

继续教育本科教材

流行病学

Epidemiology



第四军医大学



军医学院610 2 00737902

流 行 病 学

Epidemiology

主 编 闫永平

副主编 黄久仪

编 者

(按姓氏笔划为序)

门 可 王 波

闫永平 李远贵

张世忠 张治英

徐德忠 黄久仪



第 四 军 医 大 学

2001 年 3 月

前 言

为了紧跟现代科技的飞速发展,终身学习的观念已被广泛认同,而函授教育是其中的一种很好形式。但目前的本科生统编教材很难适应总部提出的卫生技术干部以“在职学习,短期培训”为主的培训方针,所以在第四军医大学训练部的领导下,我们编写了这本《流行病学》函授教材,主要供具有一定防病经验的在职预防专业人员专升本使用。同时也适用于部队与地方在职医疗卫生人员的自学与短期培训。

本书共分15章,共计120学时,其中面授40学时,自学80学时。第一章绪论,重点介绍了流行病学概念、研究内容、研究方法和军队流行病学的发展趋势。第二章为疾病发生和流行的基本条件,第三章为疾病分布,第四章为流行病学调查研究方法,第五章为疾病预防,这四章是流行病学的基本理论和方法,也是卫生防病的基本技术。第六章为传染病流行病学,第七章为临床流行病学,第八章为航空流行病学。这三章为流行病学分支学科的小总论,传染病流行病学知识是防疫的基础,临床流行病学则是现代科研方法学,而航空流行病学则是针对飞行人员医疗卫生保健的新理论、新方法。第九~十三章为各论部分,反映了我国、我军目前重要的并能代表不同传播方式的几种传染病,包括流行性感、感染性腹泻、病毒性肝炎、疟疾和性传播疾病。以此达到举一反三的学习目的。第十四章为飞行人员常见病,反映了航医防疫人员的需求。第十五章为生物武器防护,以适应未来战争中生物武器的防护需要。同时,为了更好的掌握流行病学理论知识与专业技能,本书还配有实习指导(面授时另发)。

本教材在编写中,我们根据函授教育自学为主的特点,首页写明了学习进度和面授辅导范围,每章节精选教学内容,增加实例,在每章正文前注明了自学要点,每章正文后布置了作业题,并有4个单元自测试题和针对不同专业防疫人员的2套综合测试题,答案附在书末。书尾列出了本书的主要参考文献和参考书目。

初稿完成后,我们特别邀请了全军流行病学专业委员会主任委员徐德忠教授、第四军医大学预防医学系卫生统计学教研室夏结来教授和护理系化前珍副教授作为审阅人,在他们的热情帮助和严格把关下,较好地保证了本教材的质量和水平。

当前函授教育的内容和形式都正在发生重大变化,尽管我们为提高本书的质量作了很大努力,但限于水平和经验的不足,缺点和错误之处敬请批评指正。

闫永平

2001年3月于西安

本书学习进度和学时分配：共计 120 学时，其中面授 40 学时，自学 80 学时。

章	内 容	面授	自学
一	绪 论	1	2
二	疾病发生和流行的基本条件	1	2
三	疾病分布	2	2
	疾病分布（实习）	2	
四	流行病学调查研究方法	4	10
	传染病暴发的调查分析（实习）	2	
	病例对照研究（实习）	2	
五	疾病预防	2	4
	制订防疫措施（实习）	2	
六	传染病流行病学	2	4
	某部队伤寒流行的调查资料分析 （实习 1、2※、3、4）	8	
七	临床流行病学	2	4
	文献评价（实习）	2	
八	航空流行病学	2	4
九	流行性感冒		6
十	感染性腹泻		6
十一	病毒性肝炎	4	6
十二	疟 疾		6
十三	性传播疾病		6
十四	飞行人员常见病		12
十五	生物武器防护		6
	考 试	2	
合计（学时）		40	80

