

XIANDAI YIXUE
JIAOYU FANGFAXUE



现代医学 教育方法学

黄亚玲 主编

现代医学教育方法学

主 编 黄亚玲

副主编 彭义香 杨光耀

编者(按姓氏笔画)

万朝敏	王早早	厉 岩	过小芳	刘亚玲
李嘉骅	吴汉荣	陆定中	张士靖	郑孝清
舒 敏	舒 展	鲁 娜	蔡馥丞	熊 念

华中科技大学出版社

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

现代医学教育方法学/黄亚玲 主编. —武汉:华中科技大学出版社, 2009 年 10 月
ISBN 978-7-5609-5632-9

I. 现… II. 黄… III. 医学教育-教育方法-研究 IV. R-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 149698 号

现代医学教育方法学

黄亚玲 主编

策划编辑:陈 鹏

责任编辑:刘 亭

责任校对:朱 玟

封面设计:范翠璇

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

录 排:武汉兴明制作信息有限公司

印 刷:华中科技大学印刷厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:18.5

字数:408 000

版次:2009 年 10 月第 1 版

印次:2009 年 10 月第 1 次印刷

定价:39.00 元

ISBN 978-7-5609-5632-9/R·136

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

序

现代科学技术的不断发展大大促进了医学科学和医学教育的发展。现代技术直接用于医学教育,使医学教育的教学方法发生了很大的变化。受现代教育思想、教育观念不断更新,以及医学教育模式转变的影响,医学教学方法、教学研究办法也在不断地发展和更新。其总的趋势是方法的多样性、综合性和创新性。自主学习、探索性学习、学会学习和终身学习等观念逐渐深入人心。现代教育观念的传播,基于问题式学习(PBL)、基于器官-系统课程模式和客观结构化临床考试等方法的普及应用,将成为我国医学教育改革的重要内容。

此书的几位编者认真总结了国内外医学教育改革的宝贵经验,同时结合他们自己多年的实践,从现代医学教学模式与方法、相关理论和技术在医学教育中的应用、医学教育体系和评价等不同方面,对各种现代化医学教育方法、临床实践教学模式和教学方法进行了深入浅出的介绍,并特别注重可操作性。本书为医学教育工作者和教师、学生提供了更多的参考与借鉴,对广大医学生掌握各种学习方法、提高学习效率、提高自主学习能力、培养终身学习能力是大有裨益的;同时,还对我国目前正在全国范围内进行的医学教育方法改革具有现实的应用价值。

文历阳

2009年6月

目 录

第一章 现代医学教育概述	(1)
第一节 教育学概述	(1)
一、教育学的概念	(1)
二、教育的功能和特点	(1)
三、现代教育的发展趋势	(2)
第二节 现代医学概述	(4)
一、医学的历史	(4)
二、现代医学的特点	(8)
第三节 我国现代医学教育概述	(10)
一、我国医学教育的历史	(10)
二、医学教育的特点	(13)
三、国内及国际医学教育的体系	(14)
四、现代医学教育的发展	(17)
第二章 现代医学教学模式与方法	(22)
第一节 以学科为基础的课程体系医学教学模式	(22)
一、以学科为基础的课程体系教学模式的形成与发展	(22)
二、以学科为基础的课程体系教学模式的基本方法与特点	(23)
第二节 基于器官-系统的课程模式	(25)
一、OSBCM 的发展及现状	(25)
二、理论基础	(27)
三、课程模式的实施	(28)
四、评价	(29)
五、发展方向	(31)
第三节 PBL 学习法	(32)
一、PBL 的起源与发展	(32)
二、PBL 学习的基本特点	(33)
三、开展 PBL 的必要性	(34)
四、PBL 与常用的几种传统教学方法的区别	(35)
五、PBL 的基本过程	(38)
六、小组教师的职责与技巧	(39)
七、小组主席与记录员的责任与义务	(41)
八、PBL 学员的责任与义务	(42)

