



北京市高等教育精品教材立项项目



北京大学医学教材

传染病学

Infectious Diseases

◎ 主编 斯崇文 王勤环

北京医科大学出版社

北京市高等教育精品教材立项项目

北京大学医学教材

传 染 病 学

Infectious Diseases

主 编 斯崇文（北京大学第一医院）

王勤环（北京大学第一医院）

编 者（以姓氏笔画为序）

于岩岩（北京大学第一医院）

田庚善（北京大学第一医院）

许炽燦（北京友谊医院）

沈宝铨（北京大学第一医院）

徐小元（北京大学第一医院）

傅希贤（北京大学第一医院）

秘 书 于岩岩

北京医科大学出版社

CHUANRANBINGXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

传染病学/斯崇文, 王勤环主编. —北京: 北京医科大学出版社, 2002.9
ISBN 7-81071-366-3

I. 传… II. ①斯…②王… III. 传染病-医学院校-教材 IV. R51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 051649 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: 冯智勇

责任校对: 焦 娴

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: 16.75 字数: 428 千字
2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月第 1 次印刷 印数: 1-5000 册
定价: 23.80 元

版权所有 不得翻印

序 言

随着生命科学技术的日新月异，在我国高等教育体制改革的带动下，医学教育教学改革不断深入，医学教育逐渐由职业化教育转向具有职业特点的综合素质教育，着眼于二十一世纪，医学教育将更注重人才的综合培养，不仅要培养学生具有学科专业知识和能力，而且要具有知识面宽、能力强、素质高的特点，注重创新精神、创新意识、创新能力的培养。

1995年以来，通过教育部、卫生部及北京市等各级教育教学改革项目的研究与实践，我校着力于人才培养模式和课程体系的研究，实现融知识、能力、素质于一体的综合培养，拓宽专业口径，特别强调理论与实践的结合，培养学生自学和创新的精神和能力，树立终身学习的观念；进行了课程内容、教学方法和考核方法的研究和实践；改革教与学的方法，以学生为主体，以教师为主导，引导学生主动学习，注意因材施教，注重加强人文素质的培养，强调在教学过程中的教书育人。

在改革实践中我们深刻认识到教材建设在教学过程中起着重要的作用。但长期以来医学教育一套教材一统天下的局面，未能充分体现各医学院校的办学特点，未能及时反映教学改革及教学内容的更新。为此我们邀请了北医及部分兄弟院校各学科的专家教授编写了这套长学制教材。

这套教材的编写工作力求符合人才培养目标和教学大纲，体现长学制教学的水平，探索和尝试突破原有教材的编写框架；体现北医教育观念的转变、教学内容和教学方法改革的成果和总体水平，确立以学生为主体的人才培养模式，有利于指导学生学习 and 思考，有利于训练学生临床思维的能力，培养学生的创新意识；体现教学过程中的“双语”教学要求，将学生必须掌握的词汇编入教材之中，每本教材配有英语专业词汇只读光盘。

本套教材汇集了北医及部分兄弟院校的专家教授们多年来积累的知识和教学经验，在编写中也进行了大胆的尝试。衷心希望该套教材的出版能为我国的医学教育贡献一份力量，使医学教育的教材建设能够百花齐放。但是由于学科专业发展的不平衡，教材中难免存在不足之处，欢迎有关专家学者批评指正。

韩启德

2002年7月

前 言

传染病是发展中国家常见的疾病，由于它的“传染性”和“流行性”，发病率和病死率高，危害性大，一直是世界各国重点防治的疾病。

在“预防为主，防治结合”卫生工作方针的指导下，我国传染病的防治工作取得了巨大的成绩，传染病的发病率和病死率均有明显的降低。一些严重的传染病，如天花、脊髓灰质炎均已绝迹，麻疹、白喉、疟疾、日本血吸虫病等的发病率均有明显减少。但在看到成绩的同时，我们还应看到存在的问题：有的传染病如流行性感、病毒性肝炎、感染性腹泻等尚未得到控制；有的传染病如结核病等有“死灰复燃”的趋势，发病率重新上升。而且近年来，新发现的传染病，根据 WHO 的统计约有 30 多种，如艾滋病、莱姆病、埃博拉出血热等。其中艾滋病已呈全球性流行，发病人数不断上升，病死率极高，目前尚缺乏有效的防治方法，成为“20 世纪的瘟疫”，世界各国和人民极为关注，并列为重点防治的传染病。因此，传染病的预防和控制，成为世界每个国家面临的极为重要的公共卫生问题。同时，传染病学是医学不能或缺的重要组成部分，也是医学的重要学科。因此，编好“传染病学”教科书，对发展学科、促进传染病防治事业和培养高质量的从事传染病防治和研究的人才，有着非常重要的意义。这也是我们要编写本书的目的。

编写本书是遵循“科学性、先进性、启发性、实用性”的原则。根据上述的原则及卫生部教学大纲和授课时数的要求，尽量把全国各地常见的传染病作为本书编写的内容，但一些小儿传染病，如麻疹、风疹、猩红热、流行性腮腺炎等，不列入本书编写的内容。内容上力求丰富、系统、正确，并能反映国内外在传染病方面的研究成果和进展以及编写者的经验和体会。为了体现“理论结合实际”和“启发性”教学的思想，本书在内容上增加了“典型病例”分析。为了使同学熟悉和掌握英文专业词汇，凡对病名、药名及重要的症状、体征、检验方法等专业词汇，在第一次出现时，采用中英文对照，而再次出现时，只用英文词汇，即采用“双语”形式。除教科书外，我们还配套设置了教学光盘。光盘内容包括传染病病原形态、体征、病理等彩色教学图谱以及中英文对照的专业医学词汇和课文中典型病例提问的答案。以上教学内容的编写，在内容和形式上作了一些新的尝试，我们期望能达到好的教学效果，能否达到这样的目的，希望从事传染病教学的同道和同学提出宝贵意见。

