

—— 高等医药卫生专科教材 ——

供临床医学、口腔、护理、药剂、检验及影像等专业使用

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

● 主编 郝素珍 赵素莲



第四军医大学出版社

医学微生物学

主 编 郝素珍 赵素莲

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/郝素珍,赵素莲主编. —西安:第四军医大学出版社,2007. 2

ISBN 978 - 7 - 81086 - 309 - 4

I. 医… II. ①郝…②赵… III. 医药学:微生物学 - 医学院校 - 教材 IV. R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 022459 号

医学微生物学

主 编 郝素珍 赵素莲
责任编辑 杨耀锦 潘 莉
出版发行 第四军医大学出版社
地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)
电 话 029 - 84776765
传 真 029 - 84776764
网 址 <http://press.fjmmu.sn.cn>
印 刷 蓝田立新印务有限公司
版 次 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷
开 本 787 × 1092 1/16
印 张 19.75
字 数 450 千字
书 号 ISBN 978 - 7 - 81086 - 309 - 4/R·256
定 价 35.00 元

(版权所有 盗版必究)

《医学微生物学》编者名单

主 编 郝素珍 赵素莲

编 者 (按姓氏笔画排序)

文艳平 (山西省临汾职业技术学院)

冯晓琴 (山西医科大学运城学院)

刘 蕾 (山西医科大学)

李三兰 (山西省吕梁市卫生学校)

张仙芝 (山西省太原市卫生学校)

郝素珍 (山西医科大学)

赵素莲 (山西医科大学)

高艳萍 (山西医科大学汾阳学院)

郭玉银 (山西省忻州职业技术学院)

常冰梅 (山西医科大学晋中学院)

路转娥 (山西省阳泉市卫生学校)

樊卫平 (山西医科大学)

霍丽蓉 (山西医科大学)

前 言

多年来,受学制的限制,医学专科生使用的医学微生物学及医学免疫学教材多是微生物学、免疫学,甚至寄生虫学的合订本。然而伴随这些学科的飞速发展及其内容的不断扩充,似感这种格局受版面与字数限制,很难真正实现书中各学科既保留其基本内容又体现与时俱进不断更新的宗旨。另外,因集不同学科于一本教材,学校教学安排时常视其为单一学科,致使教师和学生付出了讲解和学习2~3个学科的努力,却仅获得修完一门课的成绩。故时闻“《微生物学与免疫学》学习与考试负担过重”的无奈之声。基于上述原因,并结合我校联合办学多专业多层次教学特点的需求,我们尝试将微生物学与免疫学大专教材分别编写成两个独立的“孪生版本”,旨在使教材更易体现其系统性、科学性、新颖性和实用性。

“孪生版”大专用《医学微生物学》和《医学免疫学》是以山西医科大学微生物学与免疫学教研室为主,联合山西省8所卫生学校和职业技术学院的同仁们在广泛交流教学体会,深入解析国内外同类不同版本教材的成熟与不足,结合自身教学经验、针对专科层次学生特点共同构思编写而成。参编者均为多年从事微生物学与免疫学本、专科教学第一线的骨干教师。所编教材适用于临床医学、口腔医学、护理、药剂、医学检验技术、医学影像技术等相关医学专业的高等专科生使用。可作为大中专院校、5年制高职及成人学历教育医学高等专科教学用书。

在编写《医学微生物学》教材时,为突出细菌、病毒在临床流行病谱中的重要地位,坚持教材贴近学生,方便使用的原则,我们选择承袭了卫生部全国高等专科学校统编教材第3版“微生物学部分”的编写顺序,并增加了学生实验教学内容。全书共设细菌、病毒、其他微生物及实验4篇。正文分必修部分与选修阅读部分(小字体)。章后附小结,复习思考题及要求学生熟悉掌握的主要名词。在内容的编排与写作上除立足学科系统性和注意体现新进展外,力求概念明确、重点突出、图文并茂、通俗易懂。考虑到各学校教学条件、学生层次、所学专业的不平衡性,我们在书后附录了“医学微生物学教学基本要求”,将教材内容分为掌握、理解、了解三个层面,便于各校根据不同教学对象,不同教学时数,不同教学要求由高向低对所授内容进行自行选择取舍,也可对学生学习发挥指导作用。

本教材的编写是山西医科大学高等职业教育、继续教育、联合办学教材改革与建设的重要组成部分。学校职业技术学院继续教育学院、教材科对教材编写的组织和出版做了周密细致的工作,各编者所在单位也给予了大力支持。另外,在编写过程中,山西医科大学微

生物学与免疫学教研室在读研究生王海滨、赵英芳、王雪等同学在教材部分插图的绘制选择、书后附录的整理校对中也付出了辛勤的劳动,在此表示深深谢意。

限于编者的学术水平和编写能力,教材中必然存在诸多不足,恳请广大师生批评指正。谢谢!

