

ping radiology precall preparation; integrating a cloud-based pacs viewer into a flipped classroom model[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2018, 29(1): 1173-1176.

- [10] 肖习江. 基于翻转课堂的项目导向教学在网页设计与制作课程中的应用[J]. 中国教育技术装备, 2017, 3(6): 89-90.
- [11] 潘炳超. “翻转课堂”对大学教学效果影响的准实验研究[J]. 现代教育技术, 2014, 24(12): 84-91.
- [12] 王成. 信息技术与学科课程有效整合的应用研究[J]. 文学教育(中), 2014, 10(7): 153.
- [13] NWOSISI C, FERREIRA A, ROSENBERG W, et al. A

Study of the flipped classroom and its effectiveness in flipping thirty percent of the course content [J]. Intern J Inform Edu Tech, 2016, 6(5): 348-351.

- [14] 赵阳, 罗宁斌, 金观桥, 等. 基于微课的翻转课堂在《医学影像诊断学》教学中的应用[J]. 广西医学, 2016, 38(12): 1787-1789.
- [15] 任翠, 袁慧书, 郎宁. 基于微课的翻转课堂在医学影像诊断学教学中的应用[J]. 中国医药导报, 2018, 15(25): 48-50.

(收稿日期: 2018-11-13 修回日期: 2019-01-27)

教学·管理 DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2019.10.042

基于小组的学习结合情景模拟教学法在临床生物化学检验教学中的应用*

周琳, 李子博, 杨芳慧, 李敏, 廖迎, 周江[△]
(长沙医学院医学检验系临床生物化学教研室, 湖南长沙 410219)

摘要: 该研究以该校 2014 级医学检验专业本科 1 班、2 班学生作为研究对象。采用传统教学法对 1 班 54 名学生(对照组)进行教学; 采用基于小组的学习(TBL)结合情景模拟教学模式对 2 班 52 名学生(研究组)进行教学。比较两组学生两种方法教学效果并进行分析, 同时采用调查问卷形式评价学生综合能力情况。结果显示研究组学生综合得分明显高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。另外, 研究组学生学习兴趣、团队协作意识、自学能力、分析解决问题能力、医患沟通能力等综合素质也得到了明显提高。说明 TBL 结合情景模拟法在临床生物化学检验技术教学中的应用效果明显, 可推广使用到其他科目的教学中。

关键词: 情景模拟; 基于小组的学习; 临床生物化学检验技术; 教学方法

中图分类号: R446.1

文献标志码: B

文章编号: 1672-9455(2019)10-1451-04

临床生物化学检验技术作为医学检验技术专业最主要及最重要的专业课程之一, 是一门理论性与实践性极强的边缘型应用学科^[1], 在医学检验人才的理论与技能培养中起重要作用。但是由于其教学内容多、抽象、难以理解, 并且随着学科不断发展, 新疾病、新技术、新理论的出现, 需要教学的内容增多, 给教学带来很多难题, 因此急需改革传统的教学模式。基于小组的学习(TBL)教学是在问题式(PBL)教学的基础上改革创新的一种有助于促进学习者团队协作精神、注重人的创造性、灵活性与实践特点的新型成人教学模式^[2-3]。这种教学形式多样, 主要以学生的团队配合与协作为基础, 是一种将教师讲授和学生讨论有机结合的教学方法。情景模拟教学法是指教授课程老师围绕某一个即将学习的教学主题, 设计好场景, 分配好角色并引导学生进行角色扮演, 将事情发生与发展的过程完整模拟出来, 使学生在此过程中领悟到教学内容, 既而达到对学生进行职业技能培训目的的一种亲身体验式的教学方法^[4]。由于 TBL 教学和情景模拟教学均是以团队学习为基础, 因此, 本研究以 2014 级医学检验技术专业本科学生作为研究对象, 探讨情景模拟与 TBL 教学方法相结合应用于

临床生物化学检验技术课程的教学效果, 为培养学生自主学习、解决实际问题的创新能力和与医患之间的沟通能力打下基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 级医学检验技术专业本科 1 班、2 班学生作为研究对象。将 1 班的 54 名设为对照组, 其中男 18 名, 女 36 名, 采用传统教学法进行教学; 2 班的 52 名设为研究组, 其中男 19 名, 女 33 名, 采用 TBL 结合情景模拟教学法进行教学。2 个班级学生在年龄和性别分布及前 5 个学期各门课程的考试成绩上, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有一定可比性。同时 2 个班级学生的其他所有客观条件完全相同, 如所选用教材、课时内容、授课教师等。

