

流行病学基本理论 方法和应用

徐慧文 编著 陕西科学技术出版社



流行病学基本理论方法和应用

徐慧文 编著

陕西科学技术出版社

流行病学基本理论方法和应用

徐慧文 编著

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 西安永新印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 24.75印张 55.80万字

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

印数: 1—4,000

ISBN 7-5369-0393-3/R·111

定 价: 8.70元

前 言

流行病学近年来发展很快，并形成了许多新的分支学科。现在流行病学已广泛应用于临床，基础及预防医学各个领域，并被举为医学科学研究的牵头学科。

本书是近十余年来，本人在教学、科研中积累的资料，并参考了国内外有关教材和文献后编写而成的。全书共分三篇。第一篇介绍流行病学基本理论和方法；第二篇安排了实例课题；第三篇介绍了部分实例课题所形成的论文和有关参考资料。在实例课题的编写方面，多数以自己的科研资料为基础，对疾病暴发流行的调查分析和病因推理方法着墨较多。试图通过理论学习、实例课题分析、论文阅读使读者加深对流行病学理论的理解，并学会流行病学调查，分析方法。

本书第三篇所列论文，除了我所指导的研究生论文外，其它均系在本教研室和部分来我室进修同志参加下完成的。附件——“流行病学常用统计方法”是研究生门伯媛、王学良同志所编写。

本书可作为研究生的辅助教材，也可作为卫生系和医学系本科学生的参考用书，还适用于临床和有关基础学科医生和科研人员进行科研工作时参考。

由于本人水平所限，加之编写时间较为仓促，缺点和错误在所难免。欢迎使用本书的老师和同学们及其他读者提出宝贵意见。

在本书编写过程中，得到了何观清教授的指导和鼓励，在此深表谢意。

编 著 者

1988. 10月

第一篇 流行病学基本理论和方法

第一章 绪论	(3)
一、流行病学概念及其演变	(3)
二、流行病学的定义	(4)
三、流行病学的内容和方法	(5)
四、流行病学与有关学科的关系	(7)
五、流行病学的用途	(7)
第二章 流行病学上常用的指标	(10)
一、率、比值和比例的定义	(10)
二、人年的概念和应用	(11)
三、流行病学上常用的指标	(12)
第三章 疾病分布	(26)
一、疾病的时间分布	(27)
二、疾病的空间分布	(30)
三、疾病的人间分布	(33)
四、疾病在时间、空间、人间分布的综合描述	(37)
五、疾病的流行姿态	(40)
第四章 疾病的流行机理	(41)
一、疾病发生和流行的三因素	(42)
二、传染病发生和流行的三个环节及两个因素	(43)
第五章 病因	(53)
一、病因概念	(53)
二、联系与因果	(55)
三、病因的确立	(60)
四、几种推导病因“假设”的方法	(61)
五、结语	(62)
第六章 流行和暴发疫情的调查分析	(63)
一、流行和暴发调查分析的目的	(63)
二、流行和暴发调查分析的步骤	(64)
三、流行和暴发调查分析的内容和方法	(64)
四、流行和暴发调查分析的结论	(77)
第七章 横断面调查	(78)