编 者

2006 年 12 月于山西医科大学

目 录

绪 论	(1)
-----------	-------

第一篇 细 菌 学

第一章 细菌的形态与结构	(8)
第一节 细菌的大小与形态	(8)
第二节 细菌的结构	(9)
第三节 细菌的形态检查法	(17)
第二章 细菌的生长繁殖与代谢	(19)
第一节 细菌的生长繁殖	(19)
第二节 细菌的人工培养	(22)
第三节 细菌的代谢产物及意义	(25)
第四节 细菌的分类与命名法	(27)
第三章 微生物的分布与消毒灭菌	(29)
第一节 微生物在自然界的分布	(29)
第二节 人体正常微生物群	(30)
第三节 微生态失调与条件致病菌	(31)
第四节 消毒与灭菌	(32)
第四章 细菌的遗传与变异	(38)
第一节 与细菌遗传变异相关的物质	(38)
第二节 细菌变异的机制	(42)
第三节 细菌的变异现象	(45)
第四节 细菌遗传变异在医学上的应用	(46)
第五章 细菌的感染与免疫	(48)
第一节 细菌的致病性	(48)
第二节 机体抗菌免疫	(54)
第三节 细菌感染类型	(58)
第六章 化脓性细菌	(61)
第一节 葡萄球菌属	(61)
第二节 链球菌属	(65)
第三节 肺炎链球菌	(69)

第四节 奈瑟菌属	(71)
第五节 假单胞菌属	(75)
第七章 肠道感染细菌	(78)
第一节 肠道杆菌	(78)
第二节 弧菌属	(89)
第三节 弯曲菌属与螺杆菌属	(92)
第八章 厌氧性细菌	(96)
第一节 厌氧芽胞梭菌属	(96)
第二节 无芽胞厌氧菌	(102)
第九章 呼吸道感染细菌	(107)
第一节 分支杆菌属	(107)
第二节 白喉棒状杆菌	(112)
第三节 嗜肺军团菌	(115)
第四节 百日咳鲍特菌	(117)
第五节 流感嗜血杆菌	(118)
第十章 动物源性细菌	(122)
第一节 布氏菌属	(122)
第二节 炭疽芽胞杆菌	(125)
第三节 鼠疫耶尔森菌	(127)

第二篇 病毒学

第十一章 病毒的生物学性状	(132)
第一节 病毒的形态与结构	(132)
第二节 病毒的增殖	(135)
第三节 理化因素对病毒的影响	(138)
第四节 病毒的遗传与变异	(139)
第五节 病毒的分类	(140)
第十二章 病毒的感染与免疫	(142)
第一节 病毒感染的方式	(142)
第二节 病毒的致病机制	(143)
第三节 抗病毒免疫	(145)
第四节 病毒感染类型	(147)
第五节 病毒感染的检查方法与防治原则	(149)
第十三章 呼吸道感染病毒	(153)
第一节 流行性感冒病毒	(153)
第二节 冠状病毒与 SARS 冠状病毒	(157)
第三节 副黏病毒	(159)

第四节 其他病毒	(161)
第十四章 肠道感染病毒	(164)
第一节 肠道病毒	(164)
第二节 轮状病毒	(167)
第十五章 肝炎病毒	(170)
第一节 甲型肝炎病毒	(170)
第二节 乙型肝炎病毒	(173)
第三节 丙型肝炎病毒	(182)
第四节 丁型与戊型肝炎病毒	(183)
第五节 肝炎相关病毒	(185)
第十六章 黄病毒属和出血热病毒	(188)
第一节 黄病毒属	(188)
第二节 出血热病毒	(192)
第十七章 逆转录病毒	(197)
第一节 人类免疫缺陷病毒	(197)
第二节 人类嗜 T 细胞病毒	(201)
第十八章 疱疹病毒	(204)
第一节 单纯疱疹病毒	(205)
第二节 水痘 - 带状疱疹病毒	(207)
第三节 EB 病毒	(209)
第四节 巨细胞病毒	(211)
第五节 新发现的人类疱疹病毒	(213)
第十九章 其他病毒	(216)
第一节 狂犬病病毒	(216)
第二节 人乳头瘤病毒	(218)
第三节 人类细小病毒 B19	(219)
第二十章 朊粒	(221)

