



全国医学成人高等教育专科规划教材

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

主编/赵富玺 毛兰芝 孟繁平 方艳辉

(第3版)



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS



教育部普通高等教育本科规划教材

医学微生物学

丁国建 陈伯忠 陈旭 陈以达

主编 陈旭 副主编 丁国建 陈伯忠 陈以达

【第3版】



科学出版社

www.sciencepress.com.cn

全国医学成人高等教育专科规划教材

医学微生物学

YIXUE WEISHENGWUXUE

(第3版)

主 编 赵富玺 毛兰芝 孟繁平

方艳辉

副主编 张玉妥 许礼发 张雄鹰

李波清

编 者 (以姓氏笔画为序)

马春玲 王喜英 毛兰芝

方艳辉 邓保国 冯 景

许礼发 李波清 张玉妥

张雄鹰 孟繁平 金 丹

赵富玺 郭俊成



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

医学微生物学/赵富玺,毛兰芝,孟繁平主编. —3版. —北京:人民军医出版社,2009.12
全国医学成人高等教育专科规划教材

ISBN 978-7-5091-2957-9

I. 医… II. ①赵…②毛…③孟… III. 医药学:微生物学—成人教育:高等教育—教材
IV. R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 198852 号

策划编辑:杨磊石 文字编辑:王月红 责任审读:黄栩兵
出版人:齐学进
出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店
通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036
质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283
邮购电话:(010)51927252
策划编辑电话:(010)51927292
网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市祥达印装厂 装订:京兰装订有限公司
开本:787mm×1092mm 1/16
印张:16 字数:371 千字
版、印次:2009 年 12 月第 3 版第 1 次印刷
印数:67901~75900
定价:29.00 元

版权所有 侵权必究
购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

编审委员会名单

主任委员 文历阳 毛兰芝 王庸晋

常务副主任委员 金青松 姚磊 周海兵

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

尹卫东	石增立	朱启华	朱漱玉	李贞保
李佃贵	李朝品	杨宝胜	宋国华	张纯洁
陈健尔	金秀东	武秋林	赵富玺	唐世英
常唐喜				

委员 (以姓氏笔画为序)

万新顺	丰慧根	王子寿	王长虹	王建立
王桂云	王庸晋	牛春雨	申保生	申素芳
玄云泽	玄英哲	戎华刚	刘凤芹	刘恒兴
刘新民	关利新	安丰生	李伟扬	李佃贵
李朝品	杨金香	宋景贵	张文彬	张忠元
张承刚	张洪福	范忆江	金政	金东洙
金秀东	金顺吉	金哲虎	赵卫星	赵志梅
赵富玺	栾希英	郭学鹏	席鸿钧	唐军
崔香淑	崔新宇	盖立起	梁玉	彭力辉
韩春姬	魏武			

编辑办公室 郝文娜 杨磊石 秦速励 徐卓立

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

教材目录

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|---------|
| 1 医用化学 | 主编 杨金香等 | 18 外科学 | 主编 席鸿钧等 |
| 2 医学遗传学 | 主编 丰慧根等 | 19 妇产科学 | 主编 申素芳等 |
| 3 系统解剖学 | 主编 金东洙等 | 20 儿科学 | 主编 郭学鹏等 |
| 4 局部解剖学 | 主编 刘恒兴等 | 21 传染病学 | 主编 申保生等 |
| 5 组织胚胎学 | 主编 金政等 | 22 眼科学 | 主编 万新顺等 |
| 6 生物化学 | 主编 王桂云等 | 23 耳鼻咽喉科学 | 主编 金顺吉等 |
| 7 生理学 | 主编 金秀东等 | 24 口腔科学 | 主编 玄云泽等 |
| 8 病理学 | 主编 赵卫星等 | 25 皮肤性病学 | 主编 金哲虎等 |
| 9 病理生理学 | 主编 牛春雨等 | 26 神经病学 | 主编 宋景贵等 |
| 10 药理学 | 主编 关利新等 | 27 精神病学 | 主编 王长虹等 |
| 11 医学微生物学 | 主编 赵富玺等 | 28 急诊医学 | 主编 魏武等 |
| 12 医学免疫学 | 主编 栾希英等 | 29 医学影像学 | 主编 赵志梅等 |
| 13 人体寄生虫学 | 主编 李朝品等 | 30 中医学 | 主编 李佃贵等 |
| 14 预防医学 | 主编 韩春姬等 | 31 医学心理学 | 主编 刘新民等 |
| 15 医学统计学 | 主编 唐军等 | 32 医学伦理学 | 主编 张忠元等 |
| 16 诊断学 | 主编 李伟扬等 | 33 卫生法学概论 | 主编 崔新宇等 |
| 17 内科学 | 主编 王庸晋等 | | |

