

高等中医院校教材

微生物寄生虫学

李 萍 主编

（供中医专业、专科用）

中国医药科技出版社

高等中医院校教材

微生物寄生虫学

(供中医专业、专科用)

李萍 主编

中国医药科技出版社

登记证号:(京)075 号

高等中医院校教材
微生物寄生虫学
李萍 主编

*
中国医药科技出版社 出版
(北京西直门外北礼士路甲 38 号)
河北玉田印机彩印厂印刷
新华书店北京发行所 发行

*
开本 787×1092mm¹/16 印张 13.75 插页 2
字数 304 千字 印数 1—5200
1993 年 2 月第 1 版 1993 年 2 月第 1 次印刷
ISBN 7-5067-0775-6/R·0690

定价:10.10 元

内 容 提 要

本书是根据华东地区及天津中医学院中医专科系列教材编审委员会要求协作编写的大专系列教材。内容包括医学微生物学、免疫学及人体寄生虫学三部分,医学微生物学与免疫学部分详细介绍了微生物的分布、消毒与灭菌、免疫学基础、细菌、其他原核细胞型微生物真菌病毒等;人体寄生虫学部分着重论述了医学蠕虫、医学原虫及医学节肢动物。内容取材新颖、图文并茂,突出了中医特色,是重要的医学基础课程之一。

本书是高等中医专科教材,也是中医爱好者及中西医结合工作者学习和使用的重要参考书。

主编 李 萍

编委(以姓氏笔划为序)

王 任 王 宽 刘燕明 伍学洲

李 萍 陈永培 黄文玉 谭菊林

高等中医院校中医专科系列教材
编审委员会

主任委员 张志刚

副主任委员 徐宝圻

委 员 皮持衡 杜 建 张志刚

徐宝圻 魏欣甫 戴锡孟

张天富 阎金海 陈奕庆

陈齐光 周庚生 蔡绪江

秘 书 长 陈奕庆 蔡绪江

秘 书 张志强 朱靖乔 曲智勇

编 者 的 话

中医专业专科教育是我国高等中医教育体系中不可缺少的重要组成部分,多年来,中医专科教育一直借用本科教材,或删改,或浓缩。这种教材无法体现专科的特色,因此,必须编写与专业层次相适应的中医专业专科系列教材。

山东、安徽、江西、福建、及天津(下称五省一市)中医学院,根据洪川、南京、济南、福州、庐山五次会议精神,研究决定协作编写中医专业专科系列教材。

为编好这套教材,我们召开了“农村中医专科人才教育研讨会”,制订了《中医专业专科指导性教学计划》、《中医专业专科教学大纲编写原则和结构》、《中医专业专科系列教材总编写大纲》,成立了编审委员会,落实了编写分工,集结了华东地区及天津中医学院长期从事教学、医疗、科研及管理工作的著名的专家教授及优秀的中青年 140 余名,按照“深化改革、重在质量、突出应用、打好基础、加强实践环节、注重能力培养”的原则,全力投入编写。经过 3 年的努力,在中国医药科技出版社的大力支持下,这套教材终于问世了。

这套教材计有《中医基础理论》、《中医诊断学》、《中药学》、《方剂学》、《中医经典著作选读》、《中医内科学》、《中医外科学》、《中医妇科学》、《中医儿科学》、《针灸学》、《生理生化学》、《人体解剖组织学》、《病理学》、《微生物寄生虫学》、《药理学》、《诊断学基础》、《西医内科学》、《西医外科学总论》、《卫生防疫学》等 19 门课程。

这套教材系统阐述了该专业层次教育对象应该学习的各学科的基础理论、基本知识和基本技能,妥善处理了中西医内容的比例,避免了学科间的不必要重复和遗漏,保持了中医理论体系的完整性,突出了理、法、方、药的系统性,借鉴了各有关教材的长处,适当展现了中医当代发展水平,填补了中医专业专科教材的空白。

