

普通高等医药院校教材

传染病学

湘南学院 编

主 编 吴 俊 罗云海

副主编 吕新华 刘青山



中南大学出版社

本教材获得湘南学院科研资助

普通高等医药院校教材

传 染 病 学

湘南学院 编

主 编 吴 俊 罗云海

副主编 吕新华 刘青山

编 者 (按姓氏笔画为序)

刘青山 刘禄清 吕新华

何 勇 吴 俊 李纯伟

罗云海 陈雁斌 梅 徽

中南大学出版社

传 染 病 学

湘南学院 编

☐责任编辑 谢新元

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8710482

电子邮件:csucbs @ public. cs. hn. cn

☐经 销 湖南省新华书店

☐印 装 湘南学院彩色印刷厂

☐开 本 787×1092 1/16 ☐印张 13.75 ☐字数 334 千字

☐版 次 2004 年 3 月第 1 版 ☐2004 年 3 月第 1 次印刷

☐书 号 ISBN 7-81061-852-0/R·034

☐定 价 21.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

前言

为适应我国高等医学教育改革和发展的需要,培养德、智、体、美、劳全面发展的高等医学应用型人才,根据教育部关于提高高等教育教学质量,鼓励高校自编教材的精神,湘南学院临床医学系在学院党委的领导下,组织热心医学教育事业、积极参与教学改革、有丰富临床教学经验的中青年专家,集体编写了符合五年全日制普通高等医学教育培养目标的《传染病学》教材。

本教材在内容上努力适应 21 世纪中国卫生事业发展的需求,强调三基(基础理论、基本知识、基本技能),突出五性(思想性、科学性、先进性、启发性、实用性),编写力求定义准确、概念清楚、结构严谨、内容新颖、层次分明、详略恰当、逻辑性强。本《传染病学》教材遵照上述要求,结合国内传染病学教学的实际情况以及先进发达国家的传染病学教材的演变,在编写中作了以下创新:①重点介绍严重影响我国人民群众健康的传染病,如病毒性肝炎、艾滋病、肺结核、肠道传染病等;②突出介绍世界新发现的传染病,如传染性非典型肺炎,抓住当今中国和世界传染病流行的热点问题;③强调了传染病学完整性:将原分散于内科学、儿科学、皮肤性病学的传染病内容全部整合在传染病学教材内;④将《中华人民共和国传染病防治法》中的法定传染病全部编入本教材。以增加教材在全国的适用性。我们编写教材总的思路是充实现代医学新的进展,突出传染病学专科特色,强化教材的临床实用性,为传染病学教学改革和提高传染病学教学质量服务。

本教材主要适用于国内医学院校临床医学五年制本科生,也适合医学检验、口腔、卫生、法医、护理、影像专业的学生使用,并可作为传染科住院医师、进修医师的参考书,适合卫生部 2004 年布置的对全体卫生工作人员进行传染病防治知识的强化培训教材。

本教材编写过程中,承蒙湘南学院党委、特别是学院领导陈家玉教授、李军主任医师的大力支持和鼓励,临床医学系和传染病学教研室的具体组织和指导,吴俊教授全面负责本教材的策划、组稿、主审工作,并编写了前言、绪论。总论、蠕虫病、立克次体病、原虫病、衣原体病等由罗云海、刘禄清、梅徽负责编写;病毒性传染病由刘青山、李纯伟负责编写;细菌性传染病由吕新华、何勇、陈雁斌负责编写。学术秘书刘禄清、梅徽、陈雁斌、李纯伟老师在编写校对、打印过程中付出了辛勤劳动,中南大学出版社的医学编辑为本书的编排、修稿、审稿、出版做了大量细致的工作,在此一并表示诚挚的感谢。

本教材是湘南学院创建后自编的第一部教材,由于编写时间短促,加之编者水平所限,书中难免有不妥之处,如有错漏,祈盼使用教材的教师和学生不吝指正,以便今后进一步修订和完善。

吴 俊

2004 年 1 月 12 日

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 传染病学总论	(6)
第一节 感染与免疫	(7)
第二节 传染病的流行过程	(10)
第三节 传染病的特征	(12)
第四节 传染病的诊断	(14)
第五节 传染病的治疗	(15)
第六节 传染病的预防	(17)
第三章 病毒性感染性传染病	(19)
第一节 病毒性肝炎	(19)
第二节 艾滋病	(34)
第三节 传染性非典型肺炎	(39)
第四节 狂犬病	(47)
第五节 流行性出血热	(50)
第六节 流行性乙型脑炎	(56)
第七节 风疹	(60)
第八节 流行性感冒	(61)
第九节 脊髓灰质炎	(63)
第十节 麻疹	(65)
第十一节 流行性腮腺炎	(68)
第十二节 登革热	(70)
第十三节 急性出血性结膜炎	(71)
第十四节 禽流感	(72)
第四章 细菌感染性传染病	(75)
第一节 肺结核	(75)
第二节 猩红热	(79)
第三节 流行性脑脊髓膜炎	(82)
第四节 伤寒与副伤寒	(87)
第五节 细菌性痢疾	(93)
第六节 霍乱	(99)
第七节 感染性腹泻	(103)
第八节 白喉	(112)
第九节 百日咳	(115)

