



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中医学（含骨伤方向）、护理学、康复治疗学等专业用

神经生理学

主编 赵铁建

主审 李国彰



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



中国科技期刊数据库 (自然科学与工程技术) 第 12 卷第 12 期
2016 年 12 月 15 日出版

ISSN 1673-1599 CN 11-5548/N 邮发代号 82-1599

神经生理学

第 12 卷第 12 期
2016 年 12 月 15 日出版



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材
供中医学(含骨伤方向)、护理学、康复治疗学等专业用

神经生理学

主 编 赵铁建

副主编 李爱萍 钱佳利 高剑峰

主 审 李国彰

编 委 (以姓氏笔画为序)

尤行宏 (湖北中医药大学)	钱佳利 (长春中医药大学)
孙世晓 (黑龙江中医药大学)	高治平 (山西中医学院)
李 育 (南京中医药大学)	高剑峰 (河南中医学院)
李爱萍 (大连医科大学)	郭 健 (北京中医药大学)
李晨旭 (山西大同大学医学院)	黄文华 (陕西中医学院)
苗维纳 (成都中医药大学)	黄振青 (广西中医药大学)
单德红 (辽宁中医药大学)	彭 芳 (贵阳中医学院)
赵铁建 (广西中医药大学)	储利胜 (浙江中医药大学)
赵蜀军 (安徽中医学院)	谭俊珍 (天津中医药大学)

秘 书 彭 岳 (广西中医药大学)

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

神经生理学/赵铁建主编. —北京:人民卫生出版社,
2012. 6

ISBN 978-7-117-15895-4

I. ①神… II. ①赵… III. ①人体生理学-神经生
理学-医学院校-教材 IV. ①R338

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 093146 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

神经生理学

主 编: 赵铁建

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京机工印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18

字 数: 422 千字

版 次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15895-4/R · 15896

定 价: 30.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

出版说明

在国家大力推进医药卫生体制改革,发展中医药事业和高等中医药教育教学改革的新形势下,为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》,培养传承中医药文明、创新中医药事业的复合型、创新型高等中医药专业人才,根据《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在教育部、卫生部、国家中医药管理局的领导下,全面组织和规划了全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材的编写和修订工作。

为做好本轮教材的出版工作,在教育部高等学校中医学教学指导委员会和原全国高等中医药教材建设顾问委员会的大力支持下,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社成立了第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会和各专业教材评审委员会,以指导和组织教材的编写和评审工作,确保教材编写质量;在充分调研的基础上,先后召开数十次会议对目前我国高等中医药教育专业设置、课程设置、教材建设等进行了全方位的研讨和论证,并广泛听取了一线教师对教材的使用及编写意见,汲取以往教材建设的成功经验,分析历版教材存在的问题,并引以为鉴,力求在新版教材中有所创新,有所突破,藉以促进中医药教育教学发展。

根据高等中医药教育教学改革和高等中医药人才培养目标,在上述工作的基础上,全国高等医药教材建设研究会和人民卫生出版社规划、确定了全国高等中医药院校中医学(含骨伤方向)、中药学、针灸推拿学、中西医临床医学、护理学、康复治疗学7个专业(方向)133种卫生部“十二五”规划教材。教材主编、副主编和编者的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国74所高等院校2600余位专家和学者申报的基础上,近2000位申报者经全国高等中医药教育教材建设指导委员会、各专业教材评审委员会审定和全国高等医药教材建设研究会批准,被聘任为主审、主编、副主编、编委。

全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材旨在构建具有中国特色的教材建设模式、运行机制,打造具有中国特色的中医药高等教育人才培养体系和质量保障体系;传承、创新、弘扬中医药特色优势,推进中医药事业发展;汲取中医药教育发展成果,体现中医药新进展、新方法、新趋势,适应新时期中医药教育的需要;立足于成为我国高等中医药教育的“核心教材、骨干教材、本底教材”和具有国际影响力的中医药学教材。

全套教材具有以下特色:

1. 坚持中医药教育发展方向,体现中医药教育教学基本规律

注重教学研究和课程体系研究,以适应我国高等中医药学教育的快速发展,满足21世纪对高素质中医药专业人才的基本要求作为教材建设的指导思想;顶层设计和具体方案的实施严格遵循我国国情和高等教育的教学规律、人才成长规律和中医药知识的传承规律,突出中医药特色,正确处理好中西医之间的关系。

