

卫生部

规划教材

全国高等医药院校医学类专科起点本科学历教育（专升本）教材
供临床、预防、口腔、药学、检验、影像、护理等专业用

QUANGUOGAODENGYIYAORYUANXIAOYIXUELEIZHUANKEOIDIANBENKEXUELIJIAOYUZHUANSHENGBENJIAOCAI
GONGLINCHUANGYUFANGKOUQIANGYAOXUEJIANYANYINGXIANGHULIDENGZHUANYEYONG

神经病学

主 编 贾建平



人民卫生出版社



人民卫生出版社
地址：北京东黄城根北街2号
电话：(010) 67714100
网址：www.pmph.com

神经病学

第 二 版

人民卫生出版社

全国高等医药院校医学类专科起点本科
学历教育（专升本）教材

供临床、预防、口腔、药学、检验、影像、护理等专业用

神 经 病 学

主编 贾建平

编者（以姓氏汉语拼音为序）

贾建平（首都医科大学）

聂志余（大连医科大学）

宿英英（首都医科大学）

孙圣刚（华中科技大学同济医学院）

王学峰（重庆医科大学）

吴 江（吉林大学白求恩医学部）

许国英（福建医科大学）

徐 平（遵义医学院）

张 成（中山医科大学）

郑 建（第三军医大学）

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

神经病学 / 贾建平主编. - 北京:
人民卫生出版社, 2001

ISBN 7-117-04372-5

I. 神... II. 贾... III. 神经病学 IV. R741

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 045141 号

神 经 病 学

主 编: 贾 建 平

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 1/16 印张: 22.5

字 数: 513 千字

版 次: 2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001 - 20 050

标准书号: ISBN 7-117-04372-5/R · 4373

定 价: 38.50 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

序

卫生事业的改革与发展,关键是人才,人才的培养,关键在教育。全国高等医药院校开展的医学类专科起点本科学历教育(简称专升本)是提高我国卫生队伍整体素质的重要措施,也是落实科教兴国战略和《中共中央国务院关于卫生改革与发展的决定》的重要内容。到2010年,我国要在全中国建立起适应社会主义市场经济体制和人民群众健康需求的、比较完善的卫生服务体系,国民健康的主要指标在经济发达地区达到或接近世界中等发达国家的平均水平;在欠发达地区达到发展中国家的先进水平。要实现这一目标,发展医学教育和依靠科技进步就显得尤为重要。“专升本”教育,是我国医学教育的重要组成部分,是提高在职医务工作者业务素质和技术水平的重要途径。

2000年7月,卫生部科教司与卫生部教材办公室共同组织编写了一套全国成人高等医学学历(专科)教育教材(共38种),教材出版一年来,对全国各地的成人教育、教学起到了良好的示范作用,并受到教师与学生的欢迎。随着教育的不断深入和发展,编写一套高水平、适用面广、具有成人教育特点且规范的“专升本”教材就提上了议事日程。卫生部教材办公室经过一年多的调研和多次召开论证会,针对“专升本”的特点确定了本套教材的编写原则、框架、定位以及编写科目和内容,并在“三基”、“五性”的基础上进一步明确了“专升本”教材“宽、精、新”的特点。2001年4月初,这套教材(20本)的全体主编与编者又聚集北京,就如何编好“专升本”规划教材的问题进行了认真的研究和探讨,并一致认为有必要尽快编写出一套符合“专升本”教学特点、高质量的教材来供各校选用。

我相信,这套教材的出版,一定能够在全国医学学历(专升本)教育中发挥重要作用,我衷心祝愿这套教材出版成功!同时,我也希望广大的教师和学生在使用这套教材过程中,提出使之更加完善的意见和建议,以推进我国成人医学教育的发展及卫生事业的进步。

卫生部科教司司长

2001年6月

前 言

卫生部教材办于2001年4月在北京召开会议，决定编写一套以专科为起点的全国本科规划教材，《神经病学》被列入编写规划之内。这一举措主要基于目前专科升本科的人数越来越多，又无与之相适应教材。形势的需要启动了这样一套教材的编写。