第十节 炭疽	(117)
第十一节 布氏杆菌病	(119)
第十二节 鼠疫	(121)
第十三节 新生儿破伤风	(123)
第十四节 淋病	(124)
第十五节 麻风	(128)
第五章 衣原体、立克次体感染性传染病	(130)
第一节 流行性斑疹伤寒	(130)
第二节 地方性斑疹伤寒	(134)
第三节 肺炎衣原体肺炎	(135)
第四节 肺炎支原体肺炎	(136)
第六章 螺旋体感染性传染病	(140)
第一节 钩端螺旋体病	(140)
第二节 梅毒	(143)
第三节 莱姆病	(148)
第七章 原虫感染性传染病	(151)
第一节 阿米巴病	(151)
第二节 疟疾	(154)
第八章 蠕虫感染性传染病	(159)
第一节 日本血吸虫病	(159)
第二节 丝虫病	(162)
第三节 蛔虫病	(165)
第四节 蛲虫病	(167)
第五节 棘球蚴病	(169)
第六节 囊尾蚴病	(171)
附录一 《中华人民共和国传染病防治法》	(174)
附录二 《突发公共卫生事件应急条例》	(178)
附录三 《中华人民共和国传染病防治法》规定管理的传染病诊断标准(试行)	(183)
附录四 1973 年以来新确认的病原微生物和传染病	(196)
附录五 急性传染病的潜伏期、隔离期、观察期	(198)
附录六 常见传染病的消毒方法	(200)
附录七 预防接种	(207)

第一章 绪 论

传染病 (communicable diseases) 是由病原微生物和寄生虫感染引起的能在人群中相互传播的一组具有传染性的疾病。传染病常见的病原体包括病毒、细菌、螺旋体、衣原体、立克次体、原虫和蠕虫。对人类健康危害最大的传染病多由病毒和细菌感染所致。在 21 世纪 40 年代以前, 传染病是引起人类病死的最常见的瘟疫。传染病目前仍是全世界未成年人的首位死因, 特别是病毒性传染病, 仍是全球健康的最大挑战。由于传染病可以在人群中相互传播, 引起流行, 危及公众健康, 因此是社会公共卫生关注的焦点。

传染病学是研究传染病在人体内、外环境中发生、发展、传播和防治规律的一门临床学科。学习传染病的目的是认识和掌握传染病的本质和发生、发展的规律, 从而为防治传染病提供必要的理论知识和临床实践的科学依据。

一、传染病的范围和内容

传染病是指病原体在人体寄生过程中所导致的感染性疾病, 具备感染的三个要素 (有特异性病原微生物和寄生虫、有易感宿主、并能在宿主体内寄生和繁殖的能力), 有明显的传染性、流行性, 有时还有地区性和季节性特征。根据传染病学学科的特点, 结合当前我国传染病流行趋势, 本教材的主要内容分为八章, 包括绪论、传染病学总论、病毒性感染性传染病、细菌感染性传染病、衣原体和立克次体感染性传染病、螺旋体感染性传染病、原虫感染性传染病、蠕虫感染性传染病。

本教材重点介绍在我国发病率高、流行范围广、危害严重的法定传染病。突出介绍了世界新发的传染病, 强化传染病学的基本特征、临床特点和规律, 重点阐述传染病的临床诊断、治疗、预防, 以传染病学的基础理论、基本知识、基本技能为重点, 并充实了现代传染病学的新理论、诊断新技术、治疗新方法、预防新措施, 以突出传染病的特色, 增强教材的临床实用性。

二、我国传染病的流行现状

我国作为世界上最大的发展中国家, 在传染病防治方面取得了举世瞩目的成绩。但由于中国人口多、基础差、经济欠发达, 传染病流行的形势并未彻底改观, 在人类面临新老传染病的双重威胁下, 目前我国传染病的现状是: ①烈性传染病得到很好的控制: 鼠疫仅零散分布在云南和青藏高原, 霍乱在政府高度重视下获得很好控制。②一些曾经严重危害人民健康的急性传染病, 如麻疹、白喉、百日咳、破伤风、流行性脑脊髓膜炎等得到基本控制; 个别传染病如脊髓灰质炎将被消灭; 疟疾、黑热病等寄生虫病也得到初步控制。③当前我国传染病从发病总数看以肠道传染病为主, 如痢疾、伤寒、病毒性肝炎。④根据传染病监测和流行病学资料, 目前对我国人民有重大影响的经典传染病有: 鼠疫、霍乱、病毒性肝炎、流行性感冒、结核病、血吸虫病、性传播疾病、流行性出血热、钩端螺旋体

病、细菌性痢疾、感染性腹泻、流行性脑脊髓膜炎、布鲁菌病、炭疽、狂犬病、伤寒、疟疾、登革热等。⑤21 世纪对我国人民健康具有重大影响的新发现的传染病有：艾滋病、传染性非典型肺炎、军团病、莱姆病、肠出血性大肠埃希菌感染。新型病毒性肝炎、轮状病毒腹泻。对新发现的传染病，人们没有免疫力，一时找不到有效的预防、治疗和控制办法，危害性更大。特别是艾滋病流行的后果将是极其严重的。⑥一些曾经一度基本上销声匿迹的传染病，如性传播疾病又卷土重来，死灰复燃，特别是淋病、尖锐湿疣、梅毒等。⑦我国肺结核病的患病率一直居高不下，严重危害人民群众的身体健康。⑧由于抗生素滥用，导致我国对抗生素耐药的病原性细菌日益增多。由于抗病毒治疗的广泛应用，导致病毒变异增多，如流感病毒、艾滋病毒、肝炎病毒，增加了预防控制传染病的难度。⑨在我国影响传染病发生、流行的因素发生了很大变化，由于人口大流动，商品大流通，使传染病流行速度、范围和危害与以往相比更易引起传染的暴发与流行。