※：计算机软件应用

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 定 义	1
第二节 流行病学主要研究内容	2
第三节 流行病学研究方法	3
第四节 流行病学与其他学科的关系	4
第五节 军队流行病学发展趋势	5
第二章 疾病发生和流行的基本条件	7
第一节 病 因	7
第二节 宿 主	8
第三节 环 境	10
第四节 病因、宿主、环境的相互关系	11
第五节 病因学假说和病因的判断	12
第三章 疾病分布	14
第一节 描述疾病分布的指标和流行强度划分	14
第二节 疾病的分布特征	16
第四章 流行病学调查研究方法	22
第一节 个案调查	22
第二节 暴发调查	23
第三节 现况调查	28
第四节 病例对照研究	32
第五节 队列研究	39
第六节 实验性研究	43
第五章 疾病预防	46
第一节 疾病的三级预防	46
第二节 传染病预防	47
第六章 传染病流行病学	55
第一节 传染病的流行过程	55
第二节 疫源地与流行过程	60
第三节 影响流行过程的因素	61
第七章 临床流行病学	64
第一节 概 述	64
第二节 临床流行病学的研究内容与方法	67
第三节 临床流行病学对临床医学发展的影响	72

第八章 航空流行病学	74
第一节 航空流行病学定义及其产生的背景	74
第二节 航空流行病学的主要研究内容	78
第三节 航空流行病学的主要研究方法	80
第四节 航空流行病学的相关学科	81
第五节 航空流行病学在航空医学中的地位与作用	81
第一单元（总论部分）自测试题	83
第九章 流行性感冒	86
第一节 病原体	86
第二节 流行环节	88
第三节 流行过程特征	89
第四节 预防措施	91
第十章 感染性腹泻	94
第一节 病原体	94
第二节 流行环节	96
第三节 流行特征	99
第四节 预防策略和措施	101
第十一章 病毒性肝炎	103
第一节 甲型肝炎	103
第二节 乙型肝炎	108
第三节 丙型肝炎	112
第四节 丁型肝炎	113
第五节 戊型肝炎	114
第十二章 疟疾	116
第一节 病原学	116
第二节 流行环节	117
第三节 流行特征	118
第四节 预防对策与措施	121
第十三章 性传播疾病	124
第一节 病原学	124
第二节 流行环节	126
第三节 流行特征	128
第四节 预防措施	131
第二单元（各论部分）自测试题	134
第十四章 飞行人员常见病	137
第一节 冠心病	137
第二节 高血压	141
第三节 慢性胃肠病	145
第四节 神经症	148

第五节 晕厥	150
第三单元（飞行人员常见病）自测试题	155
第十五章 生物武器防护	158
第一节 生物战发展简史	158
第二节 生物武器研究动态	158
第三节 生物武器的种类	159
第四节 生物武器的性能	160
第五节 生物战剂施放方法	161
第六节 生物武器的防护	161
第四单元（生物武器的防护部分）自测试题	165
主要参考文献	166
主要参考书目	167
模拟试题（一）	168
模拟试题（二）	172
各单元自测试题答案	176
模拟试题答案	179

第一章 绪 论

- 自学要点：1. 掌握流行病学的定义、研究内容与方法。
2. 了解军队流行病学的发展趋势

流行病学（epidemiology）是预防医学（preventive medicine）中的一门基础与主导课程。而且由于其自身理论和实践的不断发展和完善，目前流行病学已不仅仅是一门应用学科，同时已成为了其他预防医学、临床医学及卫生事业管理等专业广泛应用的一门方法学。

流行病学主要是在人类与疾病，尤其是传染病作斗争过程中产生的。她的产生与发展，使人们逐步了解和掌握了疾病发生、流行的原因和规律及防制措施，并总结出了丰富的理论与实践经验。

20 世纪 50 年代以来，随着世界科学技术与经济的发展和进步，人们生活和卫生水平得到明显提高，各类主动与被动免疫制品广泛应用，在许多国家中（包括我国），各类传染病得到很大的控制，而恶性肿瘤、心脑血管疾病及一些由于生态环境污染引起的非传染病已成为威胁人们健康的主要问题。如我国在 50 年代，前三位死因分别是呼吸系统疾病、急性传染病和肺结核；70 年代变化为脑血管病、心脏病和恶性肿瘤；90 年代为恶性肿瘤、脑血管病和心脏病。因此，流行病学的研究领域已从传染病扩展至非传染病乃至健康。

第一节 定 义

一、流行病学定义

流行病学的研究对象在不同国家，不同时代都是不同的，因而不同学者根据不同时期流行病学不同任务与不同研究对象，给流行病学下了不同的定义。但总的说来都是体现本门学科不断发展壮大的现实。

目前国际上的定义是：“流行病学是研究在人群中与健康有关状态和事件的分布及决定因素，以及应用这些研究以维持和促进健康的问题”。

而目前适合我国的定义是：“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，并研究防制疾病及促进健康的策略和措施的科学”。

