

高等医药院校教材
(供卫生专业用)

流行病学

第二版

钱宇平 主编
何尚浦 副主编
李婉先

人民卫生出版社

高等医药院校教材

(供卫生专业用)

流 行 病 学

第 二 版

主编 钱宇平 副主编 何尚浦 李婉先

审阅 **苏德隆**

编 委

白云翔 华西医科大学流行病学教研室
刘瑞璋 哈尔滨医科大学流行病学教研室
何尚浦 同济医科大学流行病学教研室
李婉先 上海医科大学流行病学教研室
钱宇平 北京医科大学流行病学教研室
耿贯一 天津医学院流行病学教研室

(以上按姓氏笔画排列)

人 民 卫 生 出 版 社

内 容 简 介

本书是一本专为高等医药院校卫生系用而编写的流行病学教材（第二版）。根据流行病学的发展，本版有较大的修改。内容包括流行病学的理论和方法，以及有代表性疾病的流行病学。

本书是以基础理论、基本知识和基本技能为重点编写的，因而本书读者对象主要是卫生专业学生。

流 行 病 学

第 二 版

钱 宇 千 主 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

（北京市崇文区天坛西甲10号）

金 堂 县 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

787×1092毫米 16开本 26印张 4插页 609千字

1981年8月第1版 1986年5月第2版第6次印刷

印数：48,901—61,000

统一书号：14048·3938 定价：4.10元

第二版编写说明

流行病学的发展犹如百花竞放，美不胜收。在我国，不但对各种疾病的，传染性 & 非传染性的，流行病学研究更加广泛、深入，而且对有共性的流行病学理论、方法和计算机运用的研究也如雨后春笋，方兴未艾。这为流行病学面向四化、面向世界、面向未来准备了稳固的基础。流行病学大有可为。

受卫生部高等医药院校卫生专业教材编审委员会的聘请，上海医科大学、同济医科大学、华西医科大学、哈尔滨医科大学、天津医学院及北京医科大学流行病学教研室各一名教师共同编写了这本卫生系用《流行病学》第二版教材。根据委员会对教材的要求，我们对第二版做了较大的改动。首先，将总论及方法学作为重点。因为流行病学的应用范围较广，在知识爆炸的今天，不如使学生掌握好基本的研究方法，可以在今后的工作上去灵活应用。这样，我们只选择了有代表性的少数疾病作为各论的病种。第二，对教材的体系作了修改，增加了新的章节。第三，对教材的深度作了调整，基本上是“三基”（基础理论、基本知识、基本技能）的深度。

由于编写者的水平所限，这本教材尚不能满足上述的要求，可能存在着缺点及错误，以及这种改动是否适宜，敬希读者、使用教材的教师和同学们提出宝贵的意见，以便修改。

北京医科大学受卫生部的委托主持本书编写，对本教材的编写十分重视，我们谨表感谢。编写过程中，苏德隆教授在去世前带病审阅了大部分稿件，我们致以崇高的敬意和沉痛的怀念。对郑玲才同志的热情关心，姚凤一、吴系科、吴彭年和戴汉民同志在定稿会上提出的宝贵意见，我们致以谢意。我们对人民卫生出版社、云南省卫生防疫站、昆明医学院、南京医学院及北京医科大学的同志们们的热情支持是不能忘怀的，特别对马鸣岗同志和徐宝元同志辛勤的秘书工作表示感谢。

卫生专业教材《流行病学》第二版编写组

一九八四年十二月

一九八五年六月修改

目 录

第一章	流行病学概论	1
第二章	疾病的分布	10
第三章	病因的概念	33
第四章	流行病学调查研究	46
第五章	实验流行病学	123
第六章	理论流行病学	132
第七章	预防策略及措施	144
第八章	流行病学的应用	153
第九章	遗传流行病学	171
第十章	移民流行病学	182
第十一章	血清流行病学	191
第十二章	传染病流行病学概论	200
第十三章	恶性肿瘤流行病学	238
第十四章	心血管病流行病学	257
第十五章	流行性感胃	273
第十六章	流行性脑脊髓膜炎	284
第十七章	病毒性肝炎	294
第十八章	霍乱与副霍乱	312
第十九章	细菌性痢疾	320
第二十章	流行性出血热	328
第二十一章	疟疾	337
第二十二章	血吸虫病	353
第二十三章	食管癌	365
第二十四章	冠心病	378
第二十五章	地方甲状腺肿	392
第二十六章	糖尿病	402

第一章 流行病学概论

医学发展到现代已成为一个内容丰富多彩的领域，分科越来越细，各从不同角度出发，共同为增进人类健康而发挥作用。这些众多的学科大体可分为三类：基础医学、临床医学和预防医学。这三类学科构成医学的整体，使人们对健康和疾病的理解更趋全面和深入。流行病学是预防医学的一门学科，它在传染病的预防上起了巨大的作用。目前它的研究方法对原因不明疾病，如恶性肿瘤、心血管病等的病因探讨中也起着独特的作用，因而发展迅速，并为其他医学学科所应用。