全国医学成人高等教育专科规划教材

(第3版)

修订说明

《全国医学成人高等教育专科规划教材》是全国第一套医学成人高等教育教材,第1版于1997年出版,第2版于2003年出版。本套教材出版以来在众多学校和师生的热情关心和支持下,已经逐步成为在全国具有影响力的品牌教材。人民军医出版社对所有在本套教材出版和推广过程中给予大力支持和帮助的相关院校,尤其是曾在第1版、第2版教材出版中作出贡献的编写专家们表示深切的感谢。

本套教材的第2版出版6年来,随着医学领域科技的迅速发展,成人教育开办的教学方针和招生规模都有了很大的变化,教师队伍也有部分新老更替,为了使我们的教材与时俱进,更加体现现代医学“以人为本”的教育理念,体现当前教学改革的新方法、新思路,及时补充修订一些新知识、新进展、新标准,我们决定组织修订出版第3版。

第3版的修订再版工作从2009年3月开始,遵照“延续品牌、调整作者、提升质量”的原则进行,共有20余所院校的上百位老师参加了编写工作。第3版编审委员会主任由我国著名的医学教育家文历阳校长、新乡医学院的毛兰芝院长和长治医学院的王庸晋院长共同担任。参编单位主要有新乡医学院、长治医学院、延边大学医学部、牡丹江医学院、皖南医学院、蚌埠医学院、安徽理工大学医学院、滨州医学院、成都中医药大学、承德医学院、河北北方学院、大同大学医学院、河北医科大学、河北大学医学部、河南职工医学院、潍坊医学院、漯河医学高等专科学校、南阳医学高等专科学校、盐城卫生职业技术学院、宁波天一职业技术学院、赣州卫生学校、河南省卫生学校、焦作中医药学校等。大家本着“共同参与,共同建设,共同受益”的方针,认真遴选出各书主编,精心组织了作者队伍,讨论落实了编写大纲,有序展开了相关工作。

现在,在出版社和有关院校与老师们的共同努力下,《全国医学成人高等教育专科规划教材(第3版)》共33本正式出版了。希望本套教材能在医学成人高等教育中为我国卫生事业的发展输送更多合格人才,发挥出更多更好的作用,也希望有关院校和广大师生们在使用中多提宝贵意见,以利本套教材的进一步成熟提高。

人民军医出版社

2009年10月

第 3 版前言

2009 年 3 月,全国成人医学高等教育专科教材第 3 版修订会议在北京召开。根据会议精神,组织全国高等医学院校的专家学者对《医学微生物学》(第 2 版)进行修订,并要求在坚持“三基”“五性”“三特定”原则的基础上,着重突出专科特点和成人教育特色,以体现新世纪成人医学高等教学改革成果,进一步适应我国成人医学高等教育快速发展的需要。

在编排形式上,根据微生物的特点和教学要求,本版次仍按细菌学、真菌学和病毒学三部分进行编写,共 3 篇 26 章,每章后添加复习思考题。补充了近年来发展并成熟的新知识;增加了近年来新出现和再现的感染性疾病及相关微生物的致病性等内容;对不常见的致病菌和病毒只用表格列出其重要特征;弧菌、弯曲菌和螺杆菌内容合并为“螺形菌”一章。与第 2 版相比,本版次内容更加简明扼要,重点突出,更适用于成人医学专科学生的教学需要。