1.2 方法 研究组学生接受情景模拟结合 TBL 法进行临床生物化学检验技术各章节的学习, 实施方法具体如下。

1.2.1 学生分组 将学生分成 6 组, 每组 8~9 名, 男生平均分配到各个组中。每组推选 1 名学习优秀且有较强组织能力的学生担任小组组长, 负责该组所有学习相关情况的组织(如学习任务下达、情景模拟角色分配、课外集体学习)与记录等。且每个小组均

* 基金项目: 长沙医学院教学改革项目(2016055)。

[△] 通信作者, E-mail: 15874074184@163.com。

包含有优良、中等、稍差 3 个水平的学生,使分组更合理。

1.2.2 TBL 教学 理论和实践教学均遵循 TBL 教学模式的基本理念,学生以小组为单位合作学习。理论课程在理论讲授的基础上,学生对相关内容进行文献查找阅读、小组讨论交流,以及各单元重点知识与结构梳理,既而形成主要观点为最基本的学习方法。授课教师则为各个学习环节提供方法上的指导和学习所需各类资源,同时辅以理论梳理。如讲授骨代谢生物化学检验技术章节时,(1)根据教学目标,在开课 1 周授课教师给学生布置好一定数量具有较强综合性的题目,如“骨代谢紊乱的生物化学检验指标有哪些,各有什么临床价值”“当某个 60 岁的老年妇女出现驼背的现象,可能和什么疾病有关,是什么原因导致老人驼背,有哪些生物化学检验指标”等。要求各个小组在规定时间内完成全部问题的集体学习与讨论,做好记录以备老师查看学习进展与课前学习成绩评价。(2)教师正式上课时,先利用 10 min 进行个人测试,要求每个学生必须独立完成。测试题目主要以 15~20 道选择题形式,内容侧重于基本理论、基本概念、重要知识点,基本包含该章节重要知识内容。(3)在测试完成后,授课教师利用 30 min 时间向学生讲解本章节涉及的基本知识点,保证学生能准确掌握好基本内容。(4)最后针对上课前布置的综合性题目,各组给出答案,并全班进行讨论,得到最终答案。课程结束前授课教师对所有问题及集体讨论过程进行全面分析与补充,并进行客观评价。

实践课程也按照 TBL 教学模式,以小组为单位进行资料查阅与实践设计,并进行综合分析或统计处理,撰写观察报告,然后小组间交流展示、相互评议。教师各个环节进行指导与帮助。如教师引导学生建立急性肝损伤动物模型,选择 2~3 个反映肝细胞损伤状况的生化指标进行检测,使学生了解这些生化指标的临床价值,掌握如何利用这些生化项目对肝功能进行评价。

1.2.3 情景模拟教学 教师和组长设计好情景模拟情节,在 TBL 教学完成后,按照分组,分配好角色(临床医生、检验医生、患者、家属等)。模拟临床医生及检验医生的学生组必须掌握所有理论基本知识,即某个疾病的可能发病机制,有哪些生物化学检验项目,各个检测指标的基本特性与临床价值和该疾病的联

系等;模拟患者或家属的学生组需要根据案例描述,站在患者或家属的角度提出与该疾病和生化项目检测相关的问题,至少设计 10 个以上相关问题以备情景模拟时向临床医生和检验医生提出;同时模拟检验医生组也需根据患者病情设计问题询问临床医生做这些生化项目检测的必要性。在情景模拟过程中,教师适时引导,密切关注每个学生的模拟角色扮演,再进行不同小组互评,集体讨论,最后教师分析总结,指出存在的问题,对整个模拟过程进行评价。

