

基于 PACS 系统的翻转课堂教学在神经影像学实践课中的应用*

闵晓黎^{1,2}, 胡佳怡¹, 景睿¹, 何敬³, 黄伟³, 郑继坤³, 何菱³, 曹毅^{1△}

(1. 昆明医科大学第二附属医院脑血管病科, 云南昆明 650101; 2. 云南中医药大学临床医学院, 云南昆明 650500; 3. 云南中医药大学第一附属医院放射科, 云南昆明 650031)

摘要:该研究探讨了基于图像存储和传输(PACS)系统的翻转课堂教学新策略在影像诊断实践课教学中的应用效果。采用实验对照研究的方法,将 118 名临床专业硕士研究生按照随机数字表法分为教改组和对照组,每组各 59 名,分别以基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略、传统教学法进行教学。通过考试成绩和问卷调查,比较两组学生的实习情况,评价教学效果。与对照组比较,教改组的影像理论和阅片技能考试成绩,批判性思维、初步临床思维,以及知识理解应用、自主学习、沟通协作、独立解决临床问题的能力均明显提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略能充分发挥影像学科特点,以学生为中心,切实提升影像诊断实践课教学效果。

关键词:图像存储和传输系统; 翻转课堂; 影像诊断; 实践课教学

中图法分类号:R445.9

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2019)10-1448-04

影像学在疾病临床诊断、疗效观察、预后评估等方面发挥了日益重要的作用^[1]。随着技术进步的更新迭代,影像设备已实现数字化,采集的海量图像信息需要及时分析以辅助临床。如何提高学生的影像阅片技能、着眼临床进行综合判断的能力,为其今后更好地胜任临床工作打下坚实基础,是影像诊断实践课程的教学目标和所面临的重要难题。近年来,有关医学影像诊断学的教学方法改革正在积极推进^[2-3],旨在帮助学生提升能力,更好地实现教学目标。图像存储和传输(PACS)系统实现了全数字化的影像成像工作模式,将 PACS 系统作为教学平台是大势所趋,可方便获取丰富的高质量影像图像以满足实践课程教学所需^[4]。翻转课堂是课前自学结合课堂讨论交流内化的“先学后教”的反转教学形式,打破了传统教学“先教后学”的常规形式^[5],更符合学生的认知规律。于是,在云南中医药大学第一附属医院放射科大胆尝试将基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略引入到影像诊断实践课程的教学,探索其应用效果,以期与实践课程教学改革提供一定的经验。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 118 名在云南中医药大学第一附属医院放射科实习的 2014 级和 2015 级临床专业硕士研究生作为本研究的研究对象,所涉及专业具体包括中医内科、中医外科、中西医临床。

1.2 实习安排及研究分组 放射科实习时间均为每名同学 1 个月,X 线片、CT 和 MRI 各占总实习时间的 1/3;实习内容以阅片诊断为主,包括 X 线片、CT

和 MRI,阅片后必须结合临床病史书写诊断报告。根据拟实施教学方法的不同,将 118 名研究对象按照随机数字表法分为教改组和对照组,每组各 59 名。教改组采用基于 PACS 系统的翻转课堂教学,对照组采用传统教学法。

1.3 教学实施

1.3.1 对照组 采用以教师带领阅片讲授、学生被动聆听为主的传统教学方式的教学。课前学生对教学内容进行预习,课堂中通过教师讲授将教学内容传递或灌输给学生,学生被动接受,课后完成病例阅片、书写诊断报告等作业,教学过程中所采用的数字化教学片库及教学内容与教改组完全相同。

1.3.2 教改组 采用基于 PACS 系统的翻转课堂新策略进行教学。具体步骤为:利用实习教学医院 PACS 系统中丰富的数字化影像检查图像,提取各系统(如呼吸系统、骨关节系统、神经系统等)基本病变的影像图片(包括 X 线片、CT 和 MRI)、神经系统常见多发疾病的典型病例影像图片、影像诊断报告、相应临床病史资料,作为教学素材,分类整理成数字化教学片库。然后,根据翻转课堂的教学策略,分为课前、课堂、课后 3 个部分进行相应的教学设计,体现以学生为本的教育理念。课前,于授课前 1 周由授课教师向学生详细介绍基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略的学习要求和教学方法,以利于学生熟悉和适应;并针对教学重点、难点,立足于基本病变的典型影像征象、病理解剖结构基础、临床意义等问题,给出教学内容相关自学视频、教学 PPT、概念衍生阅读拓展资

* 基金项目:云南省科学技术厅-云南中医学院应用基础研究联合专项面上项目[2018FF001(-013)];云南中医学院教育教学改革研究项目(JG201815);云南省科技厅应用基础研究项目(2013FZ199)。

△ 通信作者, E-mail: yicao64@126.com。

料及网络资源、小组讨论案例,引导学生自主学习、分组讨论、发现及解决问题。课堂中,引导学生展开汇报、讨论、交流,针对小组及每位学生课前自学中暴露出来的共性问题,作为教师课堂面授重点讲解内容,针对个体疑惑教师则给予更多个性化指导。课后,要求学生从数字化教学片库中自主选择阅读、书写影像诊断报告,作为课后作业上传提交,教师定期检查评定并给予答疑。