本次修订得到了各位编者和人民军医出版社的大力支持,同时也得到教材编审委员会的热心指导和帮助,在此,一并致以衷心的感谢。

由于我们的学术水平有限,难免会有欠缺,恳请广大读者及同道们予以批评指正。

编 者

2009 年 8 月

目 录

绪论.....	(1)	第二节 医学微生物学发展简史与展望.....	(2)
第一节 基本概念.....	(1)	一、发展简史	(3)
一、微生物种类及其与机体的关系	(1)	二、展望	(3)
二、病原微生物性疾病的现状	(2)		

第一篇 细菌学

第1章 细菌的形态与结构.....	(6)	三、人工培养细菌的用途.....	(24)
第一节 细菌的大小和形态.....	(6)	四、菌种保存方法.....	(24)
一、细菌的大小	(6)	第四节 细菌的分类及命名原则	(25)
二、细菌的形态	(6)	一、分类.....	(25)
第二节 细菌的结构.....	(7)	二、命名原则.....	(25)
一、基本结构	(8)	第3章 细菌的分布与消毒灭菌及生物安全	(26)
二、特殊结构.....	(12)	第一节 细菌的分布	(26)
第三节 细菌形态与结构的检查方法	(15)	一、细菌在自然界的分布.....	(26)
一、显微镜放大法.....	(15)	二、细菌在正常人体的分布.....	(27)
二、染色法.....	(15)	第二节 消毒与灭菌	(27)
第2章 细菌的生理	(17)	一、物理消毒灭菌法.....	(28)
第一节 细菌的物理性状、营养与生长繁殖	(17)	二、化学消毒法.....	(30)
一、物理性状.....	(17)	第三节 生物安全	(32)
二、营养与生长繁殖.....	(18)	一、生物安全、实验室生物安全的概念.....	(32)
第二节 细菌代谢及其代谢产物	(20)	二、生物安全实验室的等级.....	(33)
一、生物氧化特点.....	(20)	三、实验室感染的控制以及监督和法律 责任.....	(34)
二、细菌代谢产物.....	(21)	第4章 细菌的遗传物质与变异	(35)
第三节 细菌的人工培养	(23)	第一节 细菌的变异现象	(35)
一、培养基.....	(23)	一、形态与结构的变异.....	(35)
二、培养基中的生长特点.....	(24)		



二、菌落变异·····	(35)	一、感染的来源·····	(58)
三、毒力变异·····	(36)	二、传播方式与途径·····	(59)
四、耐药性变异·····	(36)	三、感染的类型·····	(59)
第二节 细菌变异的物质基础·····	(36)	第五节 医院感染·····	(60)
一、染色体·····	(36)	一、概述·····	(60)
二、质粒·····	(36)	二、医院感染常见的微生物·····	(61)
三、转位因子·····	(37)	三、医院感染的监测与控制·····	(62)
四、噬菌体·····	(37)	第7章 细菌感染的检查方法与 防治原则·····	(64)
第三节 细菌变异的机制·····	(39)	第一节 细菌感染的诊断·····	(64)
一、基因突变·····	(39)	一、细菌学诊断·····	(64)
二、基因的转移与重组·····	(40)	二、血清学诊断·····	(66)
第四节 细菌变异的实际意义·····	(43)	第二节 特异性预防和治疗·····	(67)
一、在疾病诊断与防治中的应用 ·····	(43)	一、人工主动免疫·····	(67)
二、在检测致癌物质方面的应用 ·····	(43)	二、人工被动免疫·····	(68)
三、在流行病学中的应用·····	(43)	第8章 球菌·····	(70)
四、在基因工程中的应用·····	(43)	第一节 葡萄球菌属·····	(70)
第5章 细菌耐药性·····	(45)	一、生物学性状·····	(70)
第一节 抗菌药物的种类及杀菌 机制·····	(45)	二、致病性与免疫性·····	(72)
一、抗菌药物的种类·····	(45)	三、微生物学检查·····	(73)
二、抗菌药物的杀菌机制·····	(46)	四、防治原则·····	(73)
第二节 细菌的耐药机制·····	(47)	第二节 链球菌属·····	(74)
一、遗传机制·····	(47)	一、生物学特性·····	(74)
二、生化机制·····	(47)	二、致病性与免疫性·····	(75)
第三节 细菌耐药性的控制策略·····	(48)	三、微生物学检查·····	(76)
第6章 细菌的感染与免疫·····	(49)	四、防治原则·····	(77)
第一节 正常菌群与条件致病菌·····	(49)	第三节 肺炎链球菌·····	(77)
一、正常菌群·····	(49)	一、生物学性状·····	(77)
二、条件致病菌·····	(50)	二、致病性与免疫性·····	(78)
第二节 细菌的致病性·····	(51)	三、微生物学检查·····	(78)
一、细菌的毒力·····	(51)	四、防治原则·····	(78)
二、细菌的侵入数量与侵入部位 ·····	(54)	第四节 奈瑟菌属·····	(79)
第三节 机体的抗菌免疫·····	(55)	一、脑膜炎奈瑟菌·····	(79)
一、非特异性免疫·····	(55)	二、淋病奈瑟菌·····	(80)
二、特异性免疫·····	(57)	第9章 肠道杆菌·····	(82)
第四节 感染的发生与发展·····	(58)	第一节 概述·····	(82)
		第二节 埃希菌属·····	(83)
		一、生物学性状·····	(83)
		二、致病性与免疫性·····	(83)