我们衷心希望本书能对传染病的教学、防治和研究工作有所帮助，但由于传染病知识的飞速发展，编写者的水平有限，书中可能有疏漏、不足和错误之处，希望读者能不吝赐教。

斯崇文 王勤环

2002 年 3 月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 概述	(1)
一、传染病的定义和范围	(1)
二、传染病的危害性	(1)
三、传染病学现状和任务	(1)
四、学习传染病的目的和要求	(2)
第二节 传染病的发病机制	(2)
一、感染发生发展的三个因素	(2)
二、发病机制	(3)
三、感染过程的表现	(4)
第三节 传染病的流行病学	(5)
一、传染病流行的三个基本条件	(5)
二、影响流行过程的两个因素	(7)
第四节 传染病的特征	(7)
一、传染病的基本特征	(7)
二、传染病的临床特征	(8)
第五节 传染病的诊断	(11)
一、临床资料	(11)
二、流行病学资料	(11)
三、实验室检查	(11)
第六节 传染病的治疗	(13)
一、一般性治疗	(13)
二、病原学治疗	(13)
三、对症治疗	(14)
四、调节免疫功能的治疗	(14)
五、康复治疗	(14)
第七节 传染病的预防	(14)
一、管理传染源	(15)
二、切断传播途径	(15)
三、保护易感人群	(16)
第二章 病毒性疾病	(17)
第一节 流行性感	(17)
第二节 病毒性肝炎	(20)
第三节 艾滋病	(44)
第四节 肾综合征出血热(附:汉坦病毒肺综合征)	(54)

第五节 流行性乙型脑炎	(64)
第六节 登革热和登革出血热	(73)
第七节 狂犬病	(79)
第三章 立克次体病	(84)
第一节 流行性斑疹伤寒	(85)
第二节 地方性斑疹伤寒	(90)
第三节 恙虫病	(92)
第四章 细菌性疾病	(97)
第一节 霍乱	(97)
第二节 细菌性痢疾	(105)
第三节 弯曲菌肠炎	(112)
第四节 细菌性食物中毒	(116)
一、胃肠型食物中毒	(116)
二、神经型食物中毒	(121)
第五节 伤寒与副伤寒	(123)
一、伤寒	(123)
二、副伤寒	(129)
第六节 流行性脑脊髓膜炎	(130)
第七节 鼠疫	(139)
第八节 布氏杆菌病	(141)
第九节 白喉	(146)
第十节 炭疽	(153)
第十一节 败血症	(158)
第十二节 感染性休克	(165)
第五章 螺旋体病	(177)
第一节 钩端螺旋体病	(177)
第二节 莱姆病	(183)
第六章 原虫病	(188)
第一节 阿米巴病	(188)
一、肠阿米巴病	(188)
二、肝阿米巴病	(193)
第二节 疟疾	(198)
第七章 蠕虫病	(207)
第一节 日本血吸虫病	(207)
第二节 华支睾吸虫病	(214)
第三节 肠绦虫病	(218)
一、牛带绦虫病	(218)
二、猪带绦虫病	(220)
第四节 囊尾蚴病	(221)
第五节 棘球蚴病	(226)

一、囊型棘球蚴病·····	(226)
二、泡型棘球蚴病·····	(229)
第六节 旋毛虫病·····	(232)
附录一 急性传染病的潜伏期、隔离期、观察期·····	(236)
附录二 预防接种·····	(240)
附录三 常见传染病的消毒方法·····	(243)
附录四 各种物品的常用消毒方法·····	(245)
附录五 中华人民共和国传染病防治法·····	(248)
Index (索引) ·····	(253)

第一章 总 论

第一节 概 述

一、传染病的定义和范围

人体与入侵的病原体 (pathogen) 相互作用、相互斗争的过程称为感染 (infection), 这样引起的疾病为感染性疾病 (infectious disease), 其中有些病具有传染性 (infectivity) 称为传染病 (communicable disease, or contagious disease)。多年来将由病原微生物引起者称为传染病, 由寄生虫 (parasite) 引起者称为寄生虫病 (parasitosis)。实质上由微生物和寄生虫感染引起并有传染性的各种疾病, 都属于传染病, 都以 infectious diseases 表示。

能引起 infectious diseases 的病原微生物有病毒 (virus)、衣原体 (chlamydia)、立克次体 (rickettsia)、支原体 (mycoplasma)、细菌 (bacteria)、真菌 (fungus) 和螺旋体 (spirochete)。有致病性的 parasite 有原虫类 (protozoan) 和蠕虫类 (helminth)。病原微生物和寄生虫共同组成了传染病的 pathogen。

