



全国高等医学职业教育规划教材

219

医学免疫学及 病原生物学

(第2版)

主编 姜 俊 陈 路

YIXUE MIANYIXUE JI
BINGYUAN SHENGWUXUE



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

全国高等医学职业教育规划教材

医学免疫学及病原生物学

YIXUE MIANYIXUE JI BINGYUAN SHENGWUXUE

(第2版)

主 编 姜 俊 陈 路
副 主 编 孙 雯 叶 军 王婷婷
左 英 许礼发
编 委 (以姓氏笔画为序)
王婷婷 左 英 叶 军
许礼发 孙 雯 吴艳辉
宋爱莉 陈 路 苑洪梅
姜 俊 贾君波 殷丽雪
黄爱丽 薛 华



第二军医大学出版社
Second Military Medical University Press

内 容 简 介

本书内容以科学性为核心,以必需、够用为度,其目的是为以后学习、掌握临床知识打下必要的理论基础。全书分三篇,第一篇为医学免疫学基础,简述了抗原、抗体、补体,以及各种免疫反应过程和临床应用;第二篇为医学微生物学,简述了常见的细菌、病毒、真菌、支原体等微生物的特点、致病作用和防治;第三篇为人体寄生虫学,简述人体常见寄生虫(蠕虫、原虫、血吸虫、丝虫、疟原虫、滴虫、弓形虫和部分节肢动物等)的特征、致病以及防治。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校护理专业及相关专业学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

医学免疫学及病原生物学/姜俊,陈路主编. —2 版.

—上海: 第二军医大学出版社, 2015. 8

全国高等医学职业教育规划教材/金建明, 于有江主编

ISBN 978-7-5481-1089-7

I. ①医… II. ①姜…②陈… III. ①医学—免疫学—高等职业教育—教材②病原微生物—高等职业教育—教材 IV. ①R392②R37

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 082023 号

出 版 人 陆小新

责任编辑 画 恒 高 标

医学免疫学及病原生物学

(第 2 版)

主 编 姜 俊 陈 路

第二军医大学出版社出版发行

<http://www.smmup.cn>

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021-65493093

全国各地新华书店经销

江苏句容排印厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 彩插: 8 面 字数: 450 千字

2011 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5481-1089-7/R·1817

定价: 38.00 元

高等职业教育护理专业实用教材 丛书编委会

主 编	金建明	于有江	
副 主 编	陈国富	罗惠媛	刘兴勇
	周庆华	周 涛	李卫星
委 员	(以姓氏笔画为序)		
	丁美红	于海英	马文樵
	方 敏	王扣英	王爱和
	卢 鹏	左 英	刘玉仁
	朱春梅	米 健	张万秋
	李松琴	李相中	邱 萌
	陈 路	陈宜刚	陈艳东
	陈靖靖	姚 阳	姜 俊
	徐 静	殷俊才	顾友祥
	高莉萍	盛树东	彭 蓓
	慕博华	熊 彦	潘放鸣
	潘爱萍		
学术秘书	陈国富		

全国高等医学职业教育规划教材总书目

序 号	书 名	版 次	主 编
1	护理学导论	第 2 版	周庆华 等
2	常用护理技术	第 2 版	朱春梅 等
3	正常人体结构	第 2 版	米 健 等
4	儿童护理	第 2 版	徐 静 等
5	护理管理学	第 2 版	朱春梅 等
6	健康评估	第 2 版	姚 阳 等
7	正常人体机能·生物化学	第 2 版	顾友祥 等
8	正常人体机能·生理学	第 2 版	马文樵 等
9	药理学	第 2 版	盛树东 等
10	医学免疫学及病原生物学	第 2 版	姜 俊 等
11	护士礼仪	第 2 版	邱 萌 等
12	心理与精神护理	第 2 版	陈宜刚 等
13	异常人体结构与机能	第 2 版	慕博华 等
14	护理心理学	第 2 版	邱 萌 等
15	母婴护理	第 2 版	潘放鸣 等
16	急救护理	第 2 版	殷俊才 等
17	护理伦理与法规	第 2 版	高莉萍 等
18	成人护理·传染病护理	第 2 版	张万秋 等
19	成人护理·内科护理	第 1 版	罗惠媛 等
20	成人护理·外科护理	第 1 版	刘兴勇 等
21	成人护理·妇科护理	第 1 版	潘爱萍 等
22	眼耳鼻咽喉科护理	第 1 版	陈国富 等
23	老年护理	第 1 版	彭 蓓 等