三、微生物学检查·····	(85)	第一节 结核分枝杆菌·····	(107)
四、防治原则·····	(86)	一、生物学性状·····	(107)
第三节 志贺菌属·····	(86)	二、致病性·····	(108)
一、生物学性状·····	(86)	三、免疫性·····	(109)
二、致病性与免疫性·····	(87)	四、微生物学检查·····	(110)
三、微生物学检查·····	(88)	五、防治原则·····	(111)
四、防治原则·····	(88)	第二节 麻风分枝杆菌·····	(111)
第四节 沙门菌属·····	(88)	一、生物学性状·····	(111)
一、生物学性状·····	(89)	二、致病性与免疫性·····	(111)
二、致病性与免疫性·····	(90)	三、微生物学检查·····	(112)
三、微生物学检查·····	(91)	四、防治原则·····	(112)
四、防治原则·····	(92)	第三节 放线菌属和诺卡菌属·····	(112)
第五节 其他肠道杆菌·····	(92)	一、放线菌属·····	(112)
一、克雷伯菌属·····	(92)	二、诺卡菌属·····	(113)
二、变形杆菌属·····	(92)	第13章 动物源性细菌·····	(115)
第10章 螺形菌·····	(94)	第一节 布鲁菌属·····	(115)
第一节 霍乱弧菌·····	(94)	一、生物学性状·····	(115)
一、生物学性状·····	(94)	二、致病性与免疫性·····	(115)
二、致病性与免疫性·····	(95)	三、微生物学检查·····	(116)
三、实验室检查·····	(96)	四、防治原则·····	(116)
四、防治原则·····	(97)	第二节 鼠疫耶尔森菌·····	(116)
第二节 副溶血性弧菌·····	(97)	一、生物学性状·····	(116)
一、生物学性状·····	(97)	二、致病性与免疫性·····	(117)
二、致病性·····	(97)	三、微生物学检查·····	(117)
三、微生物学检查与防治·····	(97)	四、防治原则·····	(118)
第三节 弯曲菌属和螺杆菌属·····	(98)	第三节 炭疽芽胞杆菌·····	(118)
一、弯曲菌属·····	(98)	一、生物学性状·····	(118)
二、螺杆菌属·····	(98)	二、致病性与免疫性·····	(119)
三、微生物学检查与防治·····	(98)	三、微生物学检查·····	(119)
第11章 厌氧性细菌·····	(100)	四、防治原则·····	(119)
第一节 厌氧芽胞梭菌属·····	(100)	第14章 其他致病细菌·····	(121)
一、破伤风梭菌·····	(100)	第一节 白喉棒状杆菌·····	(121)
二、产气荚膜梭菌·····	(102)	一、生物学性状·····	(121)
三、肉毒梭菌·····	(103)	二、致病性与免疫性·····	(121)
第二节 无芽胞厌氧菌·····	(104)	三、微生物学检查·····	(122)
一、主要种类及生物学性状·····	(104)	四、防治原则·····	(123)
二、致病性·····	(105)	第二节 嗜血杆菌属·····	(123)
三、微生物学检查·····	(106)	一、生物学性状·····	(124)
四、防治原则·····	(106)	二、致病性与免疫性·····	(124)
第12章 分枝杆菌属与放线菌·····	(107)		