一、横断面调查的用途	(79)
二、横断面调查的方法	(79)
三、现患率和发病率的关系	(94)
四、横断面调查的注意事项	(95)
第八章 回顾性调查	(96)
一、回顾性调查的定义	(96)
二、回顾性调查的设计方法	(97)
三、回顾性调查资料的分析方法	(102)
四、回顾性调查的优缺点及常见偏倚	(115)
第九章 前瞻性调查	(118)
一、前瞻性调查的定义	(118)
二、前瞻性调查常用的指标及计算方法	(119)
三、前瞻性调查样本大小的确定	(127)
四、前瞻性调查的优缺点及值得注意的几个问题	(127)
第十章 现场实验	(129)
一、现场实验前的准备工作	(130)
二、现场实验的内容、步骤和方法	(131)
三、现场实验资料的分析方法	(135)
第十一章 血清流行病学概论	(141)
一、血清流行病学的定义及发展简史	(141)
二、血清流行病学的调查方法	(142)
三、血清收集、保存和样本大小的确定	(144)
四、血清流行病学检测方法的选择和检测结果的判断	(145)
五、血清流行病学的应用	(147)
附件: 流行病学常用统计方法	(153)
一、一个新的 Mantel-Haenszel OR 值及 95% 可信限的计算方法	(153)
二、配对资料归因危险性的计算方法	(156)
三、配对比较设计中的离散变量资料分析方法	(157)
四、多因素分析中两个因素相结合(A×B)作用的分析方法	(159)
五、交叉积差法(CPD)在非参统计中的应用	(164)
六、1:M 多对照配对回顾调查结果分析	(166)
七、回顾调查配对资料用非配对分析方法分析的效果	(168)
八、寿命表的显著性检验	(169)
九、筛选实验中两个观察者观察结果符合率的计算及检验	(172)
十、趋势检验的两种计算方法	(174)
十一、Logistic 回归模型在流行病学研究中的应用	(176)
第二篇 流行病学实习课题	
实习一 流行病学常用指标	(199)

实习二	疫情资料分析	(202)
实习三	续发率和续发与原发之比的计算方法及应用	(204)
实习四	如何判断疾病是否存在集聚倾向	(209)
实习五	从疾病的人群分布特点来分析疾病的性质	(212)
实习六	流行、暴发疫情的调查分析之一	(220)
实习七	如何判明是否为一次暴发的病例	(225)
实习八	如何划入或排除诊断依据不确凿的病例	(227)
实习九	如何确定一次暴发疫情的暴露时间	(228)
实习十	平均潜伏期的计算及其应用	(230)
实习十一	流行、暴发疫情的调查分析之二	(231)
实习十二	流行、暴发疫情的调查分析之三	(238)
实习十三	不明病因疾病调查分析	(242)
实习十四	又生分析法在流行病学调查分析中的应用 —— 一次流行性出血热 的暴发调查	(247)
实习十五	横断面调查的设计要点	(254)
实习十六	回顾性调查资料的分析方法	(257)
实习十七	现场实验(干预试验)的设计和资料分析方法 —— 一次乙型肝炎 疫苗的现场效果评价	(262)
实习十八	预防接种的效果评价	(269)
实习十九	病例-对照调查设计、分析方法	(275)

第三篇 流行病学在医学科研中的应用举例

(部分实习课题的参考资料)

第一章	病毒性乙型肝炎家庭集聚性的研究	(285)
第二章	流行性出血热高发区人群分布特征及流行因素的进一步探讨	(291)
第三章	西安城、乡病毒性肝炎分布特点及主要流行因素的分析	(297)
第四章	一次伤寒的食物型暴发	(303)
第五章	一次乙型病毒性肝炎的水型暴发	(310)
第六章	陕西省汽车二大队某部病毒性肝炎流行情况的调查分析	(318)
第七章	一起由食物引起的流行性出血热暴发	(327)
第八章	痢疾噬菌体预防痢疾效果的实地观察	(335)
第九章	乙型肝炎病毒感染与原发性肝癌关系的血清流行病学研究	(340)
第十章	原发性肝癌病因多因素分析 —— HBV感染与其它因素相结合在原 发性肝癌病因过程中的作用	(346)
第十一章	国产血源性乙肝疫苗的现场效果评价 —— 随机、双盲、有安慰剂 对照的实验研究	(358)
第十二章	麻疹减毒活疫苗治疗HBsAg阳性肝炎病人的疗效观察	(367)

附件：有关工具表

第一篇

流行病学基本理论和方法

第一章

绪 论

现代医学包括三大部分内容,基础医学、临床医学和预防医学。流行病学属于预防医学范畴。预防医学是一门研究如何促进健康和预防疾病的学科,而流行病学主要着重于如何预防疾病,从而促进健康。第一线预防是预防疾病发生;第二线预防是控制疾病流行或蔓延。

