



面向21世纪

全国卫生职业教育系列教改教材

供高职（**对口2年制**）护理、助产、检验、药剂、卫生保健、
康复、口腔工艺、影像技术等相关医学专业使用



免疫学基础

张宝恩 主编



科学出版社
www.sciencepress.com

教育部“十一五”规划教材

全国高等医药院校教材

免疫学基础



免疫学基础

第2版



人民卫生出版社

面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材

供高职(对口 2 年制)护理、助产、检验、药剂、卫生保健、康复、口腔工艺、影像技术等相关医学专业使用

免疫学基础

张宝恩 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书为“面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材”之一。主要讲述免疫学的基本知识如抗原、免疫球蛋白、补体系统、免疫系统、细胞因子、主要组织相容性抗原系统、免疫应答,临床免疫的有关知识如抗感染免疫、超敏反应、免疫缺陷病与自身免疫病、肿瘤免疫与移植免疫、免疫学检测及免疫学防治等。供高职(对口 2 年制)护理、助产、检验、药剂、卫生保健、口腔工艺、影像技术等相关医学专业使用。

图书在版编目(CIP)数据

免疫学基础/张宝恩 主编. —北京:科学出版社,2003.9

(面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材)

ISBN 7-03-011881-2

I. 免… II. 张… III. 医药学:免疫学—专业学校—教材

IV. R392

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 065807 号

责任编辑:张德亮 杨瑰玉 / 责任校对:柏连海

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 9 月第 一 版 开本: 850 × 1168 1/16

2006 年 8 月第二次印刷 印张: 15 1/2 插页: 1

印数: 5 001—7 000 字数: 297 000

定价: 23.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

总 序

雪,纷纷扬扬。

雪日的北京,银装素裹,清纯,古朴,大器,庄重。千里之外的黄山与五岳亦是尽显雾凇、云海的美景。清新的气息,迎新的笑颜,在祖国母亲的怀抱里,幸福欢乐,涌动着无限的活力!

今天,“面向 21 世纪全国卫生职业教育系列教改教材”——一套为指导同学们学、配合老师们教而写的系列教学材料,终于和大家见面了!她是“全国卫生职业教学新模式研究”课题组和教改教材编委会成员学校的老师们同心协力、创造性劳动的成果。

同学,老师,所有国人,感悟着新世纪的祖国将在“三个代表”重要思想的指引下,实现中华民族的伟大复兴,由衷地欢欣鼓舞与振奋。与世界同步,祖国的日新月异更要求每个人“活到老,学到老”。学习的自主性养成、能动性的发挥与学习方法的习得,是现代入形成世界观、人生观、价值观和造就专业能力、方法能力、社会能力,进而探索人类与自身持续发展的基础、动力、源泉。面对学习,每个人都会自觉或不自觉地提出三个必须深思的问题,即为什么学?学什么?怎么学?

所以,编写教材的老师也必须回答三个相应的问题,即为什么写?为谁写?怎么写?

可以回答说,这一套系列教改教材是为我国医疗卫生事业的发展,为培养创新性专业人才而写;为同学们——新世纪推动卫生事业发展的创新性专业人才,自主学习,增长探索、发展、创新的专业能力而写;为同学们容易学、有兴趣学,从而提高学习的效率而写。

为此,教材坚持“贴近学生、贴近社会、贴近岗位”的基本原则,保证教材的科学性、思想性,同时体现实用性、可读性和创新性,即体现社会对卫生职业教育的需求和对专业人才能力的要求,体现与学生的心理取向和知识、方法、情感前提的有效连接,体现开放发展的观念及其专业思维和行为的方式、培养创新意识。

纷飞的雪花把我们的遐想带回千禧年的初春。国务院、教育部深化教育改革推进素质教育,面向 21 世纪教育振兴行动计划和“职业教育课程改革和教材建设规划”的春风,孕育成熟了我们“以社会、专业岗位需求为导向,以学生为中心,培养其综合职业能力”的课程研究构思,形成了从学分制、弹性学制的教学管理改革,建立卫生高职、中职互通的模块化课程体系,进而延伸到课程教学模式与内容开发的系统性课题研究。