三、微生物学检查	(124)	二、致病性与免疫性	(132)
四、防治原则	(124)	三、主要致病性立克次体	(133)
第三节 军团菌属	(124)	四、微生物学检查	(133)
一、生物学性状	(125)	五、防治原则	(134)
二、致病性和免疫性	(125)	第三节 衣原体	(134)
三、微生物学检查	(125)	一、生物学性状	(134)
四、诊断与防治	(126)	二、致病性和免疫性	(135)
第四节 鲍特菌属	(126)	三、主要致病性衣原体	(135)
一、生物学性状	(126)	四、微生物学检查	(136)
二、致病性与免疫性	(126)	五、防治原则	(136)
三、微生物学检查	(127)	第 16 章 螺旋体	(137)
四、防治原则	(127)	第一节 钩端螺旋体属	(137)
第五节 假单胞菌属	(127)	一、生物学性状	(137)
一、生物学性状	(128)	二、致病性与免疫性	(138)
二、致病性和免疫性	(128)	三、微生物学检查	(139)
三、微生物学检查	(128)	四、防治原则	(140)
四、防治原则	(128)	第二节 密螺旋体属	(140)
第 15 章 支原体、立克次体和衣原体	(129)	一、生物学性状	(140)
第一节 支原体	(129)	二、致病性与免疫性	(140)
一、生物学性状	(129)	三、微生物学检查	(141)
二、致病性与免疫性	(130)	四、防治原则	(141)
三、主要致病性支原体	(130)	第三节 疏螺旋体属	(142)
四、微生物学检查	(131)	一、生物学性状	(142)
五、防治原则	(131)	二、致病性	(142)
第二节 立克次体	(131)	三、微生物学检查	(143)
一、生物学性状	(132)	四、防治原则	(143)

第二篇 真菌学

第 17 章 真菌	(146)		(151)
第一节 生物学性状	(146)	一、标本采集	(151)
一、形态与结构	(146)	二、形态学检查	(151)
二、培养	(149)	三、血清学检查	(151)
三、抵抗力	(149)	四、核酸检测	(151)
第二节 致病性与免疫性	(150)	五、防治原则	(151)
一、致病性	(150)	第四节 主要病原性真菌	(152)
二、免疫性	(150)	一、浅部感染真菌	(152)
第三节 微生物学检查及防治原则		二、深部感染真菌	(153)