组织编写中医专业专科系列教材是一项系统工程,难度较大。编写本系列教材我们又是初次尝试。书中不可避免地还存在一些不足之处。因而我们祈望广大老师和读者在使用中提出宝贵意见,以便通过实践不断修订、充实,日臻完善。

一九九二年一月十八日

前 言

本书是华东地区及天津中医学院教材编审委员会组织编写和审定的中医专科系列教材之一。其内容包括医学微生物学、免疫学及人体寄生虫学,是重要的医学基础课程之一。

由于指导思想明确,编写时着重在求实求简求新上下了功夫,终使本书基本上体现了如下特点:

1. 内容较简明,理论部分有所削减,实用性内容得到充实。
2. 取材较新,所选资料以 80 年代后期和 90 年代初的出版物为主,适当吸收某些最新研究成果。
3. 突出中医特色,编入了适量中医药文献资料和中西医结合研究成果。
4. 直观性较强,全书共设插图、照片 130 余幅,彩图插页 4 组。

本教材的使用对象主要是中医,骨伤,针灸,推拿等专业的专科学学生,其次是中西医结合专业的专科学学生。社会办学,成人教育可视培养目标及学时分配情况考虑使用。

本书“人体寄生虫学”部分,特请山东中医学院滕斌教授和谭菊林副教授终审定稿,特致谢。

编者水平有限,编写时间仓促,缺点错误难免;编写人员较多,文风也难一致,切盼读者批评指正。

李 萍

一九九一年六月于济南

目 录

上篇 医学微生物学与免疫学

第一章 绪论	(1)
一、微生物与微生物学	(1)
二、病原微生物与医学微生物学	(1)
三、现代微生物学与免疫学	(1)
四、我国近代医学微生物学及免疫学的成就	(2)
第二章 微生物的分布	(4)
第一节 微生物在自然界的分布	(4)
一、土壤中的微生物	(4)
二、水中的微生物	(4)
三、空气中的微生物	(4)
第二节 微生物在正常人体的分布	(4)
一、人体正常菌群	(4)
二、条件致病菌与菌群失调症	(5)
第三节 学习微生物分布的目的意义	(6)
一、帮助正确判断微生物学检查的结果及意义	(6)
二、建立和加强消毒灭菌观念	(6)
三、为控制医源性感染提供基础知识	(6)
第三章 消毒与灭菌	(8)
第一节 消毒灭菌方法	(8)
一、物理法	(8)
二、化学法	(9)
第二节 中药的抗菌作用	(10)
第四章 免疫学基础	(12)
第一节 免疫概述	(12)
一、免疫的概念	(12)
二、免疫的主要功能及其表现	(12)
第二节 抗原	(13)
一、抗原的概念	(13)
二、物质具有抗原性的基本条件	(13)
三、抗原的种类	(16)
四、医学上重要的抗原	(17)
第三节 机体的免疫系统	(19)

一、免疫器官·····	(19)
二、免疫细胞·····	(20)
三、体液中的免疫分子·····	(26)
第四节 免疫应答·····	(32)
一、免疫应答的概念·····	(32)
二、免疫应答的分类·····	(32)
三、非特异性免疫应答·····	(33)
四、特异性免疫应答·····	(35)
第五节 超敏反应·····	(38)
一、概述·····	(38)
二、分型与机理·····	(39)
第六节 自身免疫病与免疫缺陷病·····	(48)
一、自身免疫与自身免疫病·····	(48)
二、免疫缺陷及免疫缺陷病·····	(48)
第七节 免疫学的应用·····	(48)
一、特异性防治·····	(49)
二、在诊断上的应用·····	(51)
第八节 中医中药与免疫·····	(59)
一、中医理论与免疫·····	(59)
二、中药与免疫·····	(62)
第五章 细菌学概述·····	(64)
第一节 细菌的形态结构与检查法·····	(64)
一、细菌的大小与形态·····	(64)
二、细菌的结构·····	(65)
三、细菌的形态学检查·····	(69)
第二节 细菌的生理·····	(71)
一、细菌的生长繁殖·····	(71)
二、细菌的新陈代谢·····	(72)
三、细菌的人工培养·····	(74)
第三节 细菌的致病性与感染·····	(75)
一、细菌的致病因素·····	(75)
二、感染的来源·····	(77)
三、感染的传播途径·····	(77)
四、感染的类型·····	(78)
第四节 细菌的变异·····	(78)
一、常见的细菌变异现象·····	(78)
二、变异知识的应用·····	(79)
第六章 原核细胞型微生物·····	(82)
第一节 病原性球菌·····	(82)