再 版 序

《医学免疫学及病原生物学》是护理专业一门重要的医学基础课程,随着医学免疫学的快速发展,它与临床各学科结合更加紧密。为了适应我国医学高职高专的改革与发展,为社会培养更多更好的护理专业技能型人才,特组织由多所高职高专院校护理专业相关教师共同编写了本教材。本书自 2011 年出版至今已使用了 4 年,今年我们在广泛收集素材、征求意见的基础上,着手对教材进行再版。新版教材的编写,仍坚持紧扣高职高专的培养目标,在内容上突出“三基”(基本理论、基本知识、基本技能),并且增补了埃博拉病毒、抗感染免疫等新内容;在结构编排上,为维护学科的完整性,保证学生学习的系统性,仍将内容分为医学免疫学、医学微生物学及人体寄生虫学三大篇,但在细菌、病毒及寄生虫各论中,打破生物学的归属关系,主要按照传播途径及致病特点分类介绍,使学生对临床感染性疾病的病因及传播有一个全面认识,以利于学生进行综合性思考。为培养学生的自学能力,每章前设立了学习目标,每章后列出了思考题,同时教材中还设立了“知识库”“病例分析”等相关链接,以激发学生的学习兴趣。

本教材在编写过程中得到了各方面的大力支持,在此表示衷心感谢!

限于我们的水平和编写时间仓促,教材中难免存在错误及疏漏处,恳请使用本教材的师生批评指正,并提出宝贵意见。

编 者

2015 年 5 月

前 言

为了适应我国高等医学职业教育的改革和发展,为社会培养更多、更好的护理专业技能型人才,由几所护理高职高专相关教师共同编写了适合三年制(或五年制)高职护理专业学生使用的教材。本教材紧扣高职高专培养目标,在内容上突出基本理论、基本知识、基本技能;在结构编排上,为维持学科的完整性,保证学生学习的系统性,仍将内容分为医学免疫学、医学微生物学及人体寄生虫学三大篇,但在细菌、病毒及寄生虫各论中,打破生物学的归属关系,主要按照传播途径及致病特点分类介绍,使学生对临床感染性疾病的病因及传播有一个全面认识,以利于学生进行综合性思考。为培养学生的自学能力,每章前设立了学习目标,每章后提出了思考题,同时教材中还设立了“知识库”“病例分析”等相关链接,以激发学生的学习兴趣。

限于我们的水平和编写时间仓促,教材中难免存在错误及疏漏处,恳请使用本教材的师生批评指正,并提出宝贵意见。

本教材在编写过程中得到了各方面的大力支持,在此表示衷心感谢!

编 者

2010年9月

目 录

第一篇 医学免疫学

第一章 绪论	(3)
第二章 抗原	(6)
第一节 概念与分类	(6)
第二节 决定抗原免疫原性的条件	(7)
第三节 特异性与交叉反应	(9)
第四节 医学上重要的抗原物质	(10)
第三章 免疫球蛋白与抗体	(12)
第一节 免疫球蛋白的结构与类型	(12)
第二节 各类免疫球蛋白的特征与功能	(15)
第三节 免疫球蛋白的生物学活性	(16)
第四节 人工制备抗体的类型	(18)
第四章 补体系统	(20)
第一节 概述	(20)
第二节 激活途径	(21)
第三节 生物学活性	(23)
第五章 人类主要组织相容性复合体	(25)
第一节 概述	(25)
第二节 HLA 的结构、分布与功能	(25)
第三节 HLA 在医学上的意义	(26)
第六章 免疫系统	(29)
第一节 免疫器官	(29)
第二节 免疫细胞	(30)
第三节 免疫分子	(36)
第七章 免疫应答	(39)
第一节 概述	(39)

