

# 基于BOPPPS模式的案例教学法在医学影像学教学中的应用

韩冰 何晓 潘淑淑 阮玫 韩志江

**[摘要]** 目的 探讨基于BOPPPS模式的案例教学法(CBL)在医学影像学教学中的应用效果。方法 选取浙江中医药大学2018级五年制临床医学专业60名学生作为研究对象。按照随机数字表法分为实验组(30名)和对照组(30名),实验组学生采用基于BOPPPS模式的CBL,对照组学生采用传统授课模式。通过两组学生期末成绩、问卷进行教学效果评价。结果 实验组学生的分析阅片成绩和总成绩均高于对照组,差异均有统计学意义( $t$ 分别=-6.24、-5.49,  $P$ 均<0.05)。实验组学生在自主学习能力得到提升、提高分析问题的能力、提高解决问题的能力及总体满意度等方面评价均好于对照组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=6.79、7.18、10.34、20.38,  $P$ 均<0.05)。结论 基于BOPPPS模式的CBL教学法有助于激发学生探索知识的自主性、提高分析问题和解决问题的能力。

**[关键词]** 教学; BOPPPS模式; 案例教学法; 医学影像学

**Application of BOPPPS model combined case-based learning in medical imaging teaching** HAN Bing, HE Xiao, PAN Shushu, et al. Department of Radiology, Hangzhou First People's Hospital, Zhejiang University, Hangzhou 310006, China.

**[Abstract]** **Objective** To explore the application effect of case-based learning (CBL) based on BOPPPS model in medical imaging teaching. **Methods** A total of 60 students majoring in five-year clinical medicine of grade 2018 in Zhejiang Chinese Medicine University were selected as the study objects. They were randomly divided into experimental group (30 students) and control group (30 students). The experimental group adopted CBL based on BOPPPS mode, while the control group adopted traditional teaching mode. The teaching effect was evaluated by the final scores and questionnaires of the two groups of students. **Results** The scores and total scores of the experimental group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ( $t=-6.24, -5.49, P<0.05$ ). The students in the experimental group were better than those in the control group in the improvement of self-learning ability, problem analysis ability, problem solving ability and overall satisfaction, the differences were statistically significant ( $\chi^2=6.79, 7.18, 10.34, 20.38, P<0.05$ ). **Conclusion** CBL teaching method based on BOPPPS model is helpful to stimulate students' autonomy in exploring knowledge and improve their ability of analyzing and solving problems.

**[Key words]** teaching; BOPPPS mode; case-based learning; medical imaging

目前,医学教育策略越来越强调学生的积极参与<sup>[1]</sup>。BOPPPS模式的核心是参与式教学<sup>[2]</sup>,其强调

学生在学习中的主体地位,把教学过程分为六个不同的步骤,即导入(bridge-in, B)、目标(objective, O)、前测(pre-assessment, P)、参与式学习(participatory learning, P)、后测(post-assessment, P)和总结(summary, S),形成有效的教学闭环。案例教学法(case-based learning, CBL)是将案例作为知识的载体,学生在教师的指导下共同参与的教学方法<sup>[3]</sup>。目前,基于BOPPPS模式的联合教学法取得了一定

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2023.010.017

基金项目:浙江大学医学院教育改革研究重点项目(jg-zd20221008)

作者单位:310006 浙江杭州,浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院放射科

通讯作者:韩志江, Email: hzj1022@zju.edu.cn

的研究成果,然而,如何通过该模式构建合理的教学流程及组织框架仍在探索中<sup>[2,4,5]</sup>。本次研究通过基于BOPPPS模式的CBL在医学影像学中的教学应用,以期为医学影像学教学提供实践及方法学参考。现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年3至2021年6月期间浙江中医药大学2018级五年制临床医学专业60名学生作为研究对象。本次研究已通过杭州市第一人民医院伦理委员会审批,所有学生对本次研究均已知情同意。随机分为实验组和对照组,各30名。实验组中男性13名、女性17名;平均年龄(21.00±0.46)岁,上学期期末成绩(72.97±6.12)分。对照组中男性11名、女性19名;平均年龄(21.10±0.52)岁,上学期期末成绩(73.35±6.35)分。两组学生在年龄、性别、上学期期末成绩等方面比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