一、葡萄球菌·····	(82)
二、链球菌·····	(84)
三、脑膜炎球菌·····	(87)
四、淋球菌·····	(88)
第二节 肠道杆菌·····	(89)
一、大肠杆菌·····	(90)
二、志贺菌属·····	(92)
三、沙门菌属·····	(93)
第三节 弧菌与弯曲菌·····	(96)
一、霍乱弧菌·····	(96)
二、副溶血性弧菌·····	(97)
三、弯曲菌属·····	(98)
第四节 厌氧性细菌·····	(99)
一、厌氧性细菌概述·····	(99)
二、厌氧芽胞杆菌·····	(100)
三、无芽胞厌氧菌·····	(101)
第五节 白喉杆菌·····	(103)
一、生物学性状·····	(103)
二、致病性与免疫性·····	(103)
三、微生物学检查·····	(104)
四、防治原则·····	(104)
第六节 分枝杆菌属·····	(104)
一、结核杆菌·····	(105)
二、麻风杆菌·····	(107)
第七节 其它原核细胞型微生物·····	(108)
一、立克次体·····	(108)
二、衣原体·····	(110)
三、支原体·····	(110)
四、放线菌·····	(111)
五、螺旋体·····	(111)
第七章 真核细胞型微生物—真菌·····	(114)
第一节 概述·····	(114)
一、真菌的生物学性状·····	(114)
二、真菌的致病性·····	(115)
第二节 主要病源性真菌·····	(116)
一、浅部感染性真菌·····	(116)
二、深部感染性真菌·····	(117)
第八章 非细胞型微生物——病毒·····	(119)
第一节 概述·····	(119)

一、病毒的生物学性状	(119)
二、病毒的致病性	(121)
三、病毒感染的实验室检查	(123)
四、病毒感染的防治原则	(124)
第二节 呼吸道感染病毒	(125)
一、流行性感冒病毒	(125)
二、麻疹病毒	(127)
三、腮腺炎病毒	(128)
四、腺病毒	(128)
五、呼吸道合胞病毒	(129)
第三节 消化道感染病毒	(129)
一、脊髓灰质炎病毒	(130)
二、轮状病毒	(131)
第四节 肝炎病毒	(132)
一、甲型肝炎病毒	(132)
二、乙型肝炎病毒	(132)
三、其他肝炎病毒	(136)
第五节 虫媒病毒	(136)
一、流行性乙型脑炎病毒	(136)
二、肾综合征出血热病毒	(137)
第六节 其它病毒	(138)
一、狂犬病病毒	(138)
二、疱疹病毒	(138)
三、人类免疫缺陷病毒	(140)

下篇 人体寄生虫学

第九章 总论	(142)
一、人体寄生虫学的定义、范畴和任务	(142)
二、寄生生活、寄生虫和宿主	(142)
三、寄生虫与宿主之间的相互作用	(143)
四、寄生虫病的流行和防治	(144)
五、我国医学寄生虫学的发展和成就	(144)
第十章 医学蠕虫	(146)
第一节 概述	(146)
第二节 线虫	(146)
一、似蚓蛔线虫(蛔虫)	(146)
二、十二指肠钩口线虫和美洲板口线虫(十二指肠钩虫和美洲钩虫)	(146)
三、蠕形住肠线虫(蛲虫)	(152)
四、毛首鞭形线虫(鞭虫)	(154)
五、班氏吴策线虫和马来布鲁线虫(班氏丝虫和马来丝虫)	(155)