九、PBL 教案撰写与审理	(43)
十、PBL 教学评估	(45)
十一、计算机管理及统计学处理	(48)
十二、PBL 网站	(48)
第四节 Sandwich 教学法在课堂教学中的应用	(49)
一、Sandwich 的起源与发展	(49)
二、课堂三明治教学法	(49)
三、Sandwich 教学法的基本程序	(50)
四、Sandwich 教学法的优点与缺点	(52)
五、Sandwich 与 PBL、传统大课的区别	(53)
六、Sandwich 教学法的难点	(53)
第五节 客观结构化临床考试	(53)
一、OSCE 的起源与发展	(53)
二、OSCE 的理念与特点	(54)
三、OSCE 的基本模式	(54)
四、SP 的选择与培训	(55)
五、SP 在学习中的应用	(56)
六、SP 在考试中的应用	(56)
第三章 临床医学实践教学	(58)
第一节 概述	(58)
一、临床医学实践教学的目标	(58)
二、临床医学实践教学的特点	(62)
第二节 临床医学实践教学方法	(63)
一、临床带教老师制	(63)
二、临床经验教学法	(65)
三、临床小讲课或专题讲座	(65)
四、教学查房	(66)
五、病房病例讨论	(66)
六、模拟教学	(66)
第三节 临床医学实践教学中的伦理与法律问题	(68)
一、临床医学实践教学中的伦理问题	(68)
二、临床医学实践教学中的法律问题	(72)
第四章 相关理论在医学教学中的应用	(75)
第一节 心理学在医学教学中的应用	(75)
一、心理学的几个基本概念	(75)
二、医学生心理	(77)

三、心理学在医学教育中的应用·····	(79)
第二节 循证医学在医学教育中的应用·····	(86)
一、循证医学的诞生与发展·····	(86)
二、循证医学在医学教育中的地位和作用·····	(87)
三、循证医学在医学教育中的方法和内容·····	(88)
四、循证医学在医学教育中的应用·····	(90)
五、如何在医学教育的不同时期实践循证医学·····	(92)
第三节 信息学在医学教学中的应用·····	(94)
一、信息学的相关概念·····	(94)
二、信息学在医学教育中的应用·····	(96)
三、信息学在医学学习中的应用·····	(98)
第四节 演讲学在医学教学中的应用·····	(100)
一、演讲在教学中的应用概述·····	(100)
二、演讲的要素·····	(102)
三、演讲紧张情绪的产生与处理·····	(103)
四、影响演讲效果的因素及注意事项·····	(105)
五、演讲的计划·····	(106)
第五节 医学文献检索的应用·····	(113)
一、文献检索的意义和作用·····	(113)
二、医药信息的筛选·····	(114)
三、信息检索、筛选与分析利用的案例分析·····	(118)
四、如何提高阅读文献的效率·····	(126)
第五章 现代技术在医学教学中的应用·····	(130)
第一节 网络在医学教学中的应用·····	(130)
一、计算机网络概述·····	(130)
二、远程教学·····	(134)
三、网络教学资源的获取·····	(137)
四、远程教学网站·····	(142)
第二节 信息时代的医学辅助学习手段·····	(148)
一、数码设备·····	(148)
二、网络资源·····	(149)
三、医学检索系统·····	(150)
第三节 多媒体技术在医学教学中的应用·····	(152)
一、多媒体技术·····	(153)
二、多媒体素材·····	(155)
三、多媒体课件·····	(163)
四、多媒体授课注意事项·····	(174)

第六章 医学教育评价	(179)
第一节 教育评价概述	(179)
一、教育评价的概念	(179)
二、教育评价的基本类型	(179)
三、教育评价的功能	(181)
四、教育评价的发展历史	(182)
五、国外高等医学教育评价的发展	(183)
六、国内高等医学教育评价的发展	(185)
第二节 课堂教学质量评价	(187)
一、课堂教学质量评价的含义	(188)
二、课堂教学质量评价的目的	(188)
三、课堂教学质量评价的主要内容	(189)
四、课堂教学质量评价的主要方式	(192)
第三节 学业成绩评价	(194)
一、学业成绩评价的目的	(194)
二、学业成绩评价的类型	(195)
三、学业成绩评价的方式	(196)
四、考试命题	(198)
五、医学生常用考核方法	(200)
六、试卷评定后的质量分析	(203)
第七章 毕业后医学教育与继续医学教育	(209)
第一节 毕业后医学教育——岗前培训与住院医师规范化培训	(209)
一、医师岗前培训	(209)
二、住院医师规范化培训	(210)
第二节 毕业后医学教育——专科医师培训	(211)
一、专科医师及专科医师制度的概念、内涵	(211)
二、国外专科医师培训与准入制度	(212)
三、我国的专科医师培训制度	(213)
四、我国医师队伍的现状、问题与挑战	(214)
第三节 继续医学教育概述	(215)
一、定义	(215)
二、需要明确的几个概念	(216)
第四节 我国继续医学教育概况	(216)
一、继续医学教育的对象	(217)
二、继续医学教育的内容	(217)
三、继续医学教育的方法和媒体	(217)

