

评价科研思维在医学检验技术本科生教育中提升学生创新能力的的作用*

吴志奇,张洁心,谢而付,张炳峰,徐华国[△]

(南京医科大学第一临床医学院检验学系,南京医科大学第一附属医院检验学部,江苏南京 210029)

摘要:目的 医学检验技术是介于基础医学和临床医学之间的实验诊断医学专业,学生不仅要完善实验动手能力,更需要有一定的科研能力。随着我国医疗水平不断发展,社会对医学人才的要求在不断地提高,近年来尤其强调临床型人才的科研创新能力,对在校培养学生科研兴趣和激发其创新意识提出了更多要求。如何从理论与实验教学综合提高学生科研素养,激发学生在学习热情,使其成为适应当前社会发展需要的复合型人才,值得进一步探讨。

关键词:科研思维; 创新能力; 教学; 医学检验技术专业

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2018.10.034

中图法分类号:R446,G642.0

文章编号:1673-4130(2018)10-1274-03

文献标识码:B

医学院校在科学研究方面具有得天独厚的优势。专业课老师多为高学历、高素质人才,均接受过临床和科研双系统培训;逐年增加的大批量医学生也为科研队伍的壮大提供了必要的人才储备。如何才能顺应时代发展,利用医学高等院校的独特优势,培养出更多具有科研创新能力的专业型高素质人才,促进专业可持续性发展,已然成为医学检验技术专业当前教育改革和发展的热点和难点。目前,国内大多数非教学医院进行的科学研究大部分依托了检验科,因此医学检验技术学生的科研思维培养对于提高非教学医院的科研水平尤其关键。

1 新时期高等院校医学检验技术专业教学亟需改革

科研水平是评估高等院校发展状况的重要衡量标准,高等院校以科研为发展根本的动力和最终目标^[1]。医学检验技术专业介于基础医学和临床医学之间,是一门以操作技术为主的医学应用型专业。在学校期间,该专业的学生除了要学习包括内、外、妇、儿等临床医学基础课程以外,还需掌握医学检验技术的专业理论及实验课。作为一门实践性很强的学科,学生在学习的过程中要同时掌握扎实的基础理论知识,灵活的科研思维方式及科学的实验方法。如何才能在有限的时间内,将未来一个仪器流水线上的专业技术人员,转变成为既能熟练处理日常工作又具备科研创新能力的多技能实用人才,是目前高等院校医学检验技术本科生教学的难点和重点。教师一方面需要尊重学生的个性发展,另一方面要通过建立行之有效的教学模式,用自身科研思维激发学生创新能力,

使学生具有更强的社会竞争力,推动医学检验技术专业的发展与人才培养^[2]。

2 本科生导师制度应用于医学检验技术专业教学的重要意义

本科生导师制源于 14 世纪的英国牛津大学,由品德高尚专业优秀教师担任本科生的导师。在大学教育阶段推行导师制度已成为科研创新型人才培养的有效模式。通过与优秀导师沟通交流,学生有更多机会了解书本外的知识,了解到专业领域新的学科动态,甚至可以直接参与导师的科研项目和课题,使学生在职业生涯发展的起始阶段即有机会参与科研工作,接触到导师搭建的科研平台,初步形成一定科研思维。这对于夯实学生的基础知识,培养学生勇于探索、积极进取的科研素养,提高学生的实际动手操作技能,强化学生分析问题的意识及解决问题的能力,培养学生的团结协作的团队精神有非常重要的意义。若要真正实现因材施教,导师就要负起责任,积极地引导学生从专业知识、综合素质、科研素养和创新能力等方面入手,最大限度地激发学生的专业兴趣,挖掘学生的学习潜能,让学生学会自主学习并在社会实践等方面进行全方位的培养和锻炼,让优秀学生脱颖而出。

3 本科生导师制度培养医学检验技术本科生科研创新能力的策略

通过不断探索与尝试,结合学校自身特点,本院已逐渐形成一个日趋完善的教学与科研相结合的组织框架,严格实施因材施教原则,切实提高了人才培

* 基金项目:中华医学会医学教育分会和中国高等教育学会医学教育专业委员会 2016 年医学教育研究立项课题(2016B-KY012)。

[△] 通信作者, E-mail:hhagouxu@njmu.edu.cn。

养的质量。

3.1 激发学生课堂科研创新意识 教学是科研的基础,而科研进一步促进教学,有助于提高教学质量。课堂开展科研设计模块,有以下两个优点:(1)学生在对新知识求知探索和发现过程中,通过与老师互动,在已具备的理论基础和实际操作能力的前提下设计实验方案,查阅相关文献,完成课题的设计和书写,锻炼科研的思维方式,提高发现问题和自主解决问题的能力^[4];(2)导师运用启发式和互动式教学模式,鼓励和引导学生提出问题/假说,再引导学生利用正确的科学思维来解决问题^[3]。例如,导师在临床工作中遇到了实验标本处理步骤繁琐、不准确的问题。导师在课堂教学中,结合实验原理,引导学生设计一款新型实验器具,简化实验步骤以减少对实验结果准确性的影响,开动学生的脑筋,培养其科研思维,带领学生设计新型实验器具,并在临床中开展应用。笔者在教学过程中已成功引导学生设计 2 款新型实验器具,并已获得实用新型专利的授权。因此,运用科研思维可以让学生更深入地了解科学,增加学习热情,明确发展方向,提高教学效率,让实验内容由验证型向研究创新型转变。