1.4 教学效果评价 放射科实习结束出科前 1 d,完成影像诊断实践课程理论考试、影像阅片技能考试、学生学习效果主观自评问卷调查表。其中,影像理论考试为闭卷形式,考生从放射科预先准备的 28 套试卷中随机抽取一套作答,含知识记忆、辨析、应用 3 种类型的题目,难度梯度逐渐增加,卷面满分为 100 分;影像阅片技能考试则从题库的 150 份数字化教学片中随机抽出 3 份 X 线片、1 份 CT 片和 1 份 MRI 片,阅片后独立书写出诊断报告,每份阅片赋值 20 分,合计 100 分。参考文献[6-7]中调查问卷的问题设计,结合既往的教学研究,自行编制学生学习效果主观自评问卷调查表,比较两组学生对教学策略的主观学习感受,内容包括是否喜欢所在组的教学策略,是否能够促进批判性思维、初步临床思维、知识理解应用、自主学习、沟通协作、独立解决临床问题能力的提升,合计 18 道单项选择题和 2 道开放型问答题征求建议和意见,以无记名方式现场作答,答毕当场回收。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。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 两组实习研究生基本情况比较 为保证研究的严谨性和基线水平一致性,首先对两组实习研究生的基本情况评价。两组学生均为全日制统招生,研究生阶段实习前所学理论课程和专业背景知识背景相同,教改组、对照组前期课程理论考试平均成绩分别为

(82.3±9.7)、(80.4±8.5)分,差异无统计学意义($t=0.255, P=0.811$),具有可比性。

2.2 实习阅片数量及实践课程考试成绩 实习研究生从放射科准备的数字化教学片库中(X 线片、CT 片和 MRI 片)自主挑选阅读,教改组平均每人选学阅片(1 003±6)份次,对照组为(993±7)份次,差异无统计学意义($P > 0.05$)。而实践课程考试成绩经比较发现,教改组影像阅片技能成绩、理论考试成绩均明显优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 实习效果问卷分析 对 59 名教改组和 59 名对照组实习研究生进行问卷调查,对实习效果进行自我评价。共发放问卷 118 份,回收 118 份,问卷回收率 100%,无脱漏、无废卷。结果发现,教改组中认为知识理解应用、自主学习、沟通协作、独立解决临床问题能力提升的学生比例明显高于对照组,同时认为影像实践课采用新策略教学有利于培养批判性思维和初步临床思维。见表 2。

表 1 两组研究生实习期间影像阅片量及考试成绩比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	阅读影像片 (份次)	阅片技能 成绩(分)	理论考试 成绩(分)
教改组	59	1 003±6	89.7±4.1	92.3±2.9
对照组	59	993±7	74.6±4.5	80.7±3.1
<i>t</i>		1.503	4.296	4.733
<i>P</i>		0.207	0.013	0.009

2.4 深度调查学生对新策略教学接受程度的主观性评价 进一步对教改组实习研究生进行深入问卷调查,通过开放式问题收集学生对新策略教学接受程度的主观性评价。结果显示,教改组大多数学生支持采用新策略进行教学,占 91.4%,认为影像诊断实践课程引入基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略能够提高实习效果和多方面综合能力;余下 8.6%的少数学生不赞同新策略教学,认为课前自学内容难度偏高,自己要耗费太多时间去预习。

表 2 两组研究生对实习效果评价的比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	批判性思维	初步临床思维	知识理解应用能力	自主学习能力	沟通协作能力	独立解决临床问题能力	
教改组	59							
		赞同有提高	56(94.9)	45(76.3)	46(78.0)	52(88.1)	47(79.7)	44(74.6)
		反对有提高	3(5.1)	14(23.7)	13(22.0)	7(11.9)	12(20.3)	15(25.4)
对照组	59							
		赞同有提高	43(72.9)	33(55.9)	34(57.6)	38(64.4)	36(61.0)	32(54.2)
		反对有提高	16(27.1)	26(44.1)	25(42.4)	21(35.6)	23(39.0)	27(45.8)
χ^2		10.602	5.446	5.589	9.178	4.915	5.323	
<i>P</i>		0.001	0.020	0.018	0.002	0.027	0.021	

3 讨 论

培养高素质的医学专业人才离不开优质的临床实践教学,实践是将知识转化为能力的重要途径,实践教学对于医学生未来职业素养和临床技能的培养至关重要^[8]。随着当今医学影像技术的迅猛发展,在大大提高疾病诊治水平的同时,对影像诊断实践教学也提出了新的挑战和更高的要求。不幸的是,从以往多年的教学实践中发现,基于枯燥理论讲授的灌输式传统教学,学生的学习热情不高,对所学知识理解应用的能力不足,这反映出传统教学法已经不能适应当前教学实际,急需进行改革。因此,本研究尝试基于影像学科自身特点来优化教学方法,利用 PACS 系统可提供海量病例资料 and 高质量影像图像的优势,在以 PACS 系统构建数字化教学片库的基础上,引入了强调学生学习主体地位的翻转课堂这一新型教学策略,应用于本校影像诊断实践课程教学后,获得了良好的教学效果,在提高学生专业理论知识考试成绩的同时,也提升了影像阅片技能,教改组中绝大多数学生都支持采用此新策略进行教学。