一、流行病学发展简史

流行病学是在近代才形成独立的学科。但其萌芽却是相当早的。根据其发展进程的特征可粗略地分为萌芽期、成长期和发展期三个阶段。

(一) 萌芽期

人类在生产 and 生活中，通过长期经验教训的积累，开始有意识地处理一些疾病，逐渐形成经验医学。《春秋襄公十七年传》(公元前 556 年) 记载“国人逐瘦狗”。瘦狗指疯狗。当时众人能够一同驱逐疯狗，说明观察了许多事实而认识到疯狗与狂犬病的关系。《吕氏春秋》说“轻水所，多秃与瘿人；……甘水所，多好与美人”。秃指秃发；瘿指甲状腺肿，意指秃发、甲状腺肿乃至发育匀称均与水质有关。这当然也是从多数事例中得出的认识。《黄帝内经素问》称“圣人不治已病治未病”。《晋书王彪之传》称“永和末(公元 356 年) 多疾疫。旧制朝臣家有时疾染易三人以上者，身虽无疾，百日不得入宫”。说明对传染和传播已有认识，而且采取了检疫措施。至明隆庆年间(16 世纪中叶) 对历来的人痘接种方法已形成系统的归纳。这些都说明我国古代已产生预防的思想并出现了相应的措施。这种认识显然不是根据个别现象，而是通过多数事例反复验证所形成的。

在西方，希波克拉底(Hippocrates, 公元前 460~357) 不仅记述了一些疾病的临床，而且也考虑了环境与疾病的关系。他的著作中有《流行病(Epidemics)》和《空气、水和地区》等书，是关于疾病的地方性、流行性和病因认识的著述。他写道：“当医生来到新的地方时，必须观察该地的地势，气流状态和日照。……还要知道该地所用的饮水是否来自湿地，是硬水还是软水。因为水来自普通山地或是岩石山地，决定水所含的盐量。”可见他很重视群体现象和调查、观察。16 世纪中叶意大利医生 Fracastoro 发表了《传染物(De Contagione)》(1546) 一书，提出肉眼看不见的小生物引起传染的推论，引起了世人的注意，但是他的思想直到三百年后才被证实。可见在中世纪以前群体观对经验医学的发展起了一定的推动作用，但是这种原始的群体观和观察、调查的方法只能认为是流行病学的萌芽，距离形成独立学科尚有一定路程。

(二) 成长期

17 世纪中叶英国商人 Graunt (1662) 收集了 1603 年以后伦敦的死亡登记单进行分析，发现出生的性别比男大于女、城乡死亡率的差异以及婴儿死亡与人口密度的关系等，而且第一次创制了寿命表，开辟了用数学方法衡量人群健康和探讨致病因素的途径。

至 18 世纪 Lind (1747) 分组观察不同饮食对坏血病的疗效,发现柑桔和柠檬的疗效最显著,因而推断橙桔类水果能治疗和预防坏血病,开创了用人群实验以研究疗效和病因的先声。以后 Pott (1778) 发现烟囱清扫工的阴囊癌发病率很高,而推断了它的致病原因。1798 年 Jenner 用牛痘接种预防天花成功,为传染病的预防开辟了新途径。1836 年 Farr 用定量方法对比研究了矿工及其他职业人群的死亡率。继之 Panum 于 1846 年在法罗群岛防治麻疹,通过对六千余名病人的调查阐明了麻疹的发病率、病死率、潜伏期、传染期、传播方式和病后免疫等流行的基本问题。1848 年 Snow 根据伦敦霍乱流行的病人分布论证了霍乱流行与饮水被病人粪便污染有关,早于霍乱弧菌的发现 (1883) 近 35 年。19 世纪末至 20 世纪初细菌学的崛起使传染病的流行病学研究迅速发展,并在实际的传染病预防工作中发挥了作用。

这一时期的研究特点是:①根据病人的分布频率探讨疾病发生的原因;②通过人群实验以探讨病因或措施效果;③传染病的防治工作取得成效。这些研究工作对流行病学的发展影响显著,标志着流行病学具备了独立学科的雏型。

这一时期我国正处于明末和清朝期间。明末医学家吴又可著《瘟疫论》(1642),对传染病提出一些独到的见解,他认为传染病可以是流行的,也可以是散发的,指出传染病的原因是天地间的“戾气”,并认为戾气是可以预防和消灭的。他的卓越见解受到了医学界的重视。但在封建的清代王朝下,学术进展缓慢,流行病学在我国并未形成体系。

(三) 发展期

现代流行病学的开拓者当推 Brownlee 和 Goldberger 等人。他们主张对零散发生的病人也应进行流行病学研究,对以急性传染病为主体的流行病学概念有所突破,并且继承和发展了 Farr 的传统,对疾病的流行进行了定量的或数理的研究。Goldberger 首先把流行病学方法用于非传染病——糙皮病——的病因研究并取得成效。以后陆续有人用流行病学方法研究各种疾病,例如关于斑釉牙、先天畸形、肿瘤、心血管病等。在研究原因不明疾病方面,流行病学发挥了越来越大的作用,因而受到医学界的重视。由于流行病学方法的发展和广泛应用于医学各科,所以形成了流行病学与医学各科之间观点和方法的相互渗透而形成了一些新分支,例如遗传流行病学、血清流行病学、肿瘤流行病学、精神病流行病学、药物流行病学、代谢流行病学、临床流行病学、移民流行病学等。尤其近二十余年来流行病学的发展十分活跃,对医学的发展起了推动作用。

