

享平台具备进行团队协作以及学科交叉的天然优势,因而有助于培养团队协作意识,促进学科交叉。在公共科研平台中,既有相近课题或研究方向的研究生,也有不同学科的研究生,因此研究生首先必须具备相互协作和互助的意识和行为,方可保障课题研究的顺利开展。其次,在这样多学科共同学习和实践的环境中,研究生能够接触更多的理论知识和实践技能,也有更多的时间和机会进行学术和实验技能的交流。这些都有利于知识、技术和实验资源的共享,碰撞出创新思维的火花,从而真正打破学科壁垒,实现学科交叉。

**4.3 规范研究生的实验行为,保障实验室安全运行**  
作为公共科研平台,人员活动频繁,物品多而杂,对实验室安全提出了更高的要求。为保障资源共享的有效运行,公共实验室较专业实验室具有更完善的实验室安全设施和防护装置、完备的管理制度和完整的运行体系<sup>[11]</sup>。在公共实验室中,首先共享实验技能资源可保障研究生经历系统的培训,实行严格的准入考核制度,以督促形成良好的实验习惯。同时共享实验操作资源有助于保证研究生的日常操作都处于管理人员的管控和其他实验人员的监督之下,因而形成了有形和无形的监督压力,使其逐步养成规范的实验行为,保障实验室安全运行。

5 小 结

当前建设科研资源共享平台和实现科研共享服务是推动科技创新的重要力量,也是提高研究生自主创新能力的有力助推。目前科研资源共享机制已经突破传统意义的仪器设备共享,而逐步涵盖科研活动的各个方面。如何推动科研资源共享的不断深入,探讨共享在研管理·教学

究生培养中的促进意义和价值,也将成为今后一段时间内科研共享服务研究的热点和难点问题。

参考文献

[1] 陈旭凌,温小昭,宋少云,等.公共科研平台管理存在的问题及对策[J].实验技术与管理,2014,31(8):142-144.  
[2] 付晔,孙巧萍.信息公开情境下科研资源配置水平双维度评价[J].科研管理,2016,37(7):126-133.  
[3] 雷敬炎,邓敏.武汉大学仪器共享平台校际互通建设探究[J].实验技术与管理,2015,32(3):5-9,29.  
[4] 肖文,陈勇.研究生导师组培养模式的实证分析——基于A大学的案例研究[J].中国高教研究,2013(3):52-55.  
[5] 陈光,王海燕,梁洪力.大型科学仪器资源分布与共享问题研究[J].科学管理研究,2015(4):34-37,45.  
[6] 杨丽.近10年来我国大型科学仪器设备共享研究进展与述评[J].中国管理信息化,2015(8):108.  
[7] 陈念,苏维.四川大学华西临床医学院医学研究生科研基本情况调查[J].中国循证医学杂志,2014,2(5):527-529.  
[8] 徐迪雄,解志杰,周来新,等.医院综合实验研究中心的建设与管理[J].中华医学科研管理杂志,2006,19(1):58-59.  
[9] 任晓亮,刘亚男,邱峰.我国研究生培养的现状与建议[J].现代交际,2017(18):46-47.  
[10] 高磊,赵文华.美国学科交叉研究生培养的现状启示——以美国研究生教育与科研训练一体化项目为例[J].学位与研究生教育,2014(8):54-60.  
[11] 解燕华,唐维伟.医院中心实验室的生物安全管理探讨[J].临床合理用药杂志,2013,6(13):103-104.

(收稿日期:2018-01-06 修回日期:2018-03-29)

临床科研设计在医学检验专业实习带教中的实践探索\*

吴志奇,凌 芸,谢而付,张洁心,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:**为了培养医学检验专业学生运用科研思维能力进行临床科研设计,以适应社会对人才的需求,在临床实习中通过导师制及导师团队的运用,提高学生对海量临床实验数据进行分析和处理的能力,通过查阅文献资料分析现象查找原因,在导师团队的帮助下解决临床实际工作中遇到的问题。学生在分析和解决问题的过程中,培养和锻炼了科研思维能力、科研设计能力和实践动手能力,并将书本知识与临床日常工作有机结合起来,拓展了自主学习和团队合作的能力,取得良好的教学效果。

**关键词:**临床实习; 临床科研设计; 医学检验专业

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.16.043

**中图法分类号:**G642.44;R4

**文章编号:**1673-4130(2018)16-2078-03

**文献标识码:**B

在科学技术飞速发展的今天,解决社会对各类人才的需求,是教育所面临的一个重要课题。临床实习

\* 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: huaguo Xu@njmu.edu.cn.