随着内涵式发展道路的要求和以学生为中心教育理念的贯彻与实施,转变观念、创新教学策略将成为未来教学改革的必然方向。翻转课堂是近年来受到国内外广泛关注的一种新的教学策略^[9],自美国教师莫林首次提出之后,逐渐兴起并影响到全球教育的发展。这种教学策略改变或重组了原有的教学流程和教学结构,以“教”与“学”的反转为策略,将学习的决定权从教师转移给学生^[10],教师从传统课堂的知识传授者转变成学生学习的指导者,学生则拥有更大的学习主导权和更多的时间自由支配权。强调学习是学生主动建构的过程,通过自主、合作、师生共同答疑等形式,完成对知识的吸收内化^[11],在生生、师生互动中建构知识、思维和发展能力^[12]。既往国外研究将翻转课堂教学策略应用于神经放射学亚专业的住院医师预科教育中受到了被调查者的一致好评^[9],进一步有研究显示,翻转课堂有助于培养学生的创新能力、协作能力^[13];新近国内有教学团队在医学影像诊断教学中应用翻转课堂教学后发现,学生的自学能力、协作沟通能力、临床问题解决能力、知识掌握及运用能力、读片能力均得到了明显提高^[14-15]。本次教学改革实践也证实,采用基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略,充分体现了以学生为中心的教育理念,更符合学生的认知规律,促进了学生自主学习、沟通协作、独立解决临床问题的能力,构建起了初步临床思维。同时,研究还发现采用新策略实施教学后,通过学生的主观学习感受评价和教师对学生课堂表现客观评价来看,学生的批判性思维这种高阶思维能力也得到了一定程度的提升。这与美国的一项教学研究结果一致,该研究认为翻转课堂中实施主动学习策略有益于学生批判性思维的培养^[7]。本研究通过实践

证明,在神经影像学诊断实践课程中应用基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略,取得了较好的教学效果,培养和提高了学生的高阶思维和多方面的综合能力。

然而,在此项教学研究中同时也发现,教改组中仍有少数学生不赞同采用新策略教学,认为课前自学内容难度偏高,自己要耗费太多时间去预习。究其原因一方面可能与这部分学生习惯了传统教学中教师的课堂面授,对这种跨时间和空间的新型教学方式还不完全适应,自身主动求变创新的学习态度也欠缺;另一方面,教师应用新策略教学的经验不足,没有充分把握学生的个体学习差异。这些问题指明了未来的改进方向,其一,教师应该在教学设计中注意提前充分调研,掌握学生需求的变化,适当降低课前自学内容的难度,并通过常态化自主学习、交流讨论使之成为一种学习习惯,采取有针对性的引导、启发方式,鼓励学生积极参与到新策略教学活动中,逐渐适应这种教学方式;其二,学生也要更新理念,从“学会”逐渐转变成“会学”,主动投入到学习中,在学习实践中充分利用学校提供的教学支持系统不断增强自信心和适应力。

综上所述,基于 PACS 系统的翻转课堂教学新策略,是近年来开展教学改革的一项新尝试,既充分发挥了影像学科自身特点和优势,又充分体现了学生的学习主体地位,是符合当前高等教育内涵式发展改革需求的一种创新型教学策略。本研究通过教学实践证实了这种创新型教学策略是行之有效的,但未来仍需不断完善和改进。

参考文献

- [1] 田新桥,马志成,严志汉.医学影像专业本科生临床实习阶段研究性学习模式初探[J].卫生职业教育,2013,31(15):91-92.
- [2] 张磊.医学影像诊断学实践教学改革的思路与体会[J].时代教育,2016,13(4):95.
- [3] 刘璐.新形势下医学影像学多元化教学改革初探[J].中国校外教育,2017,11(33):72.
- [4] 王佳丽.教学 PACS 系统在医学影像诊断学教学中的应用[J].影像技术,2018,30(4):53-54.
- [5] 陈璐,胡苏珍,曹小萍,等.基于微课“翻转课堂”模式在高职内科护理学教学中的应用[J].护理与康复,2017,16(4):377-379.
- [6] 刘锐,王海燕.基于微课的“翻转课堂”教学模式设计和实践[J].现代教育技术,2014,24(5):26-32.
- [7] STYERS M L, VAN ZANDT P A, HAYDEN K L. Active learning in flipped life science courses promotes development of critical thinking skills[J]. CBE Life Sci Educ, 2018, 17(3):ar39.
- [8] 王艳国.医学生毕业实习现状调查与研究[J].中国中医药现代远程教育,2013,11(10):145-146.
- [9] SAJEDI P, SALAMON N, HOSTETTER J, et al. Resha-

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, 并且随着学科的不断发 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。