从定义中我们可以看出，流行病学目前的研究对象包括了传染病、寄生虫病、地方病和其他非传染病，也包括了意外伤害、残疾、弱智和身心损害，同时还包括人们的健康状况。研究的内容与目的是揭示流行或分布现象，找出原因，并提供预防或处置的策略及措施。由此可看出，流行病学不同于临床医学的个体水平，也不同于基础医学的微观水平，而是从宏观水平，即群体水平开展工作的。因此流行病学具有群体特征、以分布为起点的特征、对比的特征、概率论和数理统计学的特征、社会医学的特征和预防为主的特征。

二、军队流行病学的定义

部队是一个特殊人群，战士都是经过严格体检后入伍的，成员来自全国各地，生活高度集中，任务特殊，尤其是战时，兵员补充频繁，流动性大，接触面大，所处环境艰苦、复杂，同时还可能受到敌人生物武器和其他新型武器的袭击，所以传染病的防制在部队人群尤为重要。但是精神心理疾病与伤害目前已成为影响部队平时战斗力的重要因素。因此军队流行病学（military epidemiology）的研究对象、内容、方法和目的也相应地发生了变更，以适应时代的要求。

目前军队流行病学的定义是：“军队流行病学是研究部队平时疾病和健康，尤其传染病的分布及其影响因素，制订和评价防制疾病与增进健康的策略和措施的军事医学科学”。

第二节 流行病学主要研究内容

一、传染病流行规律的研究

传染病的发生必须具备有病原体、病原体赖以生存的传染源与环境和对病原体具有易感性的宿主。这是传染病发生的生物学基础。另外，传染病在人群中发生和流行还必然受到各种自然和社会因素的影响。所以在进行传染病流行规律的研究时既要重视自然因素的作用，也不可忽视社会因素的重要性。

传染病的流行规律不仅包括传染病流行时的规律，也包括流行间歇期，即仅有个别发病以至无发病时的规律。因为传染病的发生、流行和终止，都有其原因和影响因素，只有把整个过程研究清楚，才能更好地制定有效的预防策略和措施。

军队和地方由于人员构成、生活条件和工作性质等方面的差异，有些传染病在地方居民中容易发生，部队中比较少见，而有些病却相反。即使是同样的传染病，在部队与地方中发生与流行的原因和影响因素也有不同程度的差别。因此，在部队传染病预防工作中，应当研究与掌握不同传染病在部队内发生、流行以及部队和地方之间相互传播的特殊原因与影响因素，从而采取有针对性的防疫措施，把部队防疫工作做好。

二、疾病分布规律的研究

疾病在人群中发生和流行时，在时间、地区、人群分布特征方面均会呈现出一定的规律，称为人群现象。人群现象是各种生物学、自然和社会、心理等因素相互作用的必然结果。因此，疾病人群分布特征是疾病发生、流行的原因和影响因素的综合反映。对分布规律的研究是流行病学群体研究的基础，有助于找出疾病发生与流行的原因和影响因素，从而采取相应的预防策略和措施。

三、疾病病因和危险因素的研究

流行病学研究的主要目的就是预防疾病，那么要达到这一目的，研究疾病发生与流行的原因和危险因素就自然成为流行病学的主要研究内容之一。当然研究病因涉及到很多学科与方法，但流行病学的宏观研究是必不可少的。通过流行病学的病因研究，不但可以提供病因线索，而且可以通过群体水平最后验证病因。

在这里应指出的是，有些疾病的病因是较为单一的，如麻疹等。但很多疾病的发生往往是多个因素相互作用的结果，如冠心病的发生与高血压、高血脂、吸烟等因素均有明显联系，这些因素均被称为冠心病的危险因素。流行病学当前病因研究的主要用途就是要找

出这些危险因素,然后在人群中控制这些危险因素,从而达到预防疾病的目的。如在美国,通过在人群中控制上述三大冠心病危险因素,心血管疾病死亡率在 50 年代后期开始下降,至 80 年代初期已较高峰期下降约 30%。

四、预防疾病和促进健康的研究

进行疾病分布与流行规律和病因研究的根本目的就是为预防疾病提供科学依据,达到控制直至消灭疾病的目的。

另外,预防措施实施后效果的评价更是流行病学的研究任务。因为通过基础与临床的微观与个体研究所得出的预防措施归根结底要看其在人群中实施干预后的效果,看是否降低了人群发病率、死亡率等。