本文引用格式:吴志奇,凌芸,谢而付,等.临床科研设计在医学检验专业实习带教中的实践探索[J].国际检验医学杂志,2018,39(16):

是医学院校学生将所学理论知识同临床实践相结合并强化实践技能的过程,是积累临床经验的过程,是培养其独立思维、独立操作能力的过程,是走向工作岗位的必经之路。对于医学检验专业的学生来说,实践是教学的重中之重<sup>[1]</sup>,在不同教学及培训模式中<sup>[2]</sup>,获得更多的知识和能力,临床实习是成长过程中不可或缺的环节<sup>[3]</sup>。在参与日常临床工作的过程中,通过与带教导师面对面接触,从他们身上学到新知识、新技能、新思想和新方法,积累工作经验和丰富人生阅历,为面临的职业选择提供参考依据,逐渐养成良好的临床科研思维能力<sup>[4]</sup>,毕业选择时更具竞争力<sup>[5]</sup>。

## 1 传统临床实习带教中存在的问题

临床实习是联系医学基础和临床实践的重要课程。传统的医学检验临床实习,是一个将学生所学书本知识与临床应用相结合,培养熟练技术人员的过程<sup>[6]</sup>。实习单位往往过多地强调学生学习实验方法和仪器操作,而多数学生对检验项目的临床应用掌握不好,对检验报告的综合分析能力不强。通常情况下,实习生会参与到分离标本和操作仪器等工作,应付处理大量常规样本,但缺乏运用科研思维处理实际工作中遇到的问题以及对海量临床数据进行科学分析和研究处理的能力,不能或很少参与到临床科研中,是一种缺乏创新思维活动的实习过程。学校主要强调学生在实习过程中积累操作经验,常常忽视科研设计在培养学生创新思维能力和综合素质方面的重要作用,对临床科学研究工作重视不够。学生毕业后难以满足社会对高素质检验医学人才的需要。如何提高医学检验专业学生的科研素质,在临床实践中用科研思维解决问题,应对出现的困难和挑战,是摆在医学检验教学面前的一个难题。

## 2 临床科研设计在实习中的应用

检验医学是临床医学与现代实验科学技术相结合,涉及多学科和多技术应用的一门综合性学科。医学检验专业学生在毕业前被安排近一年的时间进行临床实习,是将所学理论知识与临床实践有机结合的关键阶段,是学生从学校走向社会的重要过渡阶段。临床实习对学生就业方向的选择以及工作能力提高均有重要影响。导师制的引入以及临床科研设计应用于临床实习,是医学检验专业人才培养的新模式<sup>[7]</sup>。在实习期间,与导师的近距离接触,是进行科研能力培养的重要阶段。科学研究的本质是批判,最终的目的是创新,只有在充分查阅国内外文献,并且结合对临床检验实际工作思考的基础上,才能提出科学的问题,找到解决问题的答案。科研思维和科研设计能力的培养,无论对于未来是否从事科研工作的实习生而言,都有积极影响。

**2.1 学习发现问题的能力** 实习阶段的学生已经具有一定的理论基础和实践操作能力,面对大量的临床数据,如何引导学生发现其中有价值的规律?导师将自身具有的科学素养,尊重客观事实,严谨的工作态度,以及发现问题和解决问题的能力,通过言传身教的方法传授给学生,培养学生查阅医学文献,借助他人的实践经验解决实际问题的能力。例如,通过医院的实验室信息管理系统(LIS),发现1位患者近1年来铁蛋白多次检测结果波动明显,同时该患者类风湿因子(RF)结果也出现了类似的波动趋势,查阅国内外文献并未发现类似报道。为了探索其原因,经过实验设计,进行了干扰实验,并对实验结果进行分析,最终证明患者体内高浓度 RF 对铁蛋白检测造成了正向干扰作用<sup>[8]</sup>。这一实例表明了导师在日常工作中要启发学生多观察,提高其发现问题的能力。

**2.2 培养分析问题的能力** 在理论学习中,要善于归纳相关知识,将所学的知识融会贯通。在临床检验工作中,检测指标会受到多种因素的影响,可能引起临床误诊。为了防止造成严重后果,需要培养分析问题的能力。例如,神经元特异性烯醇化酶(NSE)被认为是监测小细胞支气管肺癌的首选标志物。然而在临床工作中 NSE 的数值超出正常值的比例较高,包括正常的健康体检人群。是肿瘤发病率升高了?还是有什么原因引起的假性升高?通过查阅文献知道溶血对 NSE 的结果有影响。但是什么原因造成的溶血呢?经过分析研究,设计比对实验,证实血液在气道传输的过程中可以发生微溶血而影响 NSE 的检测结果。经过分析找到问题产生的原因,从而减少了检测结果与临床预期的差距,使临床医师更加信任实验室的检测结果。由此可见,在临床工作中遇到问题的时候,要培养学生分析问题的能力,加强理论知识与临床知识的结合,出现疾病与诊断结果不符合时,学会多问几个为什么,分析问题产生的原因,同时要将临床知识融会贯通、活学活用,而不是抱着书本知识不放。