2. 强化精品意识,体现中医药学学科发展与教改成果

全程全员坚持质量控制体系,把打造精品教材作为崇高的历史使命和历史责任,以科学严谨的治学精神,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性;对课程体系进行科学设计,整体优化,基础学科与专业学科紧密衔接,主干学科与其他学科合理配置,应用研究与开发研究相互渗透,体现新时期中医药教育改革成果,满足 21 世纪复合型人才培养的需要。

3. 坚持“三基五性三特定”的原则,使知识点、创新点、执业点有机结合

将复合型、创新型高等中医药人才必需的基本知识、基本理论、基本技能作为教材建设的主体框架,将体现高等中医药教育教学所需的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性作为教材建设的灵魂,将满足实现人才培养的特定学制、特定专业方向、特定对象作为教材建设的根本出发点和归宿,使“三基五性三特定”有机融合,相互渗透,贯穿教材编写始终。以基本知识点作为主体内容,适度增加新进展、新技术、新方法,并与卫生部门和劳动部门的资格认证或职业技能鉴定标准紧密衔接,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

4. 突出实用性,注重实践技能的培养

增设实训内容及相关栏目,注重基本技能和临床实践能力的培养,适当增加实践教学学时数,并编写配套的实践技能(实训)教材,增强学生综合运用所学知识的能力和动手能力,体现医学生早临床、多临床、反复临床的特点。

5. 创新教材编写形式和出版形式

(1) 为了解决调研过程中教材编写形式存在的问题,除保障教材主体内容外,本套教材另设有“学习目的”和“学习要点”、“知识链接”、“知识拓展”、“病案分析(案例分析)”、“学习小结”、“复习思考题(计算题)”等模块,以增强学生学习的目的性和主动性及教材的可读性,强化知识的应用和实践技能的培养,提高学生分析问题、解决问题的能力。

(2) 本套教材注重数字多媒体技术,相关教材增加配套的课件光盘、病案(案例)讲授录像、手法演示等;陆续开放相关课程的网络资源等,以最为直观、形象的教学手段体现教材主体内容,提高学生学习效果。

本套教材的编写,教育部、卫生部、国家中医药管理局有关领导和教育部高等学校中医学教学指导委员会、中药学教学指导委员会相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国近百所院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,谨此,向有关单位和个人表示衷心的感谢!希望本套教材能够在全国高等中医药人才的培养和教育教学改革产生积极的推动作用,同时希望各高等院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,更好地满足中医药事业发展和中医药教育教学的需要。

全国高等医药教材建设研究会
第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会
人民卫生出版社

2012 年 5 月

第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会名单

（按姓氏笔画为序）

顾问	王永炎	陈可冀	程莘农	石学敏	沈自尹	陈凯先
	石鹏建	王启明	何 维	金生国	李大宁	洪 净
	周 杰	邓铁涛	朱良春	陆广莘	张 琪	张灿理
	张学文	周仲瑛	路志正	颜德馨	颜正华	严世芸
	李今庸	李任先	施 杞	晁恩祥	张炳厚	栗德林
	高学敏	鲁兆麟	王 琦	孙树椿	王和鸣	韩丽沙
主任委员	张伯礼					
副主任委员	高思华	吴勉华	谢建群	徐志伟	范昕建	匡海学
	欧阳兵					
常务委员	（以姓氏笔画为序）					
	王 华	王 键	王之虹	孙秋华	李玛琳	李金田
	杨关林	陈立典	范永昇	周 然	周永学	周桂桐
	郑玉玲	唐 农	梁光义	傅克刚	廖端芳	翟双庆
委 员	（以姓氏笔画为序）					
	王彦晖	车念聪	牛 阳	文绍敦	孔令义	田宜春
	吕志平	杜惠兰	李永民	杨世忠	杨光华	杨思进
	吴范武	陈利国	陈锦秀	赵 越	赵清树	耿 直
	徐桂华	殷 军	黄桂成	曹文富	董尚朴	
秘 书 长	周桂桐（兼） 翟双庆（兼）					
秘 书	刘跃光	胡鸿毅	梁沛华	刘旭光	谢 宁	滕佳林