二、传染病的危害性

Infectious diseases 均具有一定的 infectivity, 可在人群中引起程度不等的流行, 所以其危害性不只影响到个人, 常常涉及家庭和社会。历史上鼠疫 (plague)、霍乱 (cholera)、天花 (smallpox) 等烈性传染病给人类造成很大的灾难。公元 6 世纪第一次鼠疫大流行, 欧洲死亡近 1 亿人, 14 世纪第二次大流行, 亚、非两大洲死亡 2400 万, 欧洲病死 2500 万, 占欧洲人口总数的 1/4。我国人民亦深受其害, 仅 1910 年东北地区流行鼠疫时, 病死 42 000 人以上。百余年来屡屡从国外传入的霍乱, 解放前的 50 年发生过 12 次大流行。仅 1932 年从上海蔓延到 21 个省的 303 个城市, 患者 10 余万, 病死 34 000 人。1939~1949 年的 10 年间, 全国各地的天花患者约 38 万, 1947 年有患者 2 万人, 死亡 3400 人。此外疟疾、血吸虫病、黑热病、麻疹、伤寒、痢疾、斑疹伤寒以及结核病等, 疫情亦均严重, 每年吞噬许多人的生命, 既往多年来 infectious diseases 一直是各种疾病死亡数第一原因。

三、传染病学现状和任务

新中国成立后, 坚持预防为主、防治结合的卫生方针, 传染病防治已取得了显著的成就。消灭了天花, 控制了鼠疫和霍乱的流行, 既往猖獗流行的多种疾病如黑热病、血吸虫病、疟疾、结核病等均得到基本控制, 病例数大量减少。但是, 减少并不等于消灭, 随时可再增多起来, 结核病在全世界近几年的发病率又在上升就是例证。近 30 多年来有些传染病有了明显增多, 如病毒性肝炎 (viral hepatitis)、肾综合征出血热 (hemorrhagic fever with renal syndrome)、病毒性胃肠炎 (viral gastroenteritis) 等。而且又发现了一些新的疾病, 如艾滋病 (acquired immune deficiency syndrome, AIDS)、军团病 (legionnaires disease)、拉沙热 (lassa

fever)、阿根廷出血热 (Argentinian hemorrhagic fever, AHF)、埃波拉出血热 (Ebola hemorrhagic fever) 以及近日风靡欧洲的疯牛病, 进而可引起人的克雅病 (Creutzfeldt-Jakob disease) 等, 构成了危害人类新的疾病群。百余年的奋斗只消灭了一个天花, 但同时出现了许多的新疾病, infectious diseases 的防治任务, 确实仍十分艰巨, 任重而道远。要达到彻底消灭 infectious diseases 的目的, 绝非几代人能完成的任务。医学工作者, 特别是医学生尚需认真学习, 切实掌握各种 infectious diseases 的诊断、治疗和预防, 为控制传染病做出贡献。

四、学习传染病的目的和要求

Infectious diseases 的发生、发展均有一定的规律, 不同的病原体引起不同的疾病。应特别注意了解其发病机制, 掌握临床表现特点、诊断、治疗方法以及主要预防措施。充分应用基础医学中的微生物学、寄生虫学、免疫学、病理及药理学的知识, 联系流行病学、内科、儿科等关系密切的临床学科, 做到融会贯通, 才能稳固掌握传染病学知识。

第二节 传染病的发病机制

一、感染发生发展的三个因素

Pathogen 侵入机体后, 二者发生作用和斗争形成 infection, 其过程和结局取决于 pathogen 的综合毒力和机体的防御能力, 同时受当时所处环境以及各种治疗措施的影响。

(一) Pathogen 的致病能力 (pathogenicity)

1. Pathogen 的数量 在同一疾病中, pathogen 的数量与其 pathogenicity 呈正比关系。

2. 侵袭力 (invasiveness) 是指 pathogen 侵入机体后的扩散能力。有些 pathogen 到达机体后, 仅能在局部停留、繁殖, 如白喉杆菌 (*Corynebacterium diphtheria*)、百日咳杆菌 (*Bordetella pertussis*), 很少有 invasiveness。化脓性链球菌 (*Streptococcus pyogenes*)、金黄色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)、伤寒沙门菌 (*Salmonella typhi*) 等则有很强的扩散能力, 破坏机体的组织防御结构, 常可引起菌血症和败血症。

3. 毒力 (virulence) Virulence 主要来源于外毒素 (exotoxin) 和内毒素 (endotoxin)。Exotoxin 与靶器官的受体结合进入细胞内起作用, 如白喉毒素和破伤风毒素。Endotoxin 则通过激活单核-巨噬细胞释放细胞因子起作用, 如革兰阴性杆菌的脂多糖 (lipopolysaccharide, LPS)。此外有些毒素可使 pathogen 粘附到宿主的细胞膜上, 如百日咳杆菌的丝状血凝素 (filamentous hemagglutinin, FHA) 和气管细胞毒 (tracheal cytotoxin, TCT)。化脓链球菌的 M 蛋白, 可抵抗宿主吞噬细胞的吞噬作用, 构成该菌的部分毒力。

4. 变异性 (variability) Pathogen 可因自身遗传基因和外界环境的变化, 以及获得某些耐药质粒而发生变异。变异的结果可使病原体的毒力减弱, 也可以增强, 往往可逃避机体的特异性免疫作用, 有利于感染的持续。

(二) 机体的防御能力 Pathogen 侵入机体后, 是否能引起疾病, 机体免疫力的强弱起着关键作用, 在和 pathogen 作用的过程中, 人体的非特异性和特异性免疫反应共同起着作用。

1. 非特异性免疫 (nonspecific immunity) 是人体对入侵的各种 pathogen 以及其他异物的一种清除反应, 不是针对某种特殊病原体或其成分。这种防御能力是由遗传获得的先天免疫