第三篇 其他微生物

第二十一章 原核细胞型微生物	(228)
第一节 支原体	(228)
第二节 衣原体	(231)
第三节 立克次体	(235)
第四节 螺旋体	(240)
第五节 放线菌属与诺卡菌属	(247)
第二十二章 真菌	(251)
第一节 真菌的生物学性状	(251)

第二节 主要致病性真菌	(256)
-------------------	-------

第四篇 医学微生物学实验

实验室规则	(264)
实验一 细菌的形态学检查法	(264)
一、普通光学显微镜油镜的使用及保护	(265)
二、细菌形态与结构的观察(操作)	(266)
三、活菌运动的观察(示教)	(267)
四、细菌染色标本的检查(操作)	(268)
实验二 细菌的人工培养技术	(269)
一、常用培养基的制备(示教)	(269)
二、细菌的接种法与培养法(操作)	(270)
实验三 细菌人工培养技术的应用试验	(275)
一、自然界及人体中细菌的检查(操作)	(275)
二、外界因素对细菌的影响(操作)	(276)
三、细菌代谢产物的检查(示教或操作)	(277)
实验四 常见病原菌的检查	(278)
一、病原性球菌形态和培养物观察(操作或示教)	(279)
二、抗链球菌溶血素O试验(示教)	(279)
三、致病性肠道杆菌的分离鉴定(操作或示教)	(281)
四、肥达试验(操作或示教)	(284)
五、其他病原菌的检查	(286)
实验五 病毒及其他微生物的检查	(287)
一、病毒学的检查	(287)
(一)狂犬病毒包涵体观察(示教)	(287)
(二)病毒红细胞凝集试验(示教)	(287)
(三)乙型肝炎病毒表面抗原检测(ELISA,操作)	(288)
二、其他微生物形态观察(示教)	(288)
附录1 医学微生物学教学基本要求	(289)
附录2 常用专业单词中英文对照索引	(295)
参考文献	(305)

绪 论

人类生活在充满微生物的世界中,在与他们朝夕相处中建立了密切关系,让我们进一步走近微生物,了解他们给人类带来的是是非非。

一、微生物与微生物学

(一)微生物的概念与特点

微生物 (microorganism) 是一群肉眼不能直接看见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大几百倍、几千倍甚至几万倍才能观察到的微小生物。它们具有个体微小、形态各异、结构简单;繁殖迅速、容易变异;种类繁多、分布广泛等特点。目前已知的微生物至少有数十万种,且以每年上百种的数量递增,它们在自然界无处不在,无时没有,对人类和动植物的生存产生着巨大影响。

(二)微生物在自然界生物中的地位及分类

依据目前生物分类系统,自然界生物被分为病毒界、原核生物界、真核原生生物界、真菌界、动物界与植物界共 6 个界。微生物主要归属病毒界、原核生物界、真菌界及真核原生生物界。

在微生物学中,微生物常以细胞结构、分化程度及化学组成等特点的差异进行分类。

1. **非细胞型微生物** 该类微生物无细胞结构,仅由一种核酸(RNA 或 DNA)和蛋白衣壳组成,无产生能量的酶系统,因此不能独立进行增殖,需严格细胞内寄生,如病毒界的病毒。

2. **原核细胞型微生物 (prokaryote)** 为单细胞生物,细胞分化程度低,仅有裸 DNA 盘绕形成的拟核,无核仁和核膜,细胞质内也无完整的细胞器。原核细胞型的微生物可统称为细菌,包括细胞结构更加原始的古细菌、可进行光合作用的蓝细菌(蓝绿藻)及与人类健康密切相关的真细菌。如与医学有关的细菌、放线菌、衣原体、支原体、立克次体及螺旋体属于真细菌。

3. **真核细胞型微生物 (eukaryote)** 细胞核分化程度较高,有核膜和核仁,细胞质内有完整的细胞器。包括真菌界和原生生物界的微生物,与医学有关的主要是真菌界的真菌。

