

本文引文格式:赵丽娟,李晓华,黄衍强,等.基于雨课堂的混合式教学法在高职病原生物学课程中的应用研究[J].右江民族医学院学报,2021,43(5):676-679.

【教育教学管理与改革】

## 基于雨课堂的混合式教学法在高职病原生物学课程中的应用研究

赵丽娟,李晓华,黄衍强,邓树嵩,李松波,廖丽娟,曾怡,唐华英,杨珊,覃艳春

(右江民族医学院,广西 百色 533000)

**摘要:**目的 探讨混合式教学法,提高学生自主学习并运用于实际的能力。方法 对2019级护理专科学生进行教学改革,研究组采取以“雨课堂”为主线的混合式教学法(思维导图、CBL和PBL相结合、情景教学法)的教学,对照组采用传统教学方法。结果 研究组期末考试成绩和学习1年后考试成绩高于对照组( $P < 0.05$ ),问卷调查结果显示学生喜欢此教学法。结论 混合式教学法能提高学生自主学习并运用于实际的能力,受学生欢迎。

**关键词:**雨课堂;混合式教学;高职;病原生物学

中图分类号:G642 文献标识码:A 文章编号:1001-5817(2021)05-0676-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2021.05.023

### Application of blended teaching based on the platform of Rain Classroom in the course of Pathogen Biology in higher vocational education

Zhao Lijuan, Li Xiaohua, Huang Yanqiang, Deng Shusong, Li Songbo, Liao Lijuan,  
Zeng Yi, Tang Huaying, Yang Shan, Qin Yanchun

(Youjiang Medical University for Nationalities, Baise 533000, Guangxi, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the blended teaching to improve students' ability of autonomous learning and practical application. **Methods** Teaching reform was carried out for the nursing students of Grade 2019. Students in the study group were taught by the blended method (mind mapping, combination of CBL and PBL, situational teaching method) with the Rain Classroom as the main line of the teaching. Students in the control group were taught by the traditional method. **Results** The results of the final examination and the test after 1 year of study of the study group were both higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ), and the questionnaire survey showed that the students preferred the blended teaching method. **Conclusion** Blended teaching method can improve students' ability of autonomous learning and practical application, and is popular among students.

**Key words:** Rain Classroom; blended teaching; higher vocational education; Pathogen Biology

病原生物学主要研究与医学有关的病原微生物的生物学性状、致病性、免疫性及相关的诊断和防治等。由于病原微生物的种类较多,生物学性状复杂难记,学生很难将病原微生物与所引起的临床疾病相联系。毕业后护专学生在医院工作岗位上,如何使学生们在未来护理传染病患者的工作中避免医院感染的发生?学

生如何将课程的知识融汇贯通于以后的工作中尤其重要。为此,我们构建基于“雨课堂”为主线的混合式教学法:思维导图、以案例为基础的学习法(Case-Based learning, CBL)和以问题为基础的学习法(Problem-Based Learning, PBL)相结合、情景教学法的教学平台。线上线下一体化教学模式;线上课前课件预习、案

基金项目:2019年度广西职业教育教学改革研究项目(GXGZJG2019A049)

第一作者简介:赵丽娟(1967-),女,硕士,教授,硕士研究生导师,研究方向:病原生物学与免疫学, E-mail:476969352@qq.com

例讨论;小测试;问卷调查等。进行情景教学法将所学的知识融会贯通于将来的实际工作中,学以致用。线下教师授课,学生制作思维导图归纳总结知识点。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 2019级护理专业5班56名学生设为研究组,护理专业1~4班共220名学生设为对照组。

