

doi: 10.3969/j.issn.1674-1242.2025.04.025

## OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式在脊柱外科住院医师培养中的价值探索

卢贤哲<sup>1</sup>, 黎梨<sup>2</sup>, 李日著<sup>3</sup>, 林佳杰<sup>1</sup>

(1. 右江民族医学院附属医院脊柱外科, 广西百色 533000;  
2. 右江民族医学院附属医院感染科, 广西百色 533000;  
3. 右江民族医学院附属医院心胸外科, 广西百色 533000)

**【摘要】目的** 探讨成果导向教育(OBE)理论视域下导学互动(BOPPPS)教学模式在脊柱外科住院医师培养中的应用价值。**方法** 选取2022年8月至2024年8月右江民族医学院附属医院脊柱外科的60名住院医师进行分析, 将2022年8月至2023年8月该院60名住院医师纳入对照组(传统教学法), 2023年8月至2024年8月同批60名住院医师纳入观察组(在对照组的基础上采用OBE理论视域下BOPPPS教学模式), 比较两组的思维能力、教学效果、临床综合能力和教学满意度。**结果** 教学前, 两组批判性思维量表(CTDI-CV)评分、临床综合能力评分的对比无统计学差异(均 $P > 0.05$ ); 教学后, 观察组CTDI-CV评分、临床综合能力评分均高于对照组(均 $P < 0.05$ ); 观察组教学效果(分析能力、理论成绩、操作成绩、问题解决能力4个维度)、教学满意度(认可度、教学态度、教学内容、教学环境和自我专业素质提升5个维度)评分均高于对照组(均 $P < 0.05$ )。结论 OBE理论视域下BOPPPS教学模式可提高脊柱外科住院医师的临床综合能力、思维能力, 提升教学效果及教学满意度。

**【关键词】**成果导向教育理论视域; BOPPPS教学模式; 脊柱外科; 住院医师

【中图分类号】G642

【文献标志码】A

文章编号: 1674-1242(2025)04-0583-08

## Exploring the Value of BOPPPS Teaching Mode in the Training of Spine Surgery Residents Under the Perspective of OBE Theory

LU Xianzhe<sup>1</sup>, LI Li<sup>2</sup>, LI Rizhu<sup>3</sup>, LIN Jiajie<sup>1</sup>

(1. Department of Spine Surgery, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University of Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China;  
2. Department of Infection, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University of Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China;  
3. Department of Cardiothoracic Surgery, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University of Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

收稿日期: 2025-01-31。

基金项目: 2022年广西高等教育本科教学改革工程项目(项目编号: 2022JGA293)。

卢贤哲和黎梨为共同第一作者。

作者简介: 卢贤哲, 副主任医师, 主要从事脊柱外科学研究。邮箱(E-mail): 1476981107@qq.com。

通信作者: 李日著, 主任医师, 主要从事医学教育外科学研究。邮箱(E-mail): 706858867@163.com。

**[ Abstract ] Objective** To investigate the application value of the teaching mode of guided learning interactive (BOPPPS) under the theoretical perspective of outcome-based education (OBE) in the training of spine surgery residents. **Methods** A total of 60 spine surgery residents in Department of Spine Surgery, the Affiliated Hospital of Youjiang Medical University of Nationalities from August 2022 to August 2024 were selected for analysis, and the 60 residents from August 2022 to August 2023 were included in the control group (traditional teaching method), and the same group of 60 residents from August 2023 to August 2024 were included in the observation group (the BOPPPS teaching mode under the perspective of OBE theory was adopted on the basis of the control group). And the thinking ability, teaching effect, clinical comprehensive ability and teaching satisfaction of the two groups were compared. **Results** Before teaching, there were no statistically significant difference in the critical thinking disposition inventory-Chinese version (CTDI-CV) scores and clinical comprehensive ability scores of the two groups (all  $P > 0.05$ ). After teaching, the CTDI-CV scores and clinical comprehensive ability scores of the observation group were higher than those of the control group (all  $P < 0.05$ ). The teaching effect (4 scales of analytical ability, theoretical performance, operational performance, and problem solving ability) and teaching satisfaction (5 scales of recognition, teaching attitude, teaching content, teaching environment, and self-improvement of professional quality) scores of the observation group were all higher than those of the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** The BOPPPS teaching model under the perspective of OBE theory in the application of spinal surgery residents can improve their clinical comprehensive ability, thinking ability, and enhance the teaching effect and teaching satisfaction.