教材的读者和对象主要是取得医学专科文凭而又升入医学本科的学生，这些学生中相当一部分工作过一段时间，具有一定的实践经验。因此本教材考虑到了两个方面：一是如何与专科教材衔接，二是如何适应具有工作和学习经验的学生需要。教材中重要内容和专科教材有适当的重复，但深度和扩展均以本科要求为准绳，本着宽（知识面宽）、精（精华内容）、新（新知识、新理论）的精神进行编写。专升本教材的难度、深度与普通五年制本科水平相当，在编写中始终明确本教材与五年制本科教材读者和对象的区别，强调实用性，结合临床，一方面使学生达到本科生的水平，另一方面为通过执业医师考试打下基础。

本教材的总体定位由专升本的生源所决定，内容和格局与普通五年制教材有所不同，字数保持在40多万字左右，较目前使用的普通本科教材略多，内容也略微详细，主要是为适应有工作和学习经验的学生需要。在编写过程中，贯彻了三基、五性、三特定原则，以形成这一教材的鲜明特色。

本教材重点突出了常见病和多发病。为了保持系统性，也对少见病进行了介绍。为了使医学生打下良好基础，对第二章神经系统疾病的症状学和定位诊断和第三章神经系统疾病的病史采集和体格检查，作了重点介绍，以便在临床中应用。在神经系统疾病的症状学和定位诊断一章中，顺序没有像以往教材那样先从感觉系统写起，而是先从中枢神经写起，这种写法主要是为了临床应用的方便，因为临床检查常常是按照意识精神而后颅神经、运动、感觉和反射的顺序来进行。另外，在神经系统疾病诊断原则一章中，增加了加强医师临床思维和素质培养一节，强调了这些培养对于成长为一名合格医师的重要性。全书共22章，除通常的章节如周围神经病、自主神经疾病、脊髓疾病、脑血管疾病、中枢神经系统感染、脱髓鞘疾病、锥体外系疾病、癫痫、头痛、变性病、先天性疾病、遗传性疾病、神经-肌肉病外，增加了一些章节。增加章节主要基于三个方面：一是增加了临床中常见的疾病内容，如颅内高压综合征和理化因子所致的神经系统损害。二是增加了交叉学科但在神经科应用广泛的内容，如神经心理学检查，介绍了神经科临床中常用的量表。三是增加了与新医疗模式有关的内容，如重症神经系统疾病的监测与治疗，主要是为了适应大量监护病房建立的需要。关于本书的治疗内容，仅供临床工作中参考。

在教材编写的过程中，突出了四个要点：一是新颖性，鉴于国内外的神经科学进展十分迅速，需要在本教材中有适当的反映，本教材主要反映了比较成熟的观点，有歧义的不写。二是实用性，即对医学生在临床中有实用价值，而且用起来方便。三是可读性，表达清楚、容易读懂、容易记忆是本教材特别强调的一个方面。四是条理性，在教材写

作过程中十分注重条理，努力达到重点突出，条理明晰，作到老师好教，学生好学。

同时，也希望本教材能成为住院医师和基层医师的临床参考书，本书在这些方面作了努力。

本教材中引用了一些较为公认成熟且容易被理解的图表，但作了一些修改，因此没注明原作者，在此表示谢意。

在教材编写过程中，首都医科大学和宣武医院领导给予了充分的支持，各兄弟院校及教研组提供了热情的帮助，在此表示诚挚的感谢。

本教材的编写过程时间仓促，再加本人学识不足，不妥和错误之处难免，殷切希望使用本教材的教师、医学生和临床医师们提出宝贵的意见和建议，以便再版时改正。

贾建平

2001年6月9日

目 录

第一章 绪论	1
第二章 神经系统疾病症状学与定位诊断	5
第一节 中枢神经系统的解剖、损害后的症状和定位诊断	5
第二节 脑神经的解剖、损害后的症状和定位诊断	16
第三节 感觉系统	29
第四节 运动系统	36
第五节 反射	42
第三章 神经系统疾病的病史采集和体格检查	44
第一节 神经系统疾病的病史采集	44
第二节 神经系统体格检查	47
第三节 意识障碍及检查	61
第四节 言语障碍及检查	65
第四章 神经系统疾病的辅助检查	68
第一节 脑脊液检查	68
第二节 神经系统影像学检查	71
一、头颅X线平片	71
二、计算机体层扫描成像 (CT)	72
三、磁共振成像	74
四、单光子发射计算机体层扫描成像(SPECT)	77
五、正电子发射计算机体层扫描成像 (PET)	77
六、脑血管造影和数字减影血管造影	78
第三节 神经系统电生理检查	78
第四节 经颅多普勒超声检查	81
第五节 脑、神经和肌肉活组织检查	84
第五章 神经心理学检查	86
第一节 神经心理学检查在神经科的临床应用	86
第二节 常用神经心理学量表及其检查方法	87
第六章 神经系统疾病的诊断原则	95
一、神经系统疾病的定向诊断	95
二、神经系统疾病的定位诊断	95