### 1.2 研究方法

1.2.1 教学实施 对照组为传统讲授,单纯知识点讲解。研究组实施教学:PBL与CBL相结合的授课法实施具体过程<sup>[1-3]</sup>。①教师课前CBL法教学:课前教师根据教学大纲及教学计划密切结合教材内容和章节的系统性,选取大纲要求掌握的并且与临床关系密切的病原微生物作为重点章节的内容,引入案例或病例提出问题。教师将病历资料和问题通过雨课堂提前1~2周时间推送给学生;②课前PBL法教学:课前学生查阅各类资料并讨论;6位同学成立一个小组,针对设计的病例问题进行分析并讨论,查阅各类资料,综合各类信息解答问题,归纳总结出病原学诊断和鉴别诊断。③课堂结合案例的PBL法的教学:课堂讨论和考核:每组选出1名同学代表进行中心发言,分析病例并解答问题。教师根据学生课堂上的表现,利用约40min客观地对每组学生进行成绩评定;④教师总结:教师根据学生回答问题时存在的问题及课堂讨论结果,利用约20min时间系统梳理教材内容。针对如何防控由感染性微生物引起的传染病,结合案例,采用情景教学法解决案例中存在的问题。例如:案例中问题“如果您接诊此病人,您应如何护理此类病人?”可由学生通过情景教学法解决。利用课余时间模拟医院内接诊病人的情景,学生组派出成员分别担任患者和护士等角色并录制视频,在老师们授课前交给老师。老师课前观看视频,并选择典型的错误视频和正确视频在课堂上播放,进行点评。教师点评总结:肯定学生做得好的方面,指出学生存在的问题,并解决问题。

1.2.2 评价方法 问卷调查学生期考,对成绩进行统计学分析(SPSS 24.0)。时隔一年后,为了解学生对知识的掌握情况,线上考核学生的理论知识(以实际应用为主)。

1.3 统计学方法 采用SPSS 24.0进行统计学分析,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 进行统计描述,用两独立样本 $t$ 检验进行组间比较,计数资料以例数(百分率) $[n(\%)]$ 表示,两组比较采用 $\chi^2$ 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

2.1 两组考试成绩对比 研究组的期末考试成绩和学习1年后考试成绩明显高于对照组,差异有统计学意义,见表1、表2。

表1 两组学生期考成绩对比

单位:分

组别	$n$	成绩	$t$	$P$
研究组	56	78.62±7.64	4.172	<0.001
对照组	220	73.41±8.51		

注:表内计量资料数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。

表2 两组学生学习1年后考试成绩对比

单位:分

组别	$n$	成绩	$t$	$P$
研究组	56	82.63±10.24	2.710	0.007
对照组	220	78.32±10.72		

注:表内计量资料数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。

2.2 问卷调查结果 发放问卷调查表,研究组56份,对照组220份,全部问卷调查表均收回,两组问卷调查表有效率为100%。研究组“认为完成老师布置的视频,有提高自主解决问题的能力”的占比明显高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),而两组“认为微生物难学、知识点零散”“喜欢老师上课使用案例教学”“利用思维导图能培养自主学习的能力”的占比比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表3。

表3 问卷调查结果

问卷调查内容	回答“是”的人数		$\chi^2$	$P$
	研究组	对照组		
认为微生物难学、知识点零散	35(62.50)	121(55.00)	1.022	0.312
喜欢老师上课使用案例教学	48(85.71)	174(79.09)	1.244	0.265
利用思维导图能培养自主学习的能力	47(83.93)	183(83.18)	0.018	0.894
认为完成老师布置的视频,有提高自主解决问题的能力	47(83.93)	132(60.00)	11.213	0.001

注:表内计数资料数据用 $[n(\%)]$ 表示。

## 3 讨论

思维导图是英国东尼·博赞(Tony·Buzan)博士

提出的一种思维工具,按照大脑自身的规律进行思考,全面调动左脑的逻辑、顺序、条理、文字、数字以及右脑

的图像、想象、颜色、空间、整体思维使大脑潜能得到充分开发,从而极大地发掘人的记忆、创造等各方面的潜能<sup>[4]</sup>。思维导图自20世纪90年代传入我国后,已经有不少人提出将思维导图应用于教学实践中,如思维导图在英语、物理、化学等学科的应用<sup>[5-8]</sup>。本课题组在具体实施过程中,采取先由教师以绪论的知识点为例,制作思维导图介绍制作的方法,由学生再根据后面学习的内容,选择相应的学习章节制作思维导图。以结核分枝杆菌为例,一级分支:生物学性状、致病性、免疫性、微生物学检查、特异性防治。如致病性的二、三级分支:致病物质(类脂、蛋白质、多糖)、所致疾病(肺部感染、肺外感染);四级分支如肺部感染的下一级分支为原发感染(儿童多见、原发综合征、结核结节)、继发感染。

