

BOPPPS 模式在胸外科教学中的应用

杜前程 念辉*

上海市徐汇区中心医院胸外科, 中国·上海 200031

摘要: 本研究探讨了 BOPPPS 教学模式在胸外科实习教学中的应用效果, 旨在改进传统教学模式的不足。研究采用随机对照设计, 选取 120 名胸外科实习医护人员, 分为实验组和对照组。实验组采用 BOPPPS 模式教学, 对照组沿用传统模式。教学效果通过理论成绩、临床操作技能和满意度调查进行评估。结果显示, 实验组在理论成绩、实践能力和学习满意度等方面显著优于对照组 ($P < 0.05$)。相关性分析揭示了 BOPPPS 模式在提升学生自主学习、分析能力和临床思维方面的积极作用, 尤其在高难度学科中效果显著。本研究为 BOPPPS 模式在胸外科及其他医学领域教学中的应用提供了理论和实践依据, 建议进一步推广该模式以优化医学教育。

关键词: BOPPPS 教学模式; 胸外科教学; 随机对照设计; 临床思维能力; 学习满意度

Application of the BOPPPS Model in Thoracic Surgery Education

Qiancheng Du Hui Nian*

Department of Thoracic Surgery, Shanghai Xuhui Central Hospital, Shanghai, 200031, China

Abstract: This study investigates the application of the BOPPPS teaching model in the internship education of thoracic surgery, aiming to improve upon the limitations of traditional teaching methods. Using a randomized controlled design, 120 thoracic surgery interns were divided into an experimental group and a control group. The experimental group was taught using the BOPPPS model, while the control group followed the conventional model. Teaching outcomes were evaluated through theoretical scores, clinical skills, and satisfaction surveys. Results showed that the experimental group performed significantly better in theoretical scores, practical abilities, and learning satisfaction ($P < 0.05$). Correlation analysis revealed that the BOPPPS model positively impacts students' autonomous learning, analytical skills, and clinical reasoning, with particularly notable effects in high-difficulty subjects. This study provides both theoretical and practical support for the application of the BOPPPS model in thoracic surgery and other medical fields, recommending further promotion of this model to enhance medical education.

Keywords: BOPPPS teaching mode; thoracic surgery education; randomized controlled design; clinical reasoning; learning satisfaction

0 前言

胸外科作为外科医学中的重要分支, 处理复杂的胸腔疾病, 具有较高的诊断与治疗难度。因此, 对临床医护人员的技能与知识要求极高。然而, 传统的教学模式在应对胸外科教学时存在一些明显的不足, 主要体现在教学方式过于单一, 学生学习主动性不足, 难以在短时间内有效掌握胸外科的核心知识和技能。现代医学教育亟须更具针对性、互动性和启发性的教学模式, 以提高医护人员的临床思维和实践能力。

近年来, BOPPPS 教学模式逐渐进入医学教学领域, 并在多学科教学中展现出显著的成效^[1]。BOPPPS 模式包含六个模块, 即引入 (Bridge-in)、学习目标 (Objective)、前测 (Pre-assessment)、参与式学习 (Participatory Learning)、后测 (Post-assessment) 和总结 (Summary), 强调以学生为中心, 注重教学过程互动与反馈。通过这种模块化设计, BOPPPS 模式能够帮助学生更有效地掌握课

程内容, 并提升其综合学习能力。

目前, BOPPPS 教学模式已在许多医学学科中得到应用, 并取得了积极的效果。例如, 在妇科护理、口腔学、病理学等领域, BOPPPS 模式的应用显著提升了学生的理论成绩及实践能力, 改善了传统教学中普遍存在的学习效果不佳的问题^[2-5]。然而, 关于 BOPPPS 模式在胸外科教学中的应用研究仍然较少。胸外科教学的复杂性、技术难度及其高度实用性, 决定了它对教学方法的要求更高。传统教学模式中, 胸外科实习生往往缺乏足够的动手实践机会, 理论与实践之间的脱节问题严重影响了他们的学习效果。