1.2.4 教学效果评价 所有教学内容全部完成后,对两组学生进行理论考试与实验操作考试。其中理论考试题型为单项选择题、多项选择题、填空题、名词解释、简答题和综合分析题,占总成绩的 50%;实验操作考试包括某个生化指标检测实验原理口述,以及检测全过程的考核,占总成绩的 30%,平时成绩包括课前团队学习情况、课前测试,以及教学过程和情景模拟过程中的表现,占总成绩的 20%,总分合计 100 分。得分越高表示学生对理论知识和操作技能掌握得越好。同时在教学任务进行到中期时,给两组学生布置综述的写作任务,题目任选,但需符合医学检验的相关范畴。综述完成后两组学生进行统一编号装订,教师在不知道学生班级姓名的情况下进行统一批阅,总分仍为 100 分。另外,课程结束后,对两组学生进行问卷调查,内容主要涉及学生的科研文献检索能力、学习兴趣与自学能力、团队协作意识、分析解决问题能力、医患沟通能力等方面的评定。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行数据处理及统计分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组学生理论与实验综合成绩比较 理论考试中,单项和多项选择题两组学生成绩不相上下,差异无统计学意义($P > 0.05$),而在名词解释、填空题、简答题与综合分析题这些具有一定综合性的考试题型中,两组学生成绩比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。另外,在实验操作考试中,研究组成绩明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。从最后综合得分中也可清楚地看到,对照组成绩明显低于研究组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组学生综合考试成绩比较($\bar{x} \pm s$,分)

| 组别 | <i>n</i> | 单项选择题 | 多项选择题 | 填空题 | 名词解释 | 简答题 | 综合分析题 | 实验操作考试 | 最后综合得分 |
|----------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 54 | 39.00±4.28 | 7.00±2.16 | 5.00±3.61 | 5.00±3.35 | 4.00±2.87 | 8.00±4.24 | 58.00±22.51 | 64.00±21.46 |
| 研究组 | 52 | 40.00±4.62 | 8.00±1.59 | 8.00±1.49 | 8.00±1.74 | 7.00±2.06 | 11.00±3.57 | 81.00±11.95 | 83.00±13.28 |
| <i>P</i> | | 0.185 | 0.139 | 0.018 | 0.015 | 0.008 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |

2.2 两组学生综述成绩比较 对照组综述平均成绩为(67.00±20.82)分,研究组为(85.00±12.63)分,

两组综述平均成绩比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 研究组教学改革调查问卷结果 研究组的 52 名学生绝大部分认同进行 TBL 教学法结合情景模拟法可以很好地提高学生的综合素质,使学生更主动地投入到学习中,教学效果明显,见表 2。

表 2 TBL 结合情景模拟法应用于临床生物化学检验技术教学效果评价[n(%), n=52]

| 教学评价项目 | 同意 | 中立 | 不同意 |
|--------------|------------|---------|---------|
| 提高学习兴趣 | 52(100.00) | 0(0.00) | 0(0.00) |
| 增强团队协作意识 | 52(100.00) | 0(0.00) | 0(0.00) |
| 提高自学能力 | 49(94.23) | 2(3.85) | 1(1.92) |
| 提高综合分析解决问题能力 | 51(98.08) | 1(1.92) | 0(0.00) |
| 提升科研文献检索能力 | 46(88.46) | 4(7.69) | 2(3.85) |
| 提高理论知识的掌握程度 | 50(96.16) | 1(1.92) | 1(1.92) |
| 提高实验操作技能 | 49(94.23) | 2(3.85) | 1(1.92) |
| 提升职业认同感 | 45(86.54) | 4(7.69) | 3(5.77) |
| 提升应变能力 | 45(86.54) | 5(9.62) | 2(3.84) |
| 提升医患沟通能力 | 50(96.16) | 1(1.92) | 1(1.92) |

3 讨 论

TBL 教学是一种基于团队学习的模式,即采用恰当的分组方式,将班级成员分为若干个小团队(一般 8~10 名/组为宜),然后将团队作为基础集体学习,并且完成病例分析的集体讨论式教学模式^[5]。本课题组曾在《临床生物化学与检验》课程中的部分内容使用了 TBL 教学的方法,取得较好的教学效果^[6]。而情景模拟教学法也主要是将学生分为若干小组,通过情景模拟的方式对学生进行治疗或是培训,可激发学习兴趣,提高学习热情,学生在培训中脑细胞一直处于较兴奋状态,并且能够充分地应用多种学习手段(如听、说、学、做、改等)对旧知识进行复习巩固,对新知识进行更深入地学习、理解,使学生快速适应工作环境^[7]。本研究将情景模拟与 TBL 教学方法相结合,应用于《临床生物化学检验技术》课程的教学改革,让学生充分了解检验医师的工作模式及工作重心,可以让学生走出检验诊断这个狭小的空间,主动与临床结合,提前了解检验医师在临床治疗团队中的角色和任务,为患者服务。

