·教学改革·

神经内科学术型研究生科研能力培养探索

彭希[1]　王亮[2]

[1]重庆医科大学附属第二医院神经内科　400010;[2]重庆医科大学附属第一医院神经内科　400016

通信作者:王亮,Email:wang0128_0@163.com

【摘要】 临床理论和科研思维的培养对于神经病学研究生的培养至关重要,而目前神经科学研究生科研培养存在科研水平不足及体制不够完善等问题。本研究结合所在医院多年培养研究生的经验,提出激发科研兴趣、营造科研学术范围、提高个人科研实力、建立科研诚信保障机制和完善毕业评估体系等改进措施。实践表明,以上措施的应用促进了神经内科学术型研究生的科研积极性和主观能动性,提高了研究生培养的质量,形成了具有一定基础与临床意义的科研产出。

【关键词】 神经内科;　学术型研究生;　科研能力培养;　科研诚信;　科研评估体系

【中图分类号】 R6

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.009

Exploration and reflection on the cultivation of scientific research ability of postgraduates in neurology department

Peng Xi[1], Wang Liang[2]

[1]Department of Neurology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China; [2]Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Wang Liang, Email: wang0128_0@163.com

【**Abstract**】 The training of clinical theory and scientific research thinking is very important for postgraduates of neurology, however, of which, problems are existing, such as the low level of scientific research and the imperfect system. Based on the experience of postgraduate training in the hospital, the authors put forward some improving measures, specifically, to arouse the interest of scientific research, to build the scope of scientific research, to improve the comprehensive strength of personal scientific research, to establish the guarantee mechanism of scientific research and to perfect the system of graduation evaluation. Practice shows that these measures has promoted the enthusiasm and subjective initiative of neuroscience academic postgraduates for scientific research, improved the quality of postgraduate education, and formed a certain basic and clinical research output.

【**Key words**】 Neuroscience;　Academic postgraduate;　Scientific research ability cultivation;　Scientific research integrity;　Scientific research evaluation system

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.02.009

1　科研能力对神经内科研究生培养的重要性

神经病学是研究中枢、周围神经系统和骨骼肌疾病病理、病因、发病机制、临床表现、诊断、治疗及预防的一门医学学科。人类神经系统发育、学习记忆、不同脑区作用、脑功能衰竭等关系着人类发展。神经科学是生命科学基础研究的前沿，为神经病学临床诊治提供最基本的依据，已被认为是最重要的

研究领域之一。而神经病学的发展需要大批高素质人才,研究生的培养教育是其基础。神经科学专业所培养的研究生不仅需要具备扎实的神经科学基础知识,还需要掌握多种学科研究方法,提升科研能力,以适应未来的基础研究和临床实践的需要。在当前就业形势严峻、研究生临床水平和科研能力对等的情况下,具备较高科研水平者往往能够脱颖而出。因此,不管是从神经内科研究生长远发展还是从提高医院综合实力而言,都需要加强研究生科研能力的培养。

2　研究生科研能力的现状

国外教育学者展开对培养研究生科研能力的研究比我国早很多,并从不同方面进行了深入探讨。例如,对不同国家研究生教育制度的对比和剖析;哪些素质和条件是研究生所必须具备的;对研究生与导师之间的关系深入分析等。我国的医学研究生主要分为学术型研究生和临床型研究生,不同类型的研究生毕业所应具备的能力和素质要求是截然不同的。因此,培养的侧重点不尽相同。如八年一贯制临床型专业学位更多注重学生临床能力及相关临床科研能力的培养,而三年制学术型研究生则更注重基础科研能力的培养。在此,主要针对学术型研究生阐述其培养方式。

我国研究生教育起步较晚,改革开放后才进入快速发展阶段,因此对研究生的培养还需要进一步改善。由于传统的研究生培养模式不足,神经内科学术型研究生培养中还存在较多问题,主要表现为以下几个方面:①研究生缺乏科研兴趣。医院和导师对研究生科研培养不够重视,缺乏相关专项培训课程和讲座,科室科研氛围不足,导致研究生科研兴趣不高和能力较为落后。②研究生科研能力不足。其原因在于,研究生培养模式单一,课程设置欠佳,课时压缩,导师水平参差不齐,缺乏正确教育及引导方式等。③科研体制有所欠缺。研究生科研诚信意识不强,科研成果保障不足,在科研中急功近利、作风浮躁的现象并不少见[1]。

面对迅猛发展的神经科学,如何在研究生培养过程中加强创新教育,提高学生科研技术水平,是值得认真研究的问题。研究者在多年对本专业学术型研究生的培养过程中,开展了一系列改进研究生科研能力培养的措施。