为了解决这些问题, 论文通过对照实验, 选取 60 名胸外科实习医护人员作为实验对象, 其中包含实习医师、实习护士及规培生。实验组采用 BOPPPS 模式进行教学, 对照组则继续采用传统教学模式。通过对比分析两组人员在理论成绩、实践能力、学习满意度等方面的差异, 旨在探讨 BOPPPS 教学模式在胸外科教学中的应用效果, 并为未来的

胸外科教学提供理论依据和实践指导。

1 资料与方法

1.1 研究设计

本研究采用随机对照设计,旨在探讨 BOPPPS 教学模式在胸外科实习教学中的应用效果。研究共纳入 120 名在胸外科实习的医护人员(包括实习医师、实习护士和规培生),随机分为实验组和对照组,每组各 60 人。实验组采用 BOPPPS 教学模式,对照组则采用传统教学模式。

实验设计遵循以下原则:

①随机化:使用计算机生成的随机数表将受试者分配到实验组或对照组,以确保两组间的均衡性,避免选择偏倚。

②分层设计:根据参与者的学历、临床经验和性别进行分层随机化,以进一步减少潜在混杂因素对结果的影响。

1.2 研究对象

研究对象为 2021 年 1 月至 2024 年 10 月期间在我院胸外科实习的医护人员。入组标准为:①年龄 18 至 25 岁;②正在胸外科进行至少 1 周的实习;③同意参与研究。排除

标准为:①不能按时完成实习者;②在研究期间因个人原因退出的人员。

1.3 教学内容与流程

实验组采用 BOPPPS 教学模式,详细流程如图 1 所示。

①引入:通过引人入胜的临床案例(如肺癌手术病例)引发学生的兴趣。

②学习目标:教师明确课程的学习目标,如掌握肺癌病理、生理机制、诊断及治疗。

③前测:课前进行诊断式测试,评估学生的初始知识水平,并根据结果调整教学策略。

④参与式学习:学生通过小组讨论和病例分析,参与到主动学习中,每组展示讨论结果,教师提供反馈与指导。

⑤后测:课程结束后进行标准化测试,评估学生对知识的掌握情况。

⑥总结:教师对教学内容进行总结,突出课程中的关键知识点。

对照组则沿用传统的讲授式教学法,教师讲解课程内容,学生以听讲为主。

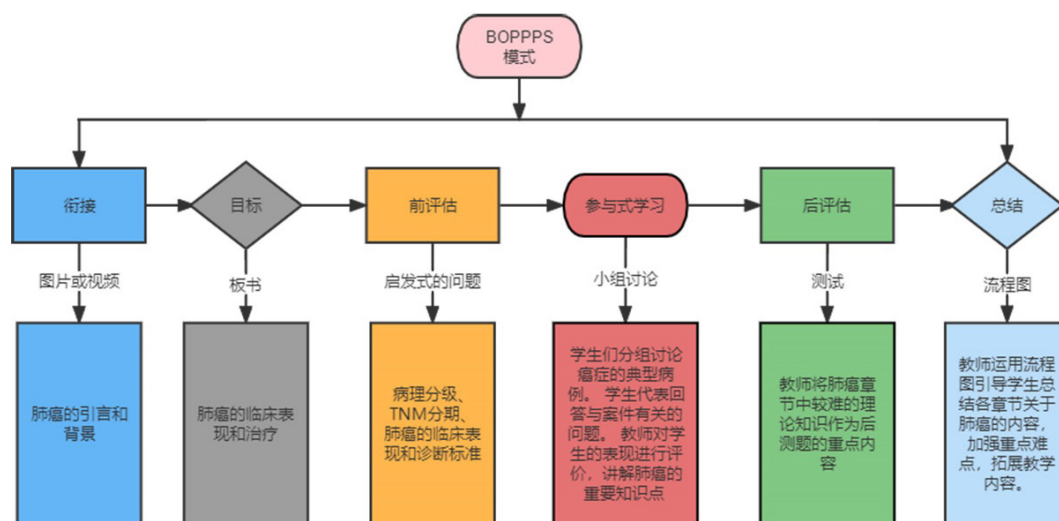


图 1 BOPPPS 教学模式的流程图

1.4 教学效果评估

教学效果通过以下方法评估:

①考试成绩:在课程结束后,两组学生进行统一的笔试,评估其对课程知识的掌握情况,满分为 100 分。

②问卷调查:使用 Likert 五级量表评估学生对课程的满意度、学习积极性、临床思维能力等,涵盖教学效果、互动质量等多个维度。

③临床操作评估:通过模拟实际临床操作,评估学生在实践中的技能应用与操作水平。

④数据分析:采用 SPSS 26.0 进行统计分析,组间数据比较采用 t 检验,统计显著性水平设为 $p < 0.05$ 。

2 结果

2.1 基线资料

研究将参与者分为实验组和对照组各 60 人。两组在性别、受教育程度、职业、年龄等基线特征上差异均无统计学意义 ($P > 0.05$),表明分组均衡。其中,对照组的性别比例为男性 48.3%、女性 51.7%,实验组为男性 35%、女性 65%。在受教育程度方面,专科占比相同(各 34 人),本科和硕士以上学历在两组间分布均无显著差异。职业方面,两组均以护士为主(各 34 人),实习医生和“住培”医生比例相近。年龄的均值对比显示,两组无显著差异 ($P=0.233$)。然而,实验组在成绩得分上显著高于对照组 ($P < 0.001$),显示实验干预对成绩提升有明显效果(见表 1)。

表 1 实验组与对照组的基线资料比较

分组	对照组 (N=60)	实验组 (N=60)	P 值
性别			0.195
男	29	21	
女	31	39	
受教育程度			
专科	34	34	0.369
本科	22	25	
硕士及以上	4	1	
职业			0.476
护士	34	34	
实习医生	21	24	
“住培”医生	5	2	
年龄	22.70 ± 2.257	22.23 ± 2.003	0.233
成绩得分	86.37 ± 5.007	90.62 ± 7.226	< 0.001

2.2 学生满意度与自我评价分析

研究进一步比较了实验组和对照组学生在满意度和自我评价方面的表现，结果表明实验组在各项指标上均优于对照组。具体如下：实验组的课程满意度得分为 4.53 ± 0.596 ，高于对照组的 4.25 ± 0.654 ，差异具有统计学意义 ($P=0.015$)。在师生互动方面，实验组的得分为 4.33 ± 0.629 ，也显著高于对照组的 4.03 ± 0.663 ($P=0.012$)。此外，实验组在学习

倡议 ($P=0.004$)、分析能力 ($P=0.001$)、临床思维能力 ($P=0.005$) 和自学能力 ($P=0.013$) 等方面的得分均显著高于对照组，差异均有统计学意义。结果表明，实验组在多项指标上的表现显著优于对照组，显示了干预措施的有效性，见表 2。

表 2 两组学生满意度和自我评价的比较

组别	对照组 (N=60)	实验组 (N=60)	t 值	P 值
课程满意度	4.25 ± 0.654	4.53 ± 0.596	2.481	0.015
师生互动	4.03 ± 0.663	4.33 ± 0.629	2.543	0.012
学习倡议	3.90 ± 0.656	4.23 ± 0.593	2.920	0.004
分析能力	3.42 ± 0.645	3.87 ± 0.769	3.471	0.001
临床思维能力	3.72 ± 0.555	4.05 ± 0.699	2.892	0.005
自学能力	3.78 ± 0.640	4.10 ± 0.730	2.527	0.013

2.3 相关性分析

基于图 2 的相关性热图，本研究分析了学生的课程满意度、师生互动、学习倡议、分析能力、临床思维能力和自学能力等多项指标之间的关系。结果表明，各能力之间存在一定的正相关关系，尤其是自学能力与临床思维能力、分析能力之间的相关性较为显著。同时，BOPPPS 教学模式与学生的成绩显著相关，实验组采用 BOPPPS 模式的学生成绩更高。此外，年龄、学历、职业和性别等基线变量对学生的课程满意度及各项能力也有不同程度的影响。总体而言，相关性分析结果显示，BOPPPS 模式在提升学生综合能力和成绩方面具有积极作用。