这一时期我国正处于清朝末期,在 1910 年东北鼠疫大流行时伍连德主持现场防疫和调查研究。这是我国有组织的流行病学工作的开端。在这次工作中,流行得到了控制。伍连德首次证明旱獭是鼠疫的贮存宿主,对中外都产生了很大影响。在以后连年战争,动荡不安的社会中,一些学者在极端困难的条件下逐步开展了一些研究工作。其中在黑热病、血吸虫病、疟疾和立克次体病的研究方面取得一些成绩,不能不认为是难能可贵的。及至新中国成立后,明确颁布了以预防为主为核心的卫生工作方针。迅速扩大了流行病学队伍,消灭了天花,杜绝了霍乱,控制了人间鼠疫。目前传染病在死因的顺序中,已从解放初期的第一位,步步下降。由于平均寿命的延长,心血管病、肿瘤等慢性病的威胁开始突出。如 1979~1980 年全国进行了 15 岁以上人口高血压抽样调查,发现现患率北方为 9%。1979 年全国糖尿病协作组进行了重点调查,发现现患率为 6.09% (隐性与显性)。近年来我国正在发展关于各种肿瘤病因的研究以及心血管病、先天畸形、精神

疾病等的流行病学研究。流行病学书刊的出版日趋活跃，中外交流日益频繁，与世界先进水平的差距正在缩小。目前流行病学在我国医学中已成为一门重要学科。

二、流行病学定义

流行病学一词译自“Epidemiology”，可以理解为人群中频发现象的学问（或原理）。作为医学词汇，频发现象当然指疾病或健康状态而言。近半个世纪以来，各家提出许多定义，其中少数学者坚持把流行病学的研究范围局限于传染病，而大多数学者则主张应当研究人类的健康状态或一切疾病。这种现象正说明流行病学在医学发展中的作用日益扩大和它本身发展的速度。定义不同是因为所强调的侧面不同。但是各家比较一致的认识都是从生态学角度出发，探讨人群中疾病的自然史，对发病原因或危险因素(risk factor)进行分析研究，以便采取预防对策。

根据现阶段的实际情况和未来的发展，目前对流行病学作如下定义：流行病学是研究人群中疾病或健康状态的分布及其决定因素和预防疾病及保健对策的科学。

这一定义反映流行病学之研究疾病或健康状态与临床医学的个体水平观察或基础医学的微观水平研究不同，而是从宏观角度进行人群水平的研究。人群研究必然是在现场进行。所以流行病学研究必须具备人群的观点和现场的观点。

迄今的医学主要考虑疾病，对健康缺乏全面、认真的考虑。随着时代的发展，对健康的理解也有变化。世界卫生组织关于健康的定义为“健康是在机体、精神和社会方面均处于良好的状态”。由此可见健康必须是：①无病或无异常；②身体发育匀称，生理功能协调；③对环境变化有较强的适应能力；④长寿；⑤是人群中和谐的一员等。即对健康的理解已不仅限于生理方面，还应包括精神方面和社会方面。流行病学研究健康状态当然涉及发育、老化、智慧、适应能力、精神、心理等方面。

随着社会的发展，人群的健康水平也必然有所反映。如英国在二十世纪20年代男婴因先天畸形的死亡率为5%，到70年代初已降至4%弱。而同期男婴的死亡率也由81%降至20%余。因此在男婴死亡专率中先天畸形所占的比值由20年代的6%，到70年代却上升至20%。尽管男婴先天畸形的死亡专率有所下降，但在死因中的地位却明显上升。可见人群健康水平的动态，只有靠群体医学的研究才能了解。至于纸烟、汽车、农药、避孕药等等大量进入人类生活不过是近几十年的事，人类生活条件变化的速度越来越快。这些变化必然反映到人类的健康水平。

健康的维持有赖于机体内环境的平衡和机体与外环境的平衡。疾病的发展因病种不同有快有慢。慢者可达十几年，甚致几十年。疾病的发展一般总是在健康的机体致病因素开始作用后经过潜隐的异常状态、前驱期、轻症、重症、恢复期或濒死期等阶段，所以健康与疾病乃是互相连续、互相衔接的过程，从健康到疾病的演变构成一个生物学梯度。它的全过程就是疾病在个体的自然史。流行病学要追究从健康演变为疾病的影响因素以及影响疾病转归的预后因素(prognostic factor)，所以能够观察疾病发生、发展、转归的全过程。对疾病全过程的了解主要是从群体角度出发的，因为疾病的自然史也表现为群体现象。影响在人群中疾病变化的因素才是对该疾病发生、发展有普遍意义的因素。这是个体观察难于达到的。

每种事物都有其特殊的时间分布和空间分布。疾病发生于人体，因此除时间分布和

空间分布外还表现为人间分布。每种疾病呈现一定的分布不是偶然的，而是各有关因素影响生态的必然结果。疾病的分布不是孤立的存在，而是与疾病的发生相伴随的。即疾病发生的同时便表现为分布。因此影响疾病分布的因素就是影响或决定疾病发生的因素。流行病学通过对疾病分布的研究，探索致病因素，这就在病因研究中处于引路的地位。