**[ Key words ]** Outcome-Based Education Theory Perspective; BOPPPS Teaching Mode; Spine Surgery; Residents

## 0 引言

脊柱外科主要收治脊柱退行性疾病、脊柱外伤、椎管肿瘤等疾病患者，随着医疗技术的不断发展，脊柱外科已成为骨科领域的重要组成部分之一<sup>[1]</sup>。研究发现，我国40岁以上人群中脊柱外科疾病患病率为42.3%，且脊柱作为恶性肿瘤骨转移的常见部位，70%的恶性肿瘤患者出现脊柱转移，严重影响其生存质量<sup>[2]</sup>。因此，提高脊柱外科诊疗水平，加强人才队伍建设，培养脊柱外科住院医师的实践能力，从而为患者提供优质的医疗保健服务具有重要价值<sup>[3]</sup>。传统教学法主要由教师通过系统讲解，使学生掌握知识，但由于形式单一，易限制学生发散思维，导致理论知识与临床实践脱节<sup>[4]</sup>。成果导向教育（Outcome-Based Education, OBE）理论是以教学目标为导向，逆向设计教学过程，以学生为中心，持续关注教学评价和改进的一种教学模式<sup>[5-6]</sup>（见图1）。OBE理论视域下的教学模式注重学生的个性化发展，强调社会实践能力，从而提高教学效果<sup>[7]</sup>。导学互动（BOPPPS）教学模式是一种以教学目标为导向、

以学生为中心的新型教学模式，主要由导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结六大元素组成<sup>[8]</sup>（见图2），可充分激发学生学习兴趣，确立学习目标，提高学生自主学习能力<sup>[9]</sup>。但目前OBE理论结合BOPPPS教学模式在脊柱外科住院医师培养中的应用较为有限，两者的结合可能显著提高教学效果。基于此，本研究探讨OBE理论视域下BOPPPS教学模式在脊柱外科住院医师培养中的应用价值，旨在为脊柱外科医师培训提供教学新模式，为提高脊柱外科诊疗水平提供一定的理论教学支撑。

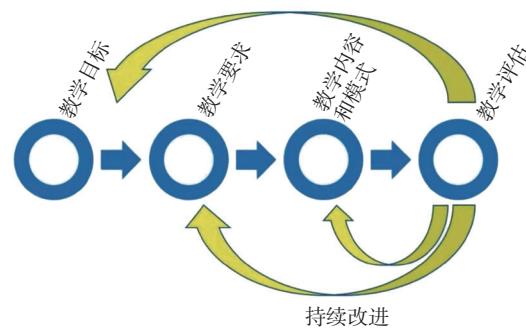


图1 基于OBE理念的教学模式导向设计  
Fig.1 Teaching model design based on OBE theory

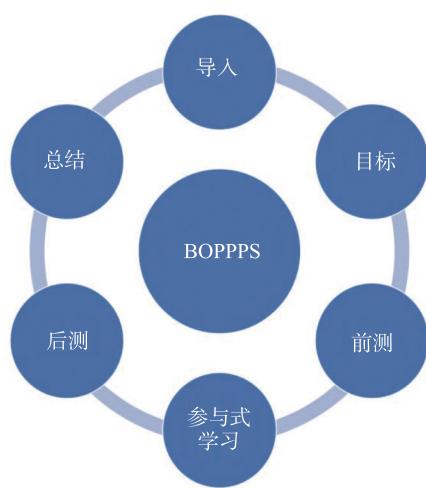


图 2 BOPPPS 教学模式  
Fig.2 BOPPPS teaching model

## 1 研究对象与方法

### 1.1 一般资料

选取 2022 年 8 月至 2024 年 8 月右江民族医学院附属医院脊柱外科的 60 名住院医师进行分析, 将 2022 年 8 月至 2023 年 8 月右江民族医学院附属医院 60 名住院医师纳入对照组(传统教学法), 2023 年 8 月至 2024 年 8 月同批 60 名住院医师纳入观察组(在对照组的基础上采取 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式), 其中男女人数分别为 32 名和 28 名, 年龄范围在 23~32 岁, 平均年龄  $(28.98 \pm 2.24)$  岁; 医龄 2~10 年, 平均  $(6.55 \pm 0.49)$  年。两组基本资料比较无统计学差异 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