疾病监测的建立和实施,也为疾病预防的研究提供了好的方法。它可以长期地、连续地、动态地在一个地区范围内收集并分析疾病及其影响因素,以判断其发展的趋势,并评价预防策略的效果或决定是否修改已制定的预防策略。

随着流行病学的发展,探讨人类健康的影响因素与增进健康的措施的研究也越来越多,而且在人类保健、提高生命质量、延缓衰老、延长寿命等方面正在发挥越来越重要的作用。

五、医疗、卫生、保健服务决策和评价的研究

流行病学作为一门方法学越来越广泛地应用于临床医疗、卫生、保健服务决策与评价中。

新的诊断与治疗方法不断涌现,这些方法的真实性、可靠性及对病人健康结局的影响,预后等问题的研究,越来越多地引入了流行病学宏观研究的原理与方法,极大地促进了临床诊断和治疗水平的提高。

如何确定基本医疗或基本的公共卫生服务项目?在不同的卫生保健计划中,如疾病普查筛检、健康教育、疾病监测等方面,如何正确使用卫生资源?这些卫生经济学问题的研究也离不开流行病学的原理与方法。

第三节 流行病学研究方法

一、描述性研究

描述性研究又称描述流行病学(descriptive epidemiology)。主要包括现况研究(prevalence study)、生态学研究(ecological study)和筛检(screening)。

现况研究又称横断面研究(cross-sectional study)。是分析研究的基础,可提供进一步研究的假设。它是在某一特定时间内对某一人群中的疾病或健康状况以及相关因素进行调查,用以分析疾病或健康状况及其与这些相关因素的可能联系。

由于现况研究的是一个短时期或时点内的疾病或健康状况,很难进行因果关系的判断。有时可以通过纵向的回顾性调查和随访调查方法了解动态信息进行一定程度的弥补。

生态学研究又称相关研究。它是在群体水平上研究疾病与环境因素之间的关系。它以群体为观察和分析单元,通过描述不同人群中某因素的暴露水平与疾病的发生频率,分析疾病与该因素间的相关性。例如,在我国河南省研究某些县食盐销量较高,食管癌的死亡率也较高,经分析表明两者之间存在相关性。但是仅用生态学分析难以排除其他因素的影响,如这些县饮酒消耗量也很高,而饮酒已知是食管癌的主要危险因素之一。

筛检就是运用快速检验方法发现人群中无症状病人的方法,以达到早期发现和早期诊

断病人，进行疾病的二级预防目的。

二、分析性研究

分析性研究又称分析流行病学 (analytical epidemiology)。主要包括病例对照研究 (case control study) 和队列研究 (cohort study)。是描述性研究的深入，可达到检验假设或验证假设的目的。

病例对照研究的方法是，选择患有所研究疾病的一组病人，同时选择一组无此病的对照，调查他们在病例发病前对某些因素的暴露情况，分析比较两组的暴露情况的差异，以研究疾病与某些因素之间的关系。

队列研究的方法是，把一组研究人群按是否暴露于某研究因素分成暴露组与非暴露组，随访观察一定时间后，比较两组之间所研究疾病的发病率或死亡率的差异。如果暴露组发病率或死亡率显著高于未暴露组发病率或死亡率，则可以认为该暴露因素与所研究的疾病存在联系，而且很可能是因果联系。

三、实验性研究

实验性研究又称实验流行病学 (experimental epidemiology)。它不同与基础医学的实验研究方法，流行病学实验主要是在人群中进行，故又称现场流行病学实验 (field epidemiological experiment)。主要包括临床试验、现场实验、社区实验和类实验方法。

临床实验 (clinical trial) 就是以病人为研究对象进行实验分组，以观察某种药物或治疗方法的效果。

现场实验 (field trial) 是以未患病的人作为研究对象，通常是在高危人群中进行研究。如乙型肝炎疫苗阻断母婴传播的研究，就是在 HBsAg 阳性孕妇的婴儿中进行的。

社区试验 (community trial) 是以人群作为整体研究对象进行实验分组，以考核或评价某种预防措施或方法的效果。

这些流行病学实验均具备以下四个基本特征：①属前瞻性的研究；②必须施加一种或多种干预措施，故这种实验又称为干预性研究 (intervention study)；③研究对象来自一个总体人群的抽样人群并随机分组；④还必须设立平行的实验组与对照组。如果一项流行病学实验缺少其中一个或几个特征，就被称之为类实验 (quasi-experiment)。例如观察某药物的降血压作用，可将高血压病人使用该药物前后血压水平进行比较。在某些研究中，研究对象分组无法采用随机化方法，也常采用类实验研究方法。