全国高等中医药院校中医学专业(含骨伤方向)
教材评审委员会名单

顾 问 王永炎 邓铁涛 张 琪 张灿理 周仲瑛 严世芸
李今庸 李任先 施 杞 晁恩祥 张炳厚 栗德林
鲁兆麟 孙树椿 王和鸣

主 任 委 员 张伯礼

副主任委员 高思华 吴勉华 谢建群 徐志伟 欧阳兵

委 员 (以姓氏笔画为序)
王 键 王拥军 车念聪 牛 阳 吕志平 刘献祥
李 冀 李永民 李金田 范永昇 周永学 赵清树
段俊国 耿 直 唐 农 黄桂成 曹文富 董尚朴
翟双庆

秘 书 胡鸿毅 梁沛华 孟静岩

前 言

为了适应当前深化教育改革和发展高等中医药教育的实际需求,培养传承中医药文明、继承中医药事业的复合型、实用型高等中医药专业人才,根据《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》,在全国高等医药教材建设研究会的指导下,在人民卫生出版社支持下,根据全国高等中医药院校本科培养规划和要求编写了这本《神经生理学》教材。

本教材努力把握中医药本科教学内容和课程体系的改革方向,突出课程的基础理论、基本知识和基本技能,即“三基”的基础上,体现思想性、科学性、启发性、先进性和适用性,即“五性”的原则,尽可能使教材通俗易懂、重点突出、贴近教学,符合学校实际的教学需求。在本教材的编写中力求概念清楚、准确;语言精练、简洁,便于学生学习和理解。在编排形式上为使学生明确目标、把握要点,各章前列出“导学”和各章后列出学习小结、复习思考,便于学生预习、总结、复习之用。

神经生理学是神经科学的重要组成部分,近年来神经生理学取得了长足的进展,许多研究成果,如对神经元、神经递质、神经因子、神经再生等方面的研究,已突破原来的学科界限,出现互相渗透,融为一体的新局面。面对神经科学的发展趋势,提高神经、精神疾患的预防、诊治水平,开设神经生理学课程,编写《神经生理学》教材,帮助中医药院校的学生掌握神经生理学的基本知识,为今后学习后续相关课程及从事医疗卫生工作奠定基础。本教材适用于中医学、针灸推拿学、康复治疗学、运动医学、中西医临床医学、护理学等相关专业。教材共十二章,建议理论课时数为 54~72 学时,各院校在保证重点内容教学基础上,可根据不同专业培养目标,参照教学大纲要求适当调整教学时数。

本教材编者来自国内 17 所中西医高等院校,他们是长期活跃在高等医学教学和科研第一线的中、青年学术骨干,在近一年的时间里,为编写质量高、适用广的《神经生理学》教材付出了辛勤的汗水。在此向他们表示由衷的敬意和感谢!由于本教材内容涉及学科领域较多,加之编写经验不足,书中如存在不当之处,恳切希望同仁和读者不吝赐教,以便再版时加以改正。

编 者

2012 年 5 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 神经生理学的任务	1
一、神经生理学及其任务	1
二、神经生理学和医学的关系	2
第二节 神经生理学的研究方法	2
一、神经生理学动物实验方法	2
二、神经生理学的现代研究方法	2
三、神经生理学研究的水平	4
第三节 神经生理学的发展	6
一、神经生理学的发展简史	7
二、神经生理学在我国的发展	8
三、中医与神经生理学	8
第二章 神经细胞的结构与功能	10
第一节 神经元的结构特点	10
一、神经元的基本结构	10
二、神经元的分类	14
第二节 神经胶质细胞	17
一、神经胶质细胞的结构特点	18
二、神经胶质细胞的功能	19
三、神经胶质细胞与神经系统疾病	21
第三节 神经细胞物质转运和轴浆运输	22
一、神经细胞的跨膜物质转运	22
二、物质跨血-脑屏障转运	25
三、神经元的轴浆运输	28
第四节 神经元的生物电现象	29
一、神经元生物电现象的观察和记录方法	29
二、神经元膜的电学特性	30
三、神经元的静息电位	32
四、神经元的动作电位	34
第五节 神经的营养作用和神经营养因子	39
一、神经的营养性作用	39