“雨课堂”是清华大学在线教育办公室与学堂在线共同研发的一种新型智慧教学工具,使用PPT和微信就能实现师生课前、课上、课后互动。“雨课堂”有便捷、个性化、同步、大数据分析的特点<sup>[9]</sup>,此外,学生有问题可以及时留言,老师能及时指导,老师还可以通过后台了解到同学们的预习、复习和参与情况,最后,直接通过雨课堂检测学生对知识的掌握情况并得出数据分析。线上线下教学模式优于传统教学模式<sup>[10]</sup>。

PBL教学法目前已被世界众多医学院校所采用<sup>[11-13]</sup>。这种教学法的优点是可以促进学生开放式探究,独立学习和终身学习,团队合作及批判性思维能力的发展。CBL的特点是需要同教师和学生共同分担责任,并提前准备引导学生探索问题、发现问题和解决问题。近年来在国内许多学科应用并得到了众多专家认可<sup>[14-18]</sup>。Gao JW等<sup>[19]</sup>在中国医学心理学教育的系统性回顾和Meta分析中指出,PBL教学法可能比传统教学法更有效地提高了学生的知识,为了进一步证实PBL教学法是否优于中国的不同教学方法,需要进行大量精心设计的研究。在传授现有知识体系方面,PBL-CBL教学法甚至优于传统教学方法,这表明在案例中精心设计的问题可以涵盖标准的课程内容<sup>[20]</sup>。

总而言之,基于雨课堂的混合式教学法是受学生喜欢的,在问卷调查的结果中得出:研究组中62%的同学、对照组中55%的同学认为微生物难学、知识点零散。研究组中86%的同学、对照组中79%的同学喜欢老师上课使用案例教学;研究组中84%的同学、对照组中84%的同学利用思维导图能培养自主学习的能力;83%研究组、60%对照组同学认为完成老师布置的视频,有提高自主解决问题的能力。而在学生两次成绩对比中发现,研究组同学的成绩均比对照组高,表明研究组同学掌握知识和记忆的能力均比对照组的强。然而,学生其它的各项能力,如何在期评成绩中得

以体现?是值得进一步探讨的。高职学生基础相对比较薄弱,对于病例的讨论需要花费大量的时间,授课老师可以结合实际情况给学生提供一些有用的资料学习,供学生学习,这在一定程度上可以减少学生的畏难情绪,巩固学生学习的积极性。另外,教师还应多与学生沟通,及时掌握学生的学习动态,使这种教学模式得以更好地发挥。此外,每周两次的授课安排时间过近,会影响开展效果。例如,课程安排在周二和周三的话,有的学生挤不出相应的时间来完成老师布置的任务,因此不能更好地发挥出教改的效果。只能通过提前更多的时间把任务布置给学生,在时间上,根据学生的课程表,提前做好任务布置的时间安排表并按时推送任务。如果有可能的话,针对下一届进行教改的班别,应提前和教务处沟通,安排好合适的授课时间。

综上所述,以“雨课堂”为平台,学生通过思维导图构建清晰的知识点结构框架,教师将CBL、PBL教学合并情景教学法应用于高职高专的病原生物学的教学。学习小组通过自主预习、讨论案例问题、制作思维导图,提高了自主学习、共同学习的能力;在演绎情景角色的过程中提升学生将所学知识运用于实际工作的能力。本课题组采用此混合式教学的方法,解决同学们如何学、学什么、怎么用的问题,并受学生喜欢,从而达到教与学的共赢。