第二节	B细胞介导的体液免疫应答	(40)
第三节	T细胞介导的细胞免疫	(44)
第四节	抗感染免疫	(46)
第五节	免疫耐受	(49)
第八章	超敏反应	(51)
第一节	I型超敏反应	(51)
第二节	II型超敏反应	(54)
第三节	III型超敏反应	(56)
第四节	IV型超敏反应	(58)
第五节	四种类型超敏反应比较	(59)
第九章	免疫缺陷病与自身免疫性疾病、移植免疫与肿瘤免疫	(61)
第一节	免疫缺陷病	(61)
第二节	自身免疫性疾病	(62)
第三节	移植免疫与肿瘤免疫	(64)
第十章	免疫学应用	(68)
第一节	预防	(68)
第二节	治疗	(71)
第三节	诊断	(72)

第二篇 医学微生物学

第十一章	概论	(81)
第十二章	细菌的生物学特性	(83)
第一节	形态与结构	(83)
第二节	生长繁殖及代谢	(87)
第三节	外界因素对细菌的影响	(91)
第四节	耐药性变异	(95)
第十三章	细菌的感染和免疫	(97)
第一节	正常菌群与机会致病菌	(97)
第二节	细菌的致病性	(99)
第三节	感染的来源与类型	(102)
第四节	机体的抗菌免疫	(103)
第五节	细菌感染的检查方法	(104)
第十四章	呼吸道感染细菌	(106)
第一节	肺炎链球菌	(106)
第二节	脑膜炎奈瑟菌	(108)
第三节	结核分枝杆菌	(109)

第四节	白喉棒状杆菌	(112)
第五节	其他呼吸道感染的细菌	(114)
第十五章	消化道感染细菌	(116)
第一节	埃希菌属	(116)
第二节	志贺菌属	(118)
第三节	沙门菌属	(119)
第四节	霍乱弧菌	(122)
第五节	幽门螺杆菌	(124)
第十六章	创伤感染病原菌	(126)
第一节	葡萄球菌属	(126)
第二节	链球菌属	(129)
第三节	破伤风梭菌	(131)
第四节	产气荚膜梭菌	(133)
第五节	无芽孢厌氧菌	(134)
第六节	其他创伤感染病原菌	(135)
第十七章	引起食物中毒细菌	(137)
第一节	副溶血性弧菌	(137)
第二节	肉毒梭菌	(138)
第三节	其他引起食物中毒的细菌	(139)
第十八章	真菌	(141)
第一节	概述	(141)
第二节	主要致病性真菌	(144)
第十九章	衣原体、支原体、立克次体、螺旋体及放线菌	(147)
第一节	衣原体	(147)
第二节	支原体	(149)
第三节	螺旋体	(150)
第四节	立克次体	(152)
第五节	放线菌	(153)
第二十章	病毒的生物学性状	(157)
第一节	病毒的形态与结构	(157)
第二节	病毒的增殖	(159)
第三节	理化因素对病毒的影响	(161)
第二十一章	病毒的感染与免疫	(163)
第一节	病毒的传播方式	(163)
第二节	病毒感染的类型	(164)
第三节	病毒的致病机制	(165)
第四节	抗病毒免疫	(166)

第二十二章 病毒感染的检查方法及防治原则	(169)
第一节 检查方法	(169)
第二节 防治原则	(171)
第二十三章 呼吸道病毒	(173)
第一节 流行性感冒病毒	(173)
第二节 麻疹病毒	(175)
第三节 腮腺炎病毒	(176)
第四节 冠状病毒与 SARS 冠状病毒	(176)
第五节 其他呼吸道病毒	(177)
第二十四章 肠道感染病毒	(180)
第一节 脊髓灰质炎病毒	(180)
第二节 柯萨奇病毒与埃可病毒	(181)
第三节 轮状病毒	(182)
第二十五章 肝炎病毒	(184)
第一节 甲型肝炎病毒	(184)
第二节 乙型肝炎病毒	(185)
第三节 丙型肝炎病毒	(188)
第四节 其他肝炎病毒	(188)
第五节 肝炎病毒感染的检测方法及其防治原则	(189)
第二十六章 虫媒病毒及出血热病毒	(192)
第一节 虫媒病毒	(192)
第二节 出血热病毒	(193)
第二十七章 反转录病毒	(196)
第一节 人类免疫缺陷病毒	(196)
第二节 人类嗜 T 细胞病毒	(198)
第二十八章 其他途径感染病毒	(199)
第一节 人类疱疹病毒	(199)
第二节 狂犬病病毒	(201)
第三节 人乳头瘤病毒	(203)
第二十九章 朊粒	(205)