六、旋毛形线虫	(158)
第三节 吸虫	(160)
一、华枝睾吸虫(肝吸虫)	(160)
二、布氏姜片吸虫(姜片虫)	(161)
三、卫氏并殖吸虫(肺吸虫)	(162)
四、日本裂体吸虫(血吸虫)	(164)
第四节 绦虫	(170)
一、链状带绦虫(猪肉绦虫)	(170)
二、肥胖带绦虫(牛肉绦虫)	(172)
第十一章 医学原虫	(176)
第一节 概述	(176)
第二节 根足虫	(176)
一、溶组织内阿米巴(痢疾阿米巴)	(176)
二、人体内的非致病性阿米巴	(178)
第三节 鞭毛虫	(180)
一、杜氏利什曼原虫(黑热病原虫)	(180)
二、阴道毛滴虫(阴道滴虫)	(181)
第四节 孢子虫	(182)
一、疟原虫	(182)
二、刚地弓形虫(弓形虫)	(186)
第十二章 医学节肢动物	(189)
第一节 概述	(189)
一、形态与分类	(189)
二、对人体的危害	(189)
三、发育与生态	(190)
四、防制原则	(190)
第二节 医学节肢动物重要种类	(191)
一、医学昆虫类	(191)
二、医学蜱螨类	(193)
附录 寄生虫学实验诊断技术	(195)
一、病原检查	(195)
二、免疫诊断	(199)

上篇 医学微生物学与免疫学

第一章 绪 论

一、微生物与微生物学

微生物(Microorganism)是一群结构简单,个体微小,必须借助显微镜或电子显微镜才能看到的低等生物。

微生物适应力强,繁殖迅速,种类繁多,在自然界分布极广,生命所到之处无不有其存在,人类和其他生物始终置于它们的包围之中。微生物中,绝大多数对人无害、有利或必须。没有微生物的代谢活动,大气中二氧化碳将不足;蛋白质不经微生物转化为简单的含氮化合物,植物便不能利用;空气中的氮只有在固氮菌等的作用后方能被植物吸收。可见,植物离开微生物就不能生长,动物和人也将难以生存。微生物还参与自然界的多种物质如硫、铁、钙、磷、钾、锰等的循环,此类循环停滞,生态平衡将遭破坏。随着生产力的发展和科技进步,利用微生物造福人类的事业不断壮大。以菌造肥、催长、防治病虫害等促进了农业的发展,食品、纺织、石油、化工、冶金、医药、卫生、环保等众多行业 and 部门广泛推行了微生物工程,成绩巨大,效益可观。少数微生物对人类和动植物有害或不利,可诱发传染病,使物品腐败或霉变等。

微生物学(Microbiology)是研究微生物的生物学特性,发生发展规律及其与人和动植物之间相互关系的科学。它系生物学的一个分枝,与人类的生活生产密切相关。

二、病原微生物与医学微生物学

具致病性的微生物称病原微生物,种类很多,可分三大类型:

非细胞型微生物 不具细胞结构,仅由核酸或核酸与蛋白质颗粒组成。病毒、亚病毒属此型。

原核细胞型微生物 初具细胞结构,没有完整的核,只有核质,细胞器不完备。细菌、立克次体、衣原体、支原体、螺旋体、放线菌属此型。

真核细胞型微生物 具有完整的细胞结构。真菌、原虫属此型。

医学微生物学是研究病原微生物的生物学特性及其与人体相互关系的科学。其内容包括病原微生物、感染、抗感染免疫、特异诊断及防治原则、消毒灭菌等医学必备知识,是重要的医学基础课程之一。学习本课程旨在为攻读病理学、药理学、诊断学、卫生学及临床各课打下基础。微生物学知识和技术在研究祖国药学和推动中西医结合中有其不可忽视的作用。