纳入标准: ①自愿加入本研究; ②我院脊柱外科住院医师; ③具有良好的理解能力; ④学历为硕士研究生; ⑤心理健康者。

排除标准: ①因个人原因无法完整参与本研究; ②短期内存在离职意向; ③既往存在其他教学模式的带教经历; ④依从性较差; ⑤在研究周期内长期休假者。参加培训的全部住院医师在全面了解本研究方案后均签署了知情同意书。本研究受到 2022 年广西高等教育本科教学改革工程项目(编号: 2022JGA293) 的资助, 已上报右江民族医学院附属医院伦理委员会并获审批通过。

### 1.2 研究方法

#### 1.2.1 对照组

由讲师制定脊柱外科教学方案, 以《外科学》<sup>[10]</sup>

为教材, 明确脊柱外科住院医师临床实践基本概念, 制定脊柱外科教学资料, 并结合视频、PPT 等多种形式播放课件内容; 在教学前将教学资料分发至各学习医师手中, 要求学习医师提前预习, 教学后通过课堂讲解对教学内容展开讨论, 分析学习医师的知识薄弱点并加以完善, 然后对学习医师进行理论知识相关考核。

#### 1.2.2 观察组

采用 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式, 在教学前基于 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式将教学流程划分为课程导入、确定教学目标、教学前期测试、参与学习、教学后期测试、总结 6 个步骤。具体流程如下。

(1) 课程导入: 由一位具备优秀沟通能力与思维能力的带教老师依据教学大纲制定目标和计划等, 由脊柱外科副主任医师及以上成员进行审核, 选取颈椎病、腰椎间盘突出等经典疾病作为临床教学案例, 并通过微信将相关病历资料发给各学习医师, 引导学习医师进行自学。此阶段学习医师需掌握脊柱外科中的生理学、病理学等的基础知识, 了解临床研究成果和手术技术。在教学中, 采用视频、PPT 等媒介为学习医师讲授疾病相关特征、流行病学、疾病研究进展等, 培养其分析脊柱外科病例、制定治疗方案及处理手术并发症的临床思维能力。

(2) 确定教学目标: 带教老师明确教学目标, 以图片、表格等形式对课程所需掌握的知识点和实践能力进行概述, 确保学习医师目标明确, 便于带教老师对学习医师的学习情况进行评估与反馈。

(3) 教学前期测试: 教学前测以相互提问等方式对学习医师进行测验, 了解教学前学习医师对知识点的掌握情况和理论实施储备, 根据测验结果针对难点展开讲解。

(4) 参与学习: 在教学时采用参与式学习方式, 将学习医师进行分组, 每组设立组长, 并组织组内和组间讨论。针对前期预习结果对疾病相关信息等进行互动交流, 讨论后由组长对本组学习观点进行总结。组织学习医师对典型病例进行查房, 巩固相关理论知识与能力。通过分析真实或模拟病例, 引导学习医师运用所学知识解决实际问题, 培养临床

思维能力。结合3D Body软件进行情景模拟,使学习医师深入了解脊柱模型并掌握操作要点,强调学习医师参与和反馈。在学习过程中,通过小组角色扮演等形式,激发学习医师的学习兴趣和积极性,促进师生互动和医师间的交流与合作。

(5) 教学后期测试:教学后测通过相互提问的方式对学习医师进行测验,了解其对教学内容的掌握情况,注意对薄弱项目进行查缺补漏。学

习医师对本次教学进行评价,以此为依据进行针对性的调整。

(6) 总结:教学结束后,引导学习医师进行总结发言,带教老师强调课程重要知识点,点评学习医师参与情况并对授课知识进行一定的延伸拓展。学习医师根据教学目标中的各项知识点进行逐一总结,以加深印象。观察组的课程设计与教学安排如图3所示。