这新课程模式的构架,由“平台”和“台阶”性模块系统构成。其中,“平台”

模块是卫生技术人员在不同专业的实践与研究中具有公共的、互通的专业、方法与社会能力内容;而“台阶”模块则是各专业的各自能力成分的组合。其设计源于“系统互动整合医学模式”,她强调系统性和各系统之间的互动整合,是“生物-心理-社会医学模式”的完善、发展与提升。

本套系列教改教材开发于新课程模式的结构系统之中,它包括高职和中职两个层面。其中,中职部分是本课题组成员参与整理加工教育部职成教司“中等职业学校重点建设专业教学指导方案”的工作,深入领会教育部和卫生部的教改精神与思路,依据教育部办公厅[2001]5号文所颁布的正式文件,设计并组织编写的必修、必选、任选课程的教材。

使用本套系列教改教材,应把握其总体特点:

1. 系统性 高职、中职各专业的课程结构形成开放性系统。各“平台”、“台阶”课程教材之间、教材与学生的心理取向及认知情感前提、社会、工作岗位之间,通过“链接”与“接口”的“手拉手”互连,为学生搭建了“通畅、高速、立交”以及开放性的课程学习系统。同学们可利用这一系统自主选择专业与课程,或转换专业、修双专业等,以适合自己的兴趣和经济状况、社会和专业岗位的需求,更好地发展自己。

每本模块教材内部结构坚持科学性、可读性与专业目标有机结合,正文部分保证了模块在课程系统中的定位,链接等非正文部分对课程内容做了必要的引申与扩展。进而,学生的学习和老师的指导能在专业目标系统与学科知识系统之间准确地互动整合;学生的个体、个体之间的学习主体系统与教师的指导系统之间的教学活动也能积极地互动整合,从而提高教学有效性。

2. 能动性 在学生发展的方向与过程中,老师为学生提供指导与帮助,同学们可以发挥能动性,把社会需要、岗位特点与个人兴趣、家庭的期望和经济承受能力结合起来,自主选择,进而通过“平台”和“台阶”系统化课程的学习,达成目标。

在课程学习的过程中,学校在现代教学观念与理论引导下,按照不同的心理特点与学习方法、学习习惯,引导学生,可以组成不同班次,选择相适合的老师指导。老师根据学生情况与教学内容,活用不同的教学模式、方法与手段,恰当处理课程系统内正文与非正文的联系,以及本课程系统与外系统的联系,抓住重点和难点,具体指导,杜绝“满堂灌”。学生通过容易学、有兴趣的教材指导,主动与同学、老师们互动学习,逐步获得专业能力、方法能力和社会能力,完成学习目标。

需要进一步说明,教材的正文系统是学习信息的主体部分,是每个学生必须认真研读学习的部分,它在内容上尽量把握准外延与内涵,表述上争取深入浅出、变难为易、化繁为简、图文并茂。非正文系统,特别是“链接”和“接口”的创新性设计,起到系统连接与辅助学习作用。“链接”表述的内涵较浅,它不仅是课程系统内部不同课程、专业、教育层次之间的连接组件,还是课程系统向外部伸延,向学生、社会、岗位“贴近”的小模块,它将帮助同学们开阔视野,激活思维,提高兴趣,热爱专业,完善知识系统,拓展能力,培养科学与人文精神结合的

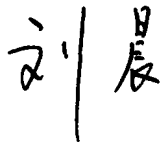
专业素质。对此,初步设计了“历史瞬间”、“岗位召唤”、“案例分析”、“前沿聚焦”、“工具巧用”、“社会视角”、“生活实践”等7个延伸方向的专栏。各教材都将根据课程的目标、特点与学生情况,选择编写适宜内容。“接口”表述的内涵较深,存在于另一门课程之中,用“链接”不足以完成,则以“接口”明确指引学生去学习相关课程内容,它是课程连接的“指路牌”。