本研究显示,接受 TBL 结合情景模拟法的学生综合成绩[(83.00±13.28)分]明显高于传统教学模式学生综合成绩[(64.00±21.46)分],这说明情景模拟结合 TBL 的教学法能够更好地促进学生对临床生物化学检验理论知识与实验操作技能的掌握,这与该方法运用于麻醉学、儿科学等研究结果一致^[8-9]。另外,本研究结果还发现,两组学生理论考试成绩在单项与多项选择题上没有差异,表明研究组和对照组对基本理论知识的掌握程度相当,但研究组在一定程度上稍高于对照组,说明该教学法可以提升学生对基本理论知识的掌握程度;而在名词解释、填空题、简答题与综合分析题这些具有一定综合性的考试题型中,两组成绩差异明显,这进一步说明了情景模拟结合

TBL 的教学法可以明显提高学生的综合判断能力与综合分析解决问题的能力。同时,从综述写作情况来看,研究组的综述平均成绩[(85.00±12.63)分]明显高于对照组[(67.00±20.82)分],差异有统计学意义(P<0.05),这也更进一步说明 TBL 结合情景模拟法可以激发学生学习兴趣,提高学生主动学习的积极性,更有助于科研文献检索能力的提升,对培养学生的科学素养有一定帮助。另外,从调查问卷中也可以发现,学生对于该教学法的认可程度非常高,其中,对于提高学习兴趣和增强团队协作意识的认可度达到了 100.00%,认为能提高综合分析解决问题能力的学生也达到了 98.08%。

调查问卷中 86.54% 的学生认为情景模拟结合 TBL 的教学法可以提升应变能力和职业认同感,另有 96.15% 的学生认为可以提升医患沟通能力,这是单一的 TBL 教学所不能达到的教学效果。长期以来检验人员只注重对临床医生申请的项目进行检测,而缺少与临床医生及患者的沟通。这种不善于与临床合作、为患者服务意识不强状况是造成医患关系日益紧张的重要原因之一^[10]。因此,检验人员应主动联系临床,从实验室指标的角度去解释疾病,而不是机械地做指标检测。采用情景模拟教学可以让学生走出检验诊断这个狭小的空间,主动与临床结合,提前了解检验医师在临床治疗团队中的角色和任务,更好地为患者服务。

在教学过程中也发现了一些问题,那就是以 TBL 为基础的情景模拟教学对临床生物化学检验技术授课教师的综合素质及专业水准提出了更高要求,在课程中不但是设计者与指导者,还是学科专家;同时也对学生的自主学习提出了高要求,学生课前需花费较多精力与时间去查阅整理文献资料,需一直对学习保持高度的热情,在学习过程中更多地发挥自己的主观能动性。另外,也有少部分学生对提升应变能力、职业认同感、医患沟通能力等持否定或中立态度,表明场景的模拟与临床的实际情况还是有一定差距,需在教学过程中到临床见习或实习,二者相辅相成,使教学效果得到进一步提高。

综上所述,虽然情景模拟结合 TBL 教学法在临床生物化学检验技术的教学中还存在一些问题,但毋庸置疑的是该教学法的教学效果明显,可以提高学生学习的主动性,增强学生对待职业的责任感,提升学生的交流与团队协作、解决实际问题、随机应变等能力,对于培养学生的医患沟通及创新能力有较强的促进作用。

参考文献

[1] 郝娟,谢圣高.《临床生物化学检验》课程教学模式的探讨[J]. 教育教学论坛,2016,10(41):198-199.
 [2] BURGESS A, AYTON T, MELLIS C. Implementation of team-based learning in year 1 of a PBL based medical program: a pilot study[J]. BMC Med Educ, 2016, 16(1): 49-54.
 [3] TAMI L, BARRY E, TRACY B, et al. Qualitative analy-

sis of student perceptions comparing team-based learning and traditional lecture in a pharmacotherapeutics course [J]. Am J Pharm Educ, 2017, 81(3):55-63.

- [4] 孙言花,余哲,金裕苗. 情景模拟教学法在护理实习带教中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2017, 31(4):110.
- [5] ZENG R, XIANG L R, ZENG J, et al. Applying team-based learning of diagnostics for undergraduate students: assessing teaching effectiveness by a randomized controlled trial study[J]. Adv Med Educ Pract, 2017, 2017(8):211-218.
- [6] 李子博,周江,周琳,等. TBL 教学法在临床生物化学与检验学教学中的应用研究[J]. 中国高等医学教育, 2016, 52(7):105-106.