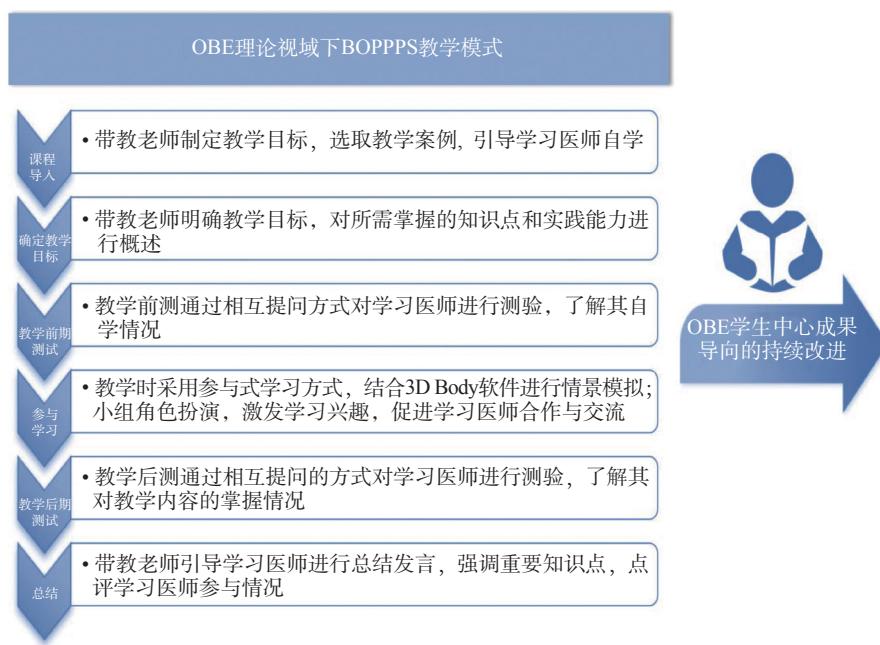


图3 观察组的课程设计与教学安排  
Fig.3 Curriculum design and teaching arrangements of the observation group

### 1.3 评估指标

(1) 思维能力:教学前后采用批判性思维量表<sup>[11]</sup>(Critical Thinking Disposition Inventory-Chinese Version, CTDI-CV)进行评估,该量表包含分析性、寻求真理性、系统性、求知欲、自信心、思想开放性及认知成熟度7个维度,共70个项目,总分70~420分,单个项目1~6分,得分与思维能力呈正相关。该量表的Cronbach系数 $\alpha$ 是0.878。

(2) 教学效果:带教老师于教学结束后基于脊柱外科教学资料制定教学效果评价表,该量表主要包括问题分析能力、理论成绩、操作成绩、问题解决能力4个维度,每个维度总分0~100分,分数与教学效果呈正相关。该量表的Cronbach系数 $\alpha$ 是0.850<sup>[12]</sup>。

(3) 临床综合能力:基于美国内科医师学会提出的迷你临床演练评估<sup>[13]</sup>(Mini-Clinical Evaluation Exercise, Mini-CEX)量表制定脊柱外科住院医师临床综合能力量表,比较教学前后住院医师的临床综合能力,该量表包含病史采集、临床诊断、沟通技巧、组织效能、体格检查、临床胜任力、人文关怀7个维度,每个维度总分0~9分,其中, $\geq 7$ 分代表优秀, $\geq 4$ 分代表合适, $\leq 3$ 分代表不合格,分数与临床综合能力呈正相关。该量表的Cronbach系数 $\alpha$ 是0.849。

(4) 教学满意度:教学后参照教学素质评价体系<sup>[14]</sup>(System for Evaluation of Teaching Qualities, SETQ)自制教学满意度调查问卷,该量表包括认可度、教学环境、教学内容、教学态度和自我专业

素质提升 5 个维度, 各维度总分 0 ~ 100 分, 得分与满意度呈正相关。该量表的 Cronbach 系数  $\alpha$  是 0.892。

#### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件分析数据, 计数资料用例数 ( $n$ ) 表示, 行  $\chi^2$  检验; 符合正态分布的计量资料用均值  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 行 t 检验。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 思维能力

教学前, 两组的思维能力 (分析性、寻求真理性、系统性、求知欲、自信心、思想开放性及认知成熟度 7 个维度) 评分无统计学差异 ( $P > 0.05$ ) ;

教学后, 观察组各项 CTDI-CV 评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体数据如表 1 所示。

#### 2.2 教学效果

观察组的分析能力、理论成绩、操作成绩、问题解决能力 4 个维度的评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体数据如表 2 所示。

#### 2.3 临床综合能力

教学前, 两组的临床综合能力 (病史采集、临床诊断、沟通技巧、组织效能、体格检查、临床胜任力、人文关怀) 各项评分无统计学差异 ( $P > 0.05$ ) ; 教学后, 观察组临床综合能力各维度评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体数据如表 3 所示。

表 1 思维能力比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)  
Tab.1 Comparison of thinking ability ( $\bar{x} \pm s$ , scores)