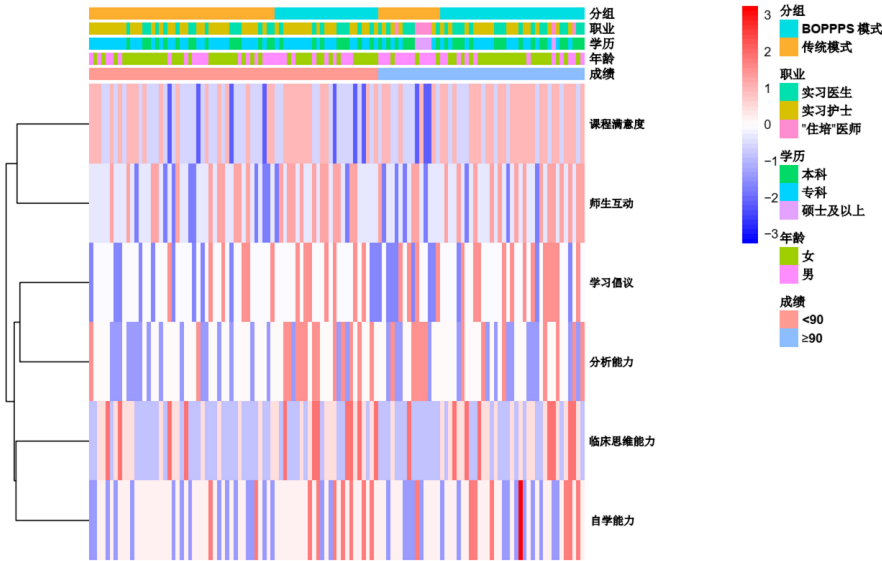


图 2 两种教学模式的相关性热图

2.4 BOPPPS 模式与传统模式对学生能力的影响

图 3 展示了 BOPPPS 模式与传统教学模式对学生课程满意度、师生互动、学习倡议、分析能力、临床思维能力和自学能力的影响 (见图 3A)，以及不同成绩区间 (< 90 和 ≥ 90) 对各项能力评分的分布情况 (见图 3B)。从图 3A 中可以看出，采用 BOPPPS 模式的学生在所有指标上评分

均高于传统模式，尤其是在分析能力和临床思维能力方面差异显著 ($P < 0.01$)，显示出 BOPPPS 模式对学生综合能力提升的积极作用。同时，图 3B 反映了高成绩 (≥ 90) 学生在自学能力和分析能力等指标上的显著优势，表明成绩较高的学生在这些方面表现更为突出。整体结果支持 BOPPPS 模式在提升学生学习效果和发展的有效性。