第三篇 人体寄生虫学

第三十章 总论	(209)
第一节 寄生虫与宿主	(209)

第二节 寄生虫与宿主的相互关系	(211)
第三节 寄生虫病的流行与防治	(212)
第三十一章 肠道寄生虫	(215)
第一节 肠道寄生蠕虫	(215)
第二节 肠道寄生原虫	(226)
第三十二章 血液及淋巴系统寄生虫	(229)
第一节 日本血吸虫	(229)
第二节 丝虫	(232)
第三节 疟原虫	(234)
第三十三章 其他部位寄生虫	(239)
第一节 卫氏并殖吸虫	(239)
第二节 华支睾吸虫	(241)
第三节 阴道毛滴虫	(243)
第四节 刚地弓形虫	(244)
第三十四章 医学节肢动物	(247)
附录 彩图	(251)

第一篇

医学免疫学

绪 论

●●● 学习目标 ●●●

掌握 免疫的基本概念、类型及免疫功能。
了解 免疫学发展简史,免疫学在生命科学和医学中的地位。

一、概念

免疫(immunity)的传统概念是指免除疫病(传染病)及抵抗多种疾病的发生。免疫的现代概念是机体免疫系统识别和排除抗原异物,维持自身生理平衡与稳定的功能。但一定条件下,可引起病理性免疫应答或无应答状态,导致疾病的发生。重要的抗原异物有病原生物及其代谢产物、动物免疫血清、异种组织器官、药物、食物、花粉和化工产品等。

二、功能

免疫通常对机体是有利的,但在某些条件下也可造成机体的伤害。根据识别、排除抗原异物的种类不同,免疫功能可分为以下几个方面(表1-1):

表1-1 免疫的功能及表现

功 能	正常表现	异常表现
免疫防御	防御病原生物等非己抗原的侵袭	过低:免疫缺陷病;过高:超敏反应
免疫稳定	清除损伤、衰老、变性或死亡细胞	失调:自身免疫病
免疫监视	杀伤和清除突变细胞,防止持续感染	低下:癌症或持续病毒感染

1. 免疫防御

防止外界病原体的入侵及清除已入侵的病原体及有害的生物分子。若该功能缺陷,反应过低,可反复发生感染,表现为免疫缺陷病;若反应过于强烈,也会造成机体损伤,引起超敏反应。

2. 免疫监视

监督机体内环境出现的突变细胞及早期肿瘤,并予以清除。若该功能失调,突变细胞可逃避机体的免疫监视而生长增殖,形成肿瘤。

3. 免疫稳定

识别和排除机体内损伤和衰老的自身细胞,进行免疫调节维持自身稳定。若该功能紊乱,可

引起自身免疫病。

三、类型

根据种系和个体免疫系统的发育过程及免疫应答的效应机制和作用特点,可将机体的免疫分为固有免疫和适应性免疫两种类型。

1. 固有免疫

固有免疫又称天然免疫或非特异性免疫,是机体在长期种系发育和进化过程中逐渐形成一种天然防御功能。固有免疫经遗传获得,与生俱来,对各种侵入的病原体或其他抗原性异物可迅速应答,产生非特异抗感染免疫作用,同时在特异性免疫应答的启动和效应阶段也起重要作用。

