指标在不同的地区或国家间进行比较还是很有意义的。

死亡专率可提供不同人群、时间或地区某病的死亡的信息，可用于探讨病因和评价防治措施。

3. 病死率 (fatality rate) 病死率是指在一定时期内 (一般为一年) 患某病的全部病人中因该病而死亡者的比例。

$$\text{病死率} = \frac{\text{某时期内因某病死亡人数}}{\text{同期患该病的病人数}} \times 100\% \quad (2-5)$$

病死率是衡量确诊疾病的死亡概率，反映疾病的严重程度和医疗水平。通常用于急性传染病。

二、发病指标

1. 发病率 (incidence rate) 发病率为在一定时期内 (一般为一年) 一定人口中发生某种疾病的新病例的频数。计算公式为：

$$\text{发病率} = \frac{\text{某年某人群中发生某病的新病例数}}{\text{同期可能发生该病的人口数}} \times k \quad (2-6)$$

发病率是用来衡量某时期某地区人群发生某疾病的危险性大小的指标。

计算发病率时，分子应是某时期内某病的新病例数。因此，掌握判断“已病”和“未病”的手段是关键。时间单位一般是一年。但对罕见病来说，可累积数年的资料再计算。

发病率是一项常用的和重要的指标，对死亡率极低的疾病尤为重要。常用来描述疾病的分布，通过比较不同特征人群的发病率以探索病因及评价预防和防疫措施效果等。

发病率可按病种、年龄、性别、职业等特征分别统计计算获得发病专率。发病率一般是根据病例报告来计算的，若病例报告制度不健全，病例报告漏报情况严重或诊断的标准不一致，其准确性将受到影响。比较不同地区的发病率资料时，应考虑年龄或性别结构不同，注意可比性，常用发病的标化率进行比较。

2. 罹患率 (attack rate) 罹患率也是用来衡量人群中某病新发病例频数的。一般多用于描述小范围或短时间的发病状况。如可以用周、旬、月为时间单位。分子为新病例数，分母为暴露人口数。公式表示为：

$$\text{罹患率} = \frac{\text{观察期间新病例数}}{\text{同期暴露人口数}} \times k \quad (2-7)$$

3. 患病率 (prevalence rate) 亦称现患率。患病率是指某个时期内现有的某病病例数与同期平均人口数之比。公式表示为:

$$\text{某病患病率} = \frac{\text{某时间现有某病病例数}}{\text{同期平均人口数}} \times k \quad (2-8)$$

由此可见,患病率与发病率密切相关,但含义不同,不可混淆。发病率是指某一时间内某人群中发生某病的新发病例数;患病率则是指某一时期(或时点)某人群中现有某病的病例数,而不管这些病例的发生时间。

影响患病率升高的原因:①病程延长;②未治愈者的寿命延长;③新病例增加(发病率上升);④病例迁入;⑤健康者迁出(分母变小);⑥诊断水平提高;⑦疾病的报告率提高。

影响患病率降低的原因:①病死率高;②新病例减少(发病率下降);③病例迁出(分子变小);④健康者迁入(分母变大)等。

患病率(P)与发病率(I)和病程(D)的关系可用公式表示为: $P \approx I \times D$ 。若发病率和病程在一个长时间内是稳定的,则 $P = I \times D$ 。如知道式中的两个数字,即可计算第三个数字。

患病率包括两类,即时点患病率(point prevalence)和期间患病率(period prevalence)。使用患病率时,若未加任何说明,一般是指时点患病率。

$$\text{时点患病率} = \frac{\text{某时现有某病病例数}}{\text{同期平均人口数}} \times k \quad (2-9)$$

$$\text{期间患病率} = \frac{\text{某段时间现有某病病例数}}{\text{同期平均人口数}} \times k \quad (2-10)$$

时点患病率是用来测量某一时点现有某病患病情况;期间患病率则包括某病时点现患率以及今后一段时间(一般为一年)该病的发病率和复发率。

在添置和安排医疗设施、评价医疗质量和分配医疗经费时,患病率可提供有价值的信息。研究发病的病因时,应选用发病率而不应选用患病率。

4. 感染率(infection rate) 人感染某些传染病后,可不出现任何临床症状,但经微生物和血清学方法检验、皮肤试验等可确定其已被感染。感染率公式为:

$$\text{感染率} = \frac{\text{受检者阳性人数}}{\text{受检人数}} \times 100\% \quad (2-11)$$

感染率常用于结核病、病毒性肝炎、寄生虫病、性病等。它可估计某病的流行势态,也可为制定防治措施提供依据。

5. 续发率(secondary attack rate) 续发率是指家庭内或托幼机构一个班内发生传染病时,在首发病例(原发病例)后于最短和最长潜伏期之间出现的患同种病的病例。计算续发率以续发病例为分子,分母为该集体接触者总数。但应将首发病例自分子和分母中剔除。

$$\text{续发率} = \frac{\text{续发病例数}}{\text{接触原发病例总人数}} \times 100\% \quad (2-12)$$

在计算时,除掌握确实续发病例数与接触者总数外,要弄清楚首例病例的发病日期。但

在某些病如结核病，经常分不清谁是家庭中首发病例。此时，可将家庭中出现的第一例视为首发病例。

续发率可用来分析传染病的流行因素以及评价防疫措施的效果。

6. 残疾率 (disability rate) 残疾率是指一定时期内某个人群中实际存在的残疾人数。用以反映因残疾对人群健康状况的影响，是人群健康状况的评价指标之一。

$$\text{残疾率} = \frac{\text{残疾人数}}{\text{调查人数}} \times k \quad (2-13)$$

7. 生存率 (survival rate) 生存率又称存活率，是指患某种疾病的人（或接受某种治疗的病人），经过几年的随访，到彼时尚存活的病人数所占的比例。计算公式为：

$$\text{生存率} = \frac{\text{随访满 } n \text{ 年尚存活的病例数}}{\text{随访满 } n \text{ 年的病例数 (包括死亡者)}} \times 100\% \quad (2-14)$$