任何疾病的分布都可以用数量来反映。为了便于比较，数量常以频率表示，这种数量的观点也是与个体水平研究迥然不同的。

用人为的手段干预影响疾病分布的因素便能起到预防疾病的作用。疾病预防的对策包括预防措施和预防策略。预防措施是针对某种与发病有关因素的具体处置或阻断方法，不同方法各有其优缺点，效果、效益各不相同，需要评价和考核。至于根据具体情况如何在人群中运用这些具体方法则属于预防策略。预防措施固然重要，预防策略尤其重要。因为疾病的预防不同于对病人的治疗，前者要组织和动员各方面的人力、物力在人群中广泛实施。策略失当则损失巨大。所以预防策略决定着预防工作的效果和效益。例如对霍乱的预防，重点已改在监测而不在于预防接种，这样不但效果好，还可节省一笔巨款。这是对预防策略进行流行病学评价和考核的结果。可见对预防对策的审核是流行病学研究的重要内容之一。

根据上述可见流行病学从人群角度，根据疾病分布探讨致病因素乃是流行病学所独具的特点。而疾病的分布乃是疾病发生的表现，因此决定疾病分布的因素也正是促使疾病发生的因素。

流行病学对疾病的预防是针对所揭示的各种致病因素采取相应的措施，因此目标明确，同时又根据疾病的自然史及医学水平和社会条件拟订预防策略，讲求效果和效益，所以是合理的。其范例就是1979年在全世界消灭了天花。这是通过人类的努力消灭疾病的开端。在这个壮举中流行病学起了主要作用。

三、流行病学的研究方法

流行病学的研究是在现场进行的。流行病学的研究对象是人群中疾病的分布现象。它的研究任务是用对比方法探讨决定疾病分布的有关因素。流行病学研究方法是观察、调查研究的方法。不过它并不排除在观察、调查研究中使用仪器或实验室检测手段，相反利用这些手段更能提高观察、调查的精确性和客观性。此外，也采用人群实验或现场实验的方法。这时是为了干预某种因素的作用而对人群施加一些手段以考察其预防疾病的效果，称为实验流行病学。它不仅用于观察某一措施的效果，而且还能反证某因素与疾病的因果关系。因此它也是流行病学的一种基本方法。流行病学研究也进行数学模拟，它不仅能验证对各有关因素的认识，而且能引导进一步的研究和思考，称为理论流行病学，不过它是在观察、调查的基础上进行的，还要受实践的检验。

流行病学的研究方法，一般包括描述、分析、实验及理论流行病学四个方面。

（一）描述流行病学（Descriptive epidemiology）

这是利用已有的资料或对特殊调查的资料进行整理归纳，按地区分布、时间分布和人群分布把疾病的真实情况展现出来，通过对比发现分布的特点，然后提出关于致病因素的假设的过程。它是流行病学研究的基础步骤。许多流行病学研究都由此开始。根据疾病分布的特点和差异提出的并能充分解释各种分布特点和差异的假设可能是最有希望

的假设。残缺不全的资料或有偏倚的资料有可能导出错误的假设。如现有资料不足以提出假设时，则需要补充调查，直到能够提出假设。可见描述流行病学是流行病学研究的基础步骤。

(二) 分析流行病学 (Analytical epidemiology)

这是对流行病学假设进行检验的步骤。它是为探讨所假设的一些因素中是否与疾病有因果关系而设计的特殊调查研究。属于这类性质的研究主要有两种，一是病例对照研究，另一是定群研究。有些横断面研究(cross sectional study)也是一种分析性研究。

病例对照研究是选一定数量的病例，调查在他们中假设因素出现的频率，与对照组相比较，分析假设因素与疾病的联系。这种方法能对假设的一些因素进行初步检验，但一般不能决定某因素与某疾病的因果关系。

定群研究是将特定人群分为假设因素的暴露组与非暴露组，追踪观察，比较两组的疾病发生率是否有差异。它能够直接估计所观察的因素与疾病的联系程度，但是研究时困难较多。

这两种方法各有优缺点，能互相补充。

(三) 实验流行病学 (Experimental epidemiology)

实验流行病学原指在实验动物群中引起传染病流行后观察流行规律的研究。现代的实验流行病学是指在人群中消除某因素或施加一些干预手段以观察对发生疾病的影响。由于是直接人群中观察，所采用的干预手段必须经过慎重研究，保证对人体无害，例如在饮水中加氟，供应碘盐。因为这种研究是人为地控制一定条件的研究，所以称为实验流行病学。它能对病因假设作出可靠的验证，因此常作为病因研究的重要步骤。当然这种方法也可用于检验或考核某项具体预防措施的效果。

(四) 理论流行病学 (Theoretical epidemiology)

通过前述研究，对疾病流行的有关因素已得出一定认识，对每一因素作用的大小以及各因素之间的关系也会有一定的估计。如果想要验证这种认识和估计是否准确和真实，可利用数学模拟的方法检测计算数据与实测数据是否相符，并对疾病流行过程高度概括，所以称为理论流行病学。

四、流行病学与其它学科的关系

流行病学作为预防医学之一与临床医学、基础医学分别从不同的角度观察，对医学进行研究，使医学研究更全面、方法更完善、内容更充实。流行病学的发展受到许多学科的影响，它也对医学各科的发展发挥良好的影响，因此受到医学界的重视。