- [7] 宋洁,王静,刘侠,等. 情景模拟教学在医学遗传学教学中的实践与探析[J]. 中国高等医学教育, 2017, 31(3):118-119.
- [8] 王耀武. 用情景模拟联合 TBL 法为非麻醉专业实习生进行麻醉临床技能教学的效果分析[J]. 2016, 14(32):98-100.
- [9] 亢杨,季佳,张雪医,等. TBL 结合情景模拟教学法在儿科临床见习中的应用[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(29):3691-3692.
- [10] 唐小童,王丽馨,陈开春,等. 医学检验专业实习生医患沟通能力培养[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(19):3032-3033.

(收稿日期:2018-10-10 修回日期:2019-01-02)

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.10.043

Bootstrap 重抽样法在《临床实验室管理学》教学评价中的应用*

崔明,鞠少卿,许丽丽,施秀英,景蓉蓉[△]

(南通大学附属医院医学检验科,江苏南通 226001)

摘要:该研究探讨了 Bootstrap 重抽样法在《临床实验室管理学》教学评价中的应用。采用 MATLAB 软件,运用 Bootstrap 重抽样法 10^5 次可获得可靠结果。6 种题型中,简答题相对得分率最高,为 82.87%;多项选择题相对得分率最低,为 40.00%。所授的 17 个章节中,“床旁检测的质量管理”章节相对得分率最高,为 97.00%;“检验前过程质量管理”章节相对得分率最低,为 40.00%。Bootstrap 法在不增加新样本的情况下,通过有放回的重抽样增加学生考试成绩数据,使已知样本更接近总体,可运用于《临床实验室管理学》的教学评价。

关键词:临床实验室管理学; Bootstrap 重抽样法; 教学评价

中图分类号:R446.9

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2019)10-1454-03

随着自动化仪器的广泛应用和检测技术的日益完善,临床检验项目逐步增多。检验医学在疾病的诊断、治疗、预防和健康评估等方面发挥着越来越重要的作用,加强临床实验室的管理,改进检验质量,保障实验室安全,提高运行效率,能更好地满足临床医师和患者的需求^[1]。国内外含医学检验专业的大专院校多开设了《临床实验室管理学》这门课程,这有助于培养学生树立管理的理念,提高综合素质,适应医学检验发展的需求。那么,如何评价《临床实验室管理学》的教学效果呢?其中一种途径就是对学生的考试成绩进行有效分析,以掌握学生的学习状况,及时发现问题,并在今后的教学中进行改进,提高教学效果。Bootstrap 重抽样法是一种针对小样本数据进行重抽样的统计分析方法,即根据给定的原始样本信息,进行 N 次有放回的重抽样,以增加样本量,更好地反映数据分布^[2]。该方法在量化扩散张量成像参数、药效动力学研究、癌症患者手术风险因子的建模等方面均有应用,但在教学评价中的应用较少。本研究拟对南通大学公共卫生学院医学检验专业某班级学生《临床

实验室管理学》期末试卷成绩进行基于 Bootstrap 重抽样法等统计分析,探讨学生对本课程的掌握情况及教师在教学过程中需要改进的方面,以提高教学质量。

1 材料与方法

1.1 数据来源 南通大学公共卫生学院医学检验专业所用教材为高等教育出版社 2016 年出版的《临床实验室管理学》教材^[1]。以某班级学生《临床实验室管理学》期末试卷成绩为研究对象,将学生所学的 17 个章节(包括室内质量控制,室间质量评价,量值溯源与测量不确定度,检验程序的方法学性能评价,检验项目的诊断效能评价,临床实验室质量管理体系及组织结构,人力资源管理 with 学科建设,临床实验室的设施与布局,仪器设备与试剂,耗材管理,检验前过程质量管理,检验过程质量管理,检验后过程质量管理,临床实验室信息管理系统,床旁检测的质量管理,临床实验室相关的法律法规与标准,临床实验室认可,临床实验室安全管理)和 6 种题型(名词解释、填空题、是非题、单项选择题、多项选择题、简答题)的得分情

* 基金项目:南通大学教学改革研究课题(2016B62,2017B64);江苏省青年医学人才项目(QNRC2016686, QNRC2016687);江苏省南通市科技计划项目(MS12017008-3)。

[△] 通信作者, E-mail: jrj2020@163.com。