四、继续医学教育学分的规定、授予与管理·····	(217)
五、继续医学教育项目的申报·····	(219)
第五节 国外继续医学教育概况·····	(220)
一、法国的继续医学教育·····	(221)
二、美国的继续医学教育·····	(221)
三、日本的继续医学教育·····	(222)
第八章 医学院校智力超常学生个体化教育·····	(224)
第一节 概述·····	(224)
第二节 智力与智力测验·····	(226)
一、智力的定义·····	(226)
二、影响智力的因素·····	(226)
三、智力测量与智商·····	(227)
四、智测量表·····	(228)
五、智商测量的影响因素·····	(229)
第三节 智力超常人群的特点·····	(229)
一、智力超常者的定义·····	(229)
二、智力超常生的特点·····	(230)
三、智力水平与创造性的关系·····	(232)
第四节 智力超常学生教育·····	(233)
一、国外智力超常学生教育状况·····	(233)
二、国内智力超常学生教育状况·····	(234)
第五节 医学院校智力超常学生教育的可行性·····	(235)
一、医学教育对智力水平的要求·····	(235)
二、个体化教育的必要性·····	(235)
三、医学院校的资源·····	(236)
第六节 智力超常学生教育方法·····	(237)
一、智力超常生个人发展方向与医学教育目标·····	(237)
二、重视大学新生教育·····	(238)
三、导师制·····	(238)
四、兴趣培养·····	(239)
五、培养创新精神·····	(239)
六、良好习惯的培养·····	(239)
七、教育模式·····	(240)
八、发展高层次思维方法·····	(241)
第九章 现代教学研究方法·····	(244)
第一节 选题与立题·····	(244)

一、研究目的	(244)
二、选题的重要性	(244)
三、选题时应注意避免的问题	(245)
四、研究对象的确立	(245)
五、选题范围	(246)
六、立题	(246)
七、可行性论证	(247)
第二节 研究方案	(247)
一、横断面研究(cross-section study)	(248)
二、前瞻性研究(prospective study)	(248)
三、回顾性研究	(250)
四、叙述性研究	(250)
第三节 研究设计	(250)
一、选题	(250)
二、立题	(251)
三、研究方案选择	(251)
四、制定评价指标	(251)
五、研究周期	(252)
六、研究结果	(252)
第四节 教学课题的申请与申报	(253)
一、课题题目的拟定	(253)
二、教育科研项目申请书的填写	(253)
三、课题申报	(255)
附录 A 纽约中华医学基金会的《全球医学教育最低基本要求》	(256)
附录 B 世界卫生组织西太平洋地区本科医学教育质量保障指南	(262)
附录 C 世界医学教育联合会国际标准	(276)

第一章 现代医学教育概述

第一节 教育学概述

一、教育学的概念

教育学(pedagogy)是研究教育现象、揭示教育规律的一门科学。它的任务是研究培养人的教育活动,揭示教育客观规律,论述适应社会需要、符合教育规律的教育理论,并以此指导学校教育实践。因教育学研究教育的一般规律,故亦称“普通教育学”。教育学探讨教育的一般规律,对教育实践具有普遍性的指导意义。

教育学的科学原理与国家的教育方针、政策不能混为一谈,前者是客观存在的科学规律,不以人们意志为转移,而后者是政府颁布的法规,是依据人们的意志所制定的。当然,在制定教育方针政策时,应以教育规律为理论依据。半个世纪以来,我国虽然在教育上取得了不少成绩,但也有沉痛的教训,这些教训产生的原因主要是教育工作违背了教育规律。因此我们在教学实践中必须要认真吸取历史教训,遵循教育规律。