四、理论性研究

理论性研究又称理论流行病学 (theoretical epidemiology)、数学流行病学 (mathematical epidemiology) 和流行病学数学模型 (mathematical model)。它是应用流行病学调查所获得的数据，建立数学模型或公式，以显示病因、宿主和环境之间构成的疾病流行规律，并从理论上探讨不同预防措施效应。从而有助于对疾病流行过程的深入理解，有助于多方位探讨预防措施的效果和丰富对预防决策问题的认识。

第四节 流行病学与其他学科的关系

随着流行病学研究范围的日益扩大，目前已几乎涉及了社会科学、自然科学和医学科学的各主要学科。尤其是与医学各学科的联系更为密切，卫生统计学是流行病学研究中从

研究设计到数据整理与分析过程中必不可少的知识。临床各学科也是流行病学在进行不同疾病研究时必须具备的基础与技能。基础学科(如病理学、遗传学、分子生物学、寄生虫学、微生物学、免疫学、生理学、生化学等)为流行病学研究提供了重要的工具与技术。另外,社会医学、医学心理学、卫生管理学、卫生学、营养学等更是与流行病学密不可分。当然流行病学的发展也促进上述相关学科的进步,丰富了其理论,并成为了临床医学和预防医学的一门方法学。

随着科学的发展,出现了很多与流行病学互相融合和渗透的交叉学科,有的被称为流行病学分支学科,如临床流行病学、航空流行病学、军队流行病学、口腔流行病学、分子流行病学、遗传流行病学、肿瘤流行病学、药物流行病学、健康流行病学、心血管流行病学、围产流行病学、职业流行病学、管理流行病学等。由此也可看出流行病学与其他学科的广泛联系,并在各自的学科发展中寻找到了新的增长点。

第五节 军队流行病学发展趋势

在新世纪伊始,军队流行病学面临诸多急需解决的问题。在未来高技术战争条件下,一方面由于是大纵深作战,环境条件恶劣,地形复杂,遇到的致病因素也会多种多样,这就给军队防疫人员提出了新的任务,另一方面军队防疫人员还将面临各种各样的伤害包括高新武器、训练损伤、事故等和战斗应激,包括精神心理健康问题的日益突出,同时高发和新出现的传染病及未来敌人可能使用的生物武器等都是军队平战时防疫工作将面临的重要问题。因此军队流行病学也将适应国防现代化与战略方针转移,迎接新的挑战。所以军队流行病学近十年将主要有以下几方面的发展。

一、军队流行病侦察进入现代化

由于军事医学地理学和遥感流行病学(remote sensing epidemiology)的兴起和发展,卫生流行病学侦察手段将出现全新的发展。遥感流行病学就是应用卫生遥感技术对地球表面上与疾病流行有关的各种因素进行测量和研究。如通过对与虫媒传染病发生、流行的有关地形、地貌、植被、气温、气压、温度、降雨等的测量,可以大面积地、经济方便地和十分迅速地长期跟踪疾病的动态发展,从而极大地提高疾病监测与预防水平。而且遥感监测技术对地形十分复杂,人烟稀少乃至敌占区的流行病学侦察都是非常有利的,甚至不可替代的方法。

二、疾病监测走向自动化

国际网络、国内网络和军内网络的建立和开通,已为疾病监测的自动化开辟了一条信息高速公路。这样就可以实现对全军、全国乃至全世界疾病的动态进行准确及时的监测,并能够绘制各种疾病流行动态图和建立各类疾病信息库。从而进一步提高我军的卫生防病水平。

三、部队传染病控制进一步加强

由于生物技术的迅速发展,使疫苗的研制与生产取得了很大进展。对于部队中一些重要传染病(如病毒性肝炎、痢疾与感染性腹泻,结核病)和一些新出现的传染病,甚至敌人使用的生物武器,都将可能研制成安全可靠的疫苗。