1.2 方法 两组学生均采用徐克等主编的医学影像学(第8版)全国高等学校教材,教学内容一致,授课教师相同,教学及测试过程中出现的病例资料和图片一致,均来源于浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院放射科教学病例库。教学时长共计47学时。教学组根据教学大纲,构建了特定的基于案例的场景,每个场景都设置2~3个问题,问题包括病因、病理、临床表现、影像表现、鉴别诊断、检查计划等;根据教学大纲为对照组学生制作教学课件PPT。

1.2.1 实验组教学采用基于BOPPPS模式的CBL教学法。建立实验组教学微信群,于课前一周通过微信群发布教学案例,鼓励学生进行预习和思考。根据BOPPPS模型,把课堂教学过程划分为六个阶段:①导入(B):通过图片、视频、游戏互动、生活趣事引入等方式(导入点与教学目标具有逻辑关系,短小精悍,勿带偏题)吸引学生注意力,激发学习兴趣,更快地进入学习状态。②目标(O):根据教学大纲要求,以布鲁姆教学目标为参考,通过章节脉络图向学生清楚展示本节课的知识点和重难点,让学生明晰自己的学习方向。③前测(P):通过提问、测试、讨论等了解学生的前期知识储备情况,并以此为根据调节后续的教学活动。④参与式学习(P):采用CBL教学方式,以既定案例为主线,借助案例中提供的信息,采用启发式教学,让学生通过小组讨论、角色扮演等方式提出、分析和解决案例相关

的临床问题,以此调动学生的主动性和参与性。⑤后测(P):设置知识理解和应用分析两个方面的问题(要求覆盖全员,当堂完成)。前者选用判断、选择和问答题,后者选用病例图像分析,以此对学生的掌握情况及存在的问题进行判断。⑥总结(S):通过顺口溜、思维导图、表格等形式对本节课要点进行总结,帮助学生理解消化,并根据后测出现的问题进行查缺补漏。

1.2.2 对照组教学采用传统授课模式。建立对照组教学钉钉群,授课教师于课前一一周通过钉钉群发布教学PPT,鼓励学生课前预习;课堂上教师讲解PPT,讲授内容涵盖教学大纲所有知识点,学生听讲并做笔记。课程结束时,老师要求学生进行课后复习,学生如果有问题可在课后与老师通过钉钉群进行交流解答。

1.3 评价指标 两组学生通过期末成绩和调查问卷进行教学效果评价。测试内容包括理论知识和诊断阅片,各50分。教学结束后,向两组学生发放匿名问卷,对教学方法进行评价。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。组间计量资料比较采用 $t$ 检验;计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组期末考试成绩比较见表1

表1 两组期末考试成绩比较/分

组别	理论知识	分析阅片	总成绩
实验组	41.17±3.59	37.43±5.04*	78.60±6.27*
对照组	39.58±3.90	30.43±3.51	70.02±5.84

注: \*:与对照组比较, $P < 0.05$ 。

由表1可见,实验组的理论知识成绩略高于对照组,但差异无统计学意义( $t = -1.64, P > 0.05$ ),实验组的分析阅片成绩和总成绩均高于对照组,差异均有统计学意义( $t$ 分别=-6.24、-5.49, $P$ 均 $< 0.05$ )。

2.2 问卷调查结果 发放调查问卷60份,回收有效问卷60份,有效问卷回收率为100%。两组问卷调查结果见表2。

由表2可见,在自主学习能力得到提升、提高分析问题的能力、提高解决问题的能力及总体满意度等方面,实验组学生对教学方法的评价均好于对照组,差异均有统计学意义( $\chi^2$ 分别=6.79、7.18、10.34、20.38, $P$ 均 $< 0.05$ )。在课程促进知识记忆方面,实

验组与对照组比较,差异无统计学意义( $\chi^2=0.64, P>0.05$ )。

表2 两组问卷调查结果/名(%)

指标	实验组	对照组
自主学习能力得到提升	27(90.00)*	12(40.00)
提高分析问题的能力	24(80.00)*	14(46.67)
提高解决问题的能力	25(83.33)*	13(43.33)
课程促进知识记忆	20(66.67)	17(56.67)
总体满意度	27(90.00)*	10(33.33)