教育学的主要内容是探讨教育的本质、目的、方针、制度,各项教育工作的任务、内容、过程、方法、组织形式,学校管理的规律等。教学原则反映的是教学过程的客观规律,具有科学性和实践性,它产生于教学实践的经验总结,同时又经过长期的实践检验,所以是教师进行教学活动应遵循的准则。

在教育科学形成和发展的过程中,首先出现的是研究教育的一般规律的教育学,其后逐渐出现研究教育某一方面、某一领域、某一层次的特殊规律的分支学科,如教育管理学、教育心理学、医学教育学、初等教育学和高等教育学等。作为高等医学教育工作者,主要是学习高等教育学及医学教育学等方面的知识,掌握高等教育的规律、熟悉医学教育的特点,自觉依据教育理论来开展医学教学实践。

二、教育的功能和特点

(一)教育的功能

高等教育是通过有目的、有计划和有组织的教育活动来传授知识、训练能力和培养道德品质的,从而促进受教育者在德、智、体、美等方面的全面发展。其功能具体表现在以下三个方面。

1. 高等教育的政治功能

在教育目的上明确培养什么样的人才、人才为谁服务。在教育过程中进行思想教育,如培养民族精神,树立正确的人生观、价值观、世界观及理想目标等。在不同的历史阶段

和不同的社会制度下,高等教育的政治功能的性质、重点、范围、内容并不完全相同。

2. 高等教育的经济功能

高等教育为发展生产培养专门人才。人作为劳动力是生产中最活跃的因素,而劳动力的素质直接关系到生产的效率和发展的进程。高等教育向大学生传授新技术和新知识,培养他们高层次的技能,对学生的知识能力和素质起塑造和定型作用。高等教育主要是通过培养各种专业人才和利用高等学校提供的科学技术成果直接为经济服务的。尤其在当今知识经济时代,高等教育的经济功能更为明显。

3. 高等教育的文化功能

高等教育不是知识的简单传输,而是在一定教育思想指导下,经过去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的加工制作过程,转变成新的知识体系,同时不断地发现新方法、创造新技术、提出新理论,引导社会走向更高层次的文明境界。

实现高等教育的功能依赖于高等院校职能的发挥。培养人才、发展科学、为社会服务这三大功能就是经过历史验证的高等教育最具有生命力的功能。

(二)教育的特点

教育最主要的特点是教育的双边活动。教育活动中双方都是人,作为教育对象的人既是受教育的客体,又是具有主观能动性的主体,所以教育者必须针对教育对象的身心发展规律和个性差异,发挥其主动性。而教育者必须在教育周期内具有高度责任心和奉献精神,只有发挥双边的能动作用才能达到教育的预期目的。教师为引导,学生为主体,教学相长,这种关系在教育中是永恒存在的,即使在 IT(information technology)技术普遍应用的今天,其作用也不会削弱,反而显得更加重要。本书后面介绍的 Sandwich 和 PBL 教学法就是实例。

三、现代教育的发展趋势

现代教育的发展趋势是当代教育界所关注和正在研讨的课题,对此尚无一种明确的定论。下面以国家教育发展研究中心副主任蔡克勇教授编著的《21 世纪中国教育向何处去》为主,进行简要的介绍。

(一)21 世纪的特点及对教育的导向

21 世纪是以现代科学技术为核心的知识经济(knowledge economy)逐步占主导地位的世纪,主要有以下几个特点。

1. 知识经济的本质是创新

科学技术迅猛发展,科学技术成果转化为生产力的周期、产品和商品的生命周期都日益缩短,创新成为人类最重要的活动之一,成为人类生存和发展的基本能力。创新优势可以弥补资源资本上的劣势,加快创新就可以在市场的竞争中掌握主动。因此,培养创新人才成为教育的基本任务。

2. 知识经济的核心是教育

任何一种经济形态都不可能离开一定的知识,因此也就不可能离开教育。传统经济

以物质为基础,知识经济以知识为基础,经济增长的主要来源是知识资本,教育成为知识经济生成发展的根本。

3. 知识经济的属性是知识和经济的结合

经济增长主要取决于知识的大量生产、快速传播、及时汲取和有效应用。因此,教育发展和改革的基本方向是与经济发展的方向紧密结合的,即培养学生成为具有动手能力和经济眼光的专门人才。

