

医学检验本科生科研能力训练与创新素质的培养

向阳, 毛旭虎

(第三军医大学第一附属医院医学检验系临床微生物及免疫学教研室, 重庆 400038)

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.09.068

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2016)09-1298-02

培养具有较强科研能力的医学人才是培养高素质创新人才和发展研究型医科大学教育事业的关键。本文针对本校五年制医学检验专业本科生的教育特点, 探讨通过教学实践将大学本科生科研能力训练和创新能力培养贯穿于理论及实验教学中, 通过鼓励学生参与各类创新性实验活动, 完善本科生导师制度使学生尽早多地参与到科研活动中, 设立本科生科研扶持项目并建立健全学生科研能力评价体系, 坚持本科生毕业论文带教与答辩等措施, 培养医学检验专业本科生的创新能力和科研素质。

现代高等医学教育强调的不仅是专业知识的传授, 更是素质能力的培养。走在学科前列的研究型大学历来十分重视本科生科研创新能力的培养, 而我国高等医学院校的本科教育还绝大部分局限于理论知识和临床技能的学习, 因袭着传统的以传输为主的知识继承型教学模式, 而忽略了对学生创新思维的培养和科研能力的启发。在科技跌宕出新、竞争不断加剧的今天, 这种教学培养模式将不再适应社会对人才素质的要求甚至带来一些弊端, 如毕业后即从事临床工作的医学生, 往往对学术研究工作缺乏兴趣, 而更大的弊端是使医学专业人才在整个本科阶段就形成了固化思维, 在日新月异发展的医学行业中不利于其今后的职业发展和自我提升^[1]。尤其对于医学检验专业而言, 由于我国长期以来的五年制医学检验本科教育本身培养目标模糊不清, 既不同与国外“4+4”学制的检验医师培养, 又略高于普通的检验技师层次, 恰逢国内高校医学检验专业本科学制“五改四”之际, 检验医师到底何去何从, 如何使培养的学生在未来的工作学习生涯中更具竞争力, 寻找到合适的人生发展方向, 是当下不得不关注的问题。作为目前国内唯一开展五年制医学检验本科教育的培养单位, 不仅要为学生掌握临床医学知识和医学检验技能做好准备, 还应重视培养学生发现问题、分析问题并解决问题的能力。在以检验医师为培养目标的教学体系中, 检验专业的医学毕业生不仅要能为临床提供充分可靠的检验结果, 还要更多地参与到临床的诊断和治疗中, 能够结合临床开展学术交流, 能够利用循证医学提高医学水平和促进学科发展, 成为多方面综合发展的创新型人才。因此, 在医学检验本科理论及实验教学中引入一定程度的科研思路 and 创新能力培训, 通过参与科研工作、鼓励创新实验、扶持本科生科研课题等方式调动本科生对科研创新活动的积极性, 开阔视野, 对培养具备综合素质的医学检验人才具有重要意义^[2]。第三军医大学医学检验系作为培养全军检验人才队伍的摇篮, 经过二十多年的发展并不断开拓创新, 笔者以近年来的教学实践为基础, 对医学检验专业本科生科研创新能力和创新素质的培养提出具体方案。

1 增设理论研讨课

医学检验是一门涉及临床医学、基础医学、生物化学和实验技术等多学科和多技能的交叉应用学科。由于学科领域新的检测技术和检测理论层出不穷的产生并发展, 而目前使用

教材更新的相对落后, 使得课堂教学内容缺乏与时俱进^[2-3]。因此在加强教材建设的同时, 更应强调发挥教师在理论教学中的引导作用。在课堂教学内容的设计上, 可在个别章节中加入相关的学科前沿和研究热点的知识讲座, 引导和启发学生主动发掘和探索学科前沿知识, 开阔视野, 培养科学探究的精神。这种前瞻性的理论教学或特色讲座可以通过研讨课的形式进行。引导学生从某一学术主题出发, 或将学生在课前课下收集的理论知识、科研及临床问题与同学和教师一起分享讨论, 不仅能锻炼学生的文案组织、语言交流、PPT 制作以及团队合作能力, 还能提高学生的学习的积极性, 激发创新, 接触大量的前沿知识和学术思想, 初步实现科研思维的启发。理论研讨课的教学形式方面, 应当从课堂教学的主体-学生出发, 重视学习的过程, 开展大量的以学生为主体的互动式教学, 通过问题式、谈论式、探索式、观摩式等多种教学方法, 使学生更多的参与到教与学中。在课堂讨论过程中, 教师要实现角色的转换, 即从主动发出者和知识的灌输者转变为信息加工和知识传递的引导者。教员不仅要善于引导学生思考分析问题, 更要激发学生的活跃思维, 整个教学过程要进一步加强以学生为主导, 进行热烈、广泛、不拘一格的讨论式教学。理论研讨课的考核亦可通过专题报告的方式, 由学生主导进行。