综上所述，我国传染病防治工作还任重道远，需引起我国政府、医务工作者高度重视，齐心协力防治传染病的流行。

三、全球传染病发病的新趋势

1. 随着科技的发展，医疗卫生事业的进步，今天人类在与传染病病魔的斗争中已占上风，多数传染病在逐渐减少或得到控制。1978 年，肆虐人类几千年的天花被消灭，麻疹、白喉、百日咳、脊髓灰质炎、肠道传染病等急性传染病的发病率明显下降，消灭第二种传染病也指日可待。面对上述巨大成就，人们在预防传染病的策略和措施上有所松懈，从而导致全球传染病发病率上升，人类重新面临新旧传染病的双重威胁。

2. 新的传染病不断出现。20 世纪 70 年代以来新发现的传染病和病原微生物有 30 多种。新的传染病劲敌包括艾滋病、传染性非典型肺炎、埃博拉出血热、O139 型霍乱、出血性大肠埃希菌 O157:H7 感染、军团病、拉沙热、莱姆病、疯牛病、禽流感等，在新的传染病中，艾滋病危害最大，堪称现有传染病之魁首，全世界已有 7000 万人感染艾滋病毒，其中 2800 万人已经死亡，现艾滋病在全球一年新增 500 万人，死亡 300 万人。我国艾滋病流行正处于快速增长期，现存艾滋病病毒感染者达 84 万，居亚洲第二位。2003 年传染性非典型肺炎在短短的几个月蔓延我国 25 个省市区，世界 27 个国家和地区发现疫情，再次向全世界敲响了高度重视新发传染病流行的警钟。

3. 旧的传染病卷土重来。部分旧有的传染病开始在以往的流行地区人口中死灰复燃，形成卷土重来之势，也有的传染病突破原有流行区域，向昔日的“安全地带”蔓延。旧的传染病劲敌包括结核病、病毒性肝炎、疟疾、霍乱、登革热、鼠疫、白喉、流行性脑脊髓膜炎、梅毒等。结核病因耐药和艾滋病的流行导致在世界范围内重新泛滥，结核分枝杆菌感染的人数每年以 10% 左右的速度递增，导致每年 200 多万人死于结核病。随着地球温度的上升，世界各地疟疾发病数量迅速增加，每年发病人数高达 5 亿人次，每年死亡 150~270 万人左右。近年不少国家登革热严重流行，20 世纪 90 年代霍乱侵入拉丁美洲和非洲，导致霍乱在这些地区大规模流行。

4. 人类再度陷入传染病的重围，究其原因可能有以下几点：①人们放松了对传染病的警惕，忽视传染病的传播特征，全世界防治传染病的经费都有不同程度的减少；②近 20 年来，病原体的变异，抗生素广泛应用致使耐药株、变异株增多，使我们赖以预防和

治疗许多传染病的药品药效下降,甚至失效,对人类健康造成严重威胁;③人群易感性增高,传染病发病率大幅下降后,使感染后免疫人群减少,易感者增多,为传染病暴发或流行提供了条件;④自然和生态环境的破坏,人类生活方式和社会行为改变等因素,助长了传染病的传播,特别是人畜共患传染病的增多;⑤开放的世界,经济的全球化,大量人员的流动,使原本局限于某一国家和地区的疾病可能向全球扩散,并使传染病的传播速度大大加快,其中艾滋病和性病流行就是很好的例证。因此,我们必须面对传染病还在严重威胁人类健康的现实,进一步加强传染病的防治工作。

四、传染病学新进展

随着分子生物学、生物化学、微生物学、免疫学、药理学、影像诊断学等医学科学的飞速发展,在传染病的病原生物学、发病机制、诊断技术、治疗方法和预防措施等方面,都取得了许多重要进展。

(一) 在病原学方面的进展

1. 病原学方面最大的进展是今天科学家用基因与计算机技术快速破译病毒基因,弄清楚了目前已知 50 多种传染病的病原全基因序列结构。近 30 年,几乎每年都发现一种新传染病的病原微生物,从而为有效控制传染病的进一步流行创造了有利条件。特别是 2003 年传染性非典型肺炎的 SARS 病毒基因的破译速度更是“史无前例”,中、美、加等国科学家仅用十几天的时间,就确定了 SARS 病毒的基因图谱。

2. 朊毒体(prion)。是一种新发现的蛋白致病因子,朊毒体的发现使人类对导致各类疾病的病原体又有了新的认识,除病毒、细菌、真菌和寄生虫外,还有变异蛋白——朊毒体在传播疾病。朊毒体是一种比病毒更为简单的蛋白致病因子,它侵袭神经系统,从而造成神经系统功能紊乱,最终使整个神经系统功能被彻底摧毁,是引发疯牛病、羊瘙痒病和人克-雅病的病原。