(一) 流行病学与临床医学

流行病学研究各科疾病乃至健康状态，必然面临许多复杂的临床问题。例如同一种病名下的不同病型可能有不同的致病因素，病期之间的移行、变迁和疾病的转归可能有不同的影响因素，病因作用的强度、时间与发病的关系，从健康到疾病的各阶段的检测和诊断等等都需要临床医学知识。此外从疾病的临床表现中往往能得出病因的线索，在考虑某种因素能否成为病因时除以疾病分布为依据外，也应符合临床经过。可见丰富的临床知识将会补充、启发流行病学工作者的思维。反之临床医生在研究影响疾病发展的因素或某种新方法的效果时，若能运用流行病学方法，则将事半功倍。临床医生若能掌握流

行病学思维方法,则可能发现一些有意义的病因线索。例如澳大利亚的眼科医生 Gregg (1941) 注意到先天性白内障病人增多,在继续研究中证明了母亲在妊娠期间感染风疹与新生儿先天畸形的关系。可见流行病学与临床医学是互相支持、互相补充的。

(二) 流行病学与基础医学

流行病学的任务在于探讨致病因素。它首先要观察疾病的分布,然后建立病因假设,在这个过程中涉及许多基础医学的知识。正确的病因假设必须符合基础医学理论。研究传染病的流行病学当然应该有微生物学、寄生虫学和免疫学的知识。还可能涉及生物学、生态学。研究恶性肿瘤的流行病学则可能需要病理学、生化学、遗传学乃至免疫学方面的知识。另一方面有些基础医学学科进行病因实验研究时,如果能够利用流行病学资料为依据,则可以避免盲目性,而提高研究效果。

(三) 流行病学与预防医学

流行病学研究常常先测量一个地区各种疾病的发生和死亡情况,以反映该地区存在的问题。因此常被称为公共卫生的诊断学。其实预防医学各科的许多卫生标准或卫生措施的目的都在于预防疾病和促进健康。因此都需要流行病学资料为依据或借用流行病学方法进行研究,所以出现了职业病流行病学、环境流行病学等分枝。在流行病学研究中经常涉及生产条件和生活条件。这些因素又都是环境卫生、食品卫生或劳动卫生的研究内容。因此流行病学与这些学科相互渗透,互相补充,形成预防医学的整体。

流行病学是从群体水平进行研究,所以经常要进行人群的现场调查,这就涉及抽样、收集资料、避免偏倚、处理数据等统计学技术。在慢性病的研究中,它们不是由某种特异的致病因素所引起的,这些疾病常由多种因素导致的,只有用多元分析的方法才能解决。电子计算机使这些复杂的运算成为可能。如果没有这些方法,关于慢性病的诸多因素便不易进行定量分析,同样没有电子计算机,这些复杂的运算也不可能实现。因此统计技术和电子计算机技术与流行病学有更为密切的关系,当然在运用统计技术和电子计算机的过程中必须进行流行病学判断。

五、流行病学的贡献和发展

第二次世界大战以后,由于人口迅速集中,交往日益频繁,传染病的威胁更趋严重,对疾病预防工作才受到广泛的重视。新中国建国后迅速宣布了包括预防为主在内的卫生工作方针,发展卫生教育,逐级建立了卫生防疫组织和一些专业研究机构,健全了队伍,卅余年来作出了很大贡献,今后也将出现更大的发展。

(一) 控制传染病

新中国成立后立即收回了外人操纵的国境检疫权,杜绝了真性霍乱,人间鼠疫也在严密控制之下。1960年在全国境内消灭了天花。同时对危害严重的血吸虫病、疟疾等寄生虫病及其它传染病开展了大规模的防治工作。麻疹、脊髓灰质炎、黑热病、流行性斑疹伤寒、回归热、白喉等的发病率均已大幅度下降。解放初期传染病在死因中所占的第一位至80年代已退居第六位以下。在这样短的时间内取得如此辉煌的成绩,在世界上是少见的。另一方面在研究能力上也有明显提高。例如关于流行性出血热不仅分离病毒成功,而且在贮存宿主的研究方面得出许多新的结果。在疟疾研究方面,辽宁、河南先后报告发现长潜伏期间日疟,并首次发现中药青蒿对于抗氯喹的恶性疟治疗效果良好。在成人

的腹泄流行中首次发现新型轮状病毒。这些事实表明我国在传染病的防治和研究方面所取得的进步。

(二) 建立组织、健全队伍

通过前述工作在全国范围内已建成了卫生防疫系统并锻炼了一支有实际经验的队伍,即使在唐山地震、四川洪水的特大灾害下,传染病的发病率并未上升。打破了大灾之后必有凶年的惯例,显示了我国防疫力量的强大。

(三) 对非传染病的研究

自1958年北京市普查宫颈癌以来各地对恶性肿瘤及其它慢性病相继开展了研究。关于食管癌我国首先提出霉菌病因假设,同时也认为维生素缺乏是重要的危险因素,铅、锌等微量元素也可能有关。并用多种维生素或维生素A衍生物进行预防食管癌的实验流行病学研究。