4. 知识经济发展的趋势是科技和经济更加全球化

随着通信技术特别是互联网的普及,时空的界限被打破,商品、服务、技术和资本的跨国交流更加突出。因此,教育必须加强国际交流,培养具有“世界眼光”的人才。

5. 知识经济的组织特征是网络式结构

工业经济社会崇尚个人打拼的“单打独斗”式的发展,而知识经济的社会鼓励合作与交换的“网络”式发展,“竞争与合作”成为社会的“矛盾性本质”。因此,教育必须注重培养“合作精神”,加强培养“在合作基础上竞争”的意识。

(二)转变旧的教育思想,树立新的教育观念

1. 树立培养创新精神的教育观念

继承是创新的基础,不继承前人的知识,难以进行创新。但是继承之后并非就自然而然地能够进行创新,如果处理不好,还会妨碍创新。所以必须从以传授已有知识为中心的传统教育转变为着重培养学生创新精神的现代教育。

所谓创新是指从事前所未有的活动或提供前所未有的成果,包括器物创新、制度创新、理论创新、认识创新等。具有创新思维的人,有丰富的想象力,能举一反三、闻一知十、触类旁通;能发现别人忽视的东西,寻找到新的生长点;兴趣广泛,思路敏捷;有强烈的好奇心,求知欲强;能提出探索性的问题,并以具有创见的方式运用知识等。发展学生的创造性,本来是教育的任务,但是在传统的大学教学中,教师在课堂上将大量时间花在要学生学习知识上,未能教会他们如何应用所学知识、如何创造性地解决问题。

目前教育界关注以下一些改革。①改革统一的教学制度,实行学分制、选科制、主辅修制等。②改革教育方法,改变注入式、填鸭式的教学方式,日本明确把教育方法的改革作为使教育适应 21 世纪要求的重要内容之一。20 世纪 80 年代,美国在基础教育领域提出以“问题解决”为中心的课堂教学方法。③改革考试制度和评分标准,改变以考试为中心、以死记硬背为基础的教学制度,实行选拔方法多样化、评价标准多元化、考试机会复数化,并使高等学校入学门槛多元化等。④加强综合实践训练。世界许多国家的高等学校,都在加强学校与企业等单位的合作,培养学生利用多门学科知识综合分析问题和解决问题的能力,这也是培养学生创造能力、创造精神的需要。⑤加强第二课堂活动,弥补第一课堂的不足,让学生各展所长,并充分发展学生的非智力因素。⑥积极推行教育教学的个性化。个性特征是创新不可缺少的重要因素,个性的充分发展,能极大地激发创新精神和提高创新能力。⑦把科学研究引入大学教学过程,努力使教学过程带有研究性质。⑧加强师生交流,建立平等、和谐的师生关系,提倡师生共同研讨问题。

2. 树立整体化知识教育观念

树立整体化知识教育观念是要从以科学为中心进行分割知识教育转变到进行整体化知识教育,培养学生综合运用知识去分析问题和解决问题的能力。

现代科学技术发展的一个显著特点,是在高度分化的基础之上的高度综合。科学越分越细,门类越来越多,学科之间的联系日益紧密,相互交叉日益加剧,科学知识的积累以加速度在增长,而人们受教育的时间总是相对有限的。如何在有限的时间内去掌握和运用无限增长的相互联系、相互交叉的知识,是现代教育面临的严峻挑战。

与科学技术、社会生活和人类认识的发展进程相适应,学校的教育也经历了一个发展过程:由最初的“统一的知识教育”阶段,进入到“向前发展的知识教育”即“学科教育”阶段,再进入到“交叉学科的综合知识教育”阶段,即转向“整体化知识教育”,培养学生综合运用知识去解决问题的能力。高等教育改革要涉及三个层次,第一个层次是学校的学科(专业)结构综合化改革,第二个层次是专业设置口径拓宽的改革,第三个层次是课程综合改革。这三个层次的改革是相互联系的。