3　提高神经内科学术型研究生科研能力的对策

3.1　激发科研兴趣

首先,将激发科研热情放在学术型研究生培养的首要地位。兴趣是最好的老师,科研工作更需要持久的热情[2]。很多研究生刚从本科毕业生身份转换过来,还处于被动学习状态,而科研工作是一个独立发现问题、思考问题、解决问题的过程,不但需要持之以恒的毅力,更需要经久不灭的热情。导师在研究生培养的最初阶段就应该帮助学生从思想上完成身份的转换。可适时为学生讲诉一些名人名家科学趣事,引起学生的兴趣。神经科学是疑难杂症最多的一门学科,很多疾病如难治性癫痫、运动神经元病、神经系统变性疾病的发病机制、病理都处于尚不明确的阶段,治疗上也存在局限;而这些疾病累及人群大,预后不良,不仅给患者家庭造成很大负担,也造成严重的社会资源浪费。神经科学的科研成果目前只是冰山一角,还有极大的未知空间等待我们去探索。作为神经科学专业的研究生,承担着攻克疾病的责任和使命,如果在研究中有新发现、新成果,将惠及广大人群。在研究生培养的最初阶段,就应该促使研究生树立这样的使命感。可以通过给研究生展示国内外科学家的事迹;同时,导师以身作则,以自己的热情带动学生的热情,鼓励学生多参与相关科研论坛活动和课题项目申报[3]。

3.2　营造团队科研学术氛围

科研氛围是由一部分真正热爱科研的人在开展科研工作中自然形成的学术交流和合作形式。一方面,它一定是一种自由的活动,如果采取强制的措施,让大家围绕一个科学问题进行讨论,效果显然不太理想。如果要实现合作的目的,首先是让那些真正有兴趣的人针对有兴趣的科学问题进行真心地思考,真正地相互学习、相互影响,才能促进学术研究。另一方面,好的科研氛围需要民主,如果有许多所谓的权威,依靠过去的学术地位和资源,限制和打击年轻学者,这样的环境不可能产生真正理想的学术氛围。多数科研人员必须在一定的科研氛围中才能有效开展工作,更大多数人只有在良好的科研氛围中才能开展科研工作。为此,可以通过开展定期的学术研讨会,让研究生交流科研思想,分享经验信息。

例如,每周一次研究例会,组织学生探讨相关论文、课题,交流一些新奇的科学观点和思考学术疑问;每月文献学习例会,由导师精选几篇热门话题文献与学生分享,研究生间相互讨论、切磋自己平时积累的对文献的见解。参加科研项目课题申报的研究生(未参与实验的研究生也可以参加)每月进行一次科研实验进程汇报例会,汇报小组实验进展情况、实验数据成果及在实验中遇到的问题等。

3.3 培养综合科研能力

3.3.1 文献总结处理能力

能力培养是研究生教育的重中之重[3]。阅读优质的科研文献在培养研究生科研思维中尤为重要[4]。在阅读文献的初期阶段,导师应适当指导研究生如何搜索所需文献以及阅读技巧,针对文章进行精读或泛读。大量有效阅读文献有助于拓宽学生科研思维的广度与深度。在阅读过程中,研究生要以批判性的视角进行思考,去其糟粕取其精华。定期开展读书报告是学生之间相互交流优质文章、互相促进学习的有效方式。神经科学研究生可以关注一些优质的专业杂志,如 *Lancet Neurology*、*Alzheimers & Dementia*、*Stroke*、*Epilepsia* 等,选择其中的文章进行精读。导师也要根据实际情况指导学生挑选适合的文章。

3.3.2 独立解决问题的能力

在具有大量文献知识储备的前提下,研究生有了对自身领域科学研究的基本认识。导师应鼓励学生在实践中不断提升独立思考、独立发现和解决问题的能力。初期可成立科研小组,每组 5~6 名成员,由 1~2 位教师指导授课,在基础课教学中,可以由教师提出问题,由学生分析、讨论提出解决问题的方案;整个过程贯穿对学生科学思维方法的培养,激发学生自学积极性,增强其创新意识,建立其创新的信心。例如,在“神经发育”课程中,导师以自身科研方向的内容为基础,结合学科前沿,在传授知识的同时引导学生思考胚胎发育和肿瘤发生机制的相关性等问题,鼓励学生多提出质疑,锻炼学生的科学思维和促其掌握科研探索的基本思路和方法。在专业课教学中,要特别强调研究生专业素质、创新能力和开发应用能力的培养,教师的责任重在把握方向,采取多样化的教学方式。可以在教学中采取教师作专题报告、学生查文献、课堂讨论、方案设计、小学术报告、自主完成小课题等多种环节和形式。