(三)微生物与人类的关系

微生物是整个生物界不可缺少的重要成员,广泛分布在自然界的空气、土壤、江河湖海、人和动物的体表及与外界相通的腔道中。绝大多数微生物对人类和动植物的生存是有益的,甚至是必不可少的。例如:土壤中的微生物可将动、植物的有机蛋白质(动、植物的尸体,人和动物的排泄物)转化为无机含氮化合物,供植物生长需要,空气中的氮气也只有依靠固氮菌的作用才能被植物利用,而植物又是人类和动物重要的食物来源。因此,微生物

在自然界物质循环、食物链的形成及生物的繁荣发展中发挥着重要作用。如果没有微生物,包括人类在内的一切生物将无法生存。又如,存在于人和动物机体的微生物(称为正常微生物群)同样在机体的营养、抗感染免疫及抗肿瘤等方面显示着重要作用。

当今,微生物已被广泛应用于人类生活的各个领域。在农业方面,利用微生物的特性生产细菌肥料、植物生长激素及农药杀虫剂等,开辟以菌增产的新途径。工业上,微生物也在食品发酵酿造、石油勘探、制革纺织、垃圾处理等方面得到了广泛应用。尤其在医药工业中,几乎临床用抗生素都来源于微生物的代谢产物,一些维生素、辅酶等药物也是用微生物制造的。近年来,随着生物遗传学、分子生物学的不断发展,微生物被更多地作为研究材料或工具应用于这一新领域。如噬菌体和细菌的质粒被用作进行基因转移的重要载体;工程技术中使用的限制性内切酶等多种工具酶取自微生物代谢产物;大肠艾希菌、枯草芽胞杆菌及酵母菌等是常被用于表达基因产物的工程菌。但是不可否认,自然界确实有少数微生物可引发人类和动、植物疾病,给人类生命财产带来极大威胁,称这些微生物为病原微生物(pathogenic microorganism)。

(四)微生物学

微生物学(microbiology)是生命科学中的一门重要学科。主要研究微生物的形态结构、生长代谢、遗传变异等生命活动规律以及与机体、自然界相互关系的一门学科。通过研究,将不断开发、利用有益微生物,控制、消灭有害微生物以造福于人类。

鉴于微生物学的研究内容与应用领域的广泛性,依据微生物学主要研究内容,可将微生物学分为普通微生物学、微生物分类学、微生物生理学、微生物遗传学、微生物生态学及分子微生物学等。根据其应用领域,又可分为工业微生物学、农业微生物学、海洋微生物学、环境微生物学、医学微生物学、兽医微生物学、卫生微生物学、食品微生物学、药物微生物学等。

二、医学微生物学

医学微生物学(medical microbiology)是微生物学的一个分支学科,是研究与人类有关的病原微生物的生物学特性、致病性、免疫性、微生物学诊断及其防治原则的一门学科。也是医学生必须掌握的一门基础学科。

(一)医学微生物学研究的对象

医学微生物学的主要研究对象是那些引起人类疾病的病原微生物,包括非细胞型微生物:病毒;原核细胞型微生物:细菌、放线菌、衣原体、支原体、立克次体及螺旋体;真核细胞型微生物:真菌,共三型八类。通过对这些病原微生物的深入研究,将对人类控制传染病、降低发病率发挥重要作用。

(二)医学微生物学发展简史

医学微生物学是人类在与传染性疾病长期斗争的过程中,通过对传染病病因、流行规律及防治措施的不断认识、反复实践,并伴随科学技术的进步逐渐总结和发展起来的一门学科。学习医学微生物学的发展史,不仅能使我们了解本学科的去、现在和将来,更重要的是让我们从先人的研究精神和重大发现中得到启迪,鼓舞我们在与病原微生物长期较量的征途中勇于开拓,不断推动医学微生物学向纵深发展。

医学微生物的发展简史可大致分为三个时期:

1. 经验时期 远在三千年前,基于长时间的生活和生产实践经验,尽管人类对微生物一无所知,但已将其应用于实践中。如利用微生物的生长繁殖进行酿酒、制醋;使用盐腌、糖渍、烟熏及风干等方法抑制微生物生长繁殖以保存食品。