3. 树立智力和非智力协调发展的教育观念

把教育教学从以培养和发展学生的注意力、记忆力、观察力、思维能力等智力因素为中心,转到在发展智力因素的同时注意培养和发展学生的动机、兴趣、情感、意志和性格等非智力因素,并且使它们相互促进、协调发展。

4. 树立终身教育的理念

随着知识更新速度的加快,大学期间的一次性教育远远不能满足社会的需要,学生在校所学知识和技能必须随着时代的发展不断更新。所以在校教育必须为学生今后终身教育打下坚实的基础。

(三)现代信息技术对教育的影响

现代信息技术的迅猛发展和广泛应用,对高等教育的教学提出更高要求。教学形式朝着现代化、网络化、多媒体教学转变,信息技术使教学不受空间、时间、地域的限制,增加了信息量、丰富了信息的形式。师生实现双向交流,学生网上提问、做作业,教师网上答疑、布置作业、命题、改题等;学习内容、进度可任意选择,学生可反复学习难点内容;通过电脑,学生可以进行虚拟实验操作等。不论用什么方式来传播知识、技能,教师的主导作用、学生为主体是永远不会变的;学校教育中课堂讲授还应是教学的主体;通过实验、实践培养学生能力还是必不可少的。问题是教什么、怎样教、怎样管。它包含教学的制度、方法、条件等,这些是摆在每位教育工作者面前亟待思考、解决的问题。

第二节 现代医学概述

一、医学的历史

1. 古代医学

从原始社会开始,随着生活经历的积累,人类获得了一些保持健康和防治病痛的朴素

经验与技能。特别是在很长时间内,人们的食物以植物为主,从中发现了某些植物的药效作用。我国古代称药物为“本草”,欧洲古代称药物为“drug”(即干燥的草木),所以人类最早认识的药物是植物。随着时代的演变,人们逐渐发现了某些动物的药效、矿物的药效,为了应付外伤出现了创伤救护等各种疗法,逐渐形成了较为系统的古代医学。

在东方,早在公元前 2000 年,古埃及有用“纸草文”(写在一片片草本植物上的文字)记载的医书;古印度各种“吠陀”(梵语,含义是求知或知识)书中较详细地记载了医学知识、技术;古巴比伦和亚述的占星术与医学密切相关。中国是世界上最古老的国家之一,有 5000 年的文化,在公元前 7 世纪到公元 2 世纪形成了较系统的中医学体系,出现了许多经典医学著作。

古代西方也出现了较为系统的医学知识和技术。公元前 4 世纪到公元 1 世纪,古希腊出现了众多的医学学派,其中最具代表性的是希波克拉底(Hippocrates)。他是一位博学多才的医生,被誉为“西方医学之父”,他的主要著作《希波克拉底文集》较详细记载了当时的医学观点、知识与技术。公元前 1 世纪到公元 4 世纪,有许多古希腊医生涌入古罗马,使古罗马医学有了很大的进步,最有名的是盖伦(Galen),他是最早用实验方法研究动物生理机能的实验生理学大师。这个时期,罗马医学的发展达到高峰。除此之外,在非洲,古埃及的神庙也设有医学校。

东方和西方的古代医学都得到了很好的发展,这与当时的政治、经济、文化、宗教的发展有着密切的关系。但是,由于当时生产力及科学水平的限制,古代医学知识多来源于医疗实践经验的积累。

2. 近代医学

5—15 世纪被称为中世纪,欧洲此时由于受到社会政治、经济、宗教等的影响,处于停滞不前的状态,医学基本上没有发展。公元 15 世纪后半叶到 19 世纪的 400 年间为近代医学时期,在文艺复兴与产业革命的带动下,医学技术获得了迅速的发展。

(1)人体解剖学的主要奠基人比利时学者维萨里(Vesalius)完成了达·芬奇(Da Vinci)遗留的未完成的关于人体解剖研究的写作,于 1538 年出版了《解剖记录》。到 1543 年又出版了《人体的结构》一书,这是第一部完整的人体解剖学教科书,促进了人体解剖学与近代医学的发展。

(2)16 世纪,意大利医生夫拉卡斯托罗(Fracastro G.)在其名著《论传染和传染病》中对传染病的传播途径进行了深入的分析,并提出了微小“粒子”能繁殖并引起传染的理论。这与几百年后的细菌学观点非常相似。

