

- 胞形态学培训模式的探索与实践[J]. 临床检验杂志, 2019, 37(3): 226-228.
- [7] 杨翌翔, 韦薇, 彭亮, 等. 区域化医疗网络内检验人员血细胞形态识别能力调查[J]. 检验医学, 2019, 34(5): 463-465.
- [8] 刘劲松, 夏吉荣, 赖利华, 等. 加强细胞形态学培训, 有效提高检验人员专业素质的研究[J]. 重庆医学, 2009, 38(19): 2441-2442.
- [9] 莫武宁, 杨峥, 黄春泥, 等. 案例教学在血细胞形态学中应用探索[J]. 中华医学教育探索杂志, 2014, 13(11): 1128-1121.
- [10] 张士化. 医学检验高职生血细胞形态学检验综合学习模式管理·教学
- 式的构建[J]. 中国医学教育技术, 2020, 34(1): 112-117.
- [11] 崔红花, 吕丽丽, 袁帅, 等. 微课在骨髓血细胞形态学教学中的应用[J]. 中国实验诊断学, 2019, 23(7): 1290-1291.
- [12] 彭亮, 马善源, 唐亮, 等. 区域临床检验中心网络化平台的应用与探索[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(11): 1624-1625.
- [13] 黄燕春, 杨俊, 秦涛, 等. “互联网+”区域性临床检验中心的建设初探[J]. 国际检验医学杂志, 2019, 40(16): 2042-2044.

(收稿日期: 2020-02-23 修回日期: 2020-06-18)

留学生实验诊断学教学改革与实践的思考*

张世昌, 蒋 叶, 徐 建, 王 芳, 张洁心[△](南京医科大学第一附属医院检验学部/南京医科大学医学检验系/江苏省医学
检验学基础实验教学示范中心, 江苏南京 210029)

摘 要:目前临床检验教学活动在学生个性培养、实践环节、能力培养等方面尚需进一步提高。该文从留学生实验诊断学课程角度出发, 以 10 年教学积累为支撑, 在教学大纲、课堂授课、课外实践 3 个方面, 对近 2 年该课程已施行的教学改革经验进行阶段性总结。贯彻以诊断思维方式培训和鉴别诊断能力培养为核心的师生互动模式, 将持续完善临床检验教学体系, 以满足新时期要求。

关键词:留学生; 实验诊断学; 教学改革; 问题导向学习; 临床教学

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2020.23.027

中图法分类号:G642.0

文章编号:1673-4130(2020)23-2931-03

文献标识码:B

实验诊断学作为临床医学课程, 具有鲜明的检验医学专业特色, 实践性强, 着重训练学生的实验动手操作技能及检验结果判读能力, 它是连接基础医学与临床医学的桥梁课程, 横跨多个学科, 是留学生的必修课程。教学内容要满足临床实际需求, 培养的学生应具备与临床学科定向沟通的能力, 所学才能为今后工作所用。因此, 自 2016 年始, 本教学组对留学生实验诊断学课程进行梳理, 在已有 10 年教学经验的基础上, 通过改革与实践, 逐步提高该课程教学质量^[1]。

1 修订理论课教学大纲

从 2006 年由国际教育学院和第一临床医学院合作开设留学生实验诊断学以来, 一直参考及沿用国内本科生配套实验教材。目前, 每学年留学生实验诊断学课程安排有临床微生物学检验、临床血液学检验、临床生物化学检验和临床免疫学四大专业内容, 共计 12 次理论课, 5 次实验课, 教学内容多, 实验次数少,