第三篇 病毒学

第 18 章 病毒学概述	(158)	一、生物学性状	(174)
第一节 病毒的基本形状	(158)	二、致病性与免疫性	(175)
一、病毒的大小与形态	(158)	三、微生物学检查	(176)
二、病毒的结构、化学组成及其功能	(158)	四、防治原则	(176)
第二节 病毒的增殖	(160)	第二节 麻疹病毒	(176)
一、病毒的复制周期	(160)	一、生物学性状	(176)
二、病毒的异常增殖	(162)	二、致病性与免疫性	(177)
三、病毒的干扰现象	(162)	三、微生物学检查	(177)
第三节 理化因素对病毒的影响 ..	(162)	四、防治原则	(177)
一、物理因素	(162)	第三节 腮腺炎病毒	(178)
二、化学因素	(163)	一、生物学性状	(178)
第四节 病毒的遗传变异	(163)	二、致病性及免疫性	(178)
一、基因突变	(163)	三、微生物学检查	(178)
二、基因重组	(163)	四、防治原则	(178)
三、基因产物的相互作用	(164)	第四节 冠状病毒	(178)
四、病毒遗传变异在医学中的应		一、生物学性状	(179)
用	(164)	二、致病性及免疫性	(179)
第五节 病毒的感染与免疫	(164)	三、微生物学检查	(179)
一、病毒的传播方式	(165)	四、防治原则	(179)
二、病毒感染的类型	(165)	第五节 风疹病毒	(180)
三、病毒的致病机制	(166)	一、生物学性状	(180)
四、抗病毒免疫	(167)	二、致病性与免疫性	(180)
第六节 病毒感染的诊断	(168)	三、微生物学检查	(180)
一、概述	(168)	四、防治原则	(180)
二、血清学诊断	(169)	第六节 腺病毒	(180)
三、快速诊断	(169)	一、生物学性状	(180)
第七节 病毒感染的预防	(170)	二、致病性及免疫性	(181)
一、人工主动免疫	(171)	三、微生物学检查	(181)
二、人工被动免疫	(171)	四、防治原则	(181)
第八节 病毒感染的治疗	(171)	第七节 呼吸道合胞病毒	(181)
一、抗病毒的化学制剂	(171)	一、生物学性状	(182)
二、干扰素和干扰素诱生剂的应		二、致病性及免疫性	(182)
用	(172)	三、微生物学检查	(182)
第九节 病毒感染的预防	(172)	四、防治原则	(182)
第 19 章 呼吸道病毒	(174)	第八节 甲型流感病毒 H_1N_1	(182)
第一节 流行性感冒病毒	(174)	一、生物学性状	(182)



二、致病性及免疫性	(182)	第四节 丁型肝炎病毒	(203)
三、微生物学检查	(183)	第五节 戊型肝炎病毒	(204)
四、防治原则	(183)	第六节 肝炎相关病毒	(205)
第九节 禽流感病毒	(183)	一、庚型肝炎病毒	(205)
一、生物学性状	(183)	二、输血传播肝炎病毒	(206)
二、致病性及免疫性	(184)	第 22 章 虫媒病毒和出血热病毒	(207)
三、微生物学检查	(184)	第一节 虫媒病毒	(207)
四、防治原则	(184)	一、流行性乙型脑炎病毒	(207)
第 20 章 肠道感染病毒	(186)	二、登革病毒	(209)
第一节 脊髓灰质炎病毒	(186)	三、森林脑炎病毒	(210)
一、生物学性状	(186)	第二节 出血热病毒	(210)
二、致病性及免疫性	(187)	一、汉坦病毒	(210)
三、微生物学检查	(188)	二、新疆出血热病毒	(212)
四、防治原则	(188)	三、埃波拉病毒	(212)
第二节 轮状病毒	(188)	第 23 章 疱疹病毒	(214)
一、生物学性状	(189)	第一节 概述	(214)
二、致病性与免疫性	(189)	第二节 单纯疱疹病毒	(215)
三、微生物学检查	(190)	一、生物学性状	(215)
四、防治原则	(190)	二、致病性与免疫性	(215)
第三节 柯萨奇病毒和艾柯病毒	(190)	三、微生物学检查	(216)
一、柯萨奇病毒	(190)	四、防治原则	(216)
二、艾柯病毒	(191)	第三节 水痘-带状疱疹病毒	(217)
第四节 其他肠道感染病毒	(191)	一、生物学性状	(217)
第 21 章 肝炎病毒	(192)	二、致病性与免疫性	(217)
第一节 甲型肝炎病毒	(192)	三、微生物学检查	(217)
一、生物学性状	(193)	四、防治原则	(218)
二、致病性与免疫性	(194)	第四节 人巨细胞病毒	(218)
三、微生物学检查	(195)	一、生物学性状	(218)
四、防治原则	(195)	二、致病性与免疫性	(218)
第二节 乙型肝炎病毒	(195)	三、微生物学检查	(219)
一、生物学性状	(195)	四、防治原则	(219)
二、致病性与免疫性	(199)	第五节 EB 病毒	(219)
三、微生物学检查	(200)	一、生物学性状	(220)
四、防治原则	(201)	二、致病性与免疫性	(220)
第三节 丙型肝炎病毒	(202)	三、微生物学检查	(221)
一、生物学性状	(202)	四、防治原则	(221)
二、致病性与免疫性	(203)	第六节 其他人类疱疹病毒	(221)
三、微生物学检查	(203)	一、人疱疹病毒 6 型	(221)
四、防治原则	(203)	二、人疱疹病毒 7 型	(222)