(3)17 世纪,英国的哈维(Harvey)首先应用活体解剖的实验方法揭示了血液循环的机能,纠正了以往的错误认识,于 1628 年发表了著名的《心血运动论》一书,为生理学成为一门独立的科学奠定了基础。

(4)17 世纪初,伽利略发明了倍数很低的显微镜,这种显微镜尚不能用于医学;经过多位学者持续不断的努力,放大率大大提高,为细胞学的建立创造了条件。

(5)中世纪,不少医生热衷于解剖、生理的研究,忽略了临床治疗。英国医学家西登哈姆(Thomas Sydenham T.)强调临床的观察研究,得到人们的支持,使医生回到病人的床边探讨临床医学,因此西登哈姆被誉为“近代临床医学之父”。1666 年他出版了《热病治

疗法》，书中强调人体内有一种自然抵抗力，可将致病因素驱出体外，从而恢复健康。

(6)18 世纪病理解剖学的创始人意大利人莫干尼(Morgagni G. B.)在他的《论疾病的位置和原因》一书中把尸解发现的“病灶”与临床症状联系起来，从中找出疾病的原因，对医学发展产生了很大的影响。

(7)奥地利医生奥恩布鲁格(Auenbrugger L.)发明了叩诊法，此方法沿用至今。奥恩布鲁格于 1761 年发表论文《由叩诊胸部而发现的不明疾病的新考察》，在此论文中他详细介绍了叩诊法。

(8)18 世纪，临床教学兴旺起来，有的大学设立了临床教学病床，有了临床实习环境。18 世纪，当时世界上最有名的临床医学家荷兰的布尔哈未(Berhayve H.)创办了临床病理讨论会(clinicopathological conference, CPC)。

(9)英国乡村医生贞纳(Jenner E.)在总结前人经验的基础上，发明了种牛痘预防天花的方法，其中吸收了由中国经阿拉伯国家再传入欧洲的种牛痘预防天花的经验。

(10)19 世纪，产业革命极大地促进了自然科学的发展，也有力地推动了医学的发展。1839 年，德国生物学家、细胞学创立者施旺(Schwann T. H.)发表了《动植物结构和生长一致性的显微镜研究》一文，建立了细胞学说。德国病理学家微尔肖(Virchow R.)提出了细胞病理学，出版了《细胞病理学》一书。

(11)随着化学技术的进步，19 世纪初，德国建立了第一个药理实验室，出版了第一本药理教科书，它标志着独立药理学科的建立。

(12)法国医生雷奈克(Laennec R.)发明了听诊法，并于 1819 年发表了《间接听诊法》一文。19 世纪血压测量、体温测量、体腔镜的发明和应用，以及化学检验诊断的应用等，极大地丰富了诊断手段。

(13)法国的科学家巴斯德(Pasteur L.)和德国的科赫(Kock R.)是现代微生物学的奠基人。巴斯德研制出了著名的巴氏消毒法，并于 1881 年制备出炭疽疫苗、1885 年研制出减毒狂犬病疫苗，对自动免疫作出了很大贡献。科赫发明了纯培养法，在微生物形态与分类的研究上贡献很大；他还发现了结核杆菌与结核菌素，并于 1905 年获诺贝尔生理学或医学奖。

(14)继巴斯德发明自动免疫疫苗后，德国学者贝林(Behring E. A.)和日本学者北里柴三郎(Kitasato Shibasaburo)发现了白喉抗毒素，这是被动免疫。为此，1901 年贝林获得首次诺贝尔生理学或医学奖，促进了免疫学的发展。

(15)19 世纪中叶，解剖学、麻醉法、无菌法的发展进步促进了外科学的发展，1884 年维也纳医生科勒(koller C.)将可卡因当做局部麻醉药应用于手术并取得成功。美国科宁(Cornind L.)把可卡因注射到脊椎管内，发现可使下半身的感觉丧失。麻醉法的发明成为 19 世纪医学界的一件大事。与此同时，虽然已有一些外科医生注意到伤口感染是微生物引起，但直到 1886 年德国别格曼(Von Bergmann E.)采用热压消毒器进行消毒，外科才进入无菌手术时代。

