

CBL + 最新诊治指南融入BOPPPS模式在神经内科学临床教学的应用

吴曙晖^{1,2*}, 郭 栋^{1,2}, 肖新兴^{1,2}, 王鸿儒^{1,2}

¹聊城市人民医院神经内科, 山东 聊城

²山东第一医科大学附属聊城医院神经内科, 山东 聊城

收稿日期: 2026年9月25日; 录用日期: 2026年10月21日; 发布日期: 2026年10月28日

摘 要

目的: 探讨以案例为基础的学习(case-based learning, CBL)联合最新诊治指南融入BOPPPS模式在神经内科临床教学中的应用效果。方法: 选择2025~2026年轮转神经内科的2021级临床医学专业实习生56名, 按随机分配方式分为实验组和对照组, 每组28名。对照组采用传统教学模式, 实验组采用CBL联合最新诊治指南融入BOPPPS的教学模式; 比较两组理论知识考核成绩、临床实践能力(含病史采集、体格检查、诊断与鉴别诊断、治疗方案确定4个分项)考核成绩, 以及教学效果匿名问卷(培养临床思维、提高解决问题能力、培养自主学习能力、提升团队协作能力4个维度)评分。结果: 两组性别、年龄等基线资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。实验组理论知识考核成绩为(84.39 ± 5.01)分, 高于对照组的(80.36 ± 5.47)分($t = 2.879, P = 0.006$); 实验组临床实践能力总分及4个分项成绩均高于对照组($P < 0.05$); 实验组问卷4个维度得分均高于对照组($P < 0.001$)。结论: CBL联合最新诊治指南融入BOPPPS的教学模式可显著提高神经内科实习学生的理论与临床实践成绩, 提升其临床思维、解决问题、自主学习与团队协作能力, 教学效果优于传统教学, 值得在临床教学中推广应用。

关键词

BOPPPS教学模式, 以案例为基础的学习, 诊治指南, 神经内科, 临床教学, 实习

The Application of CBL Combined with the Latest Diagnosis and Treatment Guidelines Integrated into the BOPPPS Model in Clinical Teaching of Neurology

Shuhui Wu^{1,2*}, Dong Guo^{1,2}, Xinxing Xiao^{1,2}, Hongru Wang^{1,2}

*通讯作者。

文章引用: 吴曙晖, 郭栋, 肖新兴, 王鸿儒. CBL + 最新诊治指南融入 BOPPPS 模式在神经内科学临床教学的应用[J]. 教育进展, 2026, 16(10): 2136-2142. DOI: 10.12677/ae.2026.16102329

¹Department of Neurology, Liaocheng People's Hospital, Liaocheng Shandong

²Department of Neurology, Liaocheng Hospital Affiliated to Shandong First Medical University, Liaocheng Shandong

Received: September 25, 2026; accepted: October 21, 2026; published: October 28, 2026

Abstract

Objective: To explore the application effect of CBL combined with the latest diagnosis and treatment guidelines integrated into the BOPPPS model in clinical teaching of neurology. **Methods:** Fifty-six clinical medical interns of the 2021 grade rotating in the Department of Neurology from 2025 to 2026 were randomly divided into an experimental group and a control group, with 28 in each. The control group received traditional teaching, while the experimental group received CBL combined with the latest diagnosis and treatment guidelines integrated into the BOPPPS model. Theoretical knowledge examination scores, clinical practice ability scores (including history taking, physical examination, diagnosis and differential diagnosis, and treatment plan formulation), and anonymous questionnaire scores (cultivating clinical thinking, improving problem-solving ability, cultivating autonomous learning ability, and enhancing teamwork ability) were compared between the two groups. **Results:** No statistically significant differences were found in baseline data such as gender and age between the two groups ($P > 0.05$). The theoretical knowledge score of the experimental group was (84.39 ± 5.01) , higher than (80.36 ± 5.47) of the control group ($t = 2.879$, $P = 0.006$); the total clinical practice ability score and all four sub-item scores in the experimental group were higher than those in the control group ($P < 0.05$); all four questionnaire dimension scores in the experimental group were higher than those in the control group ($P < 0.001$). **Conclusion:** The teaching model of CBL combined with the latest diagnosis and treatment guidelines integrated into BOPPPS can significantly improve the theoretical and clinical practice scores of neurology interns, enhance their clinical thinking, problem-solving, autonomous learning and teamwork abilities, with teaching effects superior to traditional teaching, and is worthy of promotion in clinical teaching.