不论是预防疾病发生还是控制疾病流行或蔓延,都必须首先弄清疾病为何发生?为何流行?才有可能提出预防疾病发生和控制流行的办法。所以从这个角度来说,流行病学是研究病因和流行因素的,也可以说,流行病学是研究病因的主要手段和方法。

流行病学是从人群角度来研究病因,而临床医学是从个体,基础医学从基础理论上,从细胞和分子水平上来阐明疾病的本质,以补临床和流行病学观察的不足。

一、流行病学概念及其演变

流行病学Epidemiology按其原意是一门涉及疾病流行Epidemic的学问。什么叫疾病流行呢?指在一定时间、空间(地区、单位),人群中有许多症状相似的疾病发生。故流行病学实质是疾病流行学或流行学。为何出现疾病流行?和如何预防疾病的发生和流行,可以说是流行病学的基本内容。

随着医学科学的发展以及人们对疾病流行性质的逐步认识,这一概念的含意亦有所引伸。流行病学既要研究疾病为何流行,又要研究疾病为何不流行。要阐明疾病流行的本质,往往需要从疾病不流行时即开始研究,而且疾病的流行和不流行是一个互相衔接,互相连续不断的过程。从另一个角度来说,现代医学已发展到有可能根除某些疾病,如天花从世界上消灭;有些疾病发病率虽很低(处于十万甚至百万分之几的水平),但其病死率较高。这些疾病都不可能发生所谓“流行”状态,现代流行病学已责无旁待,必须对它们致力研究。所以,从这个概念来看,流行病学已从研究疾病的流行演变为研究疾病的分布。“分布”一词包括“流行”和“不流行”两个连续不断的过程。分布是指病例在“人”、“时”、“地”三方面分布,这三方面分布是时刻在变动的。每一种疾病都有自己的过去的、现在的以及将来的分布,而形成其“疾病自然史”(Natural History of Disease)

自古流行病学是研究疾病流行的一门学问。在医学不发达的年代,传染病的流行十分猖獗,甲类传染病鼠疫、霍乱、天花都曾在历史上给人类造成过很大灾难。所以长期以来,流行病学必然主要是研究传染病的。但流行病学对非传染病及异常生理状态的研究,亦可追溯到很早的年代。如1907年, Sir. George Baker对发生在Devenshire一地的地方性腹绞痛原因的调查报告,证明与铅中毒有关。其调查方法是流行病学调查。首先描述疾病分布,从选择人群中发现了发病者与饮苹果酒有关。进一步调查证明用铅制作的酿造苹果酒的机器和容器及在酿酒糖化过程中加铅使糖停止发酵而造成了铅中毒。另一事例,1914年 Joseph Goldberger研究糙皮病的发生,也是通过用流行病学调查推理的方法,证明糙皮病是由于缺乏新鲜肉类、牛奶、鸡蛋及其它蛋白质食物而引起的,遂后阐明是维生素B的缺乏。

尽管如此,流行病学期以来仍被人们认为是研究传染病的。在50甚至60年代初,国内、外学者对此问题均有过争论。但自70年代以来,流行病学所涉及的范围,已无可争议地从传染病扩大到非传染病,又逐步引伸到生理异常状态,意外创伤和死亡、新药疗效试验、计划生育等方面。流行病学方法,事实上已广泛地被应用于基础和临床各个学科。从这个意义上来讲,流行病学已发展为方法学,是科研的重要手段和方法。

流行病学不但研究疾病,近年来,有些学者引伸到研究健康分布。健康是疾病的对立面,两者似乎是个衔接过程。但什么是健康的客观指标?比较难以明确。现代医学认为,健康不但是指身体没有器质性的变化,而且还应包括身心健康(即精神和心理方面)有的研究长寿流行病学,有的研究不同饮食习惯对健康的促进等。