3. 致病岛(pathogenicity islands)。是致病微生物所特有的毒力基因,致病岛有以下特点:①通常载有多种毒力基因,并主要存在于致病菌株;②在染色体上占据较大的区域,通常大于 30kb;③为一紧密、明确的遗传单位,两端通常为直接重复序列;④载有“可移动”基因(隐性);⑤具有易变性。致病岛在不断地“获得”与“丢失”过程中,改变着病原的侵袭力、毒力及变异性、耐药性等多种性质,对病原体的致病岛的深入研究,必将为人类消灭病原体发挥巨大作用。

(二) 在发病机制方面的进展

1. 通过研究人体各种细胞因子及其受体的表达,以及免疫对微生物感染的应答,已明确了许多病毒感染性传染病的发病机制。

2. 明确了肝纤维化和肝硬化的机制。不论何种病毒性肝炎,肝细胞损害后,肝星状细胞的活化是导致肝纤维化和肝硬化的关键,这为防治肝炎后肝硬化提供了理论依据。

(三) 诊断技术方面的新进展

1. 在传染病检测技术中,聚合酶链反应(polymerase chainreaction, PCR)技术是基因诊断技术中最具特异性、敏感和简便特点的一项病原检测技术。PCR 技术是一种体外扩增特异性 DNA 片段的技术,对病原体的快速检测具有划时代意义。

2. 近年来病毒感染的诊断技术正逐步从定性检测走向定量检测,这对进一步探讨病

毒感染量与致病的关系及临床筛选抗病毒药物均有重要意义,定量检测病毒基因的方法,最新的报道是向自动化、实时动态检测的方向发展。

3. 病原体的全基因序列的确定将对传染病的诊断、治疗疫苗的开发有重要影响,科学家已完成对 50 个病原体的全基因序列测序,今后 2~4 年将完成另外 100 个病原体的测序工作。DNA 芯片技术为 21 世纪生物医学的高新技术,将在一定范围内用于病毒性传染病的病原学检测。

4. 现代化的检查设备提高了传染病的早期诊断水平:先进的 CT、MRI、B 超、彩超、电子内镜等,可为临床提供许多种传染病的早期诊断线索,并能对病变进行精确定位和准确分期,为传染病的诊断提供了丰富的诊断信息。

(四) 在治疗方面的进展

1. 治疗性疫苗。通过接种携带有转录和转译序列的质粒 DNA,在体内合成免疫原性肽或蛋白,引起体液或细胞介导免疫应答的能力,能限制或根除某种业已出现及确立的病原体或传染病。

2. 基因治疗。就是把具有治疗作用的目的基因导入患者体内,以至感染的靶细胞内,使其干扰病毒的复制与表达,以达到清除病毒感染之目的。基因治疗可干扰病毒的吸附、转录、反转录、翻译和包装等环节,为根治艾滋病、狂犬病毒、肝炎病毒等导致的难治性病毒性传染病带来了新希望,目前病毒性疾病的基因治疗是全球研究的热点。

3. 抗病毒药物治疗进展表现在新的安全有效的抗病毒药物不断研制成功,联合抗病毒治疗的有效性在不断提高,为治疗控制病毒性肝炎、艾滋病等发挥了巨大作用。目前已用于临床的主要抗病毒药物有:①核苷类药物:拉米夫定、阿德福韦、齐多夫定等;②蛋白酶抑制剂:沙喹那韦、奈非那韦等;③其他抗病毒药:磷甲酸、苦参素等。

4. 人工肝支持系统的研制有很大发展,“培养肝细胞—血浆置换—血液吸附过滤三合一”的生物人工肝支持系统,对重症肝炎有效。

5. 原位肝移植在治疗重型肝炎的研究上已获重大进展。

(五) 在预防方面的进展

1. 疫苗接种是我们预防传染病的最有效武器,除传统的减毒活疫苗外,已利用基因重组技术成功开发出重组蛋白、复合疫苗、假病毒载体疫苗、DNA 疫苗及口服疫苗等。现正在研制对艾滋病毒、疟疾、结核这三大杀手的有效疫苗,因这三种病是发展中国家 1/3~1/2 人民所面临的主要传染病。

2. 2003 年我国 SARS 疫苗研究获得重大突破,经过 6 个多月的努力,已基本完成 SARS 病毒灭活疫苗的临床前研究,2003 年 12 月已进入临床试验。这标志我国 SARS 疫苗研究已处国际领先水平。

五、传染病学学习目的、方法和要求

1. 学习传染病的目的是为了保障人民群众的健康,认识和掌握传染病的本质和防治规律,扎实地掌握传染病学的基础理论、基本知识和基本技能。为毕业后能在各级医疗卫生机构从事传染病医疗、预防和康复保健工作,并为开展传染病的临床研究工作打下坚实的基础。

2. 学习传染病学的方法。传染病学是一门临床专业课程,传染病都具有基本特征和

临床特征,学习传染病是有规律可寻的:①首先有热爱临床工作的思想,有学好传染病学愿望,真正认识到学好传染病学是成为一名合格临床医师必备的条件。明确学习目的,激发学习兴趣,是学好传染病的前提;②必须结合临床学习传染病学,传染病的患者就是最好的老师,树立以病人为中心的思想,要乐于认真观察病情、详细询问病史,认真细致地体检检查,要把向书本学习、更要向病人学习作为始终遵循的理念;③重视提高课堂学习效率,在课堂教学中抓住重点、突破难点,在临床见习中验证理论、巩固课堂知识,提高临床动手能力;④重视三基知识的学习,临床联系基础,有针对性地翻阅分子生物学、微生物学、免疫学、药理学,以拓宽知识、深化理解、掌握机制;⑤充分利用传染病的电教片、CAI 课件学习、以避免因传染病发病的季节性、地方性等因素造成的临床见习看不到许多种传染病的病人,以弥补学生对传染病的感性认识不足。