关于微生物与传染病的流行关系,我国早在两千年前即对其有了初步认识。黄帝内经《素问》中记载:“五疫之至,皆相染易,无问大小,症状相似”。11世纪时,我国北宋刘真人已提出肺癆由“小虫”引起。明朝李时珍《本草纲目》指出,对病人的衣服蒸过再穿就不会感染疾病。明代隆庆年间(1567~1572年)已广泛使用人痘预防天花。在西方,16世纪中叶,意大利学者 fraccastoro(1483~1553年)提出传染病的传播有直接、间接及通过空气等多种途径,传染是由肉眼看不见的微小生物引起的。奥地利内科医生 Plenciz(1705~1786年)也主张,传染病是由活的物体所致。这些事实说明,在人类发现微生物前,已意识到自然界可能存在肉眼看不见的微小生物,它们与疾病的发生相关。

2. 实验时期 1676年,荷兰人吕文虎克(Leeuwenhoek, 1632~1723年)利用能放大270倍的自制原始显微镜第一次观察到各种形态的微小生物,为微生物的存在提供了有力证据,也为微生物学的发展奠定了基础。但是,受当时技术条件的限制,在此后的相当长时间内,微生物一直停留在形态学描述阶段。

1857年,法国科学家巴斯德(Louis Pasteur, 1822~1895年)在研究葡萄酒变质原因时,以实验证明了有机物发酵和腐败是由微生物引起,并随之创立了防止酒类变质的加温处理法(即目前一直沿用的巴氏消毒法),提出了微生物之间不仅形态各异,而且在生理特性上也各不相同,从而开启了微生物学研究的生理时代,促进微生物学形成一门独立学科。

继巴斯德之后,微生物的另一位奠基人——德国学者郭霍(Robert Koch, 1843~1910年)为确立微生物作为传染病病因作出了重要贡献。他创用的固体培养基、细菌染色技术和实验动物感染法,使病原菌的分离培养鉴定成为可能,也为发现多种致病菌提供了实验手段。在他的带动下,医学微生物学的发展进入了黄金时代。各国细菌学家在较短时间内先后发现并分离培养成功包括炭疽芽胞杆菌、伤寒沙门菌、结核分支杆菌、霍乱弧菌、白喉棒状杆菌、葡萄球菌、脑膜炎奈瑟菌、鼠疫耶尔森菌、肉毒梭菌、痢疾志贺菌等在内的多种病原菌。其中,炭疽芽胞杆菌(1876年)、结核分支杆菌(1882年)及霍乱弧菌(1883年)由郭霍相继发现。通过对新发病原体的研究,他总结出了著名的郭霍法则(Koch's postulates, 1884年),即一种新病原菌的确定应符合:①该特定病原菌应在同一疾病中出现,在健康人体不存在;②能从患病机体中获得该菌的纯培养;③用特定菌的纯培养物感染易感动物能使动物表现出相同症状;④能从感染动物中,重新获得特定菌的纯培养。从现代角度看,虽然以这一法则确认新病原体还存在某些不足,但毫不影响它在推动医学微生物学发展中所创的辉煌。

在细菌学研究不断取得进展的同时,俄国学者伊万诺夫斯基(1864~1920年)开始致力于烟草花叶病的研究。研究中发现,烟草花叶病株的叶汁通过滤菌器后仍能感染健康株,不难想到,自然界可能还存在比细菌更小的致病因子,但在细菌致病鼎盛的当时,他怀疑是自己的滤菌器存在问题。1898年,荷兰科学家贝杰林克(Beijerinck MW, 1851~1931年)重复了伊万诺夫斯基的实验,提出了烟草花叶病是由比细菌更小的传染性因子引起。

同年, Loeffler 和 Frosch 也发现, 通过滤菌器的口蹄疫病动物的淋巴液仍具感染性, 进一步证实了自然界存在比细菌更小的致病性病原体, 命名为超滤过性病毒 (ultrafiltrable virus)。1901 年, 美国学者 Walte-Reed 随之分离出第一株对人类有致病性的黄热病病毒。1915 年英国学者 Twort 又发现了细菌病毒——噬菌体。自此以后, 许多感染人、动物、植物和细菌的病毒被相继分离出来。到 19 世纪 30 年代, 伴随电子显微镜及其他新技术的应用和病毒研究成果的不断积累, 一门独立的病毒学科应运而生。