三、现代微生物学与免疫学

对微生物的认识和利用历史久远。我国于公元前 20 世纪已能酿酒,公元前 17 世纪有了

酒、醴(甜酒)等记载,相继又选育出许多优质酒曲、酱曲、醋曲等。我国对传染免疫的认识也很早,二千年前的《素问》中有“五疫之至,皆相染易,无问大小,病状相似”的记载;公元 363 年前东晋《肘后方》中记有天花,肺癆等传染病及狂犬病的防治办法;4 世纪宋代《小儿卫生总微论方》主张烧烙断脐防止脐风;同期我国首先发明了人痘预防天花,是对人类的一大贡献;16 世纪人痘技术始传至国外,受此影响 1798 年英国人琴纳(Jenner)发明了牛痘接种。然而,微生物知识形成一门独立科学则是从 17 世纪后叶荷兰人吕文胡克发明了显微镜(270 倍)并用其观察和描写了一些微小生物的形态之后开始的。它为微生物的研究开创了实验科学的新纪元,此为形态学时期。200 年后,又历经了生理学、病毒学、免疫学等若干时期而逐步发展成为近期的现代微生物学。

第二次世界大战之后,科学技术发展迅猛,特别是电子、原子和分子科学及其高新技术的发展(诸如电子显微镜、电子计算机、电泳、质谱、放射原子示踪、酶学技术、基因工程等)有力地推动了生物科学的飞速进步,其研究层次很快深入到超微结构水平和分子水平,使新技术、新发现、新理论不断推出。1953 年 DNA 的分子模型建立;60 年代初全部遗传密码大白于世;1965 年我国人工合成牛胰岛素;生物膜的分子构筑学说逐步完善;染色体的内幕被查明;基因的本质被揭示;蛋白质生物合成的奥秘被披露等一系列重大突破性成就,无不标志着近代生物科学的日新月异。一大批新兴分支学科象雨后春笋,纷纷孕育而生,如分子生物学、分子遗传学、分子免疫学、分子医学、原子医学等。

同样,微生物学与免疫学作为生物科学的一个部分也获得了巨大进展。对微生物的结构与功能、细菌毒素的性质与作用了解更加深入;新的病原微生物,如军团菌、艾滋病(AIDS)病毒、亚病毒等不断被检出;多种生物活性物质,如前列腺素、白细胞介素、转移因子、胸腺素、干扰素等陆续被发现和应用;免疫球蛋白(Ig)的分子结构被探明;微生物基因定位及遗传密码序列测定成功;免疫器官(胸腺等)、免疫细胞(淋巴细胞、巨噬细胞等)的功能被确认;单克隆抗体的制成与应用;以细菌基因工程生产激素和抗原等物质的技术日趋成熟;生物制品和抗生药物的不断更新换代等皆是例证。

免疫学知识,长期属于微生物学内容。随其发展,特别是近 20 余年的高速发展,情况出现了很大变化。经过对免疫器官、免疫细胞及免疫物质等多方面的深入研究证实,人体内具有一个相当完善而复杂的免疫系统,其功能远远超过原来的抗感染范围而涉及到生长、遗传、衰老、自身稳定、超敏反应、肿瘤、移植、免疫疾病等许多重要方面。细胞系选择学说和免疫网络学说的理论能较好地解释许多免疫中的疑难问题。随着免疫内容的极大丰富及人们对免疫本质的深入了解,免疫学便逐步冲出了微生物学的疆界而自成体系,发展成一门独立的学科。同时也渗入到许多毗邻领域而形成了一批与其相关的新兴学科,如免疫生物学、免疫遗传学、免疫药理学、老年免疫学、生殖免疫学、临床免疫学、中医免疫学等。