3.2 引导学生参与科研创新实践 如何将科研思维的方法讲解清楚,有利于学生接受,导师要引导学生参与到科研创新的实践中,利用每一个可能的机会让学生参与其中。例如在医院参观与见习,邀请某临床检测项目厂家工程师讲解仪器的机械原理,技术支持讲解实验检测原理,生动形象地展现机械部分的精准设计和医学检测原理的巧妙结合。看着机器将样本传送到待测位置,如何固定样本和精准取样,在如此复杂的过程中是怎样的有条不紊。会使得学生在观看的同时提出各种各样问题,使枯燥的课本知识变得既生动又有趣,同时也为学生将来择业拓宽思路^[5]。

兴趣是学习最好的老师,是有效提高学生科研创新能力的必要条件。学生有参与科研活动的兴趣,表现出对未知事物探索求知的心态,在导师的合理引导下,取得阶段性的科研成果,反过来又会鼓舞学生继续向下一个目标前进。那么论文是检验兴趣成果的一个重要指标^[6]。对于学有余力的学生,积极组织他们参与申报科研课题,进行科研实验。导师对学生在选题、查阅文献和论文撰写等方面进行指导,使学生得到科研前期工作的有效训练,为他们毕业论文的设计提前做好准备工作。组织有科研兴趣的学生参加到导师的科研课题小组,与导师一起讨论和查阅资料,了解相关领域发展动向。利用医院的 LIS 和 HIS 系统查阅数据收集资料,了解临床数据在疾病的诊断及疗效观察中的价值。在导师的帮助下,开展科学实验以及数据的统计分析,最终完成科研论文写作、投

稿并发表^[7]。近两年笔者共指导本科生发表 SCI 收录论著 5 篇^[8]。

对于医学检验技术专业的学生来说,实习是必经阶段^[9]。在长达一年的时间内,有机会接触临床实验并且与导师面对面接触交流。通过有益的互动,促进导师和学生关系的和谐发展^[10]。此时学生处于科研意识启蒙教育阶段,导师自身的示范作用非常重要。在日常的汇报交流和指导中鼓励和引导学生积极参与有关的科研活动,扩大学生的知识面,帮助其了解和掌握国内外医学检验技术专业科研的新动态。通过导师自身积极的科研探索和研究,有意识地激发学生对科研创新的热情和遇到困难不屈服的精神,给学生以正面影响和熏陶,成为学生的榜样和学术的引路人。科研的思维方式将一直伴随着学生成长,使得学生终身受益。目前本院已有 1 名本科毕业生在保研后成功获得省级研究生科研创新计划项目资助。

3.3 倡导积极有效的激励机制 为了加大导师制在医学检验技术教学中的影响,应从导师和学生两方面采取相应的激励措施。就导师而言,要有明确的职责,从教书育人的角度做好学生工作,同时也要有配套的导师考核制度,作为奖惩的依据。就学生来说,学校要设立专门的基金,奖励积极参与科研活动并取得一定成绩的学生,并作为在校期间申请省级、校级等奖学金优先条件,同时也要有相应的考核制度,并将考核结果作为推荐研究生和就业等方面的重要参考^[11-12]。

4 结 论

教学是立校之本,科研是强校之路。教学与科研作为一个整体,共同构建了高校优质育人环境。找到教学与科研的最佳结合点,用教学促进科研,用科研反哺教学,实现教学与科研的良性互动,是高等院校教育追求的目标。

参考文献

- [1] 董维春,朱冰莹.研究型大学“科研飘移”问题的思考-教学与科研相互关系的辨析[J].国家教育行政学院学报,2012,24(1):43-49.
- [2] 高小惠,张勤,徐薇薇.八年制临床医学专业科研训练质量监控的探索与实践[J].基础医学与临床,2009,29(6):664-666.
- [3] 周小东,刘彦华.换位教学法在检验核医学中的教学尝试[J].检验医学与临床,2015,12(10):1492-1495.
- [4] 邓晶荣,邵林.设计性实验在高职高专微生物学检验实验教学中的实践探讨[J].中华医学教育探索杂志,2016,15(5):505-508.
- [5] 郑磊,张继瑜,王前.我国检验医学本科教育改革的若干思考[J].中国高等医学教育,2010,24(5):24-25.
- [6] 贺建军,焦凯,牛丽娜,等.口腔解剖生理学教学中提高学生科研兴趣与素养之初探[J].牙体牙髓牙周病学杂志,

2014, 24(9):558-561.