力，人生来就有，由以下几方面组成。

(1) 屏障作用：皮肤和粘膜为人体的外部屏障，可机械性地阻止病原体入侵。皮肤和粘膜还分泌出有杀菌作用的物质，如溶菌酶 (lysozyme)、胃酸、汗腺中的乳酸、皮脂腺分泌的脂肪酸等。内部屏障有血脑屏障 (blood- brain barrier) 和胎盘屏障 (placental barrier)，对中枢神经系统和胎儿有相当的保护作用。

(2) 体液因子 (humoral factor)：包括补体 (complement)、lysozyme 以及各种细胞因子 (cytokines)，如干扰素 (interferon)、肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor , TNF) 等。这些 humoral factors 能直接或通过免疫调节作用而清除病原体。

2. 特异性免疫 (specific immunity) 为人体受到某些特定的 pathogen 感染时经过对其抗原特异性识别后产生的免疫，故这种免疫力只对该种抗原有作用，对其他抗原不起作用。感染后所获得的 immunity 都是 specific immunity。

(1) 细胞免疫 (cell immunity)：已致敏的 T 淋巴细胞再次遇到该抗原 (antigen) 时，可产生特异性的细胞毒作用 (cytotoxicity)，并释放各种 cytokines，共同杀伤 pathogen 及其所寄生的细胞。所以细胞免疫在清除寄生于细胞内的病原体，如各种病毒、立克次体以及某些细菌如伤寒杆菌、结核杆菌等方面，起着非常重要的作用。

(2) 体液免疫 (humoral immunity)：B 细胞受 antigen 刺激后，从浆母细胞转化为浆细胞，并产生能与该 antigen 相结合的免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig)，也即抗体 (antibody)。Immunoglobulin 有 5 类，即 IgM、IgA、IgD、IgE、和 IgG。IgM 出现得早，持续时间较短，故可作为近期感染的标志。IgA 为呼吸道和消化道粘膜的局部抗体。IgE 主要作用于 parasite 的 protozoan 和 helminth。IgG 出现得较晚，持续时间长，可为既往感染的标志，由于分子量小，可通过胎盘，为胎儿获得被动免疫的主要来源。各种 antibodies 中，大部分具有保护作用，但有些则无保护力，如乙肝病毒的核心抗体、丙型肝炎病毒的抗体等。

(三) 环境因素的影响 感染的全过程，均发生于一定的环境中。自然环境的温度、湿度等气候条件，对 pathogen 和人体均有相当的影响。社会环境如经济水平、营养条件、卫生习惯和设施、体育锻炼、环境是否遭到污染等，都对机体的防御能力有影响。此外各种药物和非药物的治疗措施，对感染过程有着很大的干预作用。

二、发病机制

(一) 传染病的发生和发展

1. 病原体的入侵部位 Pathogen 可经呼吸道、消化道、泌尿生殖道以及皮肤等处侵入机体。不同的 pathogen 有其特殊的入侵部位。例如痢疾杆菌必须进入肠道才能生存并引起疾病。血吸虫的尾蚴可直接钻入宿主的皮肤，是由于其头腺分泌的蛋白酶对组织有溶解作用。许多 pathogen 并无直接穿透皮肤组织的能力，而是借助皮肤损伤或经节肢动物叮咬而将 pathogen 送入体内。

2. 病原体在体内的定位 Pathogen 进入机体后，依据其与宿主组织特异性结合能力而定殖 (colonization) 于特定部位，引起该部位的病变，如白喉的局部假膜。在局部繁殖时分泌的毒素，也可随血流而引起远处组织的病变，如白喉引起的心肌炎。侵袭力强的病原体，可通过血流、淋巴或直接扩散到其他组织或脏器，引起该脏器的病变，如乙型脑炎、病毒性肝炎等。有些 parasite 的成虫，最后可定居到特定的脏器中而引起相应的疾病。

3. 病原体的排出 Pathogen 在感染过程中，可从患者、隐性感染者和病原携带者经不同

的途径排出体外而传染他人。有些病原体存在血液中，可经节肢动物叮咬或输血而传播。每种传染病都有其一定的传染期，为决定临床隔离期的依据。

(二) 机体组织损伤的机制 每种疾病总伴有一定的组织损伤和功能的紊乱，传染病引起组织损伤的原因如下：

1. 病原体的直接侵犯 有些寄生虫如溶组织阿米巴滋养体，能直接破坏肠粘膜；猪囊尾蚴侵犯脑组织引起占位、颅压增高以及脑功能的改变；流行性出血热病毒可直接侵犯并损害血管内皮细胞，引起广泛的渗出和出血。由于病原体的刺激，引起机体发生炎症反应，出现化脓、出血、坏死等组织损伤，可见于多种 infectious diseases。

2. 病原体的毒素作用 许多 pathogens 可分泌出 virulence 很强的 exotoxin，可侵犯并损害特定的靶器官 (target organ)。如破伤风杆菌 (*bacillus tetani*) 产生的破伤风痉挛毒素 (tetanospasmin) 为一种亲神经毒素，引起患者全身肌肉痉挛。*Streptococcus pyogenes* 可分泌致热性外毒素 (pyrogenic exotoxin)，除可引起发热外，还可发生猩红热样皮疹，并与中毒性休克 (toxic shock) 的发生有关。革兰阴性杆菌裂解后释放出的 endotoxin，可引起发热、休克以及弥漫性血管内凝血 (disseminated intravascular coagulation, DIC) 等病理生理反应，是疾病危及生命的原因。