微生物性疾病免疫学预防的兴起, 始于 18 世纪末英国医生琴纳 (Edward Jenner, 1749~1823 年) 的划时代发明, 他应用研制的牛痘苗出色地解决了天花病的预防难题。不仅使人类免受天花病的灾难, 也为传染病的预防开创了人工自动免疫的先声。在此基础上, 巴斯德提出了“减毒疫苗”的原则, 并相继研制出预防鸡霍乱、炭疽和狂犬病的疫苗。随后, 其他学者又创立了“血清治疗”的方法, 如 1891 年, 德国科学家贝林格 (Emil Adolf von Behring, 1845~1917 年) 应用研制的含白喉抗毒素的动物免疫血清成功治愈了一名白喉病女孩, 首次将人工被动免疫用于传染病的治疗, 为人工被动免疫的发展奠定了基础。

在与传染病长期斗争的过程中, 我国早有用植物黄连、大蒜治病的报道。但化学治疗剂和抗生素的发现与应用在挽救无数挣扎在死亡线上的传染病病人做出巨大贡献。首先合成化学治疗剂的是欧立希, 他在经过无数次实验后, 于 1910 年合成了治疗梅毒病的神凡纳明 (编号 606), 后又合成了新神凡纳明 (编号 914), 开辟了化学治疗的新途径。1921 年, 英国人弗莱明 (Alexander Fleming, 1881~1955 年) 在自己的研究实验中偶然发现污染在葡萄球菌培养平板上的青霉菌能抑制葡萄球菌的生长, 他称青霉菌产生的这种抗菌物质为青霉素。在此基础上, 1940 年, 英国 Florey 和 Chain 纯化了青霉素并将其用于临床。此后, 多种抗生素相继从不同微生物的代谢产物中获得, 为临床传染病的治疗提供了有力武器。

3. 现代微生物学时期 20 世纪中期以来, 伴随遗传学、生物化学、细胞生物学和分子生物学等学科的发展, 借助电子显微镜、免疫学、单克隆抗体、分子生物学及气相和液相色谱等多种先进科学研究技术相继应用的繁荣态势, 医学微生物学有了飞速发展。主要表现在:

(1) 不断发现新的病原体: 自 1973 年以来, 新发现的病原体达 30 余种 (绪表-1)。

(2) 获取了多种病原微生物的全基因序列: 自 20 世纪末期 (1995 年) 首次完成嗜血流感杆菌全基因组测序以来, 截至 2001 年 9 月, 76 株与人类有关的病毒和 55 种原核微生物的全基因序列分析也已完成, 这将对进一步揭示病原微生物的毒力、阐明其致病机制、开发与更新安全有效微生物预防疫苗、建立更加敏感快速诊断方法、设计与研制新型抗微生物药物等方面发挥重要作用。也为探讨人类相关基因的功能, 认识人类遗传性疾病的机制提供参考。

(3) 微生物学诊断技术的飞速发展: 随着单克隆抗体的问世及分子生物学检测手段的不断完善, 微生物学检验突破了原有主要依表型作出判断的微生物学分型鉴定技术, 逐渐转向通过基因扩增及遗传特征分析获得鉴定结果的基因分型技术; 建立了较传统血清学试验更加敏感、微量、快速、特异、易自动化的同位素、荧光素、酶标记技术; 以高科技制备的微生物成套诊断试剂盒取代了各实验室自行配置的检测试剂, 用自动化检测分析仪改