3. 学习要求。全面系统学完传染病学教材,学生应达到如下基本要求:①学会正确的临床思维方法,能迅速识别传染病与非传染病;②学会传染病的流行病学调查方法;③掌握法定传染病的病原、发病机制、临床表现、诊断、治疗、预防的要点;④熟悉常见传染病的疫情报告和消毒、隔离、防疫知识;⑤了解中国传染病流行现状和发展趋势。

第二章 传染病学总论

传染病 (communicable diseases) 是由各种致病的病原体侵入机体后所引起的一组具有传染性的疾病。病原体可以是微生物类, 如病毒、细菌、放线菌、立克次体、螺旋体等, 也可以是寄生虫类如原虫或蠕虫等。它们在人群中传播常造成各种传染病流行, 对人民的生命健康和国家经济建设有极大危害性。传染病学是研究病原体侵入人体后, 所致传染病在人体发生、发展、转归的原因与规律, 以及不断研究正确的诊断方法和治疗措施, 促使患者恢复健康, 并控制传染病在人群中发生的一门临床学科。其重点在于研究这些疾病的发病机制、临床表现、诊断和治疗方法, 并兼顾流行病学和预防措施的研究, 以达到防治结合的目的。传染病与流行病学虽研究对象和任务各异, 但彼此关系密切, 最终各自从个体与群体方面消灭传染病。中医学在防治传染病和寄生虫病的实践中积累了丰富的经验, 历代医学家对传染病的防治及理论方面的认识, 对现今传染病的研究与认识具有历史性的贡献。随着现代医学事业的蓬勃发展, 消毒药、杀虫药、灭鼠药、各种生物制品的研制发明日新月异, 使传染病的预防进入了全新的历史时期, 这为人类控制与消灭传染病起着不可估量的作用。历史上各种烈性传染病和寄生虫病对人类造成了很大的灾难。1949年前鼠疫、霍乱、天花流行猖獗; 血吸虫病、疟疾、丝虫病、黑热病广泛存在。中华人民共和国成立后, 在“预防为主”的卫生方针指引下, 开展了以除害灭病为中心的爱国卫生运动, 推行了免疫计划预防接种, 传染病防治工作取得了巨大成就, 许多传染病和寄生虫病被消灭或基本消灭、控制及减少。目前虽然传染病和寄生虫病已不再是引起死亡的主要疾病, 但有些传染病, 如病毒性肝炎、流行性出血热、感染性腹泻等仍广泛存在; 已消灭的传染病仍有死灰复燃的可能; 过去未见报道新发现或输入性的传染病, 如丙型肝炎、丁型肝炎、戊型肝炎、军团病、莱姆 (Lyme) 病、拉沙热、禽流感等随时可能传播。因此, 对传染病和寄生虫病的研究和学习仍要加强, 以求达到人类社会最终消灭一切传染病的目的。学习传染病的目的在于利用已学过的基础理论知识, 掌握传染病的发生、发展、转归的基本规律, 学会传染病的诊断和治疗方法, 全心全意为人民服务。学习重点侧重于诊断、鉴别、治疗和预防。在学习中注意各病之间的共性与特殊性, 理论联系实际, 融会贯通, 达到熟练地运用于临床实践的目的。以下内容主要介绍传染病学总论的基本概念, 从而为学习传染病各论奠定初步的理论基础。

第一节 感染与免疫

一、基本概念

感染 (infection) 是病原体与人体相互作用的过程。在人类漫长的进化过程中, 病原体之间及与人体宿主之间达到了相互适应、互不侵害对方的共生状态 (commensalism), 如肠道中的大肠埃希菌和某些真菌的共生。而一旦因某些因素使平衡受到破坏, 则可能产生机会性感染 (opportunistic infection), 如大肠埃希菌进入腹腔或泌尿道引起的感染。因此, 当病原体侵入机体后并削弱机体防御功能, 破坏机体内环境的相对稳定性, 且在一定部位生长繁殖, 引起不同程度的病理生理过程, 称为传染 (也称感染)。表现有临床症状者即为传染病。传染在机体内的发生、发展与转归的过程, 称为传染过程。构成传染过程需要三个条件, 即病原体的致病性、机体的反应性、外界环境的影响。

二、感染过程的表现

在人的一生中会发生无数次感染, 每一次病原体侵入机体, 都会引起机体不同程度的反应。因此, 在机体与病原体相互作用中, 可出现以下 5 种不同程度的表现。

1. 病原体被清除 病原体侵入人体后, 在入侵部位被消灭, 如皮肤黏膜的屏障作用、胃酸的杀菌作用、组织细胞的吞噬及体液的溶菌作用。或通过局部的免疫作用, 病原体从呼吸道、肠道或泌尿道排出体外, 不出现病理损害和疾病的临床表现。

