·教学改革·

指导基础医学创新性实验计划的实践

张力　唐俐　黄佳祎　沈宜　李龙江

【摘要】 创新实验计划是培养大学生创新精神和实践能力的重要教学改革举措。在基础课程学习阶段的医学生中开展创新实验研究，包括学生科研选题、查阅文献、实验研究及论文撰写等环节，激发医学生的科研兴趣，提高学生的综合素质，促进学生对基础理论的学习，同时促进教师的教学和科研工作。但创新性实验计划的顺利开展还需要在制度支持、考核方法和教师素质等方面加以改进。

【关键词】 创新实验；　基础医学；　素质教育；　教学改革

【中图分类号】 R33；　R319

Experience of guiding the innovative experiment programs in preclinical medicine

Zhang Li, Tang Li, Huang Jiayi, Shen Yi, Li Longjiang. Teaching and Research Section of Pathophysiology, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Li Longjiang, Email: lljlyy2003@163.com

【Abstract】 The innovative experiment programs are important teaching reform for improving the students' innovating spirit and practical ability. The innovative experimental studies for medical students in preclinical stage include scientific research topic selection, information retrieval, experimental study and manuscript preparation. The innovative experiments stimulated the research interests, improved the comprehensive quality and promoted the learning of preclinical theories. However, the supporting rules, the assessment methods and the quality of teachers remain to be further improved in order to execute the programs more successfully.

【Key words】 Innovative experiment;　Preclinical medicine;　Quality education;　Teaching reform

大学生创新性实验计划是新形势下推动创新型人才培养工作的一项重要措施。通过创新性实验训练，使学生接触科研实践，有助于引导学生形成客观严谨的科学思路、培养学生实事求是的科学态度、激发学生勇于开拓的创新意识，全面培养学生从事科学研究和创造发明的科学素质[1]。近年来，重庆医科大学依托国家级实验教学示范中心，组织各院系教师参与指导学生创新实验，取得较好效果[2]。相关教师近 3 年来指导多批处于基础课程学习阶段的医学生开展创新实验研究。这些学生有了一部分的医学基础知识，但未接触过临床实践，其知识能力、探索兴趣等方面与高年级的医学生相比有很大限制。需要根据这些低年级医学生的实际情况设计、指导创新实验计划，现将实践过程与思考总结如下。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2014.04.003

作者单位：400016　重庆医科大学病理生理学教研室

通信作者：李龙江，Email: lljlyy2003@163.com

1　指导学生创新性实验的过程

1.1　选题与立项

根据学校的申报要求，结合教师的研究方向和科研项目，由学生和教师双向选择，确立指导教师和研究小组成员。由于低年级医学生基础理论薄弱、临床知识缺乏，指导教师应根据其知识能力和研究兴趣提出适宜的课题初步建议，指导学生检索、阅读相关文献，再与学生反复讨论后，选定具有一定新意、符合学生知识能力、实际条件允许、技术方法可行的研究课题[3]。随后指导学生填写《重庆医科大学

学生创新实验项目申请书》,内容包括研究项目、研究意义、研究内容、研究周期、预期研究结果等。经反复修改及院系初审后,将申请书上报学校实验教学管理中心,再经过两轮的答辩评审后,优胜者最终获得立项资助。

1.2 资料查阅与文献整理

获创新实验立项后,指导教师进一步安排学生查阅相关文献,以加强学生对相关理论问题的认识和理解。在这一过程中,指导学生在常用的中、英文生物医学数据库中检索文献,逐渐提高文献检索的技巧;指导学生养成良好的阅读习惯,鼓励学生循序渐进阅读英文文献,提高专业英语阅读能力;督促学生坚持学习文献并做读书笔记,及时纠正学生的理解差错和思维误区。在文献学习过程中,指导教师还安排学生仔细查阅相关文献中的材料与方法部分,弄清实验所需材料、模型复制方法、标本采集时间及方法、指标检测方法等问题,为后期实验研究做好准备。对于能力较强、表现突出的学生,鼓励其撰写综述,进一步训练学生逻辑思维能力和科技论文写作能力。