由于分子流行病学的引入,将会使我军传染病发生与流行的传染源与传播途径判断更

加准确，防疫措施的制订更加有效可行。

同时，随着部队生活卫生水平的改善，目前部队常见传染病的流行病将会得到基本控制。

四、部队精神疾病与伤害的流行病学研究将取得重要进展

部队平战时精神性疾病和伤害目前已成为影响我军战斗力的重要因素。通过遗传、环境、心理和分子流行病学等方面对其病因和危险因素及致病机制的深入研究，并在此基础上实施针对性的干预措施和决策分析，将会使我军精神病患率，伤害发生率与死亡率大幅度下降。

(闫永平编 徐德忠审)

作业题：1. 流行病学和军队流行病学的定义有何异同点？为什么？

2. 流行病学的主要研究内容有哪些？

3. 流行病学有哪些研究方法？

第二章 疾病发生与流行的基本条件

- 自学要点：1. 熟悉疾病发生和流行基本条件的内容。
2. 掌握致病因子、宿主、环境间的相互关系。
3. 掌握判断因果联系的基本条件。

人与致病因子都同时存在于一定的环境中。从人群的生态学观点看来，致病因子、宿主和环境相互制约、相互影响，在正常情况下处于动态平衡状态。当机体的抵抗力降低，对致病因子的易感性增加或致病因子与环境条件发生变化时，将打破这种平衡状态，导致疾病的发生。因此，宿主、致病因子和环境的相互作用，共同决定疾病是否发生或流行，是疾病发生与流行的基本条件，或称三要素。

第一节 病 因

病因 (cause of disease) 是引起疾病的根本原因，广义的病因是指与疾病发生有关的所有因素。它包括必要因素和辅助因素。对于各种感染性疾病来说，致病的病原体是疾病发生的必要因素，而机体的免疫力、环境条件、自身的生活习惯以及接触病原体的机会等是辅助因素。病原体只有在辅助因素的作用下才能导致机体感染并致病；对于慢性非传染性疾病来说，是多因素共同作用的结果，有时很难区分出必要因素和辅助因素，往往将导致疾病发生的因素称为危险因素。狭义的病因是指与疾病发生有直接关系的致病因子。流行病学所指的病因是指广义的病因。致病因子的种类繁多，概括起来可分为如下几种。

一、环境因子

(一) 物理因子

环境中存在的热、冷、声、光、电和放射性射线等的量或强度超出机体的生理耐受阈值时，均可使人发病，如高温可致中暑、烧伤，低温可致冻伤，大气压剧变可致减压病，紫外线强烈照射可致电光性眼炎，噪音下长期工作可致职业性重听。物理因子的病因作用有的是即时出现的，如电震荡、烧伤、中暑、冻伤等，但大多数需较长时间的作用，如紫外线照射引起皮肤癌，放射性辐射引起白血病与淋巴肉瘤等。由物理因子引起的疾病，除偶然事故外，多具有职业性或医源性的特点。

(二) 化学因子

砷、汞、铅、苯、醇、有机氯、有机磷以及某些霉菌毒素、生物碱等均可引起急性或慢性中毒，有的可以致癌、致突变或致畸形。由于近代工业、尤其是化学工业的迅速发展，每年有数千种新合成物投入生产，进入生活和医药领域，带来各种潜在的致病危险。工业生产中含有某些化学物质的废气、废水的排放和农业上使用的农药与化肥，造成生产环境与生活环境的污染，而引起许多举世关注的公害病。

另一方面, 自然环境中某些微量元素与矿物质的富集或缺乏, 使当地食物或水中这些元素或矿物质的含量过多或缺乏, 也可以引起疾病。如环境中缺碘引起的地方性甲状腺肿; 氟含量不足易发生龋齿, 而含量过高则引起斑釉齿, 甚至氟骨症; 低硒与克山病、大骨节病有关; 镉、钴、砷与铅等元素可能对心血管有害, 而钙、镁、铬等元素则有益。

化学因子可通过环境污染、职业性接触和医源性接触等方式, 对任何年龄的人起作用。

(三) 生物因子

病毒、立克次体、细菌、真菌、原虫等是重要的致病因子, 引起各种传染病与感染症, 如肺炎球菌感染引起肺炎, 风湿热与链球菌感染有关。尤其是某些病毒感染可能与癌症的发生密切相关。如鼻咽癌可能与 EB 病毒有关, 原发性肝癌与乙型肝炎病毒有关。其次, 各种有害动植物可引起特有疾病, 如漆树引起的过敏症, 许多毒草引起的中毒, 桑毛虫的毒毛引起的皮炎, 各种毒蛇咬伤等。