2. 病原携带状态 (carrier state) 按病原体种类的不同而分为带菌、带病毒及带虫状态。这些病原体侵入机体后, 存在于机体的一定部位, 虽可有轻度的病理损害, 但不出现疾病的临床症状。病原携带有两种状态, 一是无症状携带, 即客观上不易察觉的有或无、轻微临床表现的携带状态; 二是恢复期携带, 亦称病后携带, 一般临床症状已消失, 病理损伤得到修复, 而病原体仍暂时或持续寄生于体内。由于携带者向外排出病原体, 成为具有传染性的重要传染源。

3. 隐性感染 (inapparent infection) 也称亚临床感染 (subclinical infection)。是指机体被病原体侵袭后, 仅出现轻微病理损害, 而不出现或出现不明显的临床症状, 只能通过免疫检测方能发现的一种感染过程, 流行性乙型脑炎、脊髓灰质炎、登革热、乙型肝炎等均有大量隐性感染的存在。

4. 潜伏性感染 (latent infection) 是指人体内保留病原体, 潜伏一定部位, 不出现临床表现, 病原体也不被向外排出, 只有当人体抵抗力降低时, 病原体则乘机活跃增殖引起发病。常见的潜伏性感染有单纯疱疹、带状疱疹、疟疾、结核等。麻疹病毒感染后, 病毒可长期潜伏于中枢神经系统, 数年或数十年后发病, 成为亚急性硬化性全脑炎。

5. 显性感染 (apparent infection) 又称临床感染 (clinical infection), 是指病原体侵入人体后, 因免疫功能的改变, 致使病原体不断繁殖, 并产生毒素, 导致机体出现病理及病理生理改变, 临床出现传染病特有的临床表现, 也称传染病发作。

以上感染的 5 种表现形式在不同的传染病中有不同侧重。一般说来, 隐性感染最常见, 病原携带状态次之, 显性感染出现比例最少, 一旦出现则容易识别。当然, 上述的 5

种感染表现形式不会一成不变，在一定条件下会相互转变。

三、病原体的致病性

传染过程中病原体起重要作用，它的致病能力（pathogenicity）表现在以下方面。

1. 毒力（Virulence）病原体的毒力是指病原体的侵袭力，即是病原体在机体内生长、繁殖、蔓延和扩散的能力。它由毒素和其他毒力因子组成。有的通过细菌的酶如金黄色葡萄球菌血浆凝固酶、链球菌的透明质酸酶、产气荚膜杆菌的胶原酶等起作用；有的通过荚膜阻止吞噬细胞的吞噬；有的通过菌毛黏附宿主组织。病原体产生内、外两种毒素，通过毒素产生杀伤作用。外毒素包括神经毒，如破伤风毒素、肉毒素；细胞毒素，如白喉毒素；肠毒素如霍乱毒素、葡萄球菌毒素。内毒素是菌体裂解后产生的脂多糖中类脂 A，可致机体发热反应、中毒性休克、播散性血管内凝血、施瓦茨曼反应（Shwartzmans reaction）。

2. 数量 病原体入侵的数量是重要的致病条件，侵入的数量愈多，引起的传染性越大，潜伏期可能愈短，病情也就愈严重。

3. 病原体的定位与扩散形式 病原体在人体内寄生有一定的特异的定居部位，特异的定位由特异的侵入门户与传入途径所决定，特异性定位又决定着病原体排出途径。伤寒杆菌经口传入，定位于肠道网状内皮系统，借助粪便排出体外。白喉杆菌经鼻咽部侵入，定位于鼻咽部，借助鼻咽分泌物排出体外。不同病原体有其不同的特异性定位。

病原体在体内的扩散通过 3 种形式：

（1）直接扩散：病原由原入侵部位直接向近处或远处组织细胞扩散。

（2）血流扩散：大部分病原体侵入机体后通过血液扩散，脊髓灰质炎病毒先进入血液再经外周神经到达中枢神经系统；麻疹病毒、巨细胞病毒、单纯疱疹病毒通过吸附在白细胞或细胞内扩散；布鲁菌进入单核细胞扩散；流感病毒吸附于红细胞表面；疟原虫侵入红细胞内。

（3）淋巴管扩散：病原体侵入机体后借助淋巴液到达局部淋巴结，再由淋巴结进入血流，扩散于各组织细胞。绝大部分病原体通过此种形式扩散。

4. 变异性 病原性在长期进化过程中，受各种环境的影响，当外环境改变影响遗传信息时，引起一系列代谢上的变化，其结构形态，生理特性均发生改变。

四、传染过程中机体的免疫应答反应

传染过程中，人体的免疫反应分为非特异性和特异性免疫应答两类。免疫反应是机体的一种保护性反应，通过识别和排除病原体或抗原性异物，达到维护机体的生理平衡和内环境的稳定。变态反应则能促进病理生理过程及组织损伤，对人体多有害。

（一）非特异性免疫（nonspecific immunity）

非特异性免疫是先天性的，非针对某一特定抗原物质的免疫反应应答。特点是有种的差异，稳定性好，可遗传给子代。主要表现 3 方面的功能。

1. 天然屏障 包括外部屏障，即皮肤、黏膜及其分泌物（如溶菌酶、气管黏膜上的纤毛）以及内部屏障，如血-脑屏障、胎盘屏障等。健康皮肤黏膜除通过机械阻挡病原体的入侵外，还可通过分泌的汗腺液、乳酸、脂肪酸以及不同部位黏膜分泌的溶菌酶、黏