三、人疱疹病毒 8 型	(222)	一、生物学性状	(232)
第 24 章 反转录病毒	(224)	二、致病性与免疫性	(232)
第一节 人类免疫缺陷病毒	(224)	三、微生物学检查	(232)
一、生物学性状	(224)	四、防治原则	(233)
二、致病性与免疫性	(225)	第三节 人类细小病毒 B₁₉	(233)
三、微生物学检查	(227)	一、生物学性状	(233)
四、防治原则	(227)	二、致病性与免疫性	(233)
第二节 人类嗜 T 细胞病毒	(228)	三、微生物学检查	(234)
一、生物学性状	(228)	四、防治原则	(234)
二、致病性	(228)	第 26 章 朊粒	(235)
三、微生物学检查	(229)	第一节 概述	(235)
四、防治原则	(229)	一、生物学性状	(235)
第 25 章 其他病毒	(230)	二、致病性与免疫性	(235)
第一节 弹状病毒	(230)	三、微生物学检查	(236)
一、生物学性状	(230)	四、防治原则	(236)
二、致病性与免疫性	(231)	第二节 常见朊粒性疾病	(237)
三、微生物学检查	(231)	一、常见的动物朊粒性疾病	(237)
四、防治原则	(231)	二、常见的人朊粒性疾病	(237)
第二节 人乳头瘤病毒	(232)	参考文献	(239)

第一节 基本概念

一、微生物种类及其与机体的关系

(一) 种类

微生物(microorganism)是一类形体微小、结构简单、人类凭肉眼无法直接看见,必须借助光学显微镜或电子显微镜放大数百倍、数千倍甚至数万倍后,才能看到的微小生物。不同种类的微生物,在形态结构、新陈代谢、生长繁殖以及遗传变异等方面,存在较大差异。根据微生物的结构和化学组成不同,将其分为三大类。

1. 原核细胞型微生物 它们仅有原始核,无核膜和核仁,不能进行有丝分裂。原核细胞型微生物包括细菌、衣原体、支原体、立克次体、螺旋体和放线菌等。

2. 真核细胞型微生物 它们的细胞核分化程度高,有核膜和核仁,能进行有丝分裂。如真菌。

3. 非细胞型微生物 是一类不具备细胞结构,只能在易感的活细胞内寄生,以复制方式增殖的微生物。如病毒。

(二) 与机体的关系

自然界中微生物的种类繁多,分布广泛。人类与自然环境接触密切,因此在正常人的体表和与外界相通的腔道(如口腔、鼻咽腔、消化道以及泌尿生殖道),都存在着不同种类和数量的微生物。当人体免疫功能正常时,这些微生物对人体无害,为人体正常的微生物群,统称为正常菌群(normal flora)。正常菌群与人体之间,以及菌群内部的不同细菌之间相互依存、相互制约,形成一种相对的微观生态平衡。在这种平衡状态下,正常菌群对机体发挥着营养、免疫、生物拮抗、抑制肿瘤、促进生长和衰老等生理作用。但是当条件发生改变时,如细菌寄居部位的改变、机体免疫力下降以及菌群失调等,正常菌群与机体间的生理平衡被打破,原来在正常时无致病性的微生物也可以致病,这类微生物称为条件致病菌(conditioned pathogen)或机会致病菌(opportunistic pathogen)。例如,大肠埃希菌进入泌尿道或通过伤口进入腹腔、血液,就会引起泌尿道感染、腹腔感染及败血症。当机体大量应用皮质激素、抗肿瘤药物或接受放射治疗后,机体的免疫力下降,常出现一些正常菌群引起的自身感染(如真菌感染),出现各种感