三、神经系统疾病的定性诊断	96
四、神经内科医师的自身素质和临床思维锻炼	97
第七章 周围神经病	99
第一节 概述	99
第二节 脑神经疾病	103
一、三叉神经痛	103
二、特发性面神经麻痹	105
三、阵挛性面肌痉挛	106
四、多脑神经损害	107
第三节 脊神经疾病	108
一、上肢单神经病	108
二、下肢单神经病	110
三、臂丛神经病	112
四、多发性神经病	114
五、吉兰—巴雷综合征	117
第八章 自主神经疾病	119
第一节 概述	119
第二节 原发性直立性低血压	120
第三节 红斑性肢痛症	122
第四节 特发性自主神经功能不全	124
第九章 脊髓疾病	127
第一节 概述	127
第二节 急性脊髓炎	134
第三节 脊髓压迫症	137
第四节 脊髓空洞症	141
第五节 脊髓亚急性联合变性	143
第六节 脊髓血管病	146
第十章 脑血管疾病	150
第一节 概述	150
第二节 短暂性脑缺血发作	156
第三节 可逆性缺血性神经损害	159
第四节 高血压脑病	160
第五节 脑梗死	161
一、脑血栓形成	161
二、脑栓塞	166
三、脑分水岭梗死	168
四、腔隙性梗死	169

第六节	脑出血	169
第七节	蛛网膜下腔出血	174
第八节	脑血管性痴呆	177
第九节	颅内静脉及静脉窦血栓形成	180
第十节	其他脑血管疾病	183
	一、伴有皮质下梗塞和白质脑病的常染色体显性遗传性脑动脉病	183
	二、脑底异常血管网	183
	三、颞动脉炎	184
	四、主动脉弓综合征	184
	五、脑动脉盗血综合征	185
第十一章	颅内高压综合征	186
第一节	颅内压增高的机理及病因	186
第二节	颅内压增高综合征的临床表现和诊治	188
第三节	良性颅内高压	192
第十二章	中枢神经系统感染性疾病	194
第一节	概述	194
第二节	单纯疱疹病毒性脑炎	194
第三节	脑膜炎	196
	一、病毒性脑膜炎	196
	二、化脓性脑膜炎	197
	三、结核性脑膜炎	199
	四、隐球菌性脑膜炎	203
第四节	脑寄生虫病	205
	一、脑囊虫病	205
	二、脑血吸虫病	208
	三、脑包虫病	209
	四、脑型肺吸虫病	210
第五节	神经梅毒	211
第六节	艾滋病的神经系统表现	215
第七节	朊蛋白病	217
第十三章	脱髓鞘疾病	219
第一节	概述	219
第二节	多发性硬化	219
第三节	急性播散性脑脊髓炎	226
第四节	急性出血性白质脑炎	228
第五节	弥漫性硬化和同心圆性硬化	229
第六节	脑桥中央髓鞘溶解症	230

第十四章 锥体外系疾病	231
第一节 概述	231
第二节 帕金森病	231
第三节 肝豆状核变性	235
第四节 小舞蹈病	238
第五节 遗传性进行性舞蹈病	240
第六节 其他锥体外系疾病	241
一、特发性震颤	241
二、迟发性运动障碍	243
第十五章 理化因子所致的神经系统损害	244
第一节 概述	244
第二节 一氧化碳中毒	247
第三节 酒精中毒	249
第十六章 癫痫	252
第一节 概述	252
第二节 病因	252
一、继发性癫痫的病因	252
二、特发性癫痫的病因	253
第三节 发病机制	253
第四节 分类	254
第五节 癫痫性发作的临床表现	255
第六节 癫痫的脑电图表现	257
第七节 癫痫和癫痫综合征的临床表现	257
一、与部位有关的癫痫	257
二、全面性癫痫和癫痫综合征	258
三、不能分类的癫痫	259
四、特殊综合征	259
第八节 诊断和鉴别诊断	259
第九节 治疗	261
第十节 癫痫状态的治疗	264
第十一节 预后	266
第十七章 头痛	267
第一节 概述	267
第二节 偏头痛	270
第三节 药物依赖性头痛	274
第四节 紧张性头痛	275
第五节 丛集性头痛	276