组别	教学前				教学后			
	对照组 (n=60)	观察组 (n=60)	t 值	P 值	对照组 (n=60)	观察组 (n=60)	t 值	P 值
分析性	32.80±3.52	32.25±3.71	0.833	0.407	49.32±4.14	52.07±5.31	3.279	0.001
寻求真理性	32.32±3.81	32.59±3.70	0.394	0.694	49.81±5.42	53.43±5.29	2.680	0.008
系统性	34.81±3.67	34.54±3.82	0.395	0.694	48.22±5.06	50.97±5.28	2.913	0.004
求知欲	34.54±3.07	34.53±3.87	1.584	0.116	47.91±4.91	51.08±5.20	3.433	0.001
自信心	35.28±3.86	35.35±3.73	0.101	0.920	49.15±5.23	52.15±5.36	3.103	0.002
思想开放性	35.10±3.92	35.93±4.06	1.139	0.257	49.21±5.25	52.23±5.31	3.133	0.002
认知成熟度	35.58±3.56	35.12±3.64	0.700	0.485	50.35±5.26	53.52±5.34	3.276	0.001

表 2 教学效果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)  
Tab.2 Comparison of teaching effects ( $\bar{x} \pm s$ , scores)

组别	分析能力	理论成绩	操作成绩	问题解决能力
观察组 (n=60)	68.96±6.36	74.28±7.35	74.42±7.48	63.30±6.22
对照组 (n=60)	65.75±6.38	70.03±7.45	69.12±7.52	60.12±6.39
t 值	2.760	3.146	3.140	2.762
P 值	0.007	0.002	0.002	0.007

表 3 临床综合能力比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)  
Tab.3 Comparison of clinical comprehensive ability ( $\bar{x} \pm s$ , scores)

组别	教学前				教学后			
	对照组 (n=60)	观察组 (n=60)	t 值	P 值	对照组 (n=60)	观察组 (n=60)	t 值	P 值
病史采集	4.32±0.54	4.36±0.58	0.391	0.697	5.93±0.52	6.32±0.51	3.190	0.002
临床诊断	3.12±0.43	3.14±0.54	0.224	0.823	7.01±0.62	7.36±0.64	3.043	0.003
沟通技巧	4.21±0.63	4.28±0.61	0.618	0.538	7.08±0.47	7.35±0.43	3.283	0.001
组织效能	3.25±0.51	3.31±0.53	0.632	0.529	6.21±0.57	6.48±0.51	2.734	0.007
体格检查	3.58±0.67	3.56±0.63	0.168	0.867	6.51±0.51	6.78±0.58	2.708	0.008
临床胜任力	4.10±0.43	4.19±0.47	1.094	0.276	6.84±0.63	7.21±0.62	3.242	0.002
人文关怀	4.07±0.47	4.10±0.48	0.346	0.730	7.31±0.57	7.65±0.52	3.413	0.001

## 2.4 教学满意度

观察组在认可度、教学环境、教学内容、教学

态度、自我专业素质提升 5 个维度的评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体数据如表 4 所示。

表 4 教学满意度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)  
Tab.4 Comparison of teaching satisfaction ( $\bar{x} \pm s$ , scores)

组别	认可度	教学环境	教学内容	教学态度	自我专业素质提升
观察组 (n=60)	82.24±8.77	86.32±8.10	86.82±8.34	82.32±8.40	83.86±8.90
对照组 (n=60)	77.15±7.86	82.86±8.24	82.25±8.21	77.96±7.32	79.25±8.33
t 值	3.348	2.320	3.025	3.031	2.929
P 值	0.001	0.022	0.003	0.003	0.004

## 3 讨论

随着人民生活水平的日益提高,以及手机、平板等电子产品的普及,我国处于高度信息化社会。由于大多数人长期以电脑为主进行工作,脊柱外科相关疾病的发病率呈日益增长趋势<sup>[15]</sup>。基于此,促进脊柱外科人才队伍建设,提升脊柱外科医师专业素养和临床综合技能已迫在眉睫<sup>[16]</sup>。目前传统教学方法以理论教学为主,教学过程枯燥乏味,内容抽象复杂,临床实践应用率低,难以满足医师的知识需求。因此,探索一条高效且科学的教学模式,对提高医师临床综合能力显得尤为重要。