四、我国近代医学微生物学及免疫学的成就

本世纪前半叶,旧中国在该领域的基础十分薄弱,病毒研究几乎空白,抗生素全靠进口,生物制品生产落后,研究人员少,条件差。新中国成立(1949 年)后才得到了应有发展,较快地消灭或基本控制了严重危害人民健康的天花、鼠疫、霍乱、白喉、麻疹、性病、新生儿破伤风等传染病。1952 年在反细菌战中,我国微生物学工作者做出了重大的贡献。1956 年我国首先分离出沙眼衣原体和最早发现亚洲甲型流感病毒(1957);1959 年分离出麻疹病毒并制成疫苗。在出血热、乙型肝炎、钩端螺旋体等方面的研究业已达到国际先进水平。在专业人材

培养、有关机构设施、中医免疫研究、基因工程开展及单克隆抗体研究等方面也都有了很大发展。但我国毕竟是个发展中的国家,基础差,底子薄,许多方面还较落后,要赶上世界发达国家,置身于国际先进行列尚需努力。

在祖国医药学及中西医结合的研究中,我国的微生物学者也做出了应有贡献。实验研究证实,一些中草药及方剂确有明显的抗病原微生物作用或免疫调节作用。值得注意的是:有些中药除能抗菌外,还能抗病毒和抗真菌,如四季青、大青叶、鱼腥草等。有些中药则兼有抗菌和免疫调节的双重作用,如黄蒿素等。此外,针灸和气功的免疫调节作用也已被实验证实。我国对中药有效成分的研究工作同样取得了可喜成果,文献报道甚多。

第二章 微生物的分布

微生物的种类繁多,增殖迅速,适应力强,故在自然界分布极广。土壤、水、空气、动植物体表及动物与外界相通的腔道均有其存在。不同环境中,微生物的种类和密度差异很大。

第一节 微生物在自然界的分布

一、土壤中的微生物

土壤是微生物生存的较好环境,故其含量很高,每克肥沃土壤中的细菌可有数亿,真菌可有数十万。土壤中的病原微生物主要来自动物的尸体、排泄物、污水、垃圾等。病原性细菌在土壤中一般较易死亡,但具有芽胞的细菌可存活数年甚至数十年,如破伤风杆菌、炭疽杆菌、产气荚膜杆菌等。人和动物的粪便多含上述细菌,故在施用粪肥或被粪便污染的土壤中(如牧场等)检出率高,伤口受此土壤污染,极易造成感染。放线菌在土壤中较多,仅次于细菌,人们常从土壤中分离此菌,用其制取新的抗生素。土壤中真菌的种类也不少,常见的有青霉菌、曲霉菌、根霉菌、毛霉菌等,是污染饲料的主要来源。

二、水中的微生物

水中可有细菌、病毒、真菌、螺旋体、原虫等多种微生物,其分布情况视水源而定。土壤、尘埃、人和动物的排泄物、垃圾等是水中微生物的主要来源。水中的病原微生物可有霍乱弧菌、伤寒杆菌、痢疾杆菌、钩端螺旋体、脊髓灰质炎病毒、柯萨奇病毒等。水是传染病传播的重要媒介,由其引起的肠道传染病多为暴发流行。饮水卫生对预防和控制肠道传染病极为重要。

三、空气中的微生物

空气中的微生物比土壤和水中少,这与空气缺乏营养物质、水分不足和光照有关。较常见的有芽胞杆菌、各种球菌、真菌孢子等。散布在空气中的微生物是培养基、生物制品、药剂、外科手术等的主要污染源,是食物腐败和被污染的常见原因。

空气中的病原微生物多从病人或带菌者的呼吸道飞沫散发而来。医院里病人集中,其空气中的病原微生物密度大、种类多,结核杆菌、溶血性链球菌、金黄色葡萄球菌、流感病毒等均常见。它们极易在医院环境中传播,引起各种疾病及伤口感染。

第二节 微生物在正常人体的分布

一、人体正常菌群

正常人体皮肤、粘膜、通向体外的腔道等处均寄居一定数量和种类的微生物,称正常微生物群,惯称正常菌群。(表 2-1)。