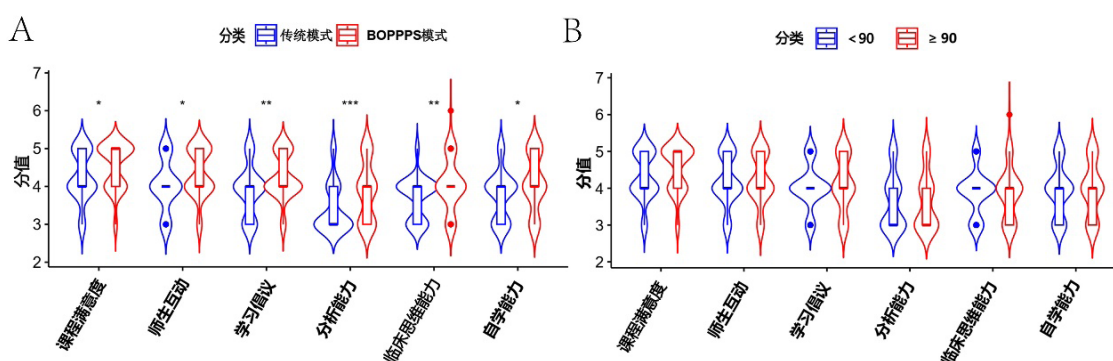


图3 BOPPPS 模式与传统模式对学生能力的影响

3 讨论

本研究创新性地探索了 BOPPPS 教学模式在胸外科实习教学中的应用效果,旨在为当前传统教学模式提供改进的理论依据。结果表明,采用 BOPPPS 模式的实验组学生在课程满意度、师生互动、学习倡议、分析能力、临床思维能力及自学能力方面均优于对照组。这一发现支持了 BOPPPS 模式在促进学生自主学习和增强教学互动中的潜力,与先前在医学教育中对 BOPPPS 模式的积极评价相一致^[1,6-10]。

进一步分析显示,实验组学生在学习倡议、分析能力和临床思维能力方面的显著提升与 BOPPPS 模式的参与式学习模块密切相关。参与式学习模块通过鼓励学生进行小组讨论和病例分析,增强了他们的批判性思维能力,并提供了在实际情境中应用知识的机会。此结果与陈等^[2]关于 BOPPPS 模式能够增强学生批判性思维的研究一致,证明了该模式在培养学生高阶思维能力中的应用价值^[11-14]。

此外,图3中高考成绩(≥90)学生在分析能力和自学能力上的显著表现进一步验证了个性化教学的必要性。高考成绩学生在分析能力方面表现出色,可能与其在学习过程中具备更强的自我驱动力和更高的学习策略有关。因此,未来的教学设计应考虑根据学生不同的学习基础和能力的,灵活运用 BOPPPS 模式中的模块,以进一步提高教学效果。这种分层教学的思想在现代教育理论中已获得广泛认可^[15-17]。

同时,本研究的相关性分析揭示,自学能力与分析能力、临床思维能力之间具有显著正相关关系。这表明, BOPPPS 模式不仅提高了学生对知识的掌握,更促使了核心技能的协同发展。特别是在胸外科这样的高技术领域,学生的自主学习能力和分析能力将直接影响其临床决策能力。这一发现进一步强调了在医学教育中引入基于学生自主性和互动性的教学模式的必要性^[18-20]。

然而,本研究也存在一定的局限性。第一,研究对象仅来自单一医院且样本量较小,可能影响结果的外部效度。第二,本研究为横断面研究,主要考察了短期教学效果,无法评估 BOPPPS 模式对学生长期技能发展的影响。因此,未来研究应在多中心、多学科背景下,采用纵向设计深入探讨 BOPPPS 模式的教育效果,进一步验证其在医学教育中

的广泛适用性^[17,21-23]。

总之,本研究初步证实了 BOPPPS 教学模式在胸外科教学中的有效性和应用前景。未来的研究可在现有基础上,进一步扩展 BOPPPS 模式的适用场景,特别是在高难度学科或技能导向性强的领域(如外科和急诊医学)中推广使用,以验证该模式在实际临床教学中的综合效果。通过此类深入研究,我们期待能够为医学教育领域提供更加有效的教学策略,进一步提升医疗人才的综合素养。

参考文献:

- [1] Hu K, Ma R-J, Ma C, et al. Comparison of the BOPPPS model and traditional instructional approaches in thoracic surgery education[J]. BMC Medical Education,2022,22(1):447.
- [2] 陈茜茜,张春梅,朱爱武,等.融合案例的BOPPPS教学模式在提高新护士学习效能中的应用[J].中国高等医学教育,2022(2):101-102.
- [3] 言彩蝶,吴雪蜜,陆芦.BOPPPS教学模式联合情景模拟在妇科护理实习生带教中的应用观察[J].国际护理医学,2021,4(3):162-164.
- [4] 张青,肖建磊,唐茨,等.基于BOPPPS结合微课教学模式在乳腺外科护理带教中的应用研究[J].临床医药实践,2024,33(5):370-373+394.
- [5] 赖姨梅,肖秋香,萍帅,等.BOPPPS模式与混合式教学相结合在病理学教学中的应用[J].教育进展,2024,14(6):724-729.
- [6] 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]. Frontiers in medicine,2022(9):975229.
- [7] Wen H, Xu W, Chen F, et al. Application of the BOPPPS-CBL model in electrocardiogram teaching for nursing students: a randomized comparison[J]. BMC Med Educ,2023,23(1):987.
- [8] 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.
- [9] Yao Q, Cheng Y, Wang W, et al. Human anatomy curriculum reform for undergraduate nursing students: An exploratory study[J]. Clinical anatomy (New York, NY),2024,37(5):522-533.