二、流行病学的定义

流行病学是从人群角度来研究疾病的分布,并从疾病分布的客观规律中进而探讨、阐明形成这些分布的机理(即病因或流行因素)。利用这些理论知识(机理和规律)去制定防制疾病的对策和措施,并从评价对策或措施的效果中进而检验病因或流行因素分析的正确与否。周而复始,使流行机理和防制对策及措施的认识均更臻完善。

阐明病因或流行因素无疑是流行病学的首要任务,尤其是一些病因不明的疾病,病

因的研究必须有多学科协同战斗,但流行病学这一方面军,从人群角度来探讨病因是任何其它学科均无法代替的。阐明病因或流行因素对解决如何防制疾病是个关键,但对策和措施究竟如何制定才是效益最大?又应如何评价这些对策和措施的效果?也都是流行病学应涉及的问题。

流行病学的定义在国内、外教科书中虽有不同的提法,但究其本质,不外乎为以上所叙述的内容。简言之,流行病学的定义是:“流行病学是研究疾病的分布及其机理,制定防制对策和措施,并检验其效果的一门学科。”

流行病学与临床各科的主要区别为研究对象的不同,而不是研究病种有什么差别。流行病学的研究对象是人群,而临床为个体(病人)。人群的概念可以小到一个家庭,也可以大到一个国家或全世界。人群就不单是病人,而且包括健康人及其周围环境(自然环境和社会环境)。

流行病学的研究范围虽已扩大到所有疾病,这一方面意味着从事医学各科的医生和研究人员均可运用流行病学方法到本学科研究中去。但流行病学工作者应首先着眼于那些发病率高、死亡率高、病死率高和残废率高的一些疾病。从这个概念出发,在各个不同的历史阶段或处于不同经济水平的地区或国家,流行病学重点研究的疾病也应有所不同。

三、流行病学的内容和方法

流行病学是以人群为对象,从疾病分布开始,最终为了阐明病因或流行因素,防制对策和措施的制定及其评价,在一定程度上也可视为检验病因假设的手段。从这个观点出发,流行病学的方法和内容应为:

(一)描述疾病的分布

从疫情报告、发病调查、疾病的发病和死亡登记、现患调查、疾病监测(Surveillance of Disease)等所收集来的资料,经过归纳、分析统计,按不同的研究目的,算出相应的指标。多用率(Rate)、比值(Ratio)和比例(Proportion)。如发病率、死亡率、病死率、现患率、家庭续发率、感染率、携带率,临床感染与亚临床感染之比,原发病例与续发病例之比,某病死亡占总死亡的比例,某种传染病在传染病总发病中所占的比例等。用这些指标,制出相应的图和表并结合文字,将疾病在时间、空间和人间的分布状态作准确而详尽的描述。有时对疾病出现的姿态也要用图表和文字说明。这是流行病学作病因探讨的第一步。

(二)分析、推理形成病因假设

根据以上疾病分布所表现的特点,有时尚要结合血清学或环境检测所提供的资料,应用疾病流行的基本理论,即致病因子(Etiological Factor)、宿主(Host)和环境(Environment)。对于传染病亦可用三个环节、二个因素(传染源、传播途径和人群易感性及自然因素和社会因素)的理论,通过分析、推理,对为什么会出现这样或那样的疾病分布特点,提出病因或流行因素的“假设”。

(三)检验病因(流行因素)“假设”