生存率是用来研究疾病的严重程度及评价远期疗效的指标。常用于某些慢性病如结核病、癌症和冠心病等。计算生存率须有随访制度。应用公式时应确定随访开始日期和截止日期。开始日期一般以确诊日期、出院日期或手术日期为起点，截止日期多以 5 年计算，即 5 年生存率。

应当注意：①计算某病的发病率或死亡率时，从理论上讲应以所有可能患某种疾病的人数作分母才能正确地反映发病或死亡的强度。但在实际计算时有一定的困难。例如，以麻疹发病率来评价麻疹疫苗的预防效果时，只有将该地区该时所有麻疹的易感儿童（包括目前正在患麻疹的儿童）作分母来计算发病率才是合理的。但在实际工作中，这种作法是很困难的。即使做到了，所得的数字也不够准确。计算心肌梗死死亡率时，由于该病在 40 岁前罕见，故以 40 岁及以上的人口数作分母计算死亡率比较合理。但这种作法在小数量人口方可行，而在大人群中，由于缺乏详细的人口资料，只能进行估计。这样只能用该地、该时的总人口数来代替受威胁的人口。应当说明，这是一种不得已的方法，但此法在实际工作中比较方便，而且其数量也接近实际情况；②分子应有确切的定义或标准并应当坚持始终。

计算疾病的频率时，通常是以年为时间单位，但也可根据研究者的需要另外规定时间单位。

第二节 疾病流行的强度

疾病流行的强度是指某病在某地人群中一定时期内病例数量的变化。常用的术语有散发 (sporadic)、爆发 (outbreak) 和流行 (epidemic)。

一、散发 (sporadic)

散发是指某病的数量维持在某地人群中历年的一般发病水平，且病例在该地散在出现，病人间无相互关系。历年一般是指当地前 3 年该病的发病水平。这种历年的一般发病水平可因病、因时、因地而异。例如在一个 20 万人的城市中，每年出现 5000 例痢疾，可认为是一般的现象。若出现 3000 例伤寒病人，则不能认为是散发，而可能是流行。在普种麻疹疫苗前，在同样人口的城市中，若出现几千名麻疹病例时不足为奇，而在今日，出现相同数量的麻疹病例时，则不能认为是散发，而可能是流行。

散发不能用来描述人口较少的居民区某病的流行强度。因为此时偶然因素对发病率的影响太大，致使年发病率很不稳定。所以散发是表示省、县级以上的范围内某病流行强度的指标。若小范围内（如工厂、乡、学校）发生的少数病例，可称作散发病例。

出现散发的原因：人群对该病具有一定的免疫水平，或疾病以隐性感染为主（如脊髓灰质炎），或传播途径不易实现（如斑疹伤寒），或潜伏期较长（如炭疽）。

二、爆发 (outbreak)

在一个局部地区或集体单位中，短时间内突然出现大量的某病病人，称为爆发 (outbreak)。大多数病人常同时出现在该病的最长潜伏期内，病人多有相同的传染源或传播途径。如食物中毒、幼儿园的麻疹等爆发。

三、流行 (epidemic)

流行是指某地区某病的发病率明显地超过当地的一般发病率水平，是与散发相比较而言的流行强度指标。应根据不同的病种于不同的时期和不同的情况下作出判断。前述 20 万人口城市中出现万例伤寒病人即称为流行。对有些传染病隐性感染占感染者的大多数，当它流行时显性病例可能不多，而实际感染率却很高，称为隐性流行。如脊髓灰质炎和流行性乙型脑膜炎疾病。

若某地出现已消灭的疾病或发生过去从未有过的疾病时，尽管规模不大亦可称流行。

当某病流行时，出现跨国界、州界时，称为大流行 (pandemic)。

第三节 疾病的人群分布

疾病的发病率常随人群的性别、年龄、职业、种族及人群的行为等不同而有差异，探讨这种差异有助于提供病因线索并帮助我们确定不同疾病的危险人群。

一、性别

描述疾病在不同性别人群中的分布，一般是比较男女的发病率、现患率和死亡率，也有用性别比来粗略表示的。探讨性别间率的差异有助于探索致病因素。

疾病在性别间的分布差异是明显的。由于暴露机会不同及生理差异，血吸虫病、钩端螺旋体病等男性明显高发，胆结石、胆囊炎等则女性发病率明显高于男性。

在我国癌症死亡率中，除乳腺癌、宫颈癌外，膀胱癌、胃癌、肝癌、肺癌等两性均可患的疾病，均男性明显高于女性（表 2-1），提示上述疾病与性别有联系，或许与遗传、内分泌平衡、环境以及生活方式有关。如肺癌，云南个旧锡矿是高发区，男女性别比为 13.23:1，而云南宣威地区则为 0.91:1。前者因为个旧锡矿暴露多为矿工，后者可能与燃煤污染有关。表明与暴露于致癌因子的几率不同有关。

表 2-1 中国恶性肿瘤按部位分类的前 10 位肿瘤的死亡率 (1/10 万) 及构成

位次	男女合计			性比	男			女		
	肿瘤名称	死亡率(1/10 万)	构成(%)		肿瘤名称	死亡率(1/10 万)	构成(%)	肿瘤名称	死亡率(1/10 万)	构成(%)
1	胃癌	15.41	23.03	2.06	胃癌	20.93	26.11	胃癌	10.16	18.72
2	食管癌	14.95	22.34	2.00	食管癌	19.68	24.55	宫颈癌	9.98	18.39