二、神经营养因子	39
第三章 神经元之间的信息传递	44
第一节 突触传递	44
一、突触的种类与结构	44
二、化学性突触传递的过程	47
三、神经-骨骼肌接头的结构与兴奋传递	52
四、突触传递的可塑性	54
第二节 反射与反射中枢	55
一、反射的分类	55
二、反射中枢与临床常用的几种反射	56
第三节 神经中枢的相互联系	57
一、神经中枢的联系	57
二、神经中枢兴奋传递的特征	62
第四章 神经递质与神经肽	67
第一节 神经递质和受体	67
一、神经递质与神经调质	67
二、受体	69
第二节 几种重要的神经递质及受体	71
一、乙酰胆碱	71
二、儿茶酚胺	72
三、5-羟色胺	75
四、组胺	77
五、氨基酸类	78
六、气体分子	80
第三节 神经肽	82
一、神经肽的概述	82
二、几种重要神经肽的生理作用	84
第五章 神经系统的感觉分析功能	89
第一节 感受器和感觉器官	89
一、感觉类型和感受器	89
二、感觉信息的编码	91
三、感觉的一般规律	92
四、感觉的空间辨别和对比	93
五、感受器与腧穴的相关研究	93
第二节 视觉	94
一、视觉信息的感受与传递	94

二、视觉中枢对视觉信息的综合处理	98
第三节 听觉	100
一、听觉信息的感受与传递	100
二、听觉中枢的信息传递与整合	103
第四节 嗅觉	104
一、嗅感受器与嗅觉生理特性	104
二、嗅觉中枢及其对信息的整合作用	105
三、嗅觉受体及其信号转导	107
第五节 味觉	107
一、味觉感受器与味质	107
二、味觉中枢及其对信息的整合作用	108
三、味觉信号转导	108
第六节 平衡感觉	109
一、前庭器官的感受细胞及适宜刺激	109
二、前庭器官的功能	109
三、平衡觉中枢的信息传递与整合	110
第七节 触压觉	111
一、触压觉感受器	111
二、躯体感觉皮层与触压觉	112
第六章 神经系统对躯体运动的调节	114
第一节 躯体运动	114
一、运动的类型	114
二、控制运动的主要中枢神经结构	115
第二节 脊髓对躯体运动的调节	115
一、脊髓调节躯体运动的神经元及神经纤维	116
二、脊髓反射	119
三、支配四肢运动的脊髓环路	124
第三节 脑干对躯体运动的调节	126
一、脑干下行系统	126
二、脑干对姿势的调节	126
三、脑干网状结构对躯体运动和姿势的调节	127
四、中枢前庭系统对躯体运动和姿势的调节	128
第四节 小脑对躯体运动的调节	130
一、小脑功能的结构基础	130
二、小脑在调节躯体运动和运动学习中的作用	133
第五节 基底神经节对躯体运动的调节	135
一、基底神经节是调节躯体运动的结构基础	136
二、基底神经节对躯体运动的作用	136

第六节 大脑皮层对躯体运动的调节	138
一、大脑皮层调节躯体运动的结构基础	138
二、初级运动皮层对躯体运动功能的调节	141
三、次级运动区对躯体运动功能的调节	143
四、后顶叶皮层对躯体运动功能的调节	143
第七章 神经系统对内脏活动的调节	146
第一节 神经系统对内脏活动调节的基本环节	146
一、内脏感觉的传入	146
二、自主神经系统的功能	148
三、自主神经末梢的兴奋传递	153
第二节 中枢神经系统对内脏活动的调节	155
一、脊髓对内脏活动的调节作用	155
二、脑干对内脏活动的调节作用	156
三、下丘脑对自主神经功能的调节作用	158
四、新皮层-边缘系统在调节自主神经功能中的作用	161
第三节 内脏活动的神经反射性调节	163
一、心血管活动的反射性调节	163
二、呼吸系统的神经反射性调节	166
三、消化功能活动的反射性调节	167
四、排泄活动的反射性调节	170
第八章 神经系统的高级功能	173
第一节 觉醒和睡眠	173
一、睡眠的两种状态:快眼动睡眠和非快眼动睡眠	173
二、睡眠的分期与生理意义	174
三、与觉醒和睡眠有关的神经结构	176
四、觉醒和睡眠的发生机制	176
五、生物节律与生物钟	178
第二节 语言和思维功能	180
一、语言功能的三个阶段	180
二、语言与思维的关系	182
第三节 学习与记忆	182
一、记忆的分类	183
二、人类学习与记忆的过程	184
三、学习与记忆的神经生理机制	184
四、记忆障碍	187
第四节 精神情感活动的脑功能基础	188
一、大脑皮质和边缘系统是精神情感活动中枢	188