Keywords

BOPPPS Teaching Model, Case-Based Learning, Diagnosis and Treatment Guidelines, Neurology, Clinical Teaching, Internship

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着社会经济发展和人口老龄化进程加快,脑血管病、癫痫、帕金森病等神经系统疾病已成为危害居民健康的常见病、多发病,疾病负担逐年加重。神经病学具有理论抽象、定位与定性诊断复杂、与基础及临床多学科交叉紧密等特点,一直是临床教学的重点和难点[1]。临床实习是医学生将书本理论转化为临床实践能力的关键环节,但神经内科实习轮转时间有限,传统以教师课堂讲授为主、学生被动接受的教学模式难以在短期内帮助学生建立系统的临床思维,部分学生存在畏难情绪、学习主动性不足等问题[2]。

与此同时, 神经系统疾病的临床诊治指南随着循证医学证据的积累而逐年更新, 而教材内容相对滞后, 如何使实习学生及时、规范地掌握前沿诊疗知识, 是神经内科临床教学亟待解决的问题。

BOPPPS 教学模式起源于加拿大教师技能培训(instructional skills workshop, ISW), 以教学目标达成为核心, 将教学过程划分为导入(bridge-in, B)、学习目标(objective, O)、前测(pre-test, P)、参与式学习(participatory learning, P)、后测(post-test, P)和总结(summary, S)六个首尾衔接的闭环环节, 强调以学生为中心和师生互动反馈[3]。近年来该模式被广泛应用于医学教育并取得良好效果: 沈昕等[4]将 BOPPPS 与案例学习相结合用于临床医学概论课程, 显著提升了教学效果; 在神经病学教学中, 基于 BOPPPS 的微课体系、改良式 BOPPPS 以及 BOPPPS 临床见习带教等探索均表明, 其有助于提高学生的理论成绩与临床综合能力[5]-[7]。

CBL 以病例为先导、以问题为基础、以学生为主体、以教师为主导, 注重理论与临床的紧密结合, 在神经内科住院医师规范化培训和继续医学教育中有助于临床思维的培养[8] [9]。已有研究将 CBL 或病例导入式教学与 BOPPPS 相结合应用于神经病学教学, 证实二者优势互补, 可提高学员的理论与实践成绩及自主学习能力[10][11]; 贴近临床真实情境的情景化、循证导向教学设计亦有助于提升教学效果[12]。但将疾病最新诊治指南系统融入 CBL 联合 BOPPPS 模式、并应用于神经内科临床专业实习生教学的研究尚不多见。基于此, 本研究在神经内科临床教学中构建 CBL 与最新诊治指南融入 BOPPPS 的教学模式, 并与传统教学进行对照, 通过理论考核、临床实践能力考核及匿名问卷调查综合评价其教学效果, 以期 为神经内科临床教学改革提供参考。

2. 资料与方法

1. 研究对象: 选择 2025~2026 年间轮转神经内科进行实习的 2021 级临床医学专业的 56 名实习生作为研究对象。按照随机分配的方式分为实验组和对照组, 各 28 名。实验组中男 18 名、女 10 名, 年龄 22~25 岁, 平均(23.36 ± 0.73)岁; 对照组中男 18 名、女 10 名, 年龄 22~25 岁, 平均(23.18 ± 0.61)岁。两组实习生的性别构成比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.000$, $P = 1.000$), 年龄比较差异无统计学意义($t = 0.991$, $P = 0.326$), 基线资料均衡, 具有可比性。

2. 研究方法:

① 对照组采用传统的教学方法, 授课老师先给实习生讲解和复习理论知识, 然后带领他们进行病房实习。

② 实验组采用 CBL + 最新诊治指南融入 BOPPPS 模式的教学方法对实习生进行临床教学:

首先以山东第一医科大学附属聊城市人民医院神经内科常见病及多发病的典型病例为基础, 建立神经内科病案数据库。主要包括短暂性脑缺血发作、脑梗死、癫痫、帕金森病等疾病。每种疾病挑选 1~2 个典型病例, 将其临床表现、诊治情况及预后转归进行细致的整理并保存, 诊治情况每年按照最新的诊治指南进行更新。

然后采用 BOPPPS 的六大环节教授实习生神经内科常见病的理论知识及临床诊治要领。

导入环节: 采用视频、幻灯、文档等方式, 向学生展示数据库中病案的病史、查体、辅助检查, 尤其是抽象的临床表现比如抽搐、言语、步态等, 引发学生的兴趣。

学习目标环节: 让学生清楚需掌握的知识点, 包括疾病最新诊治指南, 他们在学的过程中提出的问题, 通过学习或小组讨论, 寻找答案。

前测环节: 进入临床之前, 结合疾病最新诊治指南, 对学生进行知识点的测评, 找到学生的薄弱点。

参与式学习环节: 分为两部分

第一部分: 授课老师讲解数据库中的案例, 给出合理的诊治方法, 包括定位定性诊断及对最新诊治

指南详细解读，将学生提出的问题、前测环节中发现的薄弱点，作为重点讲解内容。

第二部分：我们医院神经内科每日在院患者 200 余名，选择表现典型的该类疾病住院患者，让学生自己与患者沟通、询问病史、系统查体，采集辅助检查，期间授课老师认真观察，记录他们的错误或不妥之处，然后让他们依据最新诊治指南，对这名患者做出诊断、鉴别诊治及制定下一步检查和治疗方案。最后由授课老师讲述正确的诊治流程，纠正学生在接触患者过程的错误，让他们掌握接诊这类患者的要点。