3. 机体的免疫反应 免疫反应是机体与病原体斗争的主要防御功能，这种功能不能发挥作用时，有利于疾病的发生。如艾滋病系由于 HIV 破坏了 T 细胞及其免疫功能而发生。正常的免疫反应中，机体通过 cell-mediated immunity 和 humoral immunity 将 pathogen 消灭的同时，亦可引起一定的组织损伤，例如一切炎症、脓肿的形成，均有机体的蛋白质渗出及各种炎性细胞的聚集和浸润参与。近年认为乙型肝炎患者肝脏发生的种种病理变化，并不是由乙型肝炎病毒直接引起，而是由机体的免疫反应引起。早已被公认可引起明显的组织损伤的免疫反应为变态反应 (allergic reaction)，又称超敏反应 (hypersensitivity)。抗原和抗体复合物的形成以及细胞免疫反应，在免疫反应不正常的特殊人群中可出现超过正常的、引起组织明显损伤的反应，称为免疫病理反应，这种发病机制称为免疫发病机制 (immunopathogenesis)。

三、感染过程的表现

Infection 的发生、发展过程及最后的结局，取决于 pathogen 综合毒力的强弱和机体防御能力的高低，并受到当时环境因素影响而产生不同的结果。可以有以下 5 种表现：

(一) 一过性感染 Pathogen 被消灭或排出体外。Pathogen 到达机体后，首先遇到机体皮肤、粘膜等外部屏障作用的抵制，进入体内可被胃酸、呼吸道粘液及纤毛和溶菌酶所杀灭或清除，进入组织中则可被单核巨噬细胞吞噬。这种主要由 nonspecific immunity 将 pathogen 完全清除的过程，不引起病理生理反应，也可能未引起 specific immunity，因而检测不到相应的 specific antibody。

(二) 隐性感染 (covert infection) Pathogen 侵入机体后，机体发生了 specific immunity，产生了相应的 specific antibody，但未引起或仅有轻微的组织损伤，没有出现临床症状和体征。许多传染病，如甲型病毒性肝炎、乙型脑炎等，这种 covert infection 的人数，远远超过显性感染的人数。大多数 covert infection 者，可将 pathogen 完全清除，并获得程度不等的特异性免疫力，但少部分感染者未能将 pathogen 完全清除而变为病原携带者。如伤寒杆菌、乙型肝炎病毒感染时，可成为健康携带者或无症状携带者。

(三) 显性感染 (overt infection) Pathogen 进入机体后，引起 specific immunity，同时由

于 pathogen 及其毒素的致病作用以及机体的免疫反应，引起组织器官的病理损伤及病理生理变化，出现临床症状和体征。大多数传染病 overt infection 占少数，covert infection 占多数，仅有少数传染病如麻疹（measles），感染后多数表现为 overt infection。显性感染的患者，病后多可痊愈，病原被清除，并获得有保护性的免疫力。保护性的强弱和持续时间的长短，不同的 pathogen 结果亦不相同。部分患者病原未能完全清除而成为病原携带者。部分病人亦可成为慢性患者，如慢性菌痢、慢性乙肝等。

（四）潜伏性感染（latent infection） 某些 pathogen 侵入机体后，引起 specific immunity，所获得的免疫力可将病原体局限到某些组织或部位，但不能将病原体从这些组织或部位进一步清除出去或消灭掉，病原体可长期潜伏在组织中，待机体免疫力低下时，病原体可再次引起 overt infection。典型代表为单纯疱疹（herpes simplex）和带状疱疹（herpes zoster），疟疾（malaria）和结核（tuberculosis）也有这样的表现。在 latent infection 时，pathogen 不排出体外，这是和病原携带者的不同之处。但在发生 overt infection 时，则可表现出其传染性。

（五）病原携带状态（carrier state） 许多传染病的潜伏末期、疾病恢复期，病原体可排出体外者，呈短期病原携带状态，称为潜伏期和恢复期病原携带者。危害性更大者为长期病原携带者。Pathogen 与机体的免疫功能呈平衡状态，即病原体未能引起明显的组织损伤和病理生理异常变化，机体的免疫功能亦未能将病原体清除。由于受染者无症状，既往称之为健康携带者。对于慢性乙型肝炎病毒携带者来说，则称之为无症状携带者更为恰当。因为肝穿刺组织学检查发现，约 90% 肝组织并不正常，其中 10% 有明显的慢性肝炎的病理变化。慢性病原携带者是疾病流行中很重要的传染源。

第三节 传染病的流行病学

Infectious diseases 和其他疾病不同之处在于它可在社区人群中蔓延、扩散，使许多人患病。Infectious diseases 在人群中发生、发展、播散及最后终止的过程即为 infectious diseases 的流行过程。传染病在人群中的发生、发展以及引起流行必须具备 3 个基本条件，即需有传染源、合适的传播途径和对该病无抵抗力的易感人群。缺少其中任何一个条件，传染病即不可能流行起来。已经流行起来的 infectious diseases，只要切断其中任何一个环节，均可使流行停止。传染病的流行过程还会受到自然因素和社会因素的影响。

一、传染病流行的三个基本条件

（一）传染源（source of infection） 是指体内已有 pathogen 生存、繁殖，并能将 pathogen 排出体外的人和动物。

1. 病人（patient）许多急性传染病，patients 为重要的 source of infection。有些从潜伏期后期即有 infectivity。在症状明显期，甚至恢复期，pathogen 可经其特殊的排出途径排出体外，直接传染周围的人，或含有 pathogen 的分泌物、排泄物污染环境间接感染他人。轻型患者不易被发现、隔离、治疗，作为传染源的意义有时更大。慢性患者，如慢性乙型病毒性肝炎患者，病毒可多年存在血液中，在乙型肝炎的流行中，为一很重要的 source of infection。