第六节 其他类型的头痛	277
一、枕神经痛	277
二、巨细胞动脉炎	277
三、低颅压综合征	277
第十八章 神经系统变性疾病	278
第一节 概述	278
第二节 运动神经元疾病	278
第三节 阿尔茨海默病	282
第四节 多系统萎缩	288
一、概述	288
二、散发性橄榄脑桥小脑萎缩	289
三、纹状体黑质变性	291
第十九章 神经系统先天性疾病	295
第一节 概述	295
第二节 脑性瘫痪	297
第三节 先天性脑积水	300
第四节 颅颈区畸形	301
第二十章 神经系统遗传性疾病	304
第一节 概述	304
第二节 遗传性共济失调	305
一、Friedreich 共济失调	305
二、遗传性小脑性共济失调	307
三、遗传性痉挛性截瘫	307
第三节 神经皮肤综合征	308
一、结节性硬化	308
二、神经纤维瘤病	309
三、脑面血管瘤病	310
第二十一章 神经-肌肉接头与肌肉疾病	312
第一节 概述	312
第二节 重症肌无力	315
第三节 周期性瘫痪	320
一、低钾型周期性瘫痪	320
二、高钾型周期性瘫痪	321
三、正常钾型周期性瘫痪	322
第四节 多发性肌炎	322
第五节 进行性肌营养不良症	323
第六节 线粒体肌病及线粒体脑肌病	325

第七节 其他肌肉疾病	327
第二十二章 重症神经系统疾病的监测与治疗	329
第一节 概述	329
第二节 脑功能监测与治疗	329
一、意识障碍的监测与治疗	329
二、颅内压增高的监测与治疗	331
三、脑电生理监测	333
四、脑血流监测	335
第三节 脑外器官系统功能的监测与治疗	335
一、心血管功能	335
二、呼吸功能	336
三、胃肠功能	337
四、肾功能	338
五、代谢功能	338
六、其他功能的监护	339
第四节 呼吸泵衰竭的监测与治疗	340
一、呼吸泵衰竭的概念	340
二、呼吸泵衰竭的病因	340
三、呼吸泵衰竭的监测	340
四、呼吸泵衰竭的治疗	341
第五节 体温的监测	343

第一章 绪 论

神经病学是研究神经系统和骨骼肌疾病的症状、病因和病理、发病机制、诊断和鉴别诊断、治疗和预防的一门学科。神经病学和精神病学是有区别的，神经系统病变的主要临床表现为运动、感觉和反射障碍，精神疾病则主要是由于大脑功能活动紊乱导致的认知、情感、意志和行为等精神活动障碍。但神经系统疾病，尤其是病变累及大脑时，常常有精神症状。

一、神经病学的任务

神经系统是人体最精细的系统，它包括中枢神经系统（脑、脊髓）和周围神经系统（脑神经、脊神经）两个部分，前者主管分析综合内外环境传来的信息，后者主管传递神经冲动。人类的思维、推理、判断、决定等高级神经功能活动，以及随意运动和感觉等无不由神经系统管理和支配。而这些身体运动的实现，则依赖于骨骼肌正常功能的维持。由此可见，如果神经系统和骨骼肌功能发生了障碍，将会严重影响人类最基本和最重要的活动，影响人类的健康水平。因此，神经病学担负着保护人类、促进健康的重要任务。

神经病学的任务是在神经系统发生病变时追究其部位和病因，并采取相应的措施，提高治愈率，降低死亡率和致残率。神经系统和骨骼肌疾病往往有多种原因所引起，如感染、血管病变、肿瘤、外伤、中毒、免疫障碍、变性、遗传、先天发育异常、营养缺陷、代谢障碍等，需要全面检查以确定病因。各种疾病在神经和（或）肌肉组织中多有其独特的病理改变和好发的特定部位。在寻找神经疾病病因时，首先应弄清病变是否存在于神经或肌肉，而不是其他器官或组织，因为骨、关节、周围血管和结缔组织等疾患也会引起运动、感觉障碍，类似神经受损。然后再确定病变是在神经系统哪些部位，病变的分布是局限性、播散性或系统性等等，这样才可能避免盲目。