#### 参考文献:

- [1] 李晓华,黄小凤,曾怡,等. PBL教学法在医学微生物学中的应用探索与体会[J]. 微生物学通报,2012,39(4):572-577.
- [2] 黄干荣,黄政月,黄衍强,等. 浅谈在西部民族医学院校《医学微生物学实验》实施TBL教学的体会[J]. 吉林医学,2013,34(10):1995-1996.
- [3] 韦红玉,唐华英,赵丽娟,等. 多元化教学在民族医科院校医学免疫学课程中的应用[J]. 现代医药卫生,2017,33(21):3352-3354.
- [4] 周洪昌,赵梦,徐伯赢,等. 思维导图法在病原生物学教学中的尝试与体会[J]. 卫生职业教育,2014,32(3):42-43.
- [5] 董章勇,罗梅. 思维导图在高校微生物学教学中的应用[J]. 安徽农业科学,2012,40(20):10731,10738.
- [6] Yu HW, Hussain M, Afzal M, et al. Use of mind maps and iterative decision trees to develop a guideline-based clinical decision support system for routine surgical practice: case study in thyroid nodules[J]. J Am Med Inform Assoc,2019,26(6):524-536.
- [7] Kalyanasundaram M, Abraham SB, Ramachandran D, et al. Effectiveness of Mind Mapping Technique in Information Retrieval Among Medical College Students in Pudukcherry-A Pilot Study[J]. Indian J Community Med, 2017,42(1):19-23.
- [8] Johnson M. Mapping the mind: A new tool reveals un-