教学进度安排紧凑。通过总结近 10 年的教学经验, 本教学组发现, 留学生课堂表现活跃, 喜欢提问, 愿意与带教教师沟通, 积极钻研不明白的知识点, 但期末试卷考核成绩却不理想。所以, 整个课程改革中第一个要改进的任务是制订更适用于留学生的理论课教学大纲。本教学组以 Linne & Ringsrud's *Clinical Laboratory Science* (7th edition) 和 *Basic Clinical Laboratory Techniques* (6th edition) 为参考, 在总课时不变的前提下, 尽量归类和细化授课内容。整理后的留学生实验诊断学课程理论课 35 课时, 其中实验方法的评价 3 课时, 体液检验(含血液学检验)9 课时, 肝肾功能检验 6 课时, 血糖、血脂检验 3 课时, 心脏标志物检验 3 课时, 免疫学检验(含肿瘤标志物)6 课时, 抗菌药物敏感实验及其临床应用 5 课时。

2 引入“问题导向学习(PBL)”理论课堂教学模式

在留学生理论课中沿用传统的课堂教学体系存

* 基金项目: 江苏省高等教育教改研究课题(2019JSJG332)。

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

本文引用格式: 张世昌, 蒋叶, 徐建, 等. 留学生实验诊断学教学改革的实践与思考[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(23): 2931-2933.

在 2 个明显弊端: (1) 授课教师只讲解所在专业基本知识, 讲课内容不横向延伸; (2) 学生不能领会考试要点, 授课教师只能通过其他方式比如签到、布置课后作业等分配得分点。从实际情况看, 留学生在母国教育背景相较国内更灵活多样^[2-3]。因此, 选择留学生熟悉的教学方式可能更容易被学生所接受。

PBL, 即 problem-based learning, 源于 20 世纪中, 由美国哈佛大学商学院所倡导。该教学法在留学生实验诊断学中的运用为教师根据教学目标要求选定一个虚拟病例, 学生以小组为单位研读案例中的信息, 挑选关键词和提出核心问题, 借助图书馆和网络资源并在教师的协助指导下, 运用所掌握的基本理论知识去分析病例、解决问题。PBL 将复杂的螺旋式网络样结构的医学知识通过一个个生动的案例连接起来, 使学生在有限的时间内从情景设定中学到隐藏的科学知识, 提高自我分析问题和解决问题的能力^[4]。

近 5 年来, 我国高校已进行大范围 PBL 实践工作。教师可以通过 PBL 教学法有效调动学习气氛, 引导并吸引学生在行动和思想上积极参与, 达到锻炼专业思维能力的教育目的, 同时辅以现代教育技术, 如投影、录像、多媒体及网络资源等, 发挥多角度、系统性和真实性等教学优势, 实现很好的教学效果。本系开设的留学生实验诊断学课程是学校的一门特色课程。在发挥本系专业课特长的同时, 合理科学地引入 PBL 理念, 探索一套适合留学生实验诊断学的灵活、多样、互动和开放的 PBL 授课体系, 培训学生临床思辨意识, 掌握医患对话技巧^[5]。在教学课题的支持下, 本教学组已完成 2 个全英文 PBL 案例撰写工作。《Something Hard to Say》侧重诠释临床医患沟通技巧, 强调规范患者资料收集体系, 遵守相应规章制度; 《Who's the Murderer?》重点是孕妇肿瘤标志物检测, 结合病史与影像学手段, 达到鉴别诊断目的, 同时提醒学生关注患者心理干预及支持治疗。

结合留学生以往教育背景应用 PBL 教学法, 学生可以更快适应国内医学教学课堂, 有效地调动其课内和课外学习兴趣。通过 1~2 幕 PBL 案例分析, 学生能够快速了解临床检测指标间横向联系, 并与临床诊断纵向挂钩, 从被动接受到主动寻找, 提高了学习效率^[6]。其中积极的学生也可通过继续搜索辅助教材和前沿文献拓展知识面, 为日后临床实习做好准备, 培养临床思辨意识, 提升自我竞争力, 有利于国际临床医师队伍发展。

对教师而言, 熟练运用实验诊断学 PBL 实验教学平台, 不仅要求任课教师设计和组织 PBL 案例, 还要求其熟练掌握本课程拓展所需的其他跨专业核心知识点, 并将二者融会贯通, 自成一幕, 这无疑是一项