2. 适应性免疫

适应性免疫又称获得性免疫或特异性免疫,是机体在生活过程中,接受病原微生物等抗原性异物刺激后产生的,只对相应特定病原体等抗原性异物起作用的防御功能。这种免疫作用可产生免疫记忆,当再次与相应抗原相遇时能迅速产生应答,发挥免疫作用。

四、发展简史

免疫学是研究机体免疫系统识别并消除有害生物及其成分的应答过程及机制的科学,是研究免疫系统对自身抗原耐受,防止自身免疫病发生的科学,是研究免疫系统功能异常与相应疾病发病机制及其防治措施的科学。免疫学是人类在与传染病斗争过程中发展起来的。从中国人接种“人痘”预防天花的记载算起,到其后的 Jenner 接种牛痘苗预防天花,直至今日,免疫学的发展前后经过经验免疫学时期、免疫学科建立时期、现代免疫学时期。在后两个时期中,随着科学发展,免疫学经历了 4 个迅速发展阶段。

1) 1876 年后,多种病原菌被发现,用已灭活及减毒的病原体制成疫苗,预防多种传染病,从而使疫苗得以广泛发展和使用。

2) 1900 年前后,抗原与抗体的发现,揭示出“抗原诱导特异抗体产生”这一免疫学的根本问题,促进了抗体的临床应用。

3) 1957 年后,随着细胞免疫学的兴起,人类理解了细胞免疫和体液免疫的不同效应与协同功能。

4) 1977 年后,随着分子免疫学的发展,得以从基因活化的分子水平,理解抗原刺激与淋巴细胞应答类型的内在联系与机制。当今,免疫学正进入第 5 个迅速发展阶段,即后基因组时代,从功能基因入手,研究免疫应答与耐受的分子机制及新型疫苗的设计研制。

五、应用

现代免疫学已超越狭义“免疫”的范围,以分子、细胞、器官及整体调节为基础,研究生命中的生、老、病、死等基本问题,是生命科学中的前沿学科之一,推动着医学和生命科学的全面发展。免疫学广泛应用于“三大”方面。

(1) 传染病预防 接种疫苗,使机体主动产生免疫力。

(2) 疾病治疗 包括肿瘤、慢性传染病及超敏性疾病,可用抗体、细胞因子、体外扩增的免疫细胞及治疗性抗原疫苗治疗。

(3) 免疫诊断 按抗原与抗体及 T 细胞受体特异结合的原理,根据抗原能活化特异的适应性免疫应答,发展起多种特异敏感的免疫学诊断方法,已广泛用于 ABO 血型定型、传染病诊断、妊娠确诊等。

知识链接：“以毒攻毒”——人痘接种

自古以来,人类社会一直对瘟疫流行怀着莫大的恐惧。公元 2000 年前,古巴比伦史诗就曾记载过瘟疫。古埃及王朝的编年史中也有瘟疫的记录。在古代社会,人们把瘟疫给人类造成的灾难视为一种来自上帝或神灵对人类触犯“天条”禁忌的惩罚,但人类却也积累了一些预防传染病的经验,并且在“理论”上提炼成为“以毒攻毒”的指导思想。天花是一种烈性传染病,正常人一旦接触患者,几乎无不遭受感染,但感染后幸存者,却不会再次患天花病。早在公元 11 世纪的宋朝,我国就有了关于吸入天花痂粉可以预防天花病的传说。公元 16 世纪的明朝隆庆年间,我国人民在长期预防天花的医学实践中,发明了用人痘痂皮接种造成轻度感染来预防天花的方法。在公元 17 世纪 70 年代,人痘法已经有了正式的历史记载,将沾有痂浆的患者衣服给正常儿童穿戴,或者将天花愈合后的局部痂皮磨成粉末,经鼻腔正常儿童吸入,均可有效预防天花的发生。这些人痘法在 17 世纪的清代得以广泛应用,并经过陆上“丝绸之路”西传至欧亚各国,经“海上丝绸之路”东传至朝鲜、日本及其东南亚各国。

思考题

1. 何谓免疫,免疫的类型包括哪些?
2. 免疫的功能,如何理解机体免疫功能的双重性?