2 开展创新实验教学

实验课程是医学检验专业教学中不可或缺的重要组成部分, 其不仅是对理论知识的印证, 而且对于学生动手能力的培养、专业知识的强化、科学素养和创新能力的提高都有十分重要的作用, 具有很强的实践性和探索性, 是培养学生科研能力的重要途径^[4]。医学检验专业本科的实验教学应该由传统的验证性实验向综合性创新性实验转变。

加强综合研究性实验, 强调各学科间知识和技能的综合运用。为培养高素质创新型医学检验人才, 将传统的医学检验实验课程从技术性的操作学习实验向综合性的应用能力培养转变。在掌握基本理论知识和常规实验技能的基础上, 培养学生能够综合应用各项知识技能, 对实验结果做出综合性分析。综合性实验的开展有利于加强实验教学与临床实践工作的结合, 培养学生对临床案例提出自己的诊断学思路, 对各项试验结果做出正确的判断, 并能综合应用各项检验方案为临床提供有价值的诊断结果。

增加学生自行设计的创新性实验。根据教学大纲的要求, 从某一研究目标或某一临床病例出发, 以实验小组为单位通过文献查阅自主设计实验内容, 由学生自主负责实验的全过程(包括实验器材的准备和实验善后)以及实验讨论, 培养学生的实验设计和创新思维能力。从发现问题, 提出问题, 到形成方案, 培养学生独立思考和积极探索的能力, 在实验前充分理解研究思路和实验方案, 通过一系列环环相扣的实验操作, 培养学生的科研素质和独立进行科研工作的能力。

在教学过程中, 以实践技能培养、科研思维创新、独立操作

能力为重要核心,适当增加实验课程的课时比重,将理论贯穿于实践才有利于更好的反馈和掌握。创新思维是科研发展的重要动力,而动手能力是科研能力培养的基础环节。细胞培养、分子生物学和动物实验等实验技术是从事生命医学研究必须要掌握的技能,此外也要注意无菌操作意识,污染防范意识等的灌输,和严谨操作习惯的培养。

3 完善本科生导师制度

本科生导师制度正逐渐成为各高校高素质人才培养的重要模式之一^[5-7]。由于招生规模的缩小,本校五年制医学检验专业本科学生的人数较少,而本专业教师中博士以上学历达 95% 以上,这恰好可以满足导师少带、精带学生的要求。通过师生互选,学生可以从大学二年级起,在导师的带教下培养科研能力、提高学术水平,通过参与导师的课题研究,启发学生的科研意识和创新思维。学生在导师的指导下学习如何立意、文献查阅、实验设计、实验结果的分析处理和科研成果的总结。在全面了解和科学研究的整个过程中,学生可以有更多的机会地接触学科前沿、参与研究工作,可以学到书本上没有的知识,获得常规教学中所忽略的灵感与启示。不仅能提高自身的实践技能,还能提高思维水平,同时也能体验到科研工作的艰辛与快乐,培养严谨的科学态度和解决科研问题的能力。

在本科生导师制度实施的过程中仍需注意以下几个方面:严格对导师资格的审查,规范导师的工作职责。导师的言行举止、工作态度和治学精神对学生起到潜移默化的作用,因此不仅要求导师专业素质高,更要选择责任心强、学术道德高尚的教师优先担任导师;加大对导师工作的软硬件支持,如科研经费、实习基地、实验条件、实验设备等,以及相应的激励机制和评价体系,鼓励优秀教师挖掘本科人才;以培养学生科研兴趣,使学生了解科研思路、掌握初步的科研方法为目的,培养学生的生物信息学检索能力和基本的科研实验技能,但对学生的主课业不应造成太大负担;学校或院系应针对本科生设立专项科研扶持项目,对学生在导师指导下的自主设计课题进行审查和选拔,并对优秀项目予以资助;对学生科研能力培养制定评价标准,如论文发表、专利申请或以答辩方式等评价指标,将科研培训结果计入学分。