染病症,有的甚至导致败血症而死亡;当长期应用广谱抗生素后,体内正常菌群因受到不同的抑制而发生菌群失调,未受抑制的或外来耐药菌乘机大量繁殖,引起机体的二重感染,以金黄色葡萄球菌和白色念珠菌最为多见。此外,自然界中还有一小部分微生物,可引起人类与动植物发生疾病,这些具有致病性的微生物称病原微生物。例如结核分枝杆菌引起结核病,霍乱弧菌引起霍乱,肝炎病毒引起病毒性肝炎等。

二、病原微生物性疾病的现状

人类绝大多数的感染性疾病都是由细菌、病毒和真菌引起的。

细菌通过侵犯人体和释放毒素而致病,常见的有毒血症、菌血症和败血症。例如由破伤风杆菌引起的破伤风,肉毒杆菌引起的食物中毒均属毒血症。伤寒杆菌可由局部侵入血流,播散到体内的其他组织器官再进行繁殖,称为菌血症。金黄色葡萄球菌和鼠疫杆菌常引起败血症,患者出现高热、皮肤黏膜出血,肝脾大等症状。

病毒感染会造成细胞破坏,并引起机体发生免疫病理反应。现有资料证明,人类传染性疾病约75%是由病毒引起的。有些病毒的传播能力很强,在短期内可造成局部甚至全球内的大流行,如1918—1919年由甲型流感病毒引起的全球流感大流行。1955年首次在印度暴发的戊型肝炎大流行;有些病毒进入人体后,侵犯重要器官,病程长,病死率高,如乙型肝炎病毒(HBV)可引起慢性乙型肝炎、肝硬化和肝癌;有些病毒的持续感染是造成肿瘤的直接原因,如EB病毒(EBV)可引起鼻咽癌,人乳头瘤病毒(HPV)可引发宫颈癌等;有些病毒则直接侵犯人体免疫细胞,引起免疫系统的损伤或功能异常,如人类免疫缺陷病毒(HIV)的靶细胞为CD4⁺T细胞,可导致机体细胞免疫及体液免疫的功能异常,患者往往因继发感染或肿瘤而死亡。近年来发现一些新型病毒,大多为基因重组后的呼吸道病毒,可在人与人之间、甚至动物与人之间迅速传播。如1997年在中国香港、日本、韩国、中国内地以及一些东南亚国家流行的甲型H₅N₁高致病性禽流感病毒;2002—2003年暴发的SARS冠状病毒世界大流行,2009年春起源于墨西哥并迅速蔓延至世界许多国家的甲型H₁N₁流感病毒等。患者发病急,病死率高。

另外,有一些病原菌以动物为传染源,可引起动物和人共同患病,即人畜共患性疾病。如布氏杆菌可在牛、羊、猪等家畜以及人群中进行传播引起布氏菌病;鼠疫杆菌是鼠类病原菌之一,亦可经带菌鼠、蚤叮咬人类发生人类鼠疫;炭疽杆菌主要引起草食动物炭疽病,也可传给人类和肉食动物,引起人类炭疽病。动物源性的病毒如狂犬病病毒,可由受染的犬科动物传染给人,引起狂犬病,病死率达100%。1984年4月在英国首先出现的疯牛病,则是由一种特殊蛋白朊粒(即朊病毒),引起的牛中枢神经系统疾病。

真菌引起的皮肤感染是常见疾病,当人体抵抗力低下时,真菌也会感染全身各个组织引起全身真菌感染甚至诱发肿瘤。

第二节 医学微生物学发展简史与展望

医学微生物学是研究各种病原微生物的形态、结构、生命活动规律以及与机体相互关系的一门学科,它是微生物学的一个重要分支,也是基础医学的一门重要学科。学习医学微生物学,可以为学习临床各科的感染性疾病、传染病、超敏反应性疾病和肿瘤奠定重要的理论基