我们的研究与改革是一个稳步开放、兼容并蓄、与时俱进的系统化发展过程,故无论是课程体系的设计还是教材的编写,一定存在诸多不妥,甚至错误之处。我们在感谢专家、同行和同学们认可的同时,恳请大家的批评指正,以求不断进步。

值此之际,我们要感谢教育部职成教司、教育部职业教育中心研究所和卫生部科教司、医政司以及中华护理学会领导、专家的指导和鼎力支持;感谢北京市教科院、朝阳职教中心领导、专家的指导与大力支持。作为课题组负责人和本套教材编委会主任,我还要感谢各成员学校领导的积极参与、全面支持与真诚合作;感谢各位主编以高度负责的态度,组织、带领、指导、帮助编者;感谢每一位主编和编者,充分认同教改目标,团结一致,克服了诸多困难,创造性地、出色地完成了编写任务。感谢科学出版社领导、编辑以及有关单位的全力支持与帮助。

“河出伏流,一泻汪洋”。行重于言,我们相信,卫生职业教学的研究、改革与创新,将似涓涓溪流汇江河入东海,推动着我们的事业持续发展,步入世界前列。

纷纷扬扬的雪花,银装素裹的京城,在明媚的阳光下粼粼耀眼,美不胜收。眺望皑皑连绵的燕山,远映着黄山、五岳的祥和俊美。瑞雪丰年,润物泽民。腾飞的祖国,改革创新的事业,永远焕发着活力。



2002年12月于北京

前 言

为了贯彻教育部的“面向 21 世纪教育振兴行动计划”和落实“面向 21 世纪职业教育课程改革和教材建设规划”的精神,在“全国卫生职业教育改革新模式研究”课题组指导下,由参加课程模式改革的学校部分教师编写了这本《免疫学基础》教材。

现代免疫学发展迅速,基础和临床医学各学科的理论 and 实践均直接或间接涉及免疫学,无一例外。因此,《免疫学基础》成为高等职业技术教育医学各专业的一门主干课程,也是日益受到重视的必修课程。

本教材的宗旨是提供教学内容的平台性模块,供高等卫生职业教学各专业共同使用,在此基础上相关专业可以进一步学习专业模块。

本教材的主要读者是高等职业教育中由中专(3 年制或 4 年制)进入高职(2 年制)学习的学生。简称 3+2 模式。这些学生的特点是:经过了 3~4 年中专阶段的系统学习,已掌握基础医学和临床医学专业的基础知识和基本操作。但是,在中专所学的免疫学内容与病原生物合为一门课程(免疫学基础部分学时数为 13~15 学时),因此基础尚不牢固,且间隔时间较长。针对这种情况,我们把中专学过、应该掌握的内容放在各章(1.2.3.5.8.9.10.13.14 章)中《基础知识》一节内,形成中职与高职互通,便于学生自己复习后再学习新内容,对于内容有扩展或深化的《基础知识》,也可以在教师指导下利用少量课时复习。

教材内容包括基础免疫、临床免疫、实验免疫三部分。

教材内容的设置分为三个模块:基础模块、实践模块和选学模块。基础模块和实践模块是必学内容,是基本标准和共同要求,选学模块的内容由各校根据学生水平、学时、学分等实际情况选择使用,对选学模块内容,教材中加注“△”符号以示区别和选择。

教材内设计了超级链接(框内文字)插入相关正文中,多角度地拓展和深化正文内容,强化学生的理解和思维。在小结之前附有“免疫广角镜”内容,简要介绍有一定影响的理论、新观点、新技术以及与临床、生活有关的专业知识与技能。这两部分属于阅读和讨论内容,不进行考核,体现了本教材的“宽、精、新”的特点,即拓宽免疫学基础知识,精选必学、必会和必须考核的内容,进行免疫学知识更新。