二、精神心理因素

人在遇到失望、挫折、冲击、悲痛等事件, 或在政治上、经济上陷于困境时所产生的精神压力, 长期的强烈刺激可使大脑皮层功能、内分泌功能等失调, 而引起器质性和非器质性疾病。

三、内源性致病因子

人体在生理或病理状态下产生的某些代谢产物、合成物, 在一定条件下也可以成为重要的致病因子。如过高的血糖、胆固醇是导致糖尿病和冠心病发生的重要危险因素。

四、遗传性致病因子

遗传性致病因子有些是随性染色体遗传的, 如血友病、色盲的病理基因在 X 染色体上。但很多疾病既与遗传因素有关, 也受环境因素的影响, 如糖尿病。与遗传联系的程度在不同的疾病是不同的, 即使传染病, 如结核病也与遗传有一定的关系。此外, 某些病态心理素质, 除了受家庭环境因素的影响以外, 与基因遗传也有一定的关系。

第二节 宿 主

宿主(host)是指在一定条件下对致病因子具有感受性的机体。对致病微生物与寄生虫来说, 宿主是提供其寄生、繁殖的场所, 对非传染性致病因子而言, 宿主是致病因子积蓄并不断受其作用的生物体。宿主对内、外环境中致病因子的作用表现为不同程度的反应性(或易感性), 因而暴露人群在一定时间内出现不同的疾病频率(如发病率、死亡率)和不同临床类型的分布。宿主的反应性一方面与致病因子作用的性质、强弱与持续时间有关, 另一方面与宿主的状况有关。有多方面的宿主因素与疾病发生有关, 如遗传、年龄、性别、职业、民族、生理状况、免疫状况、既往病史、生活卫生习惯等。

一、遗传因素

遗传因素可以增加或减少对某些疾病的易感性。例如血中有镰状红细胞的人对恶性疟疾易感性降低, 而镰状红细胞的发生与遗传有关。近年来发现人类白细胞抗原(HLA)系统与一些疾病的易感性有关, 如慢性活动性肝炎与 HLA-DR₈, 风湿性关节炎与 HLA-DR_{4、5、8}有关。此外, 高血压、糖尿病、癌症、精神分裂症等, 都有遗传因素的作用。

二、年龄

年龄与疾病发生的关系极为密切。人从出生到老死，机体在环境作用下产生一系列变化，这主要表现在不同年龄组的人群对疾病、尤其是传染病的免疫状况的差异；另一方面，机体的生理功能随着年龄的增长而发生变化。如在婴幼儿和童年早期，对传染病普遍较易感，因此，许多易于传播的传染病主要发生在儿童中，如多数呼吸道传染病、甲型病毒性肝炎、脊髓灰质炎、流行性乙型脑炎等。在成年期，通过自然感染或人工免疫，对某些传染病获得了持久的特异性免疫，这类传染病就很少发生。而另一些与职业暴露有关的传染病则主要发生于青壮年。有些慢性病如心血管病、脑血管病、高血压、溃疡病和某些肿瘤如食管癌、胃癌、肝癌等，主要发生在成年期，尤其以中年期发病为多，可能由于致病因子的积累与反复作用，需要经过一定阶段的潜隐期才能导致临床疾病的发生。女性乳腺癌高发年龄多在绝经前后和更年期，可能与内分泌机能改变有关。许多慢性病，如糖尿病、冠心病、肺气肿、关节炎、白内障、骨质增生症和多数肿瘤等则主要发生于老年人。

三、性别

男性与女性传染病发病率的差异，主要由于感染机会不同，如血吸虫病、钩端螺旋体病，男性多高于女性。男女生理特点和生活习惯的不同，也可致一些疾病的患病率与死亡率出现性别差异。例如，食管癌、肝癌、肺癌的死亡率均是男性高于女性，而地方性甲状腺肿患病率则女性高于男性，这与女性青春期、妊娠期对甲状腺素的需要量增加和雌性激素的拮抗加强，因而对缺碘特别敏感有关。

四、职业

不同职业人群在劳动生产中接触致病因子的种类、强度和方式不同，因而有些疾病具有明显的职业性。例如伐木工人的森林脑炎、皮毛作业工人的炭疽、矿工的矽肺病、石棉工人的肺癌、放射线科工作人员的慢性放射损伤等。