多糖、胃酸、蛋白酶等对病原体发挥杀灭作用。病原体由血液进入脑组织时，血-脑屏障可起阻挡与保护作用，婴幼儿血-脑屏障不健全，病原体可侵入脑组织。胎血屏障易阻挡母体内病原体侵入胎儿，妊娠3个月内，胎血屏障尚未健全，母体感染风疹病毒后，易通过尚未健全的胎血屏障引起胎儿感染。

2. 吞噬作用 在肝脏、脾脏、骨髓、淋巴结、肺泡及血管内皮有固定的吞噬细胞，称为巨噬细胞；在血液中游动的细胞名为单核细胞，以及血液中的中性粒细胞，均具有强大的吞噬作用，包括趋化、吞入、调理、杀灭等过程。结核分枝杆菌、布氏杆菌、伤寒沙门菌等被吞入后可不被杀灭，可在细胞内存活和繁殖。

3. 体液因子 血液、各种分泌液与组织液含有补体、溶菌酶、备解素、干扰素等杀伤物质。

(1) 补体 (complement): 是存在于人体内血清中的一组球蛋白，在抗体存在下，参与灭活病毒，杀灭与溶解细菌，促进吞噬细胞吞噬与消化病原体。抗原抗体复合物能激活补体系统，加强对病原体的杀伤作用。过强时可起免疫病理损伤。

(2) 溶菌酶 (lysozyme): 是一种低分子量不耐热的蛋白质，存在于组织与体液中，主要对革兰阴性菌起溶菌作用。

(3) 备解素 (properdin): 是一种糖蛋白，能激活 C3，在镁离子的参与下，能杀灭各种革兰阳性细菌，并可中和某些病毒。

(4) 干扰素 (interferon): 是由病毒作用于易感细胞产生的大分子糖蛋白。细菌、立克次体、真菌、原虫、植物血凝素，人工合成的核苷酸多聚化合物，均可刺激机体产生干扰素。对病毒性肝炎病毒、单纯疱疹病毒、带状疱疹病毒，巨细胞病毒、流感、腺病毒均有抑制其复制作用。

(5) 白细胞介素-2 (interleukin-2, IL2): 是具有生物功能的小分子蛋白，是在促有丝分裂素或特异性抗原刺激下，由辅助性 T 淋巴细胞分泌的一种淋巴因子，其功能是通过激活细胞毒性 T 淋巴细胞、LAK 细胞、NK 细胞、肿瘤浸润淋巴细胞，从而杀伤病毒和肿瘤细胞以及细菌等。并能促进和诱导 γ 干扰素产生。

(二) 特异性免疫 (specific immunity)

又称获得性免疫，具有特异性，能抵抗同一种微生物的重复感染，不能遗传。分为细胞免疫与体液免疫两类。

1. 细胞免疫 T 细胞是参与细胞免疫的淋巴细胞，受到抗原刺激后，转化为致敏淋巴细胞，并表现出特异性免疫应答，免疫应答只能通过致敏淋巴细胞传递，故称细胞免疫。免疫过程通过感应、反应、效应三个阶段，在反应阶段致敏淋巴细胞再次与抗原接触时，便释放出多种淋巴因子（转移因子、移动抑制因子、激活因子，皮肤反应因子，淋巴毒，干扰素），与巨噬细胞、杀伤性 T 细胞协同发挥免疫功能。细胞免疫主要通过抗感染、免疫监视、移植排斥、参与迟发型变态反应起作用。其次辅助性 T 细胞与抑制性 T 细胞还参与体液免疫的调节。

2. 体液免疫 B 细胞是参与体液免疫的致敏 B 细胞。在抗原刺激下转化为浆细胞，合成免疫球蛋白，能与靶抗原结合的免疫球蛋白即为抗体。免疫球蛋白 (immunoglobulin, Ig) 分为五类：

(1) IgG，是血清中含量最多的免疫球蛋白，惟一能通过胎盘的抗体，具有抗菌、抗

病毒、抗毒素等特性，对毒性产物起中和、沉淀、补体结合作用，临床上所用丙种球蛋白即为 IgG。

(2) IgM，是分子质量最大的免疫球蛋白，是个体发育中最先合成的抗体，因为它是一种巨球蛋白，故不能通过胎盘。血清中检出特异性 IgM 可作为传染病早期诊断的标志，揭示新近感染或持续感染，具有调理、杀菌、凝集作用；

(3) IgA，分有两型，即分泌与血清型。分泌型 IgA 存在于鼻、支气管分泌物、唾液、胃肠液及初乳中。其作用是将病原体黏附于黏膜表面，阻止扩散。血清型 IgA，免疫功能尚不完全清楚。

(4) IgE，是出现最晚的免疫球蛋白，可致敏肥大细胞及嗜碱性粒细胞，使之脱颗粒，释放组胺。主要在原虫和蠕虫感染时出现。

(5) IgD，其免疫功能不清。还有一类无 T 与 B 淋巴细胞标志的细胞，具有抗体依赖细胞介导的细胞毒作用 (antibody dependent cellmediated cytotoxicity, ADCC) 能杀伤特异性抗体结合的靶细胞，又称杀伤细胞 (Killer cell)，简称 K 细胞，参与 ADCC 效应，在抗病毒、抗寄生虫感染中起杀伤作用。再一类具有自然杀伤作用的细胞，称为自然杀伤细胞 (natural killer cell) 即 NK 细胞，在杀伤靶细胞时，不需要抗体与补体参与。