关于肝癌的病因有主张乙型肝炎病毒感染者,有主张黄曲霉毒素者,也有主张饮水中含有致肝癌物质者,目前正进行乙型肝炎疫苗或改良饮水的干预实验研究。

关于胃癌,山东认为酸饼可能是其病因,吃大蒜却有保护作用。

关于肺癌一般认为与吸烟有关,云南个旧锡矿肺癌高发可能与一些稀有元素有关。宣威居民的肺癌高发可能与室内烧煤,空气含3,4苯并芘有关。

此外我国也发现高碘地方性甲状腺肿病区。关于糖尿病、心血管病、先天畸形、精神病等的流行病学研究亦已开始。在慢性病的流行病学研究方面与先进国家相比我国起步虽然较晚,但是近年的发展很快,与国外的交流也比较频繁,正向世界先进水平接近。

(四) 开展监测

疾病监测是50年代对现场观察提出的新概念,它不同于对病人的监测。疾病监测是通过一定组织机构对某些疾病的分布动态从各方面收集有关资料,不断进行观察和调查,以便采取防治对策(包括措施和策略),并且对防治效果和效益(经济的和社会的)进行评价。疾病监测与防治对策是现代控制疾病的两项不可缺少的工作。1978年中国医学科学院病毒研究所与世界卫生组织合作成立流感中心。1981年卫生部防疫局为了加强疟疾防治,在苏、鲁、豫、皖、鄂五省成立了75个疟疾监测点。在此之前,中国医学科学院流行病学微生物学研究所等于1980年制订了全国长期疾病监测点规划。1981年在全国13个省、自治区、直辖市建立起30个监测点,至1983年发展到20个省(自治区、直辖市),47个监测点,观察人口计780万。建立这些监测点是为了使基层卫生组织走向现代化和正规化。它对防疫工作起示范作用并有利于培养和健全卫生防疫队伍。我国个别地区已准备把监测的病种扩大到非传染病。

三十余年来我国流行病学工作对增进人民健康、保证生产和生活方面作出了巨大贡献。在可以预见的未来,流行病学在预防疾病增进健康方面还将发挥更大的作用,它本身也将有更大的发展。

(五) 流行病学本身的发展

回顾我国流行病学的发展道路可以了解在60年代以前无论是教学、科研或实际工作,都是以传染病的预防为目标,在细菌性传染病、病毒性传染病、寄生虫性传染病以及立克次体病或衣原体病的理论研究和实际预防方面均作出了成绩,其中有些成绩是很突出的,具体表现在传染病在死因中的位置节节下降。我国地跨亚热带至亚寒带,自东

海之滨至帕米尔高原，估计还将有些传染病未被发现。对已发现的传染病在预防对策方面也将有新的改革，所以关于传染病的流行病学还将有新的发展。

自70年代以来关于非传染病的流行病学研究已受到重视，目前正在活泼发展。由于起步晚于西方，近年新的方法和观念不断引进，力量正在壮大。我国幅员辽阔民俗不同，环境差别也很大，而且除汉族外尚有五十余种少数民族，其疾病分布各有特点，对于非传染病的研究十分有利。既有国外的借鉴，又有祖国医药学的传统。这预示着非传染病流行病学即将在我国出现新的进步。

(六) 对医学发展的影响

随着流行病学方法广泛应用于临床和预防医学各科，这些学科已与流行病学互相渗透，而出现肿瘤流行病学、心血管流行病学、精神病流行病学、职业病流行病学和环境流行病学等新的分支。随着基础医学的发展及其与流行病学的结合又出现了血清流行病学、遗传流行病学等分枝。为了区别环境与遗传的致病作用有人倡导移民流行病学。为了扩大流行病学在医学中的作用有人提倡临床流行病学，可见流行病学正处于发展之中。流行病学对临床各科疾病的广泛研究以及与基础医学的结合必将对各种致病因素出现更深刻的认识，这就将促进诊断、治疗和预防发生深刻的变化。

流行病学和医学各科的广泛结合与互相渗透，必将使它面临许多新的、更复杂的课题。这就将促使它在逻辑推理方面更加完善，定量分析能力更加精确，它本身的新发展有可能使整个医学领域进入量化的阶段。

(七) 实际防病保健工作的发展

全世界消灭天花的壮举给控制和消灭传染病创造了新经验。但是消灭其它传染病的难度比消灭天花的难度大得多。因为现有的疫苗没有一种能够与痘苗的效果相比。而且有些传染病因病原体型别太多不大可能靠目前的疫苗进行预防。所以疫苗还大有改进的余地。抗生素问世对细菌病的治疗发挥了不可估计的作用，但是在预防方面效果却有限，而且耐药菌的出现也提示需要对现代的抗生素进行改进。更重要的还在于疾病监测系统的健全化和预防对策的完善化。它不仅在预防传染病问题上而且在预防非传染病方面也将发挥积极作用。

随着医学及流行病学的发展，肿瘤及心血管病等慢性病的致病因素将逐渐明朗。对这些慢性病的预防工作将会成为今后疾病预防的主要部分。目前已知能导致脑血管和心血管病的高血压和高胆固醇等可能从10岁或20岁时已开始萌芽，直到50~60岁时才呈现症状。从吸烟与肺癌的关系来看，吸烟开始年龄越早的人患肺癌的危险越大。从这些事实可以了解，对不同年龄的人群有计划地开展早期预防将是预防慢性病的主要课题，自1965年至1974年的9年间在美国Alameda郡对6928名成年人观察了七项生活习惯（不吸烟、经常运动、不酗酒、经常睡眠7~8小时、维持适当体重、进早餐、不进间食）对存活率的影响，把严格遵守七项的人群与仅遵守其中一至三项的人群相对比，结果遵守组男性死亡率仅为后组的28%，前组女性的死亡率为后组的43%。可见根据年龄有计划地使生活健康化是消除疾病，增强体质的重要途径，同时也可以令人想见预防非传染病的对策将与预防传染病有很大不同。