挑战。与此同时, 要使学生能够顺利地进行基于问题的学习, 任课教师应给予学生适当的帮助, 因此, 其需具备预测、控制、调节课堂进度及综合评价的能力。上述这些都能极大提高教师的职业素养, 对本校培育优秀国际教师有重要推动作用。

3 运用临床科研思维搭载信息技术手段

实验诊断学是医学生学完医学基础课程之后, 学习临床专业课程之前首先需要学习的一门重要的临床桥梁课^[7-8]。它以检验医学为基础, 通过对来自患者的血、尿、大便等标本的实验室检查, 结合临床病史/家族史、症状/体征, 影像资料/病理检查等有关资料, 经过严谨整合分析, 应用于疾病诊断、鉴别诊断、治疗、病情和疗效观察、预后判断, 也可为卫生保健、健康普查和科学研究等提供重要的实验室依据^[9]。因此, 实验诊断学这门课的独特属性对带课教师的综合素质有很高要求。在实验诊断学教学活动中, 带课教师需以临床桥梁课为基点, 以实用性为重点, 以培养目标为落实点, 在教学内容上注重基础理论与实践相结合、实验诊断与临床相结合、实用性与先进性相结合、现状与前沿相结合。

首先, 本教学组加大理论课师资配置, 10 名授课教师均为高级技术职称, 其中具有硕士研究生学历的占 40%, 具有博士研究生学历的占 60%。同时接受过临床医学和检验医学双重培训的教师占 40%。80% 的教师经过系统 PBL 导师培训并取得证书。其次, 本教学组在理论课授课内容中增加了临床微生物学、临床生物化学和临床免疫学科领域最新进展相关内容。如从耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌流行特点、临床诊疗和感染防控角度探讨其多重耐药机制; 基于免疫检查点 PD-1 和 CTLA-4 2 个重要通路的抗肿瘤药物在世界范围大规模临床试验的结果及前景展望^[10-13]。同时, 根据授课教师要求, 向学生推荐课外阅读书目(如 *Elsevier's Medical Laboratory Science Examination Review*) 和相关网站(如检验领域权威杂志 *Clinical Chemistry*), 并自主形成信息网络反馈体系。最后, 为了增加学生上课兴趣, 提高学习效率, 教师将理论课与微课、图片、视频等多种教学方式相结合。比如在讲授血糖、血脂检验过程中, 播放外源性脂质代谢、内源性脂质代谢及胆固醇逆向转运的英文讲解视频, 帮助学生理清原料、产物、限速酶等逻辑顺序和脂质代谢分子机制, 极大地降低零碎知识点的记忆难度, 提高识记速度和持久度。

4 联系临床实际融入实验教学活动

实验诊断学课程的实验教学要求学生熟悉和掌握临床检验最基本的体液采集原则、技巧和结果判读。因此, 实验课的设计应注重理论与操作相结合,

讲授与示教相对应,检测结果与指标意义相印证。首先,本教学组按照调整后的理论课教学进度安排,同时参照 *Clinical Laboratory Diagnostics* (康熙雄主编)调整实验教学大纲,共计 25 课时,分为红细胞计数 5 课时,尿常规检验 5 课时,病例分析 10 课时,参观实验室 5 课时。第二,重新制作实验手册,分为实验目的、实验仪器和试剂、实验内容、实验报告和随堂论述题 5 个部分。第三,病例分析教学内容安排了血常规(贫血)、尿常规(肾衰竭)、粪常规(结直肠癌)3 个案例,模拟从患者主诉、医生初步印象、实验室检测、检验结果判读、鉴别诊断、明确诊断到治疗处理整个诊疗过程,增加学生的感性认识,提高其动手能力训练主动性与自觉性,并获得广泛好评。第四,进一步追加参观实验室的教学内容,邀请学生来到实验室,向他们介绍最新检测平台。临床检验专业组拥有血常规、尿常规及凝血功能分析流水线,满足大批量临床标本检测的同时,实现溶血性贫血检测,凝血因子活性检测及纠正试验。免疫自动化检测流水线开展肿瘤标志物、甲状腺功能和糖尿病相关指标等免疫学检测项目。生化专业组除了拥有全自动生化流水线,还拥有免疫固定电泳技术和毛细管电泳技术,用于多发性骨髓瘤、巨球蛋白血症等疑难杂症的辅助诊断。教师带领学生参观检验科日常工作,听各专业组一线教师讲解,学习疾病标志物在临床中的实际应用。上述举措将有助于培养理论基础扎实,实验解读能力强、临床综合素质高的国际医师。