以上疾病分布所显示的特点,用分析、推理的方法所形成的病因(流行因素)“假

设”，是否与真正病因(流行因素)有联系，还需要进一步到人群中调查、分析作出验证。此类调查均为对比调查的性质，即要严格地设立对照组。一种是先从病例开始，追溯以往发生的事情，有无某个(某些)致病因子(因素)存在。此即所谓病例-对照调查(Case-control Survey)或回顾性调查(Retrospective Survey)。另一种是从人群出发，将人群分为两组，一种暴露于某种致病因子，一组未暴露作为对照。根据致病因子对人致病所需的时间，相应地向前观察一段时间，从两组发病的差别上来检验病因(流行因素)“假设”，即前瞻性调查(Prospective Survey)或队列研究(Cohort Studies)。回顾性调查可视为是检验病因假设的开始；而前瞻性调查较前者则更进了一步。因为从前瞻性调查中，研究者通过实地观察，见到致病因子的作用，比用追溯询问过去历史的办法所获得的资料无疑要可靠的多。但究其性质，此两种调查所见的致病因子与发病的关系仍均是统计学上的联系，是不是因果联系尚有待进一步证明。

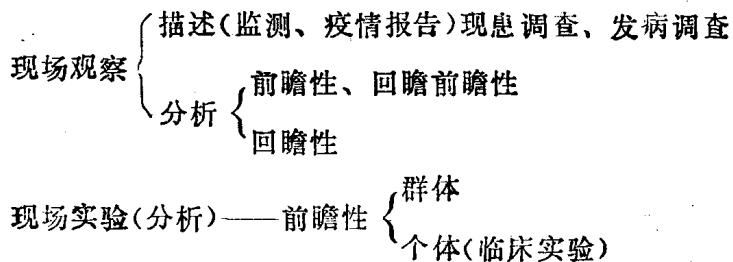
(四) 确证病因(流行因素)“假设”

以上均是用观察的方法来检验病因“假设”。所谓观察，即是客观地把致病因子与发病间相联系的资料通过调查收集起来，经过加工整理(即分析)而得出结论。为了要证明以上见到的统计学上的联系是否为因果联系，还必须用人工干预的方法，即去除病因而后前瞻性地观察其结果。这是在人群中所进行的实验，也必须要有严格的对照才能得出结论。一般称为干预试验(Intervention study)或现场实验。现场实验和前瞻性调查的主要区别在于，前者用人工干预的方法，即去因见果；而后者是单纯观察。只有经现场实验并得到阳性结果，才有可能认为致病因子和发病间存在的联系是因果联系。当然，有时还需要有关基础和临床研究资料互相配合，以进一步说明问题的本质。

从探讨病因这个课题来说，以上所述可谓是流行病学最基本的内容。防制对策和措施的效果评价，也可看作是现场实验。至于具体措施的制定，如新的疫(菌)苗的研制，消毒、杀虫、灭鼠的具体办法，新的预防药物的研制，病人的管理办法，环境的改善等，这都必须在其它有关学科的协作下才能完成。在这些方面，流行病学应着重致力于效果的评价问题。

综上所述，什么是流行病学方法就不难理解了。和医学领域内其它学科一样，研究方法不外是观察和实验，但流行病学是以人群作为自己的研究对象，故流行病学的观察和试验必须在人群中进行，即到现场中去观察和实验，与其它学科的区别关键在现场二字。现场观察、现场实验是流行病学的研究方法。在观察和实验中用描述和分析的方法。

流行病学的研究方法——现场观察和现场实验。



四、流行病学与有关学科的关系

流行病学工作者在进行流行病学观察和实验时，需要具备有关基础和临床学科的知识技能。疾病分布的描述，回顾、前瞻性调查和现场实验研究，都要涉及到疾病诊断甚至治疗问题。流行病学是要看疾病的全貌，即不但发现临床显性病例，而且往往要用实验手段去发现非典型症状的病例和亚临床感染。在进行病因和流行因素深入调查时，尤其是一些病因不明的疾病，所涉及的基础学科知识就更为广泛。现代流行病学工作者，要十分敏锐地发现有关基础学科的新技术和新成就；并能迅速应用这些新技术于流行病学的调查研究中去。从这些观点看来，流行病学与有关基础和临床学科的关系是十分密切的。