二、神经病学的特点

为了能学习好神经病学，需要了解它的几个特点：

一是疾病的复杂性。神经系统和肌肉的构造都非常复杂，不同部位的病变所表现的症状不同，如果是同时累及几个部位的病灶，症状也互相重叠，给分析和判断带来很大的困难，构成了诊断的复杂性。这种复杂性需要一个系统和完整的诊断过程。首先是定向诊断，即确定病人所表现出来的临床症状是否神经科疾病；然后是定位诊断，即通过对症状的分析，确定病变在神经系统的哪一个部位；最后是定性诊断，即确定疾病的病因和性质是什么，给诊断和治疗提供一个基础。

二是症状的广泛覆盖性。疾病是整体损害在某一系统的突出反映，各系统间的疾病互为影响。神经系统疾病的症状常常在其他系统发生疾病时也可产生，如昏迷这一症状，脑出血、蛛网膜下腔出血、颅高压时可发生，内科的疾病如糖尿病也可造成。有时一种疾病在某一阶段是内科，另一阶段是神经科，如一氧化碳中毒，急性发生时属内科，到

了迟发性脑病时即归为神经科疾病。神经系统的功能紊乱可导致其他系统的功能障碍，如脑出血常出现心血管系统和消化道的症状，癫痫时可表现为腹痛等。而其他系统的疾患也可直接或间接地引起神经系统的功能障碍，如心脏病和糖尿病常合并脑梗死、肝性脑病或尿毒症时的精神症状等。在研究神经系统疾病时，必须有整体观念，不论检查、诊断、治疗，都要注意到全身的情况。另外，一些内科和其他科疾病常有神经系统并发症，如糖尿病可发生认知障碍、脑血管病、脊髓疾病和周围神经疾病，在就诊神经科时，应究其病因。综上所述，一些“神经科”症状具有广泛的覆盖性，并不单单是属于神经科的，其他系统疾病也可引起，这一点需要在临床实践中注意。

三是诊断的依赖性。现代科技的发展，许多新的医疗仪器不断涌现，给医师诊断疾病带来了很大的便利。随之而来的是，神经科医师对辅助检查的依赖性越来越大，如CT诊断脑梗死和脑出血，MRI诊断多发性硬化，神经活检和肌电图对周围神经、肌病的诊断等。因此，神经科医师需要了解众多的相关检查知识，以能够充分正确地利用辅助检查，为临床服务。

四是工作的风险性。神经科急症、重症多，对生命威胁程度较高，如脑梗死、脑出血、肿瘤等等均可引起脑水肿，严重时可发生脑疝，并可能突然呼吸心跳停止。再如重症肌无力、吉兰-巴雷综合征常发生呼吸肌麻痹，如不及时抢救，亦可威胁生命。因此在临床实践中应作到对病情观察细致，估计充分，才能减少死亡率，防患于未然。

五是疾病的难治性。大多神经科疾病的治疗比较困难，在临床中应区别对待。有些神经系统疾患可以完全治愈，如大多数炎症、营养缺乏性疾病以及良性肿瘤；有些虽不能根治，但能控制或缓解症状，如特发性癫痫、震颤麻痹等；另一些疾病，如恶性肿瘤、变性病等，目前尚无好的办法。对能根治的疾病，应及时进行有效治疗；对能控制或使之缓解的，则采取及时的措施；对患难治之症的病人，应给予对症和支持疗法。对于重危病症如脑血管病、脑炎等，应努力降低死亡率和致残率。急性期应采取各种措施挽救生命，恢复期应尽早开展康复治疗，包括肢体运动康复、语言康复，以最大程度地减少致残率。

三、神经病学的学习

神经疾病的诊断程序分为三个方面：①首先通过询问病史和体格检查获取详尽的临床资料。②然后用神经解剖生理等基础知识进行分析，初步确定病变的部位。③之后综合疾病的起病方式、演变过程以及个人史、家族史等临床资料，做出初步的可能诊断，并选择辅助检查进一步证实。