教材采用目标教学,融入知识、技能、态度三项目标。在每章内容之前列出复习内容和新学部分的学习目标,使目标明确,重点突出。每章后附有目标检测题,供达标测评使用。

教材为个性化学习开拓了一定的空间,选学内容、链接和免疫广角镜栏目是兴趣不同的学生进一步学习的台阶,附录中《免疫学相关网址》又为上网学习

的学生提供了便利。

教材后附有彩图、免疫学词汇(及缩写)中英文对照、免疫学基础教学基本要求、学时分配建议和免疫学相关网址,供学习时参照。本课程建议定为2~3学分。本教材参加编写的单位有山东省聊城职业技术学院、甘肃省天水卫生学校、江西省井冈山医学高等专科学校、湖北省襄樊职业技术学院、河北医科大学沧州分校、温州医学院高职学院、大连医科大学中山学院、广西南宁地区卫生学校、北京护士学校,并得到刘晨老师的亲自指导,在此表示诚挚的敬意和衷心的感谢!

由于编者水平所限,本书在内容、文字、编排、图表等方面可能存在疏漏和错误之处,欢迎广大师生批评指正。

编 者

2003年6月

目 录

第 1 篇 基础免疫

第 1 章 绪论	(2)
第 1 节 基础知识	(2)
第 2 节 免疫学与医学免疫学	(4)
第 3 节 免疫学与临床实践	(5)
第 4 节 免疫学发展简史	(6)
第 2 章 抗原	(12)
第 1 节 基础知识	(12)
第 2 节 佐剂	(19)
第 3 章 免疫球蛋白	(23)
第 1 节 基础知识	(24)
第 2 节 免疫球蛋白的血清型	(33)
第 3 节 抗体的制备	(35)
第 4 节 免疫球蛋白的异常 [△]	(36)
第 4 章 补体系统	(41)
第 1 节 概述	(41)
第 2 节 补体系统的激活	(42)
第 3 节 补体活化过程的调节 [△]	(46)
第 4 节 补体系统的效应机制	(46)
第 5 节 血清补体水平与疾病 [△]	(48)
第 5 章 免疫系统	(52)
第 1 节 基础知识	(53)
第 2 节 APC 对抗原的加工处理和递呈	(62)
第 6 章 细胞因子	(68)
第 1 节 概述	(68)
第 2 节 几类重要的细胞因子简介	(71)
第 3 节 细胞因子主要的生物学作用	(74)
第 4 节 细胞因子受体 [△]	(74)
第 5 节 细胞因子与临床 [△]	(76)
第 7 章 主要组织相容性抗原系统	(80)
第 1 节 概述	(80)
第 2 节 人类 HLA 复合体基因组成	(81)
第 3 节 人类 HLA 复合体的遗传特征 [△]	(83)
第 4 节 HLA-Ⅰ类和Ⅱ类抗原的分布与结构	(84)
第 5 节 HLA 分子的功能	(87)

第6节 HLA与医学实践	(88)
第8章 免疫应答	(94)
第1节 基础知识	(94)
第2节 免疫应答的调节 [△]	(102)
第3节 免疫耐受	(105)

第2篇 临床免疫

第9章 抗感染免疫	(114)
第1节 基础知识	(114)
第2节 抗各类病原体感染的免疫特征 [△]	(119)
第10章 超敏反应	(127)
第1节 基础知识	(127)
第2节 超敏反应的防治原则	(136)
第11章 免疫缺陷病和自身免疫病	(141)
第1节 免疫缺陷病	(141)
第2节 自身免疫病	(151)
第12章 肿瘤免疫与移植免疫	(162)
第1节 肿瘤免疫	(162)
第2节 移植免疫	(168)
第13章 免疫学检测	(176)
第1节 基础知识	(176)
第2节 免疫细胞及其功能检测	(182)
第3节 细胞因子的检测 [△]	(183)
第4节 体内免疫测定的皮肤试验	(184)
第14章 免疫学防治	(187)
第1节 基础知识	(187)
第2节 免疫学治疗	(190)