- charted territories in the brain[J]. *Nat Med*, 2017, 23(2): 144-146.
- [9] 谢芳. 基于“雨课堂”的混合式教学模式设计与实践——以病原生物学与免疫学课程为例[J]. *卫生职业教育*, 2019, 37(1): 63-64.
- [10] 张彩萍, 庞雅琴, 周敏. 流行病学课程线上线下教学模式的研究[J]. *右江民族医学院学报*, 2020, 42(5): 663-666.
- [11] Kassab SE, Du XY, Toft E, et al. Measuring medical students' professional competencies in a problem-based curriculum: a reliability study [J]. *BMC Med Educ*, 2019, 19(1): 155.
- [12] Pomerantz T, Bergin A, Miller KH, et al. A Problem-Based Learning Session on Pregnancy Options, Counseling, and Abortion Care[J]. *MedEdPORTAL*, 2019, 15: 10816.
- [13] Saqr M, Alamro A. The role of social network analysis as a learning analytics tool in online problem based learning [J]. *BMC Med Educ*, 2019, 19(1): 160.
- [14] 覃月秋, 蒋业政, 曹聪, 等. CBL 教学法在内科学临床双语教学中的应用探讨[J]. *右江民族医学院学报*, 2017, 39(3): 237-238, 241.
- [15] Hasamnias AA, Arya A, Patil SS. Case-based Learning: Our Experience in Clinical Pharmacology Teaching[J]. *J Pharm Bioallied Sci*, 2019, 11(2): 187-189.
- [16] Jhala M, Mathur J. The association between deep learning approach and case based learning [J]. *BMC Med Educ*, 2019, 19(1): 106.
- [17] Nalbantgil D, Nur Ylmaz RB, Akn E, et al. Evaluation of the Impact of Interdisciplinary Case-Based Courses in Dental Education on Smile Evaluation Skills of Undergraduate Students[J]. *Turk J Orthod*, 2019, 32(1): 11-15.
- [18] Li SS, Ye XC, Chen WT. Practice and effectiveness of “nursing case-based learning” course on nursing student's critical thinking ability: A comparative study [J]. *Nurse Educ Pract*, 2019, 36: 91-96.
- [19] Gao JW, Yang L, Zhao JH, et al. Comparison of problem-based learning and traditional teaching methods in medical psychology education in China: A systematic review and meta-analysis. [J]. *PLoS One* Dec, 2020, 15(12): e0243897.
- [20] Liu YF, Xu YM, Li YH, et al. Application of problem-based learning and case-based learning integrated method in the teaching of maxillary sinus floor augmentation in implant dentistry[J]. *Peer J*, 2020, 8: e8353.
- 收稿日期: 2021-06-24; 修回日期: 2021-07-08
- (上接第 675 页)
- [23] Paris DH, Aukkanit N, Jenjaroen K, et al. A highly sensitive quantitative real-time PCR assay based on the groEL gene of contemporary Thai strains of *Orientia tsutsugamushi*[J]. *Clin Microbiol Infect*, 2009, 15(5): 488-495.
- [24] Biswal M, Zaman K, Suri V, et al. Use of eschar for the molecular diagnosis and genotypic characterisation of *Orientia tsutsugamushi* causing scrub typhus[J]. *Indian J Med Microbiol*, 2018, 36(3): 422-425.
- [25] Phuklia W, Panyanivong P, Sengdetka D, et al. Novel high-throughput screening method using quantitative PCR to determine the antimicrobial susceptibility of *Orientia tsutsugamushi* clinical isolates [J]. *J Antimicrob Chemother*, 2019, 74(1): 74-81.
- [26] Hassibi A, Manickam A, Singh R, et al. Multiplexed identification, quantification and genotyping of infectious agents using a semiconductor biochip[J]. *Nat Biotechnol*, 2018, 36(8): 738-745.
- [27] Chen J, Zheng XD, Dai QH, et al. Diagnosis of severe scrub typhus infection by next-generation sequencing: a case report[J]. *BMC Infect Dis*, 2020, 20(1): 270.
- [28] Abdad MY, Abou Abdallah R, Fournier PE, et al. A Concise Review of the Epidemiology and Diagnostics of Rickettsioses: *Rickettsia* and *Orientia* spp[J]. *J Clin Microbiol*, 2018, 56(8): e01728-17.
- [29] 杜梅霞, 玉艳红. 恙虫病发生多器官功能障碍综合征危险因素分析[J]. *广西医科大学学报*, 2018, 35(3): 381-383.
- [30] 韩焕钦, 杜谕君, 张丽敏, 等. 恙虫病并发多器官功能障碍综合征及死亡预测因素研究[J]. *中国现代医学杂志*, 2018, 28(15): 71-74.
- [31] 李久荣, 刘群, 陈春成, 等. 恙虫病严重程度与血清降钙素原水平的相关性[J]. *中国医学科学院学报*, 2018, 40(3): 334-337.
- [32] 许汪斌, 胡锐, 王雨平, 等. 血细胞比容与血浆白蛋白比值评估恙虫病病情严重程度的可行性研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2019, 31(12): 1527-1530.
- [33] 李梅, 许汪斌, 王雨平, 等. 尿酸与白蛋白比值在预测重症恙虫病中的价值[J]. *昆明医科大学学报*, 2020, 41(3): 62-66.
- [34] 赵婧芳. 阿奇霉素治疗恙虫病合并多脏器衰竭的效果观察[J]. *临床合理用药杂志*, 2020, 13(10): 75-76.
- [35] 黎淑芬, 龙何英. 应用无创呼吸机治疗恙虫病并发急性呼吸衰竭的效果观察[J]. *当代护士(下旬刊)*, 2018, 25(1): 134-135.
- [36] 李柏成, 朱洁云, 王霄玲, 等. 广西某医院 2014—2018 年恙虫病致急性肾损伤临床对照分析[J]. *中华疾病控制杂志*, 2019, 23(9): 1132-1136.
- [37] 莫介程, 叶桂成, 孙振永. 输血浆治疗对纠正重症恙虫病患者内环境失衡的效果[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2019, 29(17): 148-149.
- 收稿日期: 2020-06-22; 修回日期: 2021-09-26