3.3.3 实验操作技能水平

同时也要注重研究生的实验技术培养。神经科学的实验手段涉及形态学、分子与细胞生物学、电生理以及其他超微结构等方面;对此安排相关教师对多种实验技术进行培训,使学生掌握实验原理并熟悉相关实验基本操作流程,如对鼠脑立体定位与注射、动物灌注与固定、冰冻切片的制作、免疫组织化学染色、神经细胞的培养、超微电镜技术、膜片钳等常规实验;引导学生探讨相关课题的意义、立项依据,指导学生阅读文献,通过对其他文献的理解,建立自身课题的理论依据和创新基点。最后,在实践过程中也要适时关心学生工作进度,听取进度汇报,成立小组帮扶制度,鼓励各小组间相互交流实验过程中出现的问题,积极引导学生主动解决问题。同时要聆听学生的意见,鼓励学生突破与创新,既充当导师,又充当学生在科研道路上的伙伴。

3.3.4 论文撰写能力

论文写作是学术研究能力、理论思维能力和科技写作能力的综合体现和反映。发表论文的数量和质量也是衡量评价科研实力的标准之一。可以组织开展研究生论文撰写课程,每周一次,一共 4 课时:①让研究生学习如何明确研究目的和研究设计。②指出在医学论文的撰、编、审、读过程中经常遇到的目的不明确、设计不合理等问题。③例举题目过小,论文不够字数,主旨不够突出;题目过大,论文的全部内容不足以说明研究的目的,使论文的论点难以立足等情况。④让研究生学习写作技巧,如摘要、背景、内容如何布局更能凸显主题等。

3.3.5 医学统计学分析方法

实验成果如需要进行数据分析,要用到医学常用的统计学方法,以检验其真实可靠性。可针对研究生开展医学统计学课程,每周一次,让学生学习常用的数据检验处理方法,如 t 检验、卡方检验、方差分析等。同时指导学生熟悉常用的统计分析软件,如统计分析系统 SAS、社会学统计程序包 SPSS、微软公司电子表格系统Microsoft Office Excel 等。

3.4 建立科研诚信保障机制

近年来,国内学术不端现象屡禁不止,学术界急功近利、作风浮躁的情况普遍存在。一些研究生不踏踏实实搞研究,请人代做实验,甚至为了顺利毕

业,编造实验数据、抄袭剽窃。

研究生是科研事业的后备力量和生力军,也是科研事业持续发展的主要动力源,其整体诚信水平不仅关系到人才培养质量,也关系到科学事业和国家创新的发展。加强研究生的学术诚信和道德建设势在必行。结合国内外经验,建立科研诚信机制还需进一步完善科研诚信监督系统。包括优化科研不端行为检测技术,构建网络监督系统,建立高校科研诚信监督机构,明晰研究生科研立项和结项成果公示制度,设立科研不诚信举报制度等;制定以质量为主、数量为辅的评价标准,开展校园科研诚信隐性课程等[5]。同时也要加大对全体研究生诚信科研的宣传教育力度。入学前三天开设宣传教育课程,每天一课时,旨在讲解研究生科研道德和规范、科研诚信法律法规及科研不诚信行为的惩罚标准等;在实验阶段,建立科研诚信榜样,宣讲诚信科研保障机制,签订诚信科研承诺保证书,加强对学生科研成果的监督与保护。在研究生培养过程中,导师要充分认识到自己的职责和义务,并不是为了完成自己的业绩,而是要为社会培养一批高素质的科研人才;既不能包办,也不能放任,而是要引导、交流和沟通。

3.5　完善毕业评估体系

完善毕业评估体系,意在改变“重结果而轻过程”的评估机制。曾有学者研究日本研究生教育制度,日本在研究生培养方面实行较为“宽松”的政策,鼓励学生到其他专业导师处学习探讨;发表论文对语种没有强制要求;在毕业方面,也不会限制学生一定要发表论文,而可以用较高水平的毕业设计来替代。这样的政策保证了学生有足够的时间来进行学术研究。但若要发表论文,导师会对其论文的设计、实施以及真实性进行严格的把关[6-7]。科研本来就是探索的过程,在立项的初期均是假设,结果是未知的,研究者有可能为了证实一个很好的命题,耗费了数年时间,最后却并未达到预计的结果。现在大部分高校均将发表文章的数量、影响因子作为评估一个学生是否优秀、是否能毕业的主要指标,这对于认真钻研、不编造数据,但因未得到阳性结果而无法发表较好文章的学生是不公平的。尤其在神经基础学科中,许多探索是必要的,但同时也是未知的。因此,导师在评估毕业生时,可将“真实而有意义的阴性结果”也作为学生的成果,从而将学生科研思维和实践综合能力与素质纳入毕业评估体制中,兼顾过程与结果。这样不仅鼓励学生从科研本身的角度进行工作,更能保证科研过程的纯粹性、真实性。