五、民族和种族

不同种族或民族由于遗传、文化、宗教信仰、饮食习惯等不同，对发病也有影响。白种人对紫外线的敏感性高于有色人种，易发生皮肤癌。移居海外的华侨和华裔的鼻咽癌患病率远比当地人高。有些疾病，如糖尿病、溃疡病等则有家族高发倾向。

六、免疫状态

机体的免疫功能状况与某些疾病的发生有密切关系。当免疫功能正常时，机体不但可以抗御病原体的侵入，还能清除衰老或损伤的细胞，以维持自身生理机能的相对稳定与清除突变细胞，不论自发突变或由理化因素或病原体感染诱发突变的细胞都能清除（免疫监视）。如果免疫功能失调，不但可以发生变态反应或反复感染，还可发生自身免疫性疾病，或由于突变细胞无限制地增生而发生癌变。例如，原发性免疫缺陷病患者与因使用免疫抑制剂引起的继发性免疫缺陷病患者的肿瘤发生率均远比正常人为高。

机体对致病因子的反应性或易感性，也与营养、内分泌和代谢等生理状况有关。如营养缺乏影响正常代谢、抗体合成而降低免疫力；过量摄取脂肪可致肥胖和高血压，成为冠心病和脑卒中等疾病的危险因素。

第三节 环 境

环境 (environment) 包括自然环境和社会环境, 是人类生产和劳动的场所。大多数致病因子存在于环境中。环境条件决定致病因子在地区与时间上的分布特征, 也影响人们与致病因子的接触方式和水平, 并对机体的反应有着不同程度的影响。

一、自然环境

包括地形、地质、土壤、水和空气。

自然环境可分为生物与理化环境。生物环境主要与某些动植物的生长和繁殖有关。某些自然疫源性疾病的病原体主要在动物体内繁殖传代, 如流行性出血热; 一些致病的植物仅在某些地区生长, 如漆树所致的皮炎, 仅发生在有漆树生长的地区。地理环境主要是气温、湿度、雨量、日照、气压等气象因素, 这些因素有的直接作用于人体, 但更多的是间接地作用于人体, 从而影响人群中疾病的分布。生物环境在很大程度上受地理环境的影响, 某些疾病只能在生物环境和地理环境同时具备致病条件时, 才能致病。

(一) 生物环境

包括传染病病原体的宿主、媒介生物及其赖以生存的植物和动物。生物间通过营养链, 在进化过程中形成寄生或共生关系。

(二) 理化环境

不同地区由于地理条件不同, 有不同的疾病的分布。例如地方性甲状腺肿的患病率, 山区高于丘陵、丘陵高于平原, 内陆高于沿海。高氟区的斑釉齿患病率高而龋齿患病率低, 低氟区则相反。克山病区多分布在山区、丘陵。这些疾病地区分布的不同, 反映了地壳表面微量元素分布的差异, 但都不是单一因子作用的结果, 而是多种环境因素共同作用的结果。例如甲状腺肿, 主要是由于水与土壤中缺碘, 但也与某些食物中含有硫氰化物、硫脲类物质及饮用水中含过多的钙有关, 克山病的病因则更为复杂。

气温、气湿、雨量、日照等对疾病, 尤其是传染病的地区分布有明显影响。我国原发性肝癌相对高发区主要在东南地区, 除因乙型肝炎病毒感染较高外, 也可能与当地气候温暖、潮湿, 黄曲霉菌易生长而致食物霉变较重有关。气候因素也影响疾病的季节分布, 如慢性支气管炎、哮喘、冠心病在冬季发作和死亡增加, 疟疾多见于夏秋季。

自然环境也在不断变化, 主要是人的生产与生产活动引起环境的变化, 尤其是人类生活与劳动的微小环境的变化更为明显。如建筑、饮水净化、污物处理等设施可以改善、净化环境。但工业与农业生产又可使环境遭受污染, 甚至破坏生态平衡。这样, 自然环境的改变一方面可使一些疾病发生减少, 以至消灭; 另一方面可使一些疾病增多, 甚至形成新的发病区, 或引起新的疾病。

二、社会环境

与疾病发生、流行有关的社会环境主要是生活劳动条件, 风俗习惯, 社会经济、文化与卫生水平, 医疗卫生设施, 人口增长和流动, 尤其是医疗卫生工作的质量。随着工农业的发展, 劳动与生活条件得到改善, 可以促进人类健康, 减少疾病发生; 但在一定条件下, 也可能接触各种有害因素, 而引起各种职业病和某些传染病。

(一) 生活方式和风俗习惯