二、精神情感活动失调的脑区改变与调制	190
第九章 神经内分泌	193
第一节 下丘脑与神经内分泌	193
一、下丘脑神经内分泌的结构基础	193
二、下丘脑调节肽	194
第二节 松果体与神经内分泌	196
一、褪黑激素的代谢	196
二、褪黑激素的分泌与调节	196
三、褪黑激素的生理作用	197
第三节 生长的神经内分泌基础	197
一、生长激素与胰岛素样生长因子	197
二、生长激素分泌的神经内分泌调节	198
第四节 饮水和摄食调控的神经内分泌基础	199
一、饮水行为的神经内分泌基础	199
二、摄食调控的神经内分泌基础	199
第五节 神经-内分泌-免疫网络调节	201
一、神经-内分泌-免疫调节的环路	201
二、神经内分泌系统对免疫系统的调控	202
三、免疫系统对神经内分泌的调节	203
第十章 针刺镇痛的神经生理学基础	206
第一节 痛觉的神经组织结构	206
一、感受器及其分类	206
二、痛觉传导通路	207
三、外周组织结构与疼痛的关系	208
第二节 痛觉的神经生理学基础	209
一、痛觉、痛反应和痛的测量	209
二、痛觉的产生机制	210
三、痛觉的调制	214
第三节 针刺镇痛的原理	217
一、针刺信息的产生与传入	217
二、针刺镇痛的中枢机制	218
三、与针刺镇痛有关的中枢神经递质	220
第十一章 针灸推拿的神经生理学基础	223
第一节 腧穴的结构基础与生理功能	223
一、腧穴的结构基础	223
二、腧穴的生理功能	225

第二节 经络的神经生理基础	228
一、经络现象	228
二、经络实质的假说	229
第三节 经穴-脏腑相关神经生理基础	232
一、经穴-脏腑相关现象	232
二、经穴-脏腑相关机制的研究	233
第四节 针灸对神经-内分泌-免疫系统的调节作用	234
一、针灸对神经系统的调节作用	234
二、针灸对免疫系统的调节作用	234
三、针灸对内分泌系统的调节作用	234
第十二章 神经的再生与老化	236
第一节 周围神经变性与再生	236
一、Waller 变性	236
二、神经再生	238
第二节 中枢神经变性与再生	239
一、脊髓横贯性损伤	239
二、中枢神经轴突再生	240
第三节 神经系统老化	243
一、神经系统老化的表现与特征	243
二、神经系统老化的功能改变	243
三、神经系统老化的机制	244
四、延缓脑老化	245
附录一 神经生理学常用英文缩写与中文对照	247
附录二 神经生理学常用术语中英文对照	251
主要参考书目	264

第一章 绪 论



学习目的

通过绪论有关神经生理学概念、任务、研究方法及其发展等内容的学习,对本课程的概况有一个基本了解和认识。为后续章节及其他相关课程的学习奠定基础。

学习要点

神经生理学的任务、现代研究方法、研究的三个水平等内容。

第一节 神经生理学的任务

一、神经生理学及其任务

当今和未来自然学科的最大挑战是揭示人脑的奥秘。在生命科学领域,没有哪一门科学研究对人类的重要性可超越对神经系统的研究。学习和研究神经系统的最终目的在于了解人类脑的结构与功能,阐明神经系统如何控制机体的各种行为。