1.3 实验研究

经过理论基础和实验方案的细致准备,学生在暑假期间进入实验室开始实验研究,由于学生动手能力和实验时间的限制,动物创新实验研究更适合本科生在假期开展。在实验研究中,指导教师应注意对实验分组、实验方法、实验流程等问题及随机、对照等科学研究基本原则予以引导启发和悉心讲解,注重培养学生科学、严谨的科研思维和细致、客观的科研态度,强化科研诚信教育并合理支持和引导学生的挑战精神。

1.4 论文撰写

实验结束后,指导教师安排能力较强的学生撰写论文。在讨论商定好写作思路后,学生将进一步检索相关文献,按照相关期刊发表要求完成包含题目、摘要、关键词、正文、参考文献等全部内容的论文草稿。指导教师再对每部分内容提出细致具体的修改意见,学生反复修改,力求做到条理清楚、层次分明、逻辑严密、语义清晰、语句流畅、用词准确、语言精练。论文修改过程中,要求学生做到字斟句酌,精雕细磨,注意错别字、标点符号、字体大小、版面编排、参考文献格式等细节的修订;对部分较为优秀的论文鼓励向期刊投稿。

2 取得成效

2.1 激发学生的科研兴趣

在当今社会形势下,面对生活压力和物质诱惑,大多数医学院校学生都更倾向于选择临床工作为以后的职业道路,因而在学习、考研、择业等方面均形成“轻基础、重临床”的不平衡态势。基础医学专业处于相对的弱势地位,对基础医学人才培养和学科发展极为不利。通过创新实验研究,学生体验到科学研究自由、严谨、细致的学术魅力,体验到实验研究中艰苦付出的充实和获取成功结果的喜悦。特别是指导学生在国内外学术期刊公开发表综述和论著后,极大鼓舞了学生参与基础医学实验研究的积极性,学生充分认识到基础研究也是很有价值的工作、其前景光明[4]。

2.2 提高学生的综合素质

大学生创新实验研究是“以发现问题、解决问题”为中心的全面素质训练,其目的在于培养提高学生的创新精神和实践能力。在创新实验研究过程中,通过包括科研选题、文献查阅、实验研究、数据分析、论文撰写在内的一轮完整的科研过程训练,锻炼学生检索文献、阅读文献、收集资料、分析归纳、动手、思维和写作能力,这些能力对学生今后的学习和工作大有裨益。此外,在创新实验研究过程中还培养了学生实事求是的科学态度、吃苦耐劳的务实作风、细致严谨的思维习惯以及协作共赢的团队精神,这些素质也是一名优秀的医务工作者所必须具备的[5]。

2.3 促进学生的基础理论学习

在当前传统的教学模式下,学生对医学基础理论的学习,主要还是采取被动接受的方式。学生对教科书中列出的基础理论知识往往是在记忆基础上加以“理解”,限于文字篇幅和教学实际,教材对相关背景、研究过程和学术价值并未进行详细介绍,所以学生对教材中理论知识实际上难以真正理解。在创新实验研究中,学生围绕所选课题经历了一个完整的实验研究过程的训练, 也获得相应的实验结论。通过这一训练,学生也能理解教科书中理论知识的发现过程,在课程学习中,可以自己再去查阅相关文献、分析相关实验数据的逻辑联系甚至质疑教科书中提出的某些结论,加深对相关理论知识的理解[6]。