### 3.1 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式对思维能力的影响

郭占鹏等<sup>[17]</sup>的研究表明,OBE 理论视域采用逆向思维的方式进行课程体系建设,以目标成果为导向,可提高学习医师的思维能力。本研究发现,教学后,观察组各项 CTDI-CV 评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ),表明脊柱外科住院医师应用 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式可提高其思维能力,这与上述研究结果相似。传统教学模式侧重于知识传授,而 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式以医师为中心,强调学习成果,确保获得实际工作中所需的技能和知识,通过明确设定学习目标、评估学习成果及持续改进教学过程,提升教育质量。为确保教学内容与实际需求相关联,以导入、目标、前测、参与式学习、后测、总结 6 个模块为导向,通过各模块教学激发医师的学习兴趣,提高学习参与度与自主学习能力,从而锻炼医师的思维能力<sup>[18]</sup>。

### 3.2 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式对教学效果的影响

本研究发现,观察组分析能力、理论成绩、操作成绩、问题解决能力评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ),表明 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式可提高教学效果。OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式将培训过程划分为导入、目标等 6 个模块,每个模块设定明确的教学活动,通过多样化的教学活动激发医师的学习兴趣和主动性,并定期评估学习效果,及时调整教学策略,确保培训质量。通过课程讨论测验,了解医师对相关知识的掌握程度,并通过实际案例分析提高参与度。根据住院医师的实际情况和学习需求,优化教学活动设计,同时引进先进的教学设备,丰富教学资源,从而提高教学效果<sup>[19]</sup>。

### 3.3 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式对临床综合能力的影响

本研究发现,教学后,观察组各项临床综合能力评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ),表明 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式可增强脊柱外科住院医师的临床实践能力。OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式以建构主义学习理论、对话教学理论和信息反馈理论为基础,强调以学习医师为中心,注重全方位参与教学过程并及时获取反馈信息以调整后续教学活动。学习医师通过明确设定学习目标,了解所需掌握的知识和技能,从而在学习过程中设定针对性目标。在前测环节,带教老师通过讨论的形式检验医师教学前知识储备,针对难点和易错点进行讨论分析,调整教学难度和进度,确保教学内容与实际需求相匹配。在教学过程中,学习医师基于真实临床情境,分析案例中出现的问题,提高自身临

床综合能力<sup>[20]</sup>。

### 3.4 OBE 理论视域下 BOPPPS 教学模式对教学满意度的影响

本研究发现,观察组的教学内容、认可度、教学态度、自我专业素质提升、教学环境评分均高于对照组( $P < 0.05$ ),表明OBE理论视域下BOPPPS教学模式可提高脊柱外科住院医师的教学满意度。在医学教育领域,教学模式的创新对提升教学质量和学习成效至关重要。OBE理论视域下,BOPPPS教学模式为脊柱外科住院医师的教学提供新思路,其核心思想是通过设定教学目标,确保学习医师在完成课程后具备特定的知识、技能和态度。在教学过程中,要求教育活动设计、组织和评估均围绕学习成果展开<sup>[21]</sup>。在参与式学习环节,通过小组讨论、案例分析、模拟操作等多种方式,激发医师的学习兴趣和主动性。OBE理论视域下BOPPPS教学模式以学习医师为主体,有助于提高医师的自主学习能力,培养团队协作和沟通能力。在后测环节,带教老师通过及时检验学习医师的学习成果,并根据反馈进行针对性的指导和调整,帮助学习医师将所学理论知识融会贯通,实现理论与实践的有机结合,从而提高教学满意度<sup>[22]</sup>。

### 3.5 研究局限性

本研究仍存在一定的局限性:①由于时间限制,本研究仅开展了一轮教学实践,且未对后续进入临床工作的医师的综合实践能力展开评估,研究方案具有一定的局限性;②本研究仅纳入我院特定时间段的脊柱外科住院医师进行研究,属于单中心、小样本研究,易导致结果泛化性受限。未来将开展多中心、大样本的随机对照试验,同时通过加入其他类型的教学模式验证上述研究结果的普适性。