近年来，已出现多种辅助检查方法供临床医师选择，例如：电子计算机断层扫描摄影（CT）和螺旋CT、数字减影血管造影（DSA）、磁共振成像（MRI）、磁共振血管造影（MRA）、诱发电位（EP，包括视觉、听觉、体感觉）、24小时脑电检测、神经传导速度（NCV）、经颅多普勒（TCD）、正电子发射断层扫描（PET）、肌肉和神经的活组织检查、脑脊液的IgG指数、寡克隆带（OB）、细胞学、特异性抗体、肿瘤坏死因子（TNF）、许多病原的特异性DNA（如结核和单纯疱疹病毒等）等。正确合理地运用这些检查，对诊断十分有益。

然而，任何一种辅助检查都不能取代临床方法，也不能解决所有问题。神经系统有

些疾病在CT等影像学检查可始终无阳性发现,如三叉神经痛、癫痫、血管性头痛等。有些影像学结果并非特异性,可由多种疾病引起,如白质长 T_1 和长 T_2 ,既可由脱髓鞘病变引起,也可由胶质瘤等引起。因此,对这类辅助检查,必须在对临床资料进行周密分析以后选择采用,不宜轻率从事。

医学生在学习方法上要充分利用现代科学手段,结合神经系统主要解剖生理和病理,联系症状学和临床实际,采取综合分析和整体观点,逐步提高临床技能。神经病学学习中要重点掌握病史采集、神经系统检查、神经科基本操作,掌握重点疾病的诊治要点,掌握危重病的抢救,了解辅助检查的方法和意义,熟悉定位和定性诊断,为将来的临床工作打下基础。

四、神经病学的未来

20世纪的最后十年被作为“脑的十年”载入了神经科学的史册,21世纪作为“神经科学的世纪”而掀开了新的一页。

回顾过去的几十年,相关科学技术的迅猛发展使神经学科得以空前未有的进步。例如,在疾病病因方面,由于分子生物学的发展,对许多疾病的本质现象得以重新认识;在疾病诊断方面,由于神经影像学、神经电生理学和基因技术的发展,使疾病诊断的准确性有了很大提高;在疾病治疗方面,新药物的出现为很多疾病的治疗带来了曙光;在神经外科方面,计算机应用、手术导航系统、纳米技术、脑移植等,把神经科学带入了新的境界。

但是,必须看到人类的健康仍然面临着许多威胁,临床神经病学的发展仍然面临着许多严重的问题,神经科疾病仍然是造成人类死亡和残废的主要原因。人类四大死亡原因的心血管病、肿瘤、脑血管病和老年变性病,神经科疾病占了两个,提示了临床神经病学与人类生存、生活和发展的关系,也提示了需要解决的问题。为了更快地发展神经病学,需要对未来做一预测和展望:

神经疾病谱的变化:全国老年人口比例已达10%,预计未来一段时间内还会有较大幅度的增加。老年人口的增多将会使老年变性病和脑血管病增多,将会使疾病谱发生改变。

神经疾病诊断手段的变化:几个世纪以来,医生对疾病的诊断,一直依靠自己的经验和对各种检查的分析。由于遗传背景的差异,同种疾病却表现千差万别,往往造成诊断上的失误。基因诊断对某些疾病则有较好的特异性和个体性,对某些疾病可能会作出准确诊断,未来基因诊断可能有范围扩大的趋势。另外,神经影像、分子生物学和其他辅助检查在诊断过程中起的作用会越来越大。但是,病史采集和体格检查无论到了什么时候都有着不可替代的作用。

神经疾病治疗学的变化:除了大量新药和天然药物进入临床外,其他的手段将会随着科技的发展而发展。如功能神经外科立体定向技术、神经导航操作技术、急性脑梗死的可视性溶栓治疗、缺血性脑血管病的外科治疗(颈动脉血栓内膜切除、支架成形术、大脑中动脉血栓摘除、颅内血管重建等)、脑出血的外科手术、脑内组织移植等等,将会对难治性疾病发挥更大的作用。基因治疗将会更大程度地进入临床,通过基因水平的操纵包括正常基因代替致病基因、封阻或剪断致病基因、修复被损害的基因和重建正常的基因等发挥治疗作用。

神经科医师必须开阔视野，展望未来，努力学习新技术和新业务，以适应和迎接新时期的到来。

（首都医科大学 贾建平）