第3篇 实验免疫

免疫学基础实验指导	(196)
实验1 凝集反应及免疫原和免疫血清的制备	(196)
实验2 沉淀反应	(202)
实验3 中和反应及免疫标记技术	(205)
实验4 细胞免疫、超敏反应及生物制品	(209)
免疫学词汇(及缩写)中英文对照	(216)
主要参考文献	(221)
免疫学相关网址	(222)
免疫学基础教学基本要求	(223)
彩图	(233)

第 1 篇 基础免疫

第1章

绪论



学习目标

1. 说出免疫的概念、类型及功能
2. 简述免疫学发展简史中各时期特点
3. 列举免疫学发展简史中各时期重要成就

第1节 基础知识

一、免疫的概念

免疫(Immunity)是指机体识别“自身”与“非己”抗原,对自身成分形成天然免疫耐受,对非己抗原发生排斥作用以维持内环境稳定的一种生理功能。

正常情况下,机体的免疫系统能识别自身组织或细胞即识别自身抗原,对自身组织或细胞不发生免疫应答,称为天然免疫耐受。对非己抗原,如病原生物,则产生免疫应答并加以排斥和清除(图 1-1)。

免疫通常对机体是有利的,可产生抗感染、抗肿瘤等免疫保护作用,以维持机体生理平衡和内环境的稳定。但在一定条件下,免疫功能失调时可产生对机体有害的反应和结果,如超敏反应、自身免疫性疾病和肿瘤。

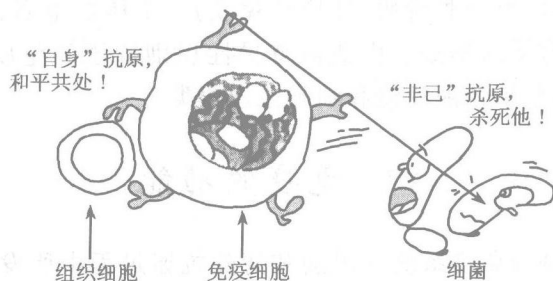


图 1-1 免疫概念示意图

二、免疫系统

人体内存在一个免疫系统,由免疫器官、免疫细胞和免疫分子三部分组成,是机体发挥免疫功能的物质基础(详见第5章)。

1. 免疫器官 分为中枢免疫器官(骨髓和胸腺)和外周免疫器官(淋巴结、脾脏等)。

2. 免疫细胞 具体执行免疫功能。
①淋巴细胞(彩图1),包括T淋巴细胞、B淋巴细胞和自然杀伤细胞等。
②抗原递呈细胞,包括树突状细胞、单核-巨噬细胞等。
③粒细胞和其他参与免疫应答的细胞。其中T、B细胞是参与特异性免疫应答的关键细胞,分别发挥细胞免疫和体液免疫效应。

3. 免疫分子 如免疫球蛋白、细胞因子、补体以及表达于免疫细胞表面的各类膜分子,如特异性抗原受体、CD分子、黏附分子和各类受体等。这些免疫分子参与体内免疫应答,发挥多种生物学效应。

免疫概念的演变

链接

“免疫(Immunity)”一词来源于拉丁文 *immunitas*, 其原意是免除税赋和差役。很早以前人们已注意到传染病患者痊愈后对该病有不同程度的抵抗力,因此把“免疫”一词引入微生物学和医学用来指“免除瘟疫(传染病)”。拉丁文 *immunitas* 衍生为英文 *immunity*。在相当长的时期内,免疫是指机体对传染因子的再感染有抵抗力,对人体有益无害。这是免疫的传统概念。随着科学的发展和经过许多临床实践,如输血反应、过敏性休克、器官移植等,人们认识到免疫不一定由传染因子引起,免疫的结果也可以对机体产生损害。免疫不仅对外来的抗原成分,如病原生物,加以排斥,还必须识别自身组织抗原成分,由此产生了免疫的现代概念。