**2.3 提高解决问题的能力** 实习期间每天都有大量的临床工作,同时也会遇到各种各样的问题。例如,在临床工作中发现溶血对胰岛素检测的结果有影响。但是胰岛素释放实验中患者的血液已经按照特定的时间点抽好了,如果某一时间点的血液发生溶血,则影响对全部实验结果的判断及诊断。笔者设计了一个根据溶血程度与血色素的比值进行个体化纠正实验<sup>[9]</sup>,对因为溶血而影响的胰岛素结果的下降进行纠正,弥补了临床诊断的缺憾。通过实验设计使学生不再认为临床科研是高不可攀,遥不可及的事情。在临床案例分析研究的过程中,提升了探索科学知识的兴趣,提高了解决临床实际问题的能力,将被动学习变

为主动学习。实习效果也将会大大提高。

### 3 临床科研设计在实习中应用效果

临床科研设计应用于实习,有助于激发学生的学习热情,培养学生发现问题,分析问题,解决问题的能力,又加强了理论知识与实践操作相结合,开拓了学生的创新意识及科研能力。这些使临床科研设计具有可操作性,学生愿意为临床遇到的问题寻求答案而积极查阅资料,互相讨论,提高学习积极性。临床科研设计应用于实习,有助于提高学生的综合素质,培养学生运用相关知识体系的逻辑思维能力,提高科研创新能力;同时也有助于将书本知识融入临床实践的背景中,巩固和加强了理论知识,使其能更好地指导临床实际工作,适应工作岗位在社会发展的需求。临床科研设计既丰富了已学的临床医学知识,也有助于临床沟通能力的提高。

### 4 临床科研设计在实习带教中应用存在的问题及对策

与传统的临床实习带教不同,将临床科研设计应用于临床实习,更注重学生运用科研思维解决临床问题,但对导师的素养提出比较高的要求<sup>[10]</sup>。导师不仅要具备扎实的理论基础和丰富的实践经验,还要具备科研思维和创新的能力。同时优秀的专业导师往往还承担重要的岗位责任,可以借助导师所在的团队共同参与带教,针对不同层次和不同需求的学生分工合作,以达到预期效果。专业导师团队成员在遇到知识难点和技术要点时,可结合自身知识能力的优势<sup>[11]</sup>,利用时间安排上的不同,更有耐心更为透彻地为学生进行讲解和指导,既提高了带教的效率又可以优势互补。在实习带教的同时导师团队可兼顾自身岗位工作,使团队成员专业能力得到提高。因此可以说,导师团队制是解决导师人员缺乏及能力限制的有效手段,可以更加合理地使用有限的优秀导师资源,在传统注重操作的基础上,提高学生的科研思维和科研设计的能力,也是对传统临床实现带教的改进和提高。

### 5 小 结

临床科研设计与临床实践工作密切相关。在临床实习中的应用可以让学生学以致用,促进学生从简单模仿型向创新思维型转变,对学生的工作能力,培养综合素质有明显的作用。把临床科研与实习有机地结合起来<sup>[12]</sup>,一方面提高了临床实习对学生综合能力的培养,锻炼了学生创新和动手能力;另一方

面加强了临床导师制度的建设,形成导师团队分工合作,因材施教不同兴趣爱好的学生。使医学检验专业人才的科研能力培养现状得到切实地改善,更多具备科研思维的创新型人才将会不断地涌现。

### 参考文献

- [1] 王一雯. 检验科实习生规范带教的体会与探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(14): 2120-2121.
- [2] 李新岳, 王庆林, 万恂恂. 医学检验专业临床实践教学多元化模式探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(1): 136-138.
- [3] 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, 11(28): 112-115.
- [4] 蒋朱秀, 江劲, 胡莲波. 导师负责制在本科生实习教学中运用的优势探讨[J]. 中国高等医学教育, 2015(4): 71-72.
- [5] 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.
- [6] 张济, 欧阳琳, 邹礼衡. 提高医学检验专业临床实习教学质量方法和策略探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(8): 1142-1144.
- [7] 吴仰湘, 全淑凤. 高水平研究型大学本科生学业导师的职责定位与工作方向——基于湖南大学岳麓书院本科生学业导师制的思考[J]. 大学教育科学, 2016, 159(5): 22-27.
- [8] WU Z Q, ZHANG Y, HUANG H Q, et al. Falsely elevated ferritin in patients with a high concentration of rheumatoid factor[J]. Clin Chem Lab Med, 2015, 54(2): 37-39.
- [9] WU Z Q, LU J, CHEN H H, et al. Individualized correction of insulin measurement in hemolyzed serum samples[J]. Immunol Res, 2017, 65(3): 605-608.
- [10] 蔡利军, 吕宾, 孟立娜, 等. 医学生实习阶段临床带教师资队伍现状与思考[J]. 中华医学教育探索杂志, 2011, 10(9): 1034-1036.
- [11] 孙六娜, 李翠, 梁淑慧, 等. 自身抗体临床检验实习教学体会[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(7): 1006.
- [12] 许朝晖, 张风华, 马晓露. 实习阶段“寓教于研”的检验人才培养模式探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(19): 2706-2707.

(收稿日期: 2018-01-11 修回日期: 2018-04-09)