注:\*,与对照组比较, $P<0.05$ 。

### 3 讨论

医学影像学是一门应用性较强的学科<sup>[6]</sup>,传统教学法强调学生熟记课本理论知识,不利于发挥学生学习的主动性,也不利于培养他们的临床实践和临床思维能力<sup>[7]</sup>。学生通过参与,在实践中提高分析和解决问题的能力是现代医学影像学教学质量提升的关键<sup>[8]</sup>。

本次研究结果显示,实验组的期末成绩和调查问卷满意度更高,这表明基于BOPPPS模式的案例教学法能够使學生乐于参与,提高学生的内在动力和学习技能,从而提高自主学习能力和学习成绩,这与既往研究结果一致<sup>[2-5]</sup>。究其原因,首先,BOPPPS是一种新颖教学模式,极大地激发了学生对学科学习的兴趣,通过前测和后测,教师得到反馈,明确了学生的前期知识储备情况和教学过程中出现的薄弱点及盲区,从而可以及时查缺补漏。其次,在参与式学习阶段,学生通过真实案例中提供的信息,提出、分析和解决案例相关的临床问题,能够很好地参与其中,同学和/或老师之间的充分互动,激发了学生对提高自我效能感、知识和沟通能力的热情和兴趣。此外,医学教育需要建立批判性思维能力,传统教学法并不鼓励解决问题和实践活动<sup>[7,9]</sup>,这一点,本次研究也在期末成绩分析中得到了证实。通过对期末成绩分析发现:两组学生间的成绩差异主要是由阅片分析成绩所致,而理论知识成绩的差异不具有统计学意义。这说明传统教学法能够满足知识传授的需要,但在对知识的运用,面对病例,分析问题和解决问题的能力方面亟待提高<sup>[10]</sup>,而基于BOPPPS模式的CBL教学法则很好地改进了这一点。同时,在教学过程中本次研究也发现,采用六段框架式的BOPPPS教学策略,将目标、行为、学习活动和评价作为一个整体来组织和构建

教学活动,有助于教师创新教学思路,从而促进教学相长。有学者研究认为,BOPPPS模型是一个开放的教学设计模型,教师应在遵守BOPPPS教学模式的基础上,根据教学内容和学生基础进行教学设计,将自己丰富的教学经验融入其中,使其更符合学生的心理特点和认知规律<sup>[8]</sup>。在BOPPPS教学课之前,根据学生的学习障碍和风格偏好,对课程进行了设计。如,在导入部分,根据年轻人的特点,引入一些具有逻辑关系,时代感强的娱乐、运动或科技新闻,以此吸引学生的注意力,产生共鸣,激发学习兴趣。

本次研究也存在一定的局限性,如样本量小,案例选择的深度和广度等可能会对结论产生影响,使得该研究和实践过程存在进一步可完善的空间。最后,需要指出的是,尽管BOPPPS教学策略已在世界各地的教育系统中得到广泛应用,但其在国内的实施仍处于起步阶段<sup>[11]</sup>,未来可充分利用网络平台、补充现有的教学资源,比如建立通过应用计算机和多媒体教学模拟临床场景的CBL案例库。学生可以在虚拟的交互式应答中体验真实的医疗场景,配合实验室检查、影像资料,有利于培养更加连贯的临床实践和临床思维能力。

综上所述,基于BOPPPS模式的CBL教学法有助于激发学生探索知识的自主性、提高分析问题和解决问题的能力,既弥补了传统教学模式的缺陷,又提高了学生的参与性,保证了学生在学习中的主体地位,是一种值得推荐的教学方式。

### 参考文献

- 1 Ma X, Zeng D, Wang J, et al. Effectiveness of bridge-in, objective, pre-assessment, participatory learning, post-assessment, and summary teaching strategy in Chinese medical education: A systematic review and meta-analysis[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2022, 9: 975229-975245.
- 2 Hu K, Ma RJ, Ma C, et al. Comparison of the BOPPPS model and traditional instructional approaches in thoracic surgery education[J]. *BMC Med Educ*, 2022, 22(1): 447-454.
- 3 阳筱甜, 李建华. 联合CBL教学模式在康复科临床教学中的应用[J]. *全科医学临床与教育*, 2022, 20(12): 1108-1110.
- 4 Chen L, Tang XJ, Chen XK, et al. Effect of the BOPPPS model combined with case-based learning versus lecture-based learning on ophthalmology education for five-year paediatric undergraduates in Southwest China[J]. *BMC Med Educ*, 2022, 22(1): 437-444.