续表 -1 1973 年以来新发现的重要病原微生物

发现年代	病原微生物	所致疾病
1973	轮状病毒 (rotavirus)	婴儿腹泻
1973	甲型肝炎病毒 (HAV)	甲型肝炎
1975	人类细小病毒 B19 (parvovirus B19)	儿童传染性红斑、慢性溶血性贫血等
1976	埃博拉病毒 (Ebola virus)	埃博拉出血热
1977	噬肺军团菌 (<i>L. pneumophila</i>)	军团菌病
1977	汉坦病毒 (hantavirus)	肾综合征出血热
1977	空肠弯曲菌 (<i>C. jejuni</i>)	肠炎
1978	丁型肝炎病毒 (hepatitis A virus)	丁型肝炎
1980	人类嗜 T 细胞病毒 I (HTLV - I)	人类 T 细胞淋巴瘤白血病
1981	产毒金黄色葡萄球菌 (TSST - 1)	中毒休克综合征
1982	肠出血型大肠埃希菌 (<i>E. coli</i> O157:H7)	出血性肠炎
1982	人类嗜 T 细胞病毒 II (HTLV - II)	毛细胞白血病
1982	伯氏螺旋体 (<i>B. burgdorferi</i>)	莱姆病
1982	朊粒 (prion)	疯牛病、克 - 雅病
1983	肺炎衣原体 (<i>Chlamydiae pneumoniae</i>)	肺炎衣原体病
1983	幽门螺杆菌 (<i>H. pylori</i>)	慢性胃炎、消化性溃疡
1983	人类免疫缺陷病毒 (HIV)	艾滋病 (AIDS)
1986	人疱疹病毒 - 6 型 (HHV - 6)	幼儿急疹
1988	戊型肝炎病毒 (HEV)	戊型肝炎
1989	丙型肝炎病毒 (HCV)	丙型肝炎
1990	人疱疹病毒 - 7 型 (HHV - 7)	幼儿急疹、中枢神经系统感染
1991	Gunarito 病毒	委内瑞拉出血热
1992	霍乱弧菌 O139	霍乱
1992	巴尔通体 (<i>Bartonella henselae</i>)	猫抓病
1993	辛诺柏病毒 (Sin number virus)	成人呼吸道窘迫综合征
1994	Sibia 病毒	巴西出血热
1994	人疱疹病毒 - 8 型 (HHV - 6)	艾滋病相关卡波济肉瘤
1995	庚型肝炎病毒 (HGV)	庚型肝炎
1997	输血后肝炎病毒 (TTV)	输血后肝炎
1997	禽流感病毒 (avian influenza virus) H5N1	流感
1998	西尼罗病毒 (West Nile virus)	尼罗河热
1999	尼派病毒 (West Nile virus)	脑炎
2003	SARS 冠状病毒	严重急性呼吸系统综合征

善了微生物学诊断中长期手工操作的缓慢与烦琐状态,使微生物诊断技术向着更加科学的方向发展。

(4)微生物学防治策略的不断拓宽:用于预防传染病的微生物疫苗已在原来较单一的灭活疫苗、减毒活疫苗的基础上,以全新的思路开发出基因工程蛋白疫苗、合成肽疫苗、核酸疫苗、植物疫苗、独特型疫苗等,有些疫苗的功能也由原来的单纯预防发展到预防加治疗。为应对临床不断增多的耐药菌,许多老药被有效修饰改造,新型抗菌药物被大量研制,

这对细菌性疾病的治疗发挥了重要作用。需要说明的是虽然新的抗菌抗病毒药物的研究有了重要进展,但抗病毒药物的开发尚需加快步伐。

(5) 多种传染病得到有效控制:在国家以预防为主方针的指导下,通过大面积使用疫苗,包括霍乱、麻疹、流脑、百日咳、乙型脑炎、结核、白喉、脊髓灰质炎等许多传染病得到有效控制。1980年5月WHO向世人庄严宣告全球消灭天花,这是人类疾病预防史上的辉煌成就。据报道,21世纪初,脊髓灰质炎、麻疹、白喉等传染病也将可能从地球上灭迹。可以预期,随着医学微生物学的不断发展会有更多的传染病被战胜、被消灭。

人类在与病原微生物长期较量过程中积累了宝贵的经验,获得了巨大的成绩。但是病原微生物作为自然界的重要成员将永远伴随人类而存在,旧的传染病被消灭,新的传染病还会出现,已经流行过的病原体也会因变异、耐药等原因重新流行。因此,人类与病原微生物的斗争是旷日持久的,甚至是永远不会停止的。

本章小结

微生物是一群肉眼不能直接看见,必须借助光学显微镜或电子显微镜才能观察到的微小生物。它们具有个体微小、结构简单,种类繁多、分布广泛等特点。大多数对人体有益,仅少数可引起人类疾病,称其为病原微生物。据结构特点,病原微生物可分为3型8大类,即非细胞型的病毒,原核细胞型的细菌、放线菌、支原体、衣原体、立克次体和螺旋体和真核细胞型的真菌。医学微生物学即是研究这8类微生物的生物学特性、致病性、免疫性及微生物学检查及防治原则的一门学科。医学微生物学是人类在与传染性疾病长期斗争的过程中逐渐总结和发展起来的一门学科。它的兴起与发展经历了漫长的历史长河。许多科学家在微生物学科的建立和发展中作出了卓越的贡献。

复习与思考

一、主要名词

微生物 病原微生物 非细胞型微生物 真核细胞型微生物

二、思考题

1. 举例说明微生物与人类的关系。
2. 何谓原核细胞型微生物?包括哪些类型?

(郝素珍)

第一章 菌類の生態

第一篇

细菌学