三、免疫的类型

免疫按来源不同分为两种类型(详见第9章)。

1. 非特异性免疫(天然免疫、先天免疫、固有免疫、机体天然防御功能) 种群在长期进化过程中形成的防御功能,是机体抵抗病原生物侵袭的第一道防线。

由机体的屏障结构(皮肤黏膜、血-脑屏障、胎盘屏障)、非特异性免疫效应细胞(吞噬细胞、NK细胞等)和非特异性免疫效应分子(补体、溶菌酶、细胞因子等)共同组成。由于作用无特异性,并非针对特定抗原,因此称非特异性免疫。

2. 特异性免疫(获得性免疫、适应性免疫) 个体出生后,接触病原体及其毒性产物等抗原物质而形成。由能够特异性识别抗原的免疫细胞,即 T 细胞和 B 细胞所承担,包括体液免疫和细胞免疫两类。

四、免疫的功能

免疫的功能是指免疫系统在识别和清除抗原过程中所发挥的各种生物学作用。主要有以下三种功能。

1. 免疫防御(immune defence) 即抗感染免疫,清除进入机体的病原生物,中和它们产生的毒素,保护机体免受病原生物侵害的功能。如果此功能表现过于强烈,引起机体组织损伤和(或)生理功能紊乱,称为超敏反应。如果此功能表现过低或缺失,可发生免疫缺陷病。

2. 免疫自稳(immune homeostasis) 是机体免疫系统维持内环境相对稳定的一种生理功能。免疫系统内存在着复杂而有效的调节网络,借此实现免疫系统功能的相对稳定性。此功能正常时,机体可及时清除体内损伤、衰老、变性的细胞和免疫复合物,而对自身成分保持免疫耐受。若此功能失调,损伤机体自身的正常组织,可以发生自身免疫性疾病。

3. 免疫监视(immune surveillance) 是机体免疫系统及时清除体内突变、畸变细胞和病毒感染细胞的一种生理功能。若此功能失调,可能导致肿瘤的发生或持续的病毒感染。

表 1-1 免疫功能及其表现

功能名称	生理功能(有利)	病理表现(有害)
免疫防御	清除病原生物及其他抗原性异物	超敏反应(过强)
		免疫缺陷病(低下)
免疫自稳	清除损伤或衰老细胞,免疫调节	自身免疫病
免疫监视	清除突变、畸变细胞,破坏病毒感染细胞	肿瘤发生
		病毒持续感染

第 2 节 免疫学与医学免疫学

一、免疫学

免疫学是生命科学的一个重要组成部分,是研究机体免疫系统的组织结构和生理功能的一个新兴学科。该学科起始于微生物学,以机体的抗感染免疫为主,现已广泛渗透到医学各个领域,发展成一门具有多个分支并与其他多个学科交叉的科学。

二、医学免疫学

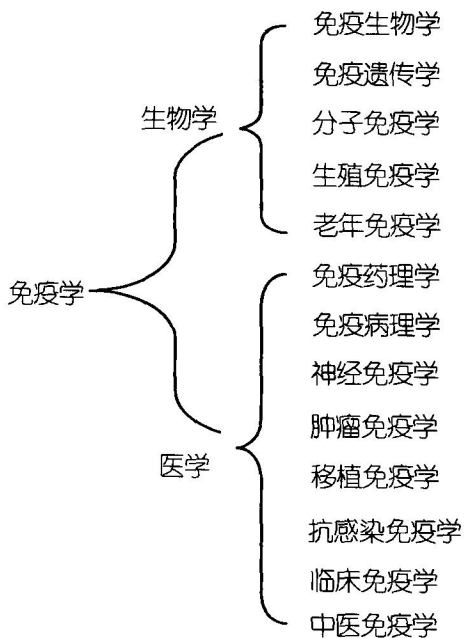
医学免疫学是研究人体免疫系统的组成和功能、免疫应答规律、免疫应答产物、有关疾病的免疫学发病机制以及诊断和防治的一门生物科学。医学免疫学分为基础免疫学、临床免疫学和免疫预防学三部分。