(下转第924页)

人才是建立完善的全科护理发展机制的必要条件<sup>[13]</sup>。为了进一步推广全科护理模式,需要政府、医院、护理机构等多方面的合作,加强对全科护理的支持和投入,提高全科护理人员的素质,优化护理管理机制,实现全科护理模式在全国范围内的推广和应用。

参考文献

- 1 蒋桔红,朱仲鑫.医疗健康大数据在我国基本公共卫生服务慢病管理中的应用[J].中医药管理杂志,2022,30(14):211-213.
- 2 冯巩,弥曼,李雪萍,等.用整合医学理念建设新型全科医生队伍[J].医学争鸣,2020,11(5):6-9,15.
- 3 王宏伟,邓子钦,平文俊,等.我国东部地区全科医生工作满意度及其影响因素分析[J].中国社会医学杂志,2023,40(1):76-80.
- 4 黄瑛.谈全科护理模式下身心兼护[J].家庭生活指南,2021,37(3):93.
- 5 王静.全科护理模式在哮喘患者中的应用[J].吉林医药学院学报,2022,43(1):39-40.
- 6 赵桂青.个性化全科护理模式在产妇产围生期护理中的应

- 用效果[J].心理月刊,2020,15(10):100.
- 7 陈秋菊.全科护理模式在社区高血压患者健康管理中的应用[J].光明中医,2019,34(22):3525-3527.
- 8 刘远立.全科医生是居民健康守门人是误解且不现实[EB/OL].<https://www.cn-healthcare.com/article/20171214/content-498253.html>[2019-05-22].
- 9 赵瑞芳,陈金京.基于Web of Science数据库全科护士研究现状及热点分析[J].社区医学杂志,2021,19(18):1128-1135.
- 10 刘秀华.探究全科护理模式对脑出血患者术后合并肺部感染的疗效观察与护理[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(48):16-17.
- 11 徐蕾.全科护理在医院护理中的应用[J].心血管外科杂志(电子版),2019,8(3):184.
- 12 周军杰,余若暄,史威力,等.信息技术在国外全科医学实践中的应用:系统综述[J].中国全科医学,2021,24(25):3154-3160.
- 13 唐燕.全科护理在社区护理中的应用[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(49):289,302.

(收稿日期 2023-08-16)

(本文编辑 葛芳君)

(上接第920页)

- 5 Liu XY,Lu C,Zhu H,et al.Assessment of the effectiveness of BOPPPS-based hybrid teaching model in physiology education[J].BMC Med Educ,2022,22(1):217-227.
- 6 Kumar V,Gadbury-Amyot CC.A case-based and ream-based learning model in oral and maxillofacial radiology [J].J Dent Educ,2012,76(3):330-337.
- 7 刘倩,刘文亚,赵圆,等.思维导图在医学影像学教学中的实践与探索[J].新疆医科大学学报,2021,44(1):130-132.
- 8 崔斌,杨姝雅,张焕,等.医学影像学课程教学模式综合改革效果研究[J].中华医学教育杂志,2022,42(2):119-122.
- 9 卢炳丰,李伟雄,戴旖,等.联合教学方法在医学影像学教

- 学中的应用[J].中华医学教育杂志,2019,39(11):847-850.
- 10 刘斯辉,林青青.PBL教学法在医学影像诊断学教学中的应用研究进展[J].中国继续医学教育,2021,13(28):38-42.
- 11 Wang S,Xu X,Li F,et al.Effects of modified BOPPPS-based SPOC and Flipped class on 5 th-year undergraduate oral histopathology learning in China during COVID-19[J].BMC Med Educ,2021,21(1):540-547.

(收稿日期 2023-06-01)

(本文编辑 葛芳君)