后测环节：通过小测试或问卷形式，再次评价，侧重考核前测环节的易错知识点及疾病的重要知识点，包括最新诊治指南与教材内容不同之处，加深学生对理论知识的理解。

总结环节：首先学生们总结该疾病需要掌握的知识点，可以绘制诊治流程或思维导图，然后授课老师对该疾病的发病机制、病因、诊治、最新指南等进行梳理，同时对教学过程中不足及时总结和纠正，促使今后的教学更加顺畅有效。

3. 评价方法：出科以前，对两组实习生掌握教学内容的情况进行测试，包括理论知识和临床诊治能力两部分，理论知识考核为笔试，满分 100 分；临床诊治能力考核包括病史采集、体格检查、诊断与鉴别诊断、治疗方案确定 4 个分项，每项满分 25 分，合计为临床实践能力总分(满分 100 分)。同时采用匿名调查问卷了解学生对教学模式的评价，内容包括培养临床思维、提高解决问题能力、培养自主学习能力、提升团队协作能力 4 个维度，问卷无记名填写，每个维度满分 100 分。

4. 统计学处理：采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据分析处理。计量资料经检验符合正态分布，以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数(百分比)[n(%)]表示，组间比较采用 χ^2 检验。均以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3. 结果

两组实习生均按计划完成出科理论知识考核、临床实践能力考核及无记名问卷调查，问卷全部有效回收，无脱落病例。具体结果如下。

1. 两组一般资料比较

两组实习生在性别构成、年龄等一般资料方面比较，差异均无统计学意义($P > 0.05$)，基线资料均衡一致，具有可比性，见表 1。

Table 1. Comparison of general information between two groups of interns
表 1. 两组实习生一般资料比较

组别	n	性别(男/女, 名)	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)
实验组	28	18/10	23.36 $\pm$ 0.73
对照组	28	18/10	23.18 $\pm$ 0.61
t/ χ^2 值	—	$\chi^2 = 0.000$	t = 0.991
P 值	—	1.000	0.326

2. 两组理论知识与临床实践能力考核成绩比较

出科考核结果显示，实验组理论知识考核成绩为(84.39 $\pm$ 5.01)分，高于对照组的(80.36 $\pm$ 5.47)分；实验组临床实践能力考核总分为(83.21 $\pm$ 6.17)分，高于对照组的(78.57 $\pm$ 6.65)分，差异均有统计学意义(t = 2.879、2.708, $P = 0.006$ 、0.009)，见表 2。

Table 2. Comparison of theoretical knowledge and clinical practice ability between the two groups (score, $\bar{x} \pm s$)
表 2. 两组理论知识与临床实践能力考核成绩比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	理论知识考核	临床实践能力考核
实验组	28	84.39 $\pm$ 5.01	83.21 $\pm$ 6.17
对照组	28	80.36 $\pm$ 5.47	78.57 $\pm$ 6.65
t 值	—	2.879	2.708
P 值	—	0.006	0.009

3. 两组临床实践能力各分项成绩比较

将临床实践能力进一步分解为病史采集、体格检查、诊断与鉴别诊断、治疗方案确定 4 个分项进行比较, 实验组上述各分项得分分别为(20.79 $\pm$ 1.91)、(20.79 $\pm$ 1.64)、(20.75 $\pm$ 1.84)、(20.89 $\pm$ 1.95)分, 均高于对照组的(19.68 $\pm$ 2.07)、(19.79 $\pm$ 1.62)、(19.64 $\pm$ 2.02)、(19.46 $\pm$ 1.79)分, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 见表 3。

Table 3. Comparison of the scores of each sub-item of clinical practice ability between the two groups (score, $\bar{x} \pm s$)
表 3. 两组临床实践能力各分项考核成绩比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	病史采集	体格检查	诊断与鉴别诊断	治疗方案确定
实验组	28	20.79 $\pm$ 1.91	20.79 $\pm$ 1.64	20.75 $\pm$ 1.84	20.89 $\pm$ 1.95
对照组	28	19.68 $\pm$ 2.07	19.79 $\pm$ 1.62	19.64 $\pm$ 2.02	19.46 $\pm$ 1.79
t 值	—	2.077	2.296	2.144	2.852
P 值	—	0.043	0.026	0.037	0.006

4. 两组教学效果问卷调查结果比较

无记名问卷调查结果显示, 实验组在培养临床思维、提高解决问题能力、培养自主学习能力、提升团队协作能力 4 个维度的得分分别为(86.21 $\pm$ 5.04)、(85.39 $\pm$ 5.36)、(86.79 $\pm$ 4.76)、(84.82 $\pm$ 5.54)分, 均高于对照组的(80.54 $\pm$ 6.23)、(79.79 $\pm$ 5.87)、(81.14 $\pm$ 5.62)、(79.11 $\pm$ 6.18)分, 差异均有统计学意义($P < 0.001$), 见表 4。

Table 4. Comparison of scores in each dimension of the questionnaire survey on teaching effect between the two groups (score, $\bar{x} \pm s$)
表 4. 两组教学效果问卷调查各维度得分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	培养临床思维	提高解决问题能力	培养自主学习能力	提升团队协作能力
实验组	28	86.21 $\pm$ 5.04	85.39 $\pm$ 5.36	86.79 $\pm$ 4.76	84.