人类的神经系统(nervous system)由脑和脊髓及其与之相连的周围神经组成,是人体结构和功能最复杂的系统,也是自然界中最复杂、最精密的系统。神经系统由数以万亿计的、相互联系的神经细胞所构成。它们接受外界信号,产生感觉,形成意识,进行思维,发出指令,调控行为,在机体的神经-内分泌-免疫网络整合中起主导作用,直接或间接地调控体内各器官、各系统的功能,使之相互联系、相互协调,成为统一的整体。在进化过程中,神经系统经历了由低级向高级的发展历程,而人类的神经系统已发展到了最高级阶段。人类之所以被称为“万物之灵”,就是因为具有所有动物不具备的、发达的大脑所产生的思想和智慧、语言和文字、学习和记忆、情绪和情感等高级功能。由于人脑的结构和功能极其复杂,需要从分子、细胞、器官、系统、全脑和行为等不同层次进行研究和整合。所以,研究人类高级神经活动,揭开人脑的奥秘是一项艰巨卓绝的工作。研究与阐明人脑的功能是人类认识自身所必需的,它包括了“认识脑,保护脑和开发脑”三个方面。

神经生理学(neurophysiology)是神经生物学的一个分支,是研究正常人体神经系统功能活动规律的一门学科。神经生理学与神经解剖学、神经组织学、神经免疫学、神经药理学、神经病理学等共同构成神经生物学,成为临床神经学科(如神经内科学、神经外科学等)的基础。神经生理学的研究对象是神经系统的功能——一个由神经元和神经胶质细胞所组成的极为复杂的神经网络,并每时每刻不停地进行着频繁的信息传输与整合,从而协调有序地调控人体的各种功能。

神经生理学的基本任务是全面系统地阐述神经系统(特别是中枢神经系统)在人体功

能活动整合调控中的主导作用及其与内分泌调节和免疫调节的相互关系;从整体水平、器官系统水平和细胞分子水平上阐述神经系统在感知觉、躯体运动及内脏活动调控等方面的活动规律;探索人脑的高级功能活动的形式、特点、工作原理及其影响因素。

二、神经生理学和医学的关系

神经生理学是医学科学的重要基础课程之一,主要探讨神经系统各种功能活动的发生、发展和活动规律,阐明在一个完整的机体内,神经系统与其他系统和器官的功能活动是如何相互联系、相互制约、相互协调,从而使机体在复杂多变的环境中维持正常的生命活动。只有充分了解正常人体神经系统的生理功能,才能正确认识疾病的病理改变和疾病现象,准确地诊断和治疗疾病。

在医学教学中,神经生理学是阐明正常人体神经系统及其器官、组织等所表现的生命活动现象或生理功能、活动机制及其变化规律,为进一步学习其他基础医学和临床医学课程,为在临床实践以及预防医学的工作中有效地防治各种疾病,促进人类健康长寿提供必要的理论基础。

医学生掌握必要的神经生理学知识,为进一步的临床工作和科学研究奠定基础,为中西医临床实践提供重要的知识和技术支撑,为研究中医药理论、继承和发扬中医药科学、加速中医药现代化提供知识与技能基础。

第二节 神经生理学的研究方法

神经生理学是一门实验性科学。神经生理学的知识主要是在实验中获得的。根据实验对象的不同,神经生理学实验分为动物实验研究与人体试验观察。由于人与动物在进化程度上的差异,尽管从动物体上获得的资料与人体具有某些相似性,但不能完全将实验结果视为人体活动的规律,更不能将动物实验资料不加区别地用于人体。

一、神经生理学动物实验方法

神经生理学的动物实验方法归纳起来可分为急性和慢性实验两大类。

1. 急性实验 急性实验的实验周期短,一般在动物麻醉情况下开展,实验后将动物处死。根据实验的目的又可分为离体和在体实验两种。①离体实验:指从活体或刚处死的动物中取得所需研究的器官、组织或细胞,将其放置于人工控制的实验环境中进行观察,分析其功能活动规律及原理的实验。②在体实验:指将实验动物麻醉后,对动物施加各种干预因素,观察其功能活动规律的实验。

2. 慢性实验 慢性实验通常是在无菌条件下,对动物施行手术,建立实验动物模型,在动物清醒状态下观察其功能变化,以分析各器官、组织的功能活动规律。慢性实验的优点在于实验动物各器官间保持了整体自然状态,并可重复进行预定的、同一指标的观察和分析。但慢性实验方法复杂,影响因素较多。

二、神经生理学的现代研究方法

科学的发展依赖于科学技术和研究手段的发展和进步,神经科学尤为明显,一种新的