4 坚持医学检验专业本科生毕业论文带教与答辩制度

医学检验专业本科生的毕业论文是对学生理论学习与实践结合能力的检验,是科研能力培养中的重要环节。作为毕业生科研思维和创新能力的综合性训练,完成毕业论文可以培养学生综合应用临床与各相关专业知识和科研基本能力,毕业论文完成的好坏可以反映学生在未来工作中掌握和应用所学知识的能力,为今后开展科研工作和获得职业发展打下一定基础^[8-10]。在完成本科生毕业论文的过程中可借力于本科生导师制度的丰富资源,通过导师的带教保证毕业论文的质量。导师通过指导学生参阅文献资料,帮助确定论文题目,指导实验设计或数据收集,正确使用相关统计学知识,合理安排好综述和论著的写作进度,培养学生撰写论文的能力和基本科学素养。学生通过参与毕业论文撰写的全过程,从立意、查阅、综述、实验设计到实施、论文撰写、论文答辩等环节,受到一次完整的科研综合训练,对培养学生学习和应用知识的能力、创新能力、实践能力、逻辑思维能力、解决问题的能力、团队协作能力,以及挖掘学生科研潜能等方面都有积极作用。医学检

验专业本科生的毕业论文工作一般从每年的实习期,即第五年开始。在为时一年的紧张临床实习中要兼顾完成毕业论文的撰写,怎样合理安排时间和精力并为自己的本科生涯交上一份满意的答卷,是需要师生共同努力解决的问题。本校本专业的这一制度已经坚持了近二十年,结合学生科研能力培养的要求,将其分成 3 个阶段来实施。即准备科研阶段、科研设计与实施阶段、科研论文撰写与答辩阶段。通过一对一的毕业论文带教模式,在文献调研和综述撰写后进行开题报告,在完成相关实验和数据搜集后进行统计学分析,最后完成相关的成果总结出版工作以及论文答辩。论文答辩前必须进行预答辩,根据指导教师对预答辩的意见进行修改后再组织正式答辩。正式答辩由检验系各教研室和医院检验科的高职人员组成答辩委员会,时间一般为 10~15 min,由学生 PPT 介绍毕业论文后回答答辩委员的问题。答辩结果通过论文及现场评分得出,并最终评选出优秀论文。这一制度是对学生综合应用能力的考核,无论文献检索还是统计学应用,以及课题实施中对实验技能的掌握,包括答辩本身也是对学生文案组织和谈吐仪表的考核,能为其未来的工作奠定扎实的基础。

本科教育是人生成长过程中一个非常重要的阶段,这一时期建立起来的思想、兴趣和学术态度将影响学生的一生。通过对本科阶段对科研能力的训练和对创新素质的培养,使学生养成自我训练为主的学习习惯,锻炼学生思考问题、分析问题和解决问题的能力,将使其受益终身。医学检验本科生科研能力训练和创新素质培养,在提高医学检验的教学质量,培养适应未来检验医学发展要求的创新性、高素质医学检验人才方面发挥着至关重要的作用。

参考文献

- [1] 邓均,郑峻松,黄辉,等.医学检验本科生科研能力培养与实践的教学改革探讨[J].国际检验医学杂志,2012,33(2):243-244.
- [2] 陆春城,夏彦艳,王心如.南京医科大学本科生科研能力培养现状及改革措施探讨[J].南京医科大学学报:社会科学版,2011,20(5):373-374.
- [3] 徐波.医学本科生教学过程中的科研能力培养[J].临床和实验医学杂志,2010,9(4):314-315.
- [4] 李淑慧,韩起,陈莎,等.医学检验专业创新人才的培养与实践[J].国际检验医学杂志,2013,34(9):1187-1188.
- [5] 董海龙,熊利泽.美国医学院校本科生科研教育现状[J].中国高等医学教育,2007,10(1):38-39.
- [6] 姚婕,方立超,郑峻松.本科生导师制下如何培养本科生的科研创新能力[J].国际检验医学杂志,2013,34(8):1047-1048.
- [7] 宋立华.基于导师制的师范生教育科研能力培养模式探析[J].黑龙江教育学院学报,2008,27(11):58-59.
- [8] 高春艳,林雪松,董卫军,等.基于导师制的医学检验专业大学生创新基地建设[J].中国高等医学教育,2010,11(1):17-22.
- [9] 胥颺.在实习中如何提高医学检验专业本科生的综合技能[J].西北医学教育,2007,15(1):156-157.
- [10] 秦雯,胡大春,钱净.医学本科生毕业学术论文撰写能力培养的体会[J].国际检验医学杂志,2012,33(9):1139-1140.

(收稿日期:2015-12-26)