统计学方法对于流行病学工作来说则更是必不可少。从研究设计，资料收集，数据分析处理等都离不开统计学。现代计算机新技术应用于流行病学调查研究，这使流行病学对病因探讨问题有可能达到更高水平。

流行病学需要有关基础，临床和统计知识和技能，但这些学科对于流行病学来说，只是方法或手段。流行病学立足于自己的领域，在现场观察和现场实验中，应用有关学科的知识来进行病因研究。

其它学科与流行病学又是什么关系呢？从理论上说，医学所有学科，都应具备流行病学知识。不会从群体观点观察疾病，那就不可能对疾病的本质有深入认识。在病因研究中，流行病学的学科性质，决定它必须是带头学科。基础医学和临床医学之间应以流行病学知识和观点来加以联系。它们的研究方向，应由流行病学从大规模人群调查所形成的病因“假设”中指出。它们的研究成果，最后也要用流行病学方法到人群中去加以鉴定。才能最后得出确切结论。现代医学的发展，已经无可辩驳地将流行病学推到了这样一个地位。

五、流行病学的用途

在预防和医疗实践中，流行病学的理论和方法主要用于以下三方面。

（一）用于病因和流行因素的探讨

对病因未明疾病，病因的探讨无疑是防制该病的关键。但阐明一个未知病因之疾病的病因，又往往非一朝一夕所能完成。因此在病因未明之前，对流行因素的研究，在防制工作上也能起到一定作用。对已知病因疾病，流行因素的研究当然更为重要了。

什么叫流行因素？即在特定时间、地区、人群中，疾病发生的主导原因，即为流行因素。如流感的每次大流行，主要由于病原体变异而引起；在没有用麻疹疫苗前，麻疹的周期性流行是由于易感人群的增加而引起；恶性肿瘤的增加与工业发展、环境污染有关。当然，在实际防病工作中，尚有许多未知的问题需要探讨。如：为什么真性霍乱从19世纪突然出现6次世界大流行，而在20世纪40年代末，除印度外在世界各地全消失？30至50年代，局限于印度尼西亚流行的副霍乱，为什么从60年代起则开始蔓延全球

五大洲，而造成世界第七次霍乱大流行呢？为什么克山病在50年代严重发病的老病区，近年来发病大大减少甚至消失，新病区却又不断扩大？每次疾病发生或流行都有其因素，阐明疾病发生或流行的因素，才有可能有的放矢地提出合理的对策和措施。

自古以来，用流行病学方法研究病因而获得成功的例子很多。如儿童先天性畸形与母亲孕期内感染风疹有关；婴儿白血病与母亲孕期接受X光照射有关；糙皮病由于维生素B缺乏等。这些都是历史上有名的应用流行病学方法而指出病因的事例。近代吸烟与肺癌的关系，也是运用流行病学方法解决病因问题的典范。

传染病及有些非传染病（如维生素缺乏症、甲状腺肿、氟病或某些职业中毒等）由特异病因和单一病因所引起的，即没有这个特异病因就不可能引起发病，针对特异病因进行预防，也确实取得了效果。但作为单一病因的疾病看来终究是少数。目前很多病因未明疾病如用单因的推理方法是得不出结论的。因此探索这些病的致病因子则需要从“多因子复合病因学说”来考虑。所谓“多因”，可理解为“内因”和“外因”，“外因”本身也是多因的。多因疾病病因的研究必须要在各有关学科协同合作下，而流行病学起到牵头的的作用，才有可能解决

（二）用于防治效果的评价

如何对防治效果进行评价，这是疾病控制工作中，也是流行病学作为方法学所要涉及的一个重要课题。近年来国内、外学者，不但是流行病学家，而且很多临床学家对此问题都十分重视。流行病学理论和方法已逐渐渗入到临床各学科，如近年发展起来的临床流行病学和DME（Design, Measurement, Evaluation）——设计、测量和评价等。不但对某些预防和治疗效果进行评价，而且扩大到对医院管理方法，医疗设施的利用和各项特殊检查方法等。评价内容上不但评价其防治效果，而且要评价经济效益。