- [10] Ma X, Ma X, Li L, et al. Effect of blended learning with BOPPPS model on Chinese student outcomes and perceptions in an introduction course of health services management[J]. *Advances in physiology education*,2021,45(2):409-417.
- [11] Li Z, Cai X, Zhou K, et al. Effects of BOPPPS combined with TBL in surgical nursing for nursing undergraduates: a mixed-method study[J]. *BMC nursing*,2023,22(1):133.
- [12] Siqiang L, Kun H, Quanlan L, et al. Innovative integration of the “W+Flipped Classroom” and “B+BOPPPS” teaching models for enhanced learning outcomes[J]. *BMC Med Educ*,2024,24(1):1050.
- [13] Wang T, Zhou Y, Xu M, et al. Continuing medical education for attending physicians in anesthesia: Feasibility of an innovative blended learning approach[J]. *Medicine*,2024,103(17):e37947.
- [14] Fan D, Wang C, Qin X, et al. Evaluation of the BOPPPS model on otolaryngologic education for five-year undergraduates[J]. *BMC Med Educ*,2024,24(1):860.
- [15] Shen B, Chen Y, Wu Y, et al. Development and effectiveness of a BOPPPS teaching model-based workshop for community pharmacists training[J]. *BMC Med Educ*,2024,24(1):293.
- [16] Li S, Wei W, Li X, et al. Impacts of blended learning with BOPPPS model on Chinese medical undergraduate students: a comprehensive systematic review and meta-analysis of 44 studies[J]. *BMC Med Educ*,2024,24 (1):914.
- [17] Liu Y, Lian X, Chen X, et al. Practical exploration of BOPPPS model combined with situational teaching method in clinical training of intensive medicine: novel pedagogy and perception[J]. *Frontiers in medicine*,2024(11):1442099.
- [18] Lin GSS, Tan WW, Tan HJ, et al. Innovative Pedagogical Strategies in Health Professions Education: Active Learning in Dental Materials Science[J]. *International journal of environmental research and public health*,2023,20(3):2041.
- [19] Chen C, Li C. Anaerobic digestion pathways in biochemistry: a teaching practice[J]. *Sheng wu gong cheng xue bao = Chinese journal of biotechnology*,2022,38(12):4765-4778.
- [20] Xu Z, Che X, Yang X, et al. Application of the hybrid BOPPPS teaching model in clinical internships in gynecology[J]. *BMC Med Educ*,2023,23(1):465.
- [21] Shen Y. The application of the BOPPPS model in the ward rounds of nurses’ standardized training in Southwest China: a mixed methods study[J]. *Frontiers in medicine*,2024(11):1276652.
- [22] Li Y, Li X, Liu Y, et al. Application effect of BOPPPS teaching model on fundamentals of nursing education: a meta-analysis of randomized controlled studies[J]. *Frontiers in medicine*, 2024(11): 1319711.
- [23] Feng X, Wu W, Bi Q. Reform of teaching and practice of the integrated teaching method BOPPPS-PBL in the course “clinical haematological test technique”[J]. *BMC Med Educ*,2024,24(1):773.

通信作者: 念辉, 男, 主治医师。

基金项目: BOPPPS 模式在胸外科临床实践中的应用
(院级基金项目: 2022 教育教学课题 -2 上海市徐汇区中心医院)。