(16)现代护理学奠基人英国护士南丁格尔(Nightingale F.)运用自己的护理知识和远见，向世人展示了护理工作在医学中的重要性，提高了护士的地位，使护理学成为一门学科。1860 年，她用公众捐助的南丁格尔基金在圣·托马斯医院开办了世界上第一所护

理学校——南丁格尔护士学校。1963年,国际护士会决定将她的生日5月12日定为国际护士节。南丁格尔还提出公共卫生护理思想,认为要通过社区组织从事预防医学工作。

(17)19世纪,预防医学进入了环境卫生阶段,注意对流行病和环境卫生学方面的调查研究;19世纪下半叶,研究职业病的劳动卫生学,研究食品卫生的食品卫生学、食品营养学等也相继建立。由于19世纪对环境卫生的重视及改进,有人把这阶段的预防医学工作称为第一次卫生革命的重要组成部分。

3. 现代医学

20世纪,现代科学技术的迅猛发展,极大地推动了医学的进步,使医学具有高科技的特色,医学与现代科学技术紧密结合,基础医学(如药理学、医学分子生物学、医学免疫学、医学遗传学等)、临床医学的治疗、预防、保健等都发生了深刻的变化,现代医学体系形成。

(1)1917年,英国生物化学家霍普金斯(Hopkins F. G.)发现了“溶脂性物质A”,后证实为维生素A和D,他的发现揭示了维生素对人体的重要性,因此与荷兰营养学家艾克曼(Eijkman C.)共获1923年诺贝尔生理学或医学奖。1935年,德国化学家多马克(Domagk G.)发现氨基磺胺具有杀死葡萄球菌的作用,20世纪40年代又实现人工合成磺胺类药物。1928年,英国微生物学家弗莱明(Fleming A.)发现了青霉素,并对青霉素临床应用有深入研究的英籍病理学家弗洛里(Florey H. W.)、英国科学家钱恩(Chain E. B.)共同获得1945年诺贝尔生理学或医学奖。1944年,美籍俄国人瓦克斯曼(Waksman S. A.)发现了链霉素,后又发现金霉素、四环霉、土霉素等多种抗生素,从此开始了抗生素疗法的新纪元。

(2)1953年,美国分子生物学家沃森(Watson J. D.)和英国分子生物学家克里克(Crick F. H. C.)及英国物理学家威尔金斯(Wilkins M. H. F.)发现和阐明了DNA分子的双螺旋(double helix)结构模型,三人获得1962年诺贝尔生理学或医学奖。他们的发现是生物化学进入分子生物学时代的标志,奠定了分子生物学的基础,是20世纪最重要的科学成就之一。分子生物学的发展对医学产生了极大的影响,20世纪70年代出现了DNA重组技术,使人们主动改造生物体成为可能。基因诊断、基因治疗和基因研究开拓了医学的全新领域,如用单克隆技术治疗癌症。同时分子生物学也影响医学各个领域,促使了一些新学科的产生,如分子药理学、分子遗传学和分子病理学等。目前,对人类基因组的研究、对人类全部遗传信息的破译已取得了巨大进展。

(3)1907年多纳特(Donat H.)和兰德茨坦纳(Landsteiner)发现了抗自身红细胞抗体,1938年多梅什克(Domeshek)发现了自身免疫功能;1942年孔斯(Coons)发明了测定血清自身抗体的荧光技术。1945年欧文(Owen)发现了免疫耐受现象,之后科学家通过不断努力,在细胞免疫和体液免疫方面取得了较大进展。20世纪70年代中,单克隆抗体技术的发明为免疫学开辟了广阔的前景。目前免疫学已成为医学的重要的基础学科之一,并逐渐出现免疫化学、免疫病理学、肿瘤免疫学、移植免疫学和免疫遗传学等。

(4)20世纪医学遗传学取得了很大的进展,对研究人类遗传病的形成机制、遗传方式,提高诊断、治疗和预防的水平都起到了很大作用。近年医学遗传学最重要成果之一是在人的基因中发现了癌基因和抑癌基因,为开展肿瘤基因治疗提供了理论依据。

(5)20世纪40年代异体角膜移植成功,60年代年美国医生首次在孪生兄弟间成功进