- [7] WU ZHI Q, ZHANG Y, HUANG H Q, et al. Falsely elevated ferritin in patients with a high concentration of rheumatoid factor[J]. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 2016, 54(2):37-39.
- [8] JI D Z, ZHANG Z, XU H G. Evaluation of serum CEA for the gastrointestinal cancer diagnosis using different cut-off values[J]. *Int J Clin Exp Pathol*, 2016, 9(8):7807-7812.
- [9] 赵莉平, 权志博, 周雪宁, 等. 新形势下医学检验专业本科临床实习基地建设与管理探讨[J]. *中国医药导报*, 2014, 管理·教学

10(28):112-115.

- [10] 蔡翔, 吕芬芬. 研究生导师类型及“导师-研究生”互动模式分析[J]. *现代教育管理*, 2010, 30(10):66-68.
- [11] 张继瑜, 郑磊, 王前, 等. 医学检验专业临床检验基本技能规范化培训及考核体系的建立与实践[J]. *中华医学教育杂志*, 2010, 30(2):304-307.
- [12] WU Z Q, LU J, XU H G. Hemolysis affects C-Peptide immunoassay[J]. *J Clin Lab Anal*, 2016, 30(6):1232-1235.

(收稿日期:2017-09-16 修回日期:2017-11-06)

基于虚拟现实技术的临床实验室实训平台的构建*

张静文, 孙双凌[△], 李红丽, 付凤洋, 余玉琴
(重庆医药高等专科学校, 重庆 401331)

摘要:目的 传统的医学检验职业教育, 学生在实习前很少接触临床, 对职业过程知之甚少, 加上临床实验室检测设备的更新换代越来越快, 使得临床与教学脱节愈加重。本课题组因此构建了临床实验室虚拟仿真平台, 利用虚拟现实技术再现临床实验室交互式的三维动态实景, 使学生沉浸到该环境中, 熟悉临床实验室的规划布局及常规分析系统的结构和功能, 体验临床工作中样本采集、处理、上机检测等工作流程, 与实验室的真机、实作相互印证、融合, 虚实结合, 完成以能力为本的实训目标, 收到了很好的教学效果。

关键词:临床实验室; 虚拟现实; 医学检验

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2018.10.035

文章编号:1673-4130(2018)10-1276-03

中图法分类号:R446-4

文献标识码:B

临床实验室是运用各种实验室技术, 使用各种医疗仪器设备及化学试剂, 对来自人体的材料如血液、体液、分泌物或脱落细胞等进行检测, 以获得病原体、病理变化及脏器功能状态等信息, 为临床诊断、预防、治疗人体疾病或评估人体健康提供依据。近年来仪器分析系统日益精密和现代化, 分析技术越来越复杂与尖端, 对检验流程、质量控制、技术管理的标准化要求越来越高^[1]。尽管国家、院校加大了实验室建设投入, 但有限的经费和昂贵的设备仍然使得学校实验室配置远远落后于临床科室; 检验医学也是一门实践学科, 要求医学技术人员要熟知各种检验流程, 要熟练进行各种检验仪器的使用和维护以及数据处理^[2]。这使得高等职业院校医学检验专业的办学能力和教学质量面临着极大的挑战, 而基于虚拟现实技术的实验室虚拟仿真平台, 无疑是经济高效地提高学生职业素质和能力的重要方法^[3]。

2012 年, 教育部连续发布《教育信息化十年发展

规划(2011—2020)》《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》(教高 4 号), 明确信息技术对教育发展具有革命性影响, 并全面启动了国家级虚拟仿真实验教学中心和教学资源库建设。正是在这个大背景下, 本校开始了临床实验室虚拟仿真平台的构建。

1 临床实验室实训平台的建设目标

1.1 实训平台要具有虚拟现实的体验感 虚拟现实技术是一种多源信息融合、交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真, 具有多感知性、存在感、交互性和自主性的特点, 在激发学习动机、增强学习体验、创设心理沉浸感、实现情境学习和知识迁移等方面优势显著^[4-5]。

临床实验室虚拟实训平台的开发目标是对临床实验室进行高度再现, 模拟临床检验师的日常工作, 使学生产生职业代入感, 提高对职业的熟悉度, 做到教学与临床的无缝衔接, 培养学生较高的职业素质和能力。

* 基金项目: 重庆市卫生局医学科研计划重点课题基金资助项目(2013-1-047), 重庆市教委科学技术研究项目(KJ1602601)。

[△] 通信作者, E-mail: 344392820@qq.com。

本文引用格式: 张静文, 孙双凌, 李红丽, 等. 基于虚拟现实技术的临床实验室实训平台的构建[J]. *国际检验医学杂志*, 2018, 39(10):1276-