综上所述,OBE理论视域下BOPPPS教学模式可提高脊柱外科住院医师的思维能力和临床综合能力,提升教学效果和教学满意度。

#### 参考文献

- [1] 王岩. 临床脊柱外科治疗的新兴技术发展前沿与展望 [J]. 中华外科杂志, 2024, 62 (1) : 16-21.  
WANG Yan. The cutting-edge developments and future prospects of enabling technologies in spinal surgery clinical treatments[J]. **Chinese Journal of Surgery**, 2024, 62(1): 16-21.
- [2] 李冬月, 刘晓光, 刘忠军. 颈胸段脊柱原发恶性肿瘤的手术治疗现状及进展 [J]. 中国骨与关节杂志, 2015, 4 (8) : 665-668.  
LI Dongyue, LIU Xiaoguang, LIU Zhongjun. Progresses of surgical treatment for the cervicothoracic spinal primary malignant tumors[J]. **Chinese Journal of Bone and Joint**, 2015, 4(8): 665-668.
- [3] 胡津铨, 郭群峰, 陈永芬, 等. 标准化质量控制教学法在脊柱外科住院医师规范化培训临床教学中的应用效果 [J]. 中国当代医药, 2025, 32 (3) : 132-135, 141.  
HU Jinquan, GUO Qunfeng, CHEN Yongfen, et al. Application effect of standardized quality control teaching method in clinical teaching of standardized training for spine surgery residents[J]. **China Modern Medicine**, 2025, 32(3): 132-135, 141.
- [4] 卫雪曼, 王卓, 姚均迪, 等. 不同教学模式在老年综合评估教学中的比较 [J]. 医学研究杂志, 2023, 52 (3) : 189-193.  
WEI Xueman, WANG Zhuo, YAO Jundi, et al. A comparison of different instructional models for teaching comprehensive geriatric assessment[J]. **Journal of Medical Research**, 2023, 52(3): 189-193.
- [5] 翁志宇, 舒朋华, 谢智宇, 等. 遵循OBE理念的制药工程专业认识实习教学设计与实施 [J]. 化学教育(中英文), 2020, 41 (2) : 71-75.  
WONG Zhiyu, SHU Penghua, XIE Zhiyu, et al. Design and implementation of cognition practice for pharmaceutical engineering specialty based on the concept of outcome based education[J]. **Chinese Journal of Chemical Education**, 2020, 41(2): 71-75.
- [6] 金鑫, 田凌晖, 程诗婷, 等. 研究型大学提升来华留学研究生培养质量的路径探究——基于成果导向教育视角(OBE)的实证分析 [J]. 学位与研究生教育, 2021 (2) : 72-79.  
JIN Xin, TIAN Linghui, CHENG Shiting, et al. OBE based quality improving model for international postgraduates in research universities[J]. **Academic Degrees & Graduate Education**, 2021(2): 72-79.
- [7] 黄洁, 李盼, 王惠婷, 等. 基于OBE理念的SPOC在腰椎术后老年患者康复护理培训中的应用 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22 (11) : 1727-1730.  
HUANG Jie, LI Pan, WANG Huiting, et al. Application value of small private online course based on the concept of outcomes-based education in rehabilitation nursing training for elderly patients after lumbar surgery[J]. **Chinese Journal of Medical Education Research**, 2023, 22(11): 1727-1730.
- [8] SHIH W L, TSAI C Y. Effect of flipped classroom with BOPPPS model on learners' learning outcomes and perceptions in a business etiquette course[J]. **Asia-Pacific Edu Res**, 2020, 29: 257-268.
- [9] 张薇薇, 刘炯炯, 朱晨, 等. BOPPPS联合场景教学模式在老年医学临床教学中的应用——以糖尿病为例 [J]. 安徽医学, 2024, 45