不过由于缺乏统一标准,各高校导师的水平高低不一,这样的评估体制还面临诸多挑战,这样的评估体系的建立还有待于高校整体教育科研水平的提高。且要求导师不仅要有高水准的科研素养,还需要具备公平公正评判学生科研水平是否达到毕业要求的能力。

4　启示

当前,神经内科学术型研究生科研培养方式的转变和优化迫在眉睫,已有国内外诸多教育者对此有深刻的反思和独立的见解。神经科学研究生的培养模式也在各高校中逐渐地探索与改进。近几年,四证合一的临床专业研究生培养新模式逐渐推行。因此,研究生科研能力的培养更要与住院医师规范化培训紧密衔接,论文选题必须具有科学性和一定的临床参考价值或应用前景,以适应新的培养要求。目前,上述措施已经试行两年有余,共培养了神经内科优秀研究生 28 名,他们在科研能力、个人综合素质和科研论文产出方面较往届培养的研究生均有较大的进步;其中在 SCI 收录期刊发表论文 6 篇,中文核心期刊发表 12 篇, 非 SCI 收录外文期刊发表 2 篇,其他期刊发表数十篇。经过规范的科研培养,学生普遍反映,学习更主动、更积极,查阅文献、课题探索、实践操作、论文写作等各方面都更懂方法、讲效率,与导师、同学及其他医务人员交流时沟通能力和组织协调能力均得到了锻炼。通过实践与分析,研究者认为培养科研兴趣和能力,提高人文素养,建立科研诚信保障机制,完善毕业评估体系和注重互联网学习等措施;有助于开拓研究生科研视野,加快学生自我获取知识的速度,是培养和促进神经科学研究生综合素质和创新精神的十分有效的途径。

当然,在神经病学知识范围和结构不断更新和发展的今天,研究生对神经内科科研教学的要求也越来越高。因此,研究生培养的方式也需要日益更新,只有不断丰富教学内容,探索新的教学方法,才能提高神经病学临床及基础科研培训质量,促进研究生教育发展。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　彭希：提出论文思路，负责论文起草；王亮：设计论文方案，负责最终版本的审阅和修订

参考文献

[1] 姚利民，朱黎旻. 研究生培养现状调查与分析[J]. 高等教育研究，2013(11)：55-59.
Yao LM, Chu L. Investigation and analysis of the postgraduate training status [J]. Higher Education Research, 2013(11): 55-59.

[2] 林秀琴. 激发大学生专业学习兴趣的策略[J]. 北方经贸，2009(11)：137-138.
Lin XQ. Strategy to stimulate the interest of College Students' professional study [J]. Northern Economy and Trade, 2009(11): 137-138.

[3] 何沐蓉，凌朝辉，常军武. 提高科研能力是研究生培养的重中之重[J]. 医学教育探索，2007(2)：170-171，192. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2007.02.036.
He MR, Ling ZH, Chang JW. The importance of cultivating graduate students' ability to do research [J]. Researches in Medical Education, 2007(2): 170-171, 192. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2007.02.036.

[4] 徐天乐. 科技阅读和文献综述活动是提高大学生科研能力的有效途径[J]. 研究生教育研究，1999(4)：63-66.
Xu TL. Technology reading and literature review are effective ways to improve the scientific research ability of college students [J]. Journal of Graduate Education, 1999(4): 63-66.

[5] 高冰. 研究生科研诚信保障机制研究[D]. 郑州：郑州大学，2015.
Gao B. Research on guarantee mechanism of postgraduate scientific research integrity [D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2015.

[6] 龙著华，侯君. 中日研究生培养质量保障制度比较研究[J]. 广东外语外贸大学学报，2011(1)：97-100，108. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0962.2011.01.022.
Long ZH, Hou J. Graduate training quality and system in China and Japan: a comparative analysis [J]. Journal of Guangdong University of Foreign Studies, 2011(1): 97-100, 108. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0962.2011.01.022.

[7] 盛春，吴利琴，张俊梅. 日本研究生教育改革及启示[J]. 研究生教育研究，2015(6)：86-90. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1663.2015.06.020.
Sheng C, Wu LQ, Zhang JM. Postgraduate education reform in Japan and its inspiration [J]. Journal of Graduate Education, 2015(6): 86-90. DOI: 10.3969/j.issn. 2095-1663.2015.06.020.

（收稿日期：2018-05-04）
（本文编辑：唐宗顺）

《重庆医科大学学报》
在线投稿网址：cyxb.alljournals.ac.cn