第3节 免疫学与临床实践

一、免疫学理论指导临床实践

免疫学理论渗透临床各学科。许多疾病的免疫学机制已被阐明。临床上探讨恶性肿瘤、器官移植、传染病、免疫性疾病等的病理和生理机制,以及采用相应的临床干预手段均有赖于免疫学理论与技术进展。免疫学的研究进展已成为临床医学各学科的理论基础。

免疫学的分支学科



二、免疫预防

1. 控制和消灭传染病 接种牛痘消灭了天花,这是免疫预防对人类做出的重大贡献。通过接种疫苗,下一个要消灭的传染病是脊髓灰质炎(小儿麻痹症),麻疹也在计划消灭之中。

近30年来,世界上出现了32种由新病原体引起的传染病,其中病毒病15种,细菌病11种,寄生虫病6种,如HIV(人类免疫缺陷病毒)引起的AIDS(艾滋病),霍乱弧菌变异株O139引起的新型流行性霍乱,朊粒(朊病毒)引起的人类疯牛病(新型克-雅病),冠状病毒变种(SARS病毒)引起的非典型肺炎等。控制消灭这些传染病,其根本出路仍是发明有效疫苗并进行预防接种。

2. 非传染性疾病的预防接种 许多非传染性疾病的发生也与体内某些抗原物质出现有关,利用这种机制目前已有高血压疫苗、肝纤维化疫苗、老年性痴呆疫苗研制出来并进入临床实验阶段。随着科学进步,免疫接种将能够预防多种非传染性疾病。

三、免疫诊断

在临床实践中免疫学检测用于探讨免疫相关疾病的发病机制及其诊断、病

情监测、疗效评价等,成为临床医学的重要指标。

由于抗原抗体反应的最大特点是免疫特异性,因此免疫检测技术及其制剂在临床诊断中应用广泛。不仅能检测免疫细胞及其组分,也能检测其他细胞,如肿瘤细胞及其标志。能检测各种免疫分子、某些激素和神经介质,对特定细胞及蛋白成分能进行定性、定量和定位检测。还能测定免疫相关基因的表达、免疫分子的遗传多态性及分析基因型别。

免疫学新技术正向着单细胞、多基因、功能化、微量化等深层次发展。

四、免疫治疗

1. 免疫治疗的适应证广泛而且手段多样。主动免疫治疗是应用治疗性疫苗,如肿瘤疫苗。被动免疫治疗是向机体输入抗体或激活的淋巴细胞。对免疫功能低下者如肿瘤、免疫缺陷病,常用免疫增强疗法。对移植排斥反应、自身免疫病可采用免疫抑制疗法。对严重免疫缺陷的患者,可采用免疫重建或免疫替代疗法等。

2. 治疗制剂不断创新。除了传统的治疗制剂外,新的治疗制剂不断推出。通过基因工程制备出重组细胞因子、基因工程抗体及其他免疫调节药物能有效地调节机体免疫功能,对许多疾病具有传统药物不可替代的治疗作用。

第4节 免疫学发展简史

免疫学是人类与传染病斗争过程中形成的,并随着科学技术的进步而发展。学习免疫学简史有助于加深对免疫学的理解,增强学习的兴趣,获得有益的启示。免疫学发展经历数百年,根据其特点分为三个时期:

一、经验免疫学时期(17~19世纪)

(一) 特点

在此时期,人们对免疫的现象主要为感性认识,在与传染病斗争实践中处于初始的经验积累阶段。

(二) 重要成就

1. 人痘预防天花 17世纪(明代)我国史书已有通过接种人痘苗预防天花的正式记载,方法是将沾有疱浆的天花患者衣服给正常儿童穿戴,或将天花愈合后的局部痂皮接种在鼻部(图1-2)。这是我国人民对人类的伟大贡献。后来这种方法流传到国外,对以后牛痘苗和减毒疫苗的发明产生了重要影响。

2. 牛痘预防天花 18世纪末,英国乡村医生琴纳(E. Jenner)首先观察到