(三) 变态反应

子抗原抗体在体内的相互作用中，转变为对人体不利表现，出现异常免疫反应，即变态反应。变态反应分为四型。

I 型变态反应 (速发型)，如血清过敏性休克、青霉素过敏反应和寄生虫感染时的过敏反应。

II 型变态反应 (细胞溶解型)，如输血反应、药物过敏性血细胞减少。

III 型变态反应 (免疫复合物型)，如出血热、链球菌感染后肾小球肾炎。

IV 型变态反应 (迟发型)，细胞内寄生的细菌性疾病、如结核病、布氏杆菌病，某些真菌感染等。

第二节 传染病的流行过程

传染病在人群中的发生、发展和转归的过程，称为传染病的流行过程。其发生需要三个基本条件，即传染源、传播途径和人群易感性，而流行过程本身也受社会因素和自然因素的影响。

一、流行过程的基本条件

传染病的流行必须具备以上三个基本条件。三个条件必须同时存在，方能构成传染病流行，缺少其中的任何一个条件，新的传染不会发生，也不可能形成流行。

1. 传染源 (source of infection) 是指体内带有病原体，并不断向体外排出病原体的的人和动物。

(1) 病人：在大多数传染中，病人是重要传染源，然而在不同病期的病人，传染性的强弱有所不同，尤其在发病期其传染性最强。

(2) 病原携带者：包括病后病原携带和无症状病原携带，病后病原携带称为恢复期

病原携带者, 3 个月内排菌的为暂时病原携带, 超过 3 个月的为慢性病原携带。病原携带者不易发现, 具有重要流行病学意义。

(3) 受染动物: 传播疾病的动物为动物传染源, 动物作为传染源传播的疾病, 称为动物性传染病, 如狂犬病, 布鲁菌病等; 野生动物为传染源的传染病, 称为自然疫源性传染病, 如鼠疫、钩端螺旋体病、流行性出血热等病。

2. 传播途径 病原体从传染源排出体外, 经过一定的传播方式, 到达与侵入新的易感者的过程, 称传播途径 (route of transmission)。分为四种传播方式。

(1) 水与食物传播: 病原体借粪便排出体外, 污染水和食物, 易感者通过污染的水和食物受染。细菌性痢疾 (以下简称菌痢)、伤寒、霍乱、甲型病毒性肝炎等病通过此方式传播。

(2) 空气飞沫传播: 病原体由传染源通过咳嗽、喷嚏、谈话排出的分泌物和飞沫, 使易感者吸入受染。流脑、猩红热、百日咳、流感、麻疹等病通过此方式传播。

(3) 虫媒传播: 病原体在昆虫体内繁殖, 完成其生活周期, 通过不同的侵入方式使病原体进入易感者体内。蚊、蚤、蜱、恙虫、蝇等昆虫为重要传播媒介。如蚊传疟疾、丝虫病、乙型脑炎, 蜱传回归热, 虱传斑疹伤寒, 蚤传鼠疫, 恙虫传恙虫病。由于病原体在昆虫体内的繁殖周期中的某一阶段才能造成传播, 故称生物传播。病原体通过蝇机械携带传播于易感者称机械传播, 如菌痢、伤寒等。

(4) 接触传播: 有直接接触与间接接触两种传播方式。如皮肤炭疽、狂犬病等为直接接触而受染; 乙型肝炎之注射受染, 血吸虫病、钩端螺旋体病为接触疫水传染, 均为直接接触传播。多种肠道传染病通过污染的手传染, 谓之间接传播。

3. 易感人群 是指人群对某种传染病病原体的易感程度或免疫水平。新生人口增加、易感者 (susceptible) 的集中或进入疫区, 部队的新兵入伍, 易引起传染病流行。病后获得免疫、人群隐性感染、人工免疫, 均使人群易感性降低, 不易传染病流行或终止其流行。

二、影响流行过程的因素

1. 自然因素 包括地理因素与气候因素。大部分虫媒传染病和某些自然疫源性传染病, 有较严格的地区和季节性。水网地区、气候温和、雨量充沛、草木丛生适宜于储存宿主, 也适宜于啮齿动物活动、节肢动物的生存繁衍。寒冷季节易发生呼吸道传染病, 夏秋季节易发生消化道传染病。

2. 社会因素 主要是与人民的生活水平, 社会卫生保健事业的发展, 预防普及密切相关。生活水平低、工作与卫生条件差, 可致机体抗病能力低下, 无疑会增加感染的机会, 亦是构成传染病流行的条件之一。中华人民共和国成立以来消灭与杜绝了烈性传染病和部分寄生虫病的流行, 并使呼吸道传染病发病率降低, 显然与社会的进步和优越的社会主义制度息息相关。

三、流行特征

1. 强度特征 传染病流行过程中可呈散发、暴发、流行及大流行。

2. 地区特征 某些传染病和寄生虫病只限于一定地区和范围内发生, 自然疫源性疾