传染病与非传染病的逐步控制必将使平均寿命延长。老年人增多是社会发展的必然趋势。那么如何推迟老化，延长工作年限，也将是实际防病保健工作的内容。

参 考 文 献

1. 上海第一医学院、武汉医学院主编 (1981): 《流行病学》(卫生专业用) 人民卫生出版社
2. Lilienfeld AM et al (1980): Foundations of Epidemiology 2nd Edition Oxford University Press New York.
3. MacMahon B 1 Pugh T F (1970): Epidemiology Little Brown and Company Boston
4. Morris J N (1975): Uses of Epidemiology 3rd Edition Churchill Livinstone London
5. Mausner J et al (1974): Epidemiology W B Saunders Company Phila delphia

第二章 疾病的分布

流行病学研究的分布包括健康与疾病这个连续的过程，同时也包括流行和不流行这个连续的过程。这表明分布是一种动态过程。

流行病学研究从始至终都是观察疾病的分布及其动态。许多重要的流行病学成就无不始于分布的研究。所以分布是流行病学的重要概念。

一、疾病频率的测量及其指标

任何分布都应用数量来反映，才可相互比较，发现差异，为此必须把有关数据变成率 (rate) 或比 (ratio)。率是某事物在总体中出现的机率。设某事物的数量为A，在总体中非A的数量为B，则率为 $A : A + B$ ，它表示总体与局部的关系，例如在总暴露者中发病者的比值，这时发病数为A，健康者为B。而比所表示的是不同事物间的比值，设一事物为A，另一事物为B，则比为 $A : B$ ，例如男性数为A，女性数为B，则性(别)比 (sex ratio) 为 $A : B$ ，比有时用小数表示，也可用分数表示。如果把比和率混同，则必造成错误判断。在100名急性血吸虫病住院病人中，按下水史划分若得摸蟹人数占60%，游泳人数占21%，捞水草人数占11%，其他人数占8%，这只是不同下水史的病人数的百分比。只有用摸蟹者总数中的发病者数才能算出发病率，它表示感染的危险度。用各种下水方式的发病率可以估计何种方式危险度最大。用比则不能导出这种结论。

计算某病的发病率或死亡率时应当以有可能发生该病的人口 (受危险人口 population at risk) 作为分母才能充分表现局部与总体的关系。仔细考虑关于分母有时很难掌握。例如计算前列腺癌的死亡是以前列腺癌的死亡数为分子，以男性总人口为分母的。但是前列腺癌原是老年病。作为其分母把青少年包括在内是不应该的。若计算麻疹的发病率，则应以发病以前的全部易感者 (包括现在发病者) 为分母。这个分母在实际工作中有时是很难掌握的，若在小范围内掌握分母还有可能，若在更大范围则只能估计。其实任何疾病的受危险人口都有年龄限度，随年龄的不同危险的机率大不相同，这时，若以危险年龄的人口作为分母，则胜于用总人口作为分母。用总人口只是一种不得已的办法，在实际工作中却便于比较，且接近于真实。还有些疾病虽然不同年龄发病的机率不同，却很难规定年龄的幅度，所以只好用总人口作分母。可见在计算疾病频率时，如何掌握分母是一个很复杂的问题，应当认真考虑。

其次，在计算疾病频率时应当考虑的是时间。一种方法是观察一定期间的病例数，具体期间可以根据研究的需要划定，常规的疾病统计常以年为单位。另种方法是计算某时间断面或时点的病例数。

另一个需要考虑的是关于分子必须有明确定义或标准。设若拟求结核患者的频率，某甲取需要治疗的患者，某乙则把仅需观察不需治疗的人也一并选出，这两种不同分子所构成的频率是不同质的。在分析疾病频率时应注意审察资料，只有在同质的基础上才能比较。

下面分别讨论常用的指标及其意义。

1. 死亡率 (death rate, mortality rate) 死亡率是在一定期间的总死亡数与死亡者所由产生的人群之间的相对值:

$$\text{死亡率} = \frac{\text{某人群的年间死亡总数}}{\text{该人群同年的平均人口}} \times 1000 (\text{或 } 10 \text{ 万})$$

分母的平均人口可用① 6月30日24时(或7月1日0时)的人口; ②年初人口加年末人口用2除。关于死亡率一般均以年为时间单位, 不过也可以由研究者选定期间, 但必须申明, 在人口学研究中常用千分率。表示每千人中的死亡机率, 便于与出生率相对比。在疾病的研究中多采用10万分率, 比较准确, 便于比较。死亡率是文化、卫生水平的综合反映。不仅在医学上受到重视。在政治、经济的研究中也受到重视。