因而，创新实验研究训练提升了学生的学习能力，改善了其思维习惯，也促进了其课程学习。

2.4 推动教师的科研工作

教师在指导医学生创新实验选题时，往往会引导学生在自己的科研方向或自己较为熟悉的领域查阅资料和选题立项，因而，学生创新实验有机会与教师的科研工作结合起来。教师可以把自己科研工作的摸索、探索等预实验工作交由学生完成；或者将课题中的补充、延伸研究工作交由学生完成；或者直接将自己课题中较为简单的部分交由学生完成。授课教师在指导学生创新实验中体会到，本科阶段医学生虽然在阅读外文文献、思考分析等方面存在不足，但经过训练后一般具有较好的动手能力，能熟练完成一些常规实验技术，有时候在简单的实验中还会获得一些有趣的意外发现。因而，教师在指导学生创新实验中也为自己的科研增添了一些工作积累。

3 值得改进的问题

3.1 配套制度的支持

医学生创新实验计划的实施过程与传统的课堂教学存在很大差异，在经费支出、实验场地、仪器设备、师资配备上都有特殊需求。教学管理部门应根据创新实验计划的实施特点，制定适宜的教学资源支配制度，支持创新实验计划的顺利实施。由于具体实验的需求，创新实验计划可能还需要用到其他科研实验室的仪器设备，教学管理部门还应该就此问题与校内其他部门予以协调[7-8]。

3.2 学生评价和教师考核

创新实验计划选题灵活多变，不同教师的指导风格也存在一定差异，难以采用传统的标准化考试的方式对学生进行评价，如何客观公正合理地评价学生值得思考。此外，指导教师在大学生创新实验计划中也付出了大量的时间和精力，人事管理部门在绩效考核等方面也应予以考虑。

3.3 创新型师资队伍建设

医学生创新实验计划对教师队伍提出更高要求，不仅要求指导教师具有较高的引导、启发等教学技巧，还要求指导教师本身具有较强的科研能力。与教师自己所从事的科研工作不同，指导学生的创新实验研究需要充分考虑学生的知识背景、动手能力、时间安排和经费额度等方面的多种限制，这也需要指导教师反复摸索和相互之间的交流学习。教师在医学生创新实验计划上指导能力的提升也是一个有待探索的新问题。

医学生创新实验计划是创新教育的改革新举措，符合当前社会对医学生创新能力和实践能力教育的新需求。在医学生基础课程学习阶段开展创新实验研究，通过科研选题、文献查阅、实验研究及文献撰写等环节的训练，有助于提升学生的学习能力、改善学生的思维习惯、加深其对基础理论的理解、全面培养其创新精神和实践能力；也在一定程度上有助于推进教师的科研工作。当然，医学生创新实验计划在实施过程中也面临着一些新问题，值得进一步探索和改进。

参考文献

[1] 姚文轩，滕召胜. 运用大学生创新性实验计划培养创新能力的实践与思考[J]. 高等教育研究学报，2010，33(2)：94-96.

[2] 彭惠民，胡先明，徐晨，等. 基础医学研究创新性实验的组织管理探讨[J]. 医学教育探索，2009，8(12)：1479-1481.

[3] 俞赤卉，曾慧，王维民. 医学生申报大学生创新实验项目情况分析与启示[J]. 中国高等医学教育，2011(12)：37-38.

[4] 陈睿颖，张晚晴，陈泽生，等. 创新实验的魅力[J]. 实验室研究与探索，2012，31(2)：85-87.

[5] 李海，邓海东，刘建斌. 从创新实验平台建设加强本科生的素质培养[J]. 高教论坛，2013(10)：23-24.

[6] 赵冬，栗绍刚，孙明洁，等. 开设基础与临床结合创新性实验教学项目的探索[J]. 医学教育探索，2008，7(11)：1154-1155.

[7] 石娟，王晓美，常春，等. 指导国家级大学生创新性实验项目的体会和思考[J]. 西北医学教育，2010，18(5)：969-972.

[8] 李玉瑭，杜亭亭，王伟，等. 基础医学大学生开放创新实验室的建立及管理[J]. 基础医学教育，2011，13(10)：932-933.

（收稿日期：2013-12-16）

（本文编辑：胡永国）