2. 隐性感染者 有些传染病，感染者仅少数成 overt infection 表现，绝大多数为 covert infection 过程，所以可以成为主要 source of infection。

3. 病原携带者 疾病已恢复的长期健康带菌者如伤寒，疾病流行期的带菌者如流行性

脑脊髓膜炎、白喉和猩红热等，带菌者对流行起很大的作用。近年来证明，一些病毒性传染病，如乙肝、丙肝病毒和人类免疫缺陷病毒（HIV）的无症状携带者，在这些疾病流行中起着很重要的作用。

4. 受感染的动物 以动物为传染源的疾病称为动物源性传染病。一种情况为动物本身患病，如鼠疫、狂犬病、布氏杆菌病等，经不同的传播途径传染给人，引起十分严重的疾病。另一种情况为携带病原的动物本身并不患病，仅是病原体的储存宿主，但这些 pathogen 对人却有致病力。如猪及其他家畜为乙型脑炎的主要传染源，鼠类为流行性出血热及钩端螺旋体病的主要传染源等。

（二）传播途径 (route of transmission) Pathogen 从 source of infection 体内排出后，经过一定的方式和渠道，进入其他易感者的体内，这种方式 and 渠道称为传播途径。每种 infectious disease 有其恒定的 route of infection，或单一，或多种。Route of infection 有以下几种：

1. 呼吸道传播 易感者将含有 pathogen 的飞沫、尘埃吸入呼吸道而引起 infection。如猩红热、白喉、麻疹等病。

2. 消化道传播 许多 infectious disease 是由进食被 pathogen 污染的食物和水而引起，如伤寒、痢疾、霍乱等。水源被污染常可引起疾病的爆发流行。此外食物和饮水的包装及器具，个人的卫生习惯，如饭前是否认真洗手等，都与消化道传染病的发生有关。

3. 虫媒传播 主要为吸血的节肢动物如蚊、白蛉、虱、跳蚤、蜱、螨等，在叮咬吸血时将 pathogen 介导给人。如流行性乙型脑炎、疟疾、黑热病、斑疹伤寒、恙虫病等。如无这些虫媒介导，人与人之间互不传染。

4. 接触传播 Pathogen 直接进入机体，如狂犬病由狂犬咬伤而传播，血吸虫病由尾蚴直接进入皮肤而感染，布氏杆菌可经皮肤薄弱处而侵入机体等。皮肤炭疽、皮肤白喉、脓疮病及性病等，易感者皮肤粘膜直接与病变处接触，或接触被这些 pathogen 污染的用具亦可受染。

5. 血液、体液、血制品等传播 一切伴有病原血症的疾病患者的血液均有传染性。特别重要的是那些长期在患者血液、体液中存有 pathogen 的疾病，如慢性乙型和丙型病毒性肝炎、艾滋病等，患者血液以及血制品都具有 infectivity。为此已规定，一切供血员，必须检测这几种病原的标志阴性后才能献血。

6. 母婴传播 有些 infectious disease，在母亲妊娠期间，其 pathogen 可以通过胎盘而感染胎儿，引起宫内感染。在围生期新生儿通过产道时以及出生后与母亲密切接触中受到感染等，亦属于母婴传播的范围，如乙肝和艾滋病。

有些 parasite 的虫卵，如钩虫卵、类圆线虫卵等，必须在土壤中发育成为有感染力的蚴，经口或直接钻入皮肤而传染。有些细菌如破伤风、炭疽的芽胞，可长期存活在土壤中，直接进入伤口，接触皮肤，或经尘埃被吸入呼吸道，引起破伤风、皮肤炭疽和肺炭疽，故土壤在 infectious disease 的 transmission 中有重要作用。

（三）人群易感性 对某个 infectious disease 没有特异性免疫力的人为易感者。在社区人群中易感者所占的比例决定着人群的易感性，易感者少则该病不易传播。天花就是通过广泛接种牛痘疫苗，使人群中无易感者而被消灭的。广泛接种疫苗，提高人群免疫力，是我们控制一些传染病的主要措施。自然感染后可获得相当的免疫力，故在某一传染病大流行之后，该地区的人群易感者减少，其后几年可不再发生流行，待免疫力减退、人群中易感者增多后，又可发生较大流行，形成周期性流行的表现。

二、影响流行过程的两个因素

(一) **自然因素** 引起 infection 的 pathogen 和人体, 都生活在一定的环境中。环境包括自然因素和社会因素。一切 pathogen 的生存、繁殖, 均可受到自然因素的影响和控制。例如血吸虫的生活史中, 必须有钉螺的存在, 而钉螺只能生活在气候温和、雨量充足、且有杂草丛生的河湖水网地区。因而在我国, 血吸虫病只流行于长江及其以南的地区, 形成此病严格的地区性。疟疾、乙型脑炎和血丝虫病等, 之所以多发生于夏秋季, 就是由于传播这些疾病的蚊虫需要较高的气温和湿度才能繁殖和孳生。在寒冷的地区和季节, 不会发生蚊虫传播的疾病。冬春季多发生感冒和其他呼吸道疾病, 可能由于冷空气对人呼吸道粘膜防御能力有不利影响有关。