- (8) : 1039-1043.
- ZHANG Weiwei, LIU Jiongjiong, ZHU Chen, *et al.* Application of BOPPPS with scenario teaching model in geriatric medicine clinical teaching—taking diabetes as an example[J]. **Anhui Medical Journal**, 2024, 45(8): 1039-1043.
- [10] 陈孝平, 汪建平, 赵继宗. 外科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- CHEN Xiaoping, WANG Jianping, ZHAO Jizong. Surgery [M]. 9th ed. Beijing: People's Health Publishing House, 2018.
- [11] WANG X, SUN X, HUANG T, *et al.* Development and validation of the critical thinking disposition inventory for Chinese medical college students (CTDI-M) [J]. **BMC Med Educ**, 2019, 19(1): 200.
- [12] 张莺莺, 程龙, 杨辉. OBE 理念在检验医学教学中的应用 [J]. **皖南医学院学报**, 2022, 41 (2) : 181-183.
- ZHANG Yingying, CHENG Long, YANG Hui. Application of outcome-based education model in teaching laboratory medicine[J]. **Journal of Wannan Medical College**, 2022, 41(2): 181-183.
- [13] 温前宽, 王君, 孙力超, 等. 迷你临床演练评估在住院医师规范化培训急诊基地的实践 [J]. **中华医学教育探索杂志**, 2020, 19 (12) : 1476-1479.
- WEN Qiankuan, WANG Jun, SUN Lichao, *et al.* Practice of mini-clinical evaluation exercise (Mini-CEX) in standardized residency training at emergency base[J]. **Chinese Journal of Medical Education Research**, 2020, 19(12) : 1476-1479.
- [14] ANSARI A A, AREKAT M R, SALEM A H. Validating the modified system for evaluation of teaching qualities: a teaching quality assessment instrument[J]. **Adv Med Educ Pract**, 2018, 30(9): 881-886.
- [15] 高晶晶, 张子房, 高睿, 等. OBE+PBL 教学模式对早泄临床诊疗规范化培训教学效果的影响 [J]. **中国男科学杂志**, 2024, 38 (6) : 88-91, 102.
- GAO Jingjing, ZHANG Zifang, GAO Rui, *et al.* Effect of OBE+PBL teaching mode on standardized training in clinical diagnosis and treatment of premature ejaculation[J]. **Chinese Journal of Andrology**, 2024, 38(6): 88-91, 102.
- [16] 黑悦, 魏礼洲, 丁晓琛, 等. BOPPPS 联合 MDT 教学模式在规范化培训医师胶质瘤教学中的应用 [J]. **中国病案**, 2024, 25 (7) : 95-97.
- HEI Yue, WEI Lizhou, DING Xiaochen, *et al.* Application of BOPPPS combined with MDT teaching model in glioma teaching for standardized training of physicians[J]. **Chinese Medical Record**, 2024, 25(7): 95-97.
- [17] 郭占鹏, 曹阳, 王岩松, 等. 基于 Mini-CEX 的 BOPPPS 教学模式在骨创伤科住院医师规范化培训中的应用研究 [J]. **中国医学教育技术**, 2022, 36 (3) : 371-375.
- GUO Zhanpeng, CAO Yang, WANG Yansong, *et al.* Application research on BOPPPS teaching mode based on Mini-CEX in residents' standardized training in the department of bone traumatology[J]. **China Medical Education Technology**, 2022, 36(3): 371-375.
- [18] LI P, LAN X, REN L. Research and practice of the BOPPPS teaching model based on the OBE concept in clinical basic laboratory experiment teaching[J]. **BMC Med Educ**, 2023, 23(1): 882.
- [19] 王慧, 刘名名, 赵经纬. 阶梯式带教联合案例工作坊在脊柱外科护士规培教学中的应用研究 [J]. **中华医学教育探索杂志**, 2025, 24 (2) : 261-265.
- WANG Hui, LIU Mingming, ZHAO Jingwei. Study on the application of step-by-step teaching combined with case workshop in teaching spinal surgery nurse residents[J]. **Chinese Journal of Medical Education Research**, 2025, 24(2): 261-265.
- [20] 任斌, 王怡田, 平安松, 等. 3D 打印及计算机辅助导航技术在脊柱外科临床教学中的应用 [J]. **骨科**, 2023, 14 (6) : 559-562.
- REN Bin, WANG Yitian, PING Ansong, *et al.* Application of 3D printing and computer-aided navigation technology in clinical teaching of spine surgery[J]. **Orthopaedics**, 2023, 14(6): 559-562.
- [21] 庄乾宇, 惠尚懿, 李欣培, 等. “立体整合、医患共教、模拟实操”教学模式在脊柱外科教学中的应用 [J]. **中华医学教育探索杂志**, 2023, 22 (4) : 568-572.
- ZHUANG Qianyu, HUI Shangyi, LI Xinpei, *et al.* Study on the application effects of the mode of “Multidisciplinary integration, doctors & patients co-teaching, simulated practice” in the teaching of spinal surgery[J]. **Chinese Journal of Medical Education Research**, 2023, 22(4): 568-572.
- [22] 陈宏, 宋倩男, 齐鑫, 等. 核心素养视域下以结局为导向的儿科医师规培带教研究 [J]. **医学研究杂志**, 2024, 53 (10) : 189-193.
- CHEN Hong, SONG Qiannan, QI Xin, *et al.* A study of outcome-oriented paediatrician training supervision in the perspective of core literacy[J]. **Journal of Medical Research**, 2024, 53(10): 189-193.