5 仍需解决的问题及应对措施

近 2 年,本教学组在逐步推进和完善留学生实验诊断学课程的过程中注意到,留学生虽来自不同的国家地域,英语听说读写能力普遍较好,由于单词发音和语法使用习惯差异,并且医学专业词汇多,学生与授课教师之间的沟通交流实际并不顺畅,这直接导致学生课上不能完全理解和消化课程内容,授课教师在课堂外与学生亦缺乏交流,长此以往整体教学质量势必受到影响。尽管在学校和院系的资助支持下本系先后派出 2 名青年教师前往美国学习进修,但授课教师参与国际交流的机会整体偏少。在提高留学生课程教学质量的同时,师资队伍的建设仍是学科建设的重中之重,一支稳定合理的师资梯队是学科持续发展、保持先进活力的核心条件。

参考文献

[1] 张世昌,张洁心. CBL 教学模式与微课结合在临床检验教

学中加强继续教育学生基础理论的应用[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(15):1932-1934.

- [2] 张慧. 论 PBL 教学模式在医学检验教育应用中的探索[J]. 中国卫生产业,2017,14(33):87-88.
- [3] 顾振,关晓伟,李敏,等. 讨论式教学在留学生解剖学教学中的实践[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2015,15(1):74-76.
- [4] 门琛,丁泽全,郑翔翔. PBL 教学要素大学生认知度浅析[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2018,18(6):496-498.
- [5] 成功,黄源,秦超,等. PBL 教学在泌尿外科进修生腹腔镜教学中的应用效果评价[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2016,16(4):336-338.
- [6] 杨柳,苏明权,岳乔红,等. 实验诊断学教学中 PBL 与 LBL 双轨教学模式的初步应用研究[J]. 中国实验诊断学,2009,13(5):692-694.
- [7] 马懿,吴铮铮,谭天海,等. 微课结合案例模拟在诊断实验教学中的运用[J]. 中国继续医学教育,2019,11(7):56-58.
- [8] 蔡东阁,赵晓桂,王倩,等. 微课应用于妇产科学见习课堂的可行性探讨[J]. 西北医学教育,2015,23(6):1071-1073.
- [9] 陆松松,裴林,赵晓涛,等. CBL 教学在临床医学专业(八年制)实验诊断学实习课教学中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(15):1930-1932.
- [10] KHALIL M A F, HAGER R, ABD-EL REHEEM F, et al. A study of the virulence traits of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* isolates in a galleria mellonella model[J]. Microb Drug Resist, 2019, 25(7):1063-1071.
- [11] LI Y, SHEN H, ZHU C, et al. Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* Infections among ICU admission patients in central China: prevalence and prediction model[J]. Biomed Res Int, 2019, 2019:9767313.
- [12] TORRES A, ZHONG N S, PACHL J, et al. Ceftazidime-avibactam versus meropenem in nosocomial pneumonia, including ventilator-associated pneumonia (REPROVE): a randomised, double-blind, phase 3 non-inferiority trial[J]. Lancet Infect Dis, 2018, 18(3):285-295.
- [13] WEI S C, LEVINE J H, COGDILL A P, et al. Distinct cellular mechanisms underlie anti-CTLA-4 and anti-PD-1 checkpoint blockade[J]. Cell, 2017, 170(6):1120-1133.

(收稿日期:2020-02-02 修回日期:2020-07-13)