(二) **社会因素** 社会因素对病原体和人体两方面都有肯定的作用。人们的生活及生产劳动条件, 如营养水平、住房条件、受教育程度及文化水平、卫生设施等, 以及生产劳动中的各种保障措施等, 无疑直接影响人的健康及免疫状态。此外国家政府及社区, 如能制定并执行有效的预防及干预传染病的政策和措施, 可发挥巨大的作用。半个世纪以来, 我国坚持以预防为主为防治传染病的国策, 并有执行政策的防疫组织、机构, 为控制各种传染病的流行发挥了决定性的作用。实行计划免疫, 控制了结核、白喉、麻疹、脊髓灰质炎等多发病的流行。在与传染病做斗争的过程中, 各级政府还适时地动员当地人民群众参与, 例如消灭血吸虫的中间宿主钉螺, 如没有广大农民的参与是难以见效的。又如洪水、地震等重大自然灾害发生时, 国家还可动用人民军队、民兵以及其他地区的人民和医务人员组成抗灾、抢险及医疗队伍, 协同作战, 抢救灾区人民的生命财产, 同时治病、防病, 使我国多次大灾之后无大疫, 就是社会因素作用的明证。

第四节 传染病的特征

Infectious disease 是 pathogen 和被侵犯的机体间相互作用、斗争的过程, 有其发生、发展和转归的特殊规律, 和其他无 pathogen 的疾病确有本质的不同。

一、传染病的基本特征

Infectious disease 与其他疾病的不同点, 系由于具有以下几个特点:

(一) **有病原体 (pathogen)** 所有的 infectious disease 都是由 pathogen 引起。可感染人的 pathogen 有 400 余种。从小自无细胞结构的 virus, 大至长达数米的牛肉绦虫 (taenia saginata)。不同的 pathogen 引起的疾病亦不相同, 它们之间有着特定的关系。由于 infectious disease 都有其特异的 pathogen, 所以临床工作者对传染病的诊断, 必须有病原学的依据, 即传染病的确诊, 必须有病原学的证明。在传染病患者的治疗中, 应有防治结合的观念, 即不但要消除患者的症状和体征, 同时应清除或消灭引起该病的 pathogen, 使患者不具有 infectivity, 不会成为 source of infection。

(二) **有传染性 (infectivity)** 每个 infectious disease 都有一定的 infectivity, 这是 infectious disease 具有的基本特征之一。应了解并掌握每个传染病的传染性的大小和强弱及传播途径, 以便采取合适的隔离措施。例如对白喉患者应进行呼吸道隔离, 可住入单人病房。流行性脑脊髓膜炎虽亦经呼吸道飞沫传播, 但由于脑膜炎奈瑟菌在外界环境中极易死亡, 传染主要由

带菌的飞沫直接到达易感者的鼻咽部引起，所以只要将患者的床位与其他病人相距 1 米以上，即可达到隔离的目的。

(三) 有流行病学特征 (epidemiologic features) Infectious disease 的发生、发展，在自然因素和社会因素的影响下，表现有以下几个特征：

1. 流行性 (epidemicity) Infectious disease 可由个体病例扩散到社区人群中引起流行。依据发生病例数的多少不同，有不同的流行名称。当某种传染病在人群中每年都有一定数量的病例时，称为散发 (sporadic)；某一地区或某一单位，短时期内突然大量病例发生者称为爆发 (outbreak)，比散发病例有明显增多时称为流行 (epidemic)；流行范围扩大到其他国家、其他洲时称为大流行 (pandemic)。

2. 季节性 (seasonal) 有的 infectious disease 只发生于特定的季节，如乙型脑炎，在北方地区只发生于每年夏秋季的 7、8、9 三个月内，有明显的季节性。其他许多传染病亦有一定的好发季节，如消化道传染病多发生于夏秋季，呼吸道传染病多发生于冬春季等。这主要是由于 pathogen、作为传播媒介的各种节肢动物以及人体受到自然条件的影响导致的结果。

3. 地方性 (endemicity) 有些传染病好发于某些特定地区，表现有 endemicity 的特点。这个特点的形成也与自然因素和社会因素有关。血吸虫病只发生于有钉螺的地方，恶性疟疾主要流行于热带及亚热带地区，这些完全是由自然条件造成的。华支睾吸虫病以广东多见则与该地区居民的生活习惯喜食鱼生粥有关。

(四) 有感染后免疫 (postinfection immunity) 人体与病原体发生 infection 后，不论 infection 的表现如何，都会产生一定的特异性免疫力，表现有各种 antibody，如抗菌抗体、抗毒素抗体等。有些抗体具有保护作用，如中和抗体和抗毒素等。Postinfection immunity 持续时间的长短，各种 infectious disease 各不相同，有很大的差异。一般来说 viral infectious disease 的 postinfection immunity 持续的时间最长，病愈后可获稳固的免疫力，如 measles, epidemic encephalitis B, hepatitis A virus infection 等，几乎可获终身保护，不再发病。但有例外，如流行性感 (influenza)，可多次感染发病，前次 infection 获得的免疫力，不能抵抗后次感染发生了变异的流感病毒。Bacterial infectious diseases 病后可获得一定的免疫力，但除 typhoid fever 可获得长时期稳固的免疫力外，其他细菌性传染病，如细菌性痢疾 (bacillary dysentery)、百日咳 (pertussis) 等，保护性的免疫力仅持续数月或数年，不能防止以后的再感染 (reinfection)。各种 parasitosis 的 postinfection immunity 更弱更短，不具保护力，因此 parasites 可多次侵入机体，引起重复感染，如血吸虫病 (schistosomiasis)、疟疾 (malaria)、肺吸虫 (paragonimiasis) 等，导致病损更多、病情更复杂的慢性疾病。