当进行国际间或不同时代的比较时, 由于诊断水平的差异发病率和现患率很难成为有意义的指标。这时死亡率就成为唯一可用的指标。但是用上述方法计算的乃是普通死亡率或粗死亡率(crude death rate)。不同地区(或国家)或不同年代人口的年龄构成不同, 粗死亡率不能直接比较, 必须进行年龄调整, 以排除因年龄构成不同所造成的假象, 其具体方法在死亡专率项中叙述。

死亡率可按病种、年龄、性别、职业等分类计算, 这时分母的人口应与产生分子的人口相对应。若计算40岁以上心肌梗塞的死亡率, 其分母则应为40岁以上的人口。这样计算的死亡率称为死亡专率(specific death rate), 可以有某病死亡专率, 某年龄组死亡专率等等。疾病死亡专率是常用的一种指标。它可以反映不同地区或年代某一种疾病的死亡率, 一些病死率较高而病程较短的疾病, 如肺癌、心肌梗塞等疾病, 死亡专率大体可反映该病的发病情况。而一些死亡率低的疾病或病程很长的慢性病, 则死亡专率不能充分反映发病的情况, 但用这个指标在各地区或国家间进行比较还是很有价值的。它的死亡专率的计算公式如下。

$$\text{疾病死亡率} = \frac{\text{某年内死于某病的人数}}{\text{同时期的平均人口}} \times 10 \text{ 万}$$

死亡专率能提供某病死亡在人群、时间、或地区上变化的信息。例如关于肺癌死亡率的逐年上升是否由于诊断技术提高所致。根据图2-1可见男性死亡率上升较女性更甚, 这就不能解释为仅对男性的诊断水平提高的结果。

2. 调整死亡率 (adjusted death rate) 当比较两个死亡专率时, 也和死亡率的比较一样, 因受人口构成不同的影响, 必须将年龄、性别等分组的死亡率进行调整(标化), 以消除年龄构成不同所造成的影响。调整的方法有直接法和间接法两种。

直接法是用标准人口的年龄比例对两地的死亡率进行调整, 而后进行比较。表2-1列出甲乙两县男性肝癌死亡数据。

表2-2示1964年全国人口构成, 作为标准人口。

用表2-2的标准人口年龄比例对甲乙两县的死亡率进行调整, 则得表2-3。

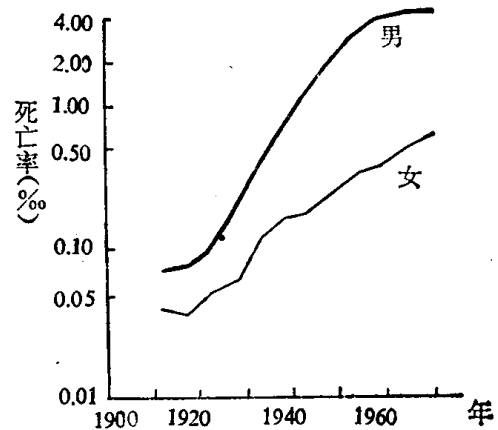


图2-1 本世纪英格兰和威尔士60~64岁性别别肺癌死亡率(%)

引自(A'erson, p. 14, 1976年)

表 2-1 甲乙两县男性肝癌

年龄组 (岁)	甲 县				乙 县			
	人 口 (千)	人口构成 (%)	死亡数	死亡率 (1/10万)	人 口 (千)	人口构成 (%)	死亡数	死亡率 (1/10万)
0~	323.6	65.5	24	7.4	364.5	68.8	22	6.0
30~	56.8	11.5	75	132.0	64.3	12.1	75	116.6
40~	42.4	8.6	103	242.9	45.1	8.5	104	230.6
50~	30.5	6.2	87	285.2	28.8	5.5	84	291.7
60~	21.3	4.3	69	323.9	16.2	3.1	54	333.3
70~	16.3	3.3	27	165.6	10.1	1.9	20	198.0
80+	2.8	0.6	6	214.3	0.5	0.1	2	400.0
计	493.7	100.0	391	79.2	529.5	100.0	361	68.2

(《流行病学》, 上医、武医、主编, 1981)

表 2-2 1964 年全国人口构成

年龄 (岁)	男	女	合计
0~	65.4	63.4	64.4
30~	13.1	12.4	12.7
40~	9.6	9.6	9.6
50~	6.8	7.4	7.1
60~	3.7	4.8	4.3
70~	1.2	2.0	1.6
80+	0.2	0.4	0.3
计	100.0	100.0	100.0

(《流行病学》, 上医、武医主编1981)

表 2-3 甲乙两县男性肝癌调整死亡率 (直接法)

年龄组 (岁)	甲 县			乙 县		
	死亡率 (1)	标准人口 构成 (2)	预 期 死亡数 (1)×(2)	死亡率 (1)	标准人口 构成 (2)	预 期 死亡数 (1)×(2)
0~	7.4	0.644	4.8	6.0	0.644	3.9
30~	132.0	0.127	16.8	116.6	0.127	14.8
40~	242.9	0.096	23.3	259.4	0.096	24.9
50~	285.2	0.071	20.3	291.7	0.071	20.7
60~	323.9	0.043	13.9	333.3	0.043	14.3
70~	165.6	0.016	2.6	198.0	0.016	3.2
80+	214.3	0.003	0.6	400.0	0.003	1.2
计	79.2		82.3	68.8		83.2

(《流行病学》, 上医、武医主编, 1981)