由于缺乏严格评价，而长期使用某种药物或执行某项措施，不但造成经济上的损失无法估计，而且出现严重后果的事例不胜枚举。最典型的例子是50年代国外生产的一种镇静药反应停（酞胺哌啶酮 Thalidomide）。1956年首次在西德、后来在西欧其它各国出售。开始用来治疗流感，又用作抗惊厥药，后来用作治疗妊娠反应。自1956年起售该药之各国出现海豹式肢体短畸（Phocomelia）婴儿增多，总数达万余例，有些尚伴有无眼、无耳、缺肾、肛门闭锁、心脏畸形等缺陷。这成为医学史上的一大悲剧。我们国家长期盲目使用一些未作严格评价的新药、制剂或措施，过去有，现在仍有。这反映了人们文化科学知识的不普及而尤其是流行病学知识尚没有被有关人员广泛接受。

对某项防治措施适时地、科学地做出评价，对防治疾病上所带来的效益是无法估价的。从1979年何观清教授出国考察所见的几个事例中可得到一些启发。

1. 在预防天花问题上，传统的办法是全面普种牛痘。这个办法我们一直沿袭到天花消灭前。但在世界上大多数国家天花已消灭的情况下，70年代世界卫生组织和美国强调用疾病监测的办法来预防天花，并以环状种痘来代替全民种痘（环状种痘即发生天花后在病人周围所开展的种痘）。这样同样可起到控制和消灭天花的作用。此项措施的改革，在全世界每年可节省若干亿美元。

2. 在预防霍乱问题上，考虑到霍乱带菌和轻症患者如此之多，菌苗效果也不肯定，故目前对控制此病的重点放在疾病监测上。

3. 肺结核的预防上, 放弃过去的全面普查拍片, 而重点放在痰涂片阳性或痰培养阳性的开放性结核的管理上。

4. 麻风病的预防放弃了传统的严格隔离办法而代之以早期发现病人系统治疗。

在医疗、预防、基础各个医学领域, 如能经常做到用流行病学方法作评价, 科学地取舍某项措施、某项实验方法、某个治疗或预防药物, 这将是一项造福人类的伟大创举。

(三) 用于卫生行政和保健工作

1. 探讨何种疾病应作为重点防治疾病, 主要是根据该病的发病率和患病率, 病死率和死亡率, 及某病死亡数占总死亡的比例而提出和决定的。如近年来, 我国心脏病、脑血管病、肿瘤已成为我国人民的三大主要死因, 自然这些病应列为防治重点。

2. 根据某病发病或患病水平及其历年来的波动, 可在一定程度上预测它的发展趋向, 事先安排好必要的防病措施并筹备好必要的人力、物力。根据某病的季节发病特点, 也可在流行季节来到前做好各项准备工作。

3. 根据各类、各种人群对各种疾病的不同发病率和死亡率, 选择最易发病人群作为重点对象进行防治。

4. 根据疾病地区分布特点, 而尤其是有地方性发病倾向的疾病, 在部队或新的建设人员进入该地区前, 要事先做好流行病学侦察, 采取必要防制措施。

第二章

流行病学上常用的指标

流行病学在疾病分布、流行机理和评价对策和措施的各项研究中，都必须有一个数字概念——计量单位。这种计量单位多用相对数——率、比值和比例。

一、率、比值和比例的定义

(一)率(Rate)

率是用来测量在一特定时间内，某一人群特殊事件发生的频率。

$$\text{率} = \frac{D}{H + D}$$

以发病率为例，D为发病人数，H为健康人数。

(二)比值(Ratio)

比值是表示分子与分母间两种情况的关系。

$$\text{比值}(R) = \frac{X}{Y}$$

X为计算的某事件，不是Y的一部份，Y为计算的另一事件，Y不是暴露于危险事件的人群。