二、传染病的临床特征

(一) 病程发展的规律性 各种 acute infectious disease 的发生、发展到最后终结均有一定的规律，一般经过以下 4 个不同阶段：

1. 潜伏期 (incubation period) 从 pathogen 侵入人体开始，至受感染者开始出现临床症状为止这一段时间称为 incubation period。在此期间 pathogen 在体内得到定位、繁殖，释放毒素或其他致病因子到达靶器官引起组织损伤和功能紊乱，引起宿主 (host) 发病。不同的 pathogen 引起的 incubation period 亦不相同。即使是同一个 pathogen，由于其数量、invasiveness 和 virulence 等的差别，以及 host 的 immune response 强弱不等，形成的 incubation period 亦长短不一，故每种疾病的 incubation period 都有一个范围，即从最短到最长的时间。例如白喉

(diphtheria) 的 incubation period 为 1~7 天, 多为 2~4 天。Typhoid fever 为 7~23 天, 多为 10~14 天。潜伏期为决定检疫期及密切接触者医学观察期的依据, 应观察到该病的最长潜伏期为止。另外也有助于我们判断感染与发病的关系, 患者彼此间的感染关系等。

2. 前驱期 (prodromal period) 从患者开始感到不适到症状明显这一阶段为 prodromal period。此期的症状可有发热、头痛、疲乏、食欲下降、肌肉酸痛等不适。为多种 infectious disease 的共有的一般感染性的表现, 无特异性。持续多为 1~3 天。起病急骤的疾病可缺少这一期。患者在 prodromal period 已有 infectivity。

3. 症状明显期 (period of apparent manifestation) 由 pathogen 和其毒素的作用以及 host 的 immunity reaction 引起受染者的组织损伤及功能障碍, 出现相应的临床表现, 由轻到重, 相持一段时间 (一般为数天) 后, 随着机体免疫力的增强, 病原体被抑制并逐渐清除, 临床表现亦趋缓解。在此期间, 每种疾病都可完整地表现出特有的症状和体征, 如细菌性痢疾患者的腹痛、腹泻、脓血便; 流行性乙型脑炎患者的头痛、喷射性呕吐、意识障碍、脑膜刺激征阳性、脑脊液出现非化脓性炎性变化等。

4. 恢复期 (convalescent period) 由于 host 的 immune response 增强, pathogen 被清除, 或被局限到某些组织或部位, 患者体温下降到正常, 食欲和体力逐渐恢复。受损伤的组织紊乱的功能逐渐复原, 患者可完全康复。但某些 infectious disease 的部分 patients 在 convalescent period 可发生一些变态反应性疾病, 例如猩红热 (scarlet fever) 后可出现急性肾小球肾炎和风湿病等。

(二) 常见的症状和体征

1. 发热 (fever) Fever 是 infectious disease 最常见的症状, 是多种 pathogen 与 host 发生 infection 的共同表现。但不同的病原引起的热型和热程亦不相同, 这有助于诊断和鉴别诊断。如 typhoid fever 典型的发热表现是, 第 1 周体温呈阶梯式的上升, 第 2、3 周呈 39℃ 以上的稽留热型, 第 3~4 周可呈弛张型下降。疟疾则可呈周期发作的寒战、高热、出汗热退。急性 infectious disease, 热程多不超过 2 周, 但 typhoid fever、布氏杆菌病 (brucellosis)、急性血吸虫病 (acute schistosomiasis)、黑热病 (Kala-azar), 则发热可长达数月之久。Fever 的过程可分为 3 个阶段: ①体温上升期 (effervescence): 体温可骤然上升, 如疟疾, 常伴有发冷甚至寒战。也可缓慢上升, 如伤寒的第 1 周。②极期 (fastigium): 体温上升到一定高度后持续数日至数周。③体温下降期 (defervescence): 体温可快速下降, 如间日疟 2~3 小时可由 40℃ 下降到正常。也可缓慢下降, 如伤寒, 需十数日才达正常。有些病具有不同的热型, 亦有诊断及鉴别诊断意义。常见的热型有: ①稽留热 (sustained fever): 24 小时体温相差不超过 1℃, 如乙型脑炎、斑疹伤寒等。②弛张热 (remittent fever): 24 小时体温相差超过 1℃, 但最低温度亦未正常, 见于伤寒缓解期。③间歇热 (intermittent fever): 1 日内体温可呈现为高热和正常, 或高热和无热交替出现, 一般不超过 2 日。最典型的例子为疟疾。④波状热 (undulant fever): 热度逐渐上升达高峰后, 逐渐下降至低热或无热。此后又逐渐上升, 逐渐下降, 重复多次呈波浪样, 可持续数月之久, 有些 brucellosis 患者可呈此种热型。⑤败血症型热 (septic fever): 24 小时体温波动于高温 (40℃) 和正常或低于正常的温度之间, 相差可达 4℃ 左右。提示病情严重, 可见于严重的毒血症 (toxemia) 和败血症 (septicemia)。

2. 皮疹 (eruption, rash) 有些 infectious diseases 在发热期间同时出现 rash, 可称为发疹性传染病。由于 rash 的形态、表现, 出现的时间、出疹的部位和顺序有所不同, 所以 rash 对发疹性传染病有诊断和鉴别诊断的价值。常见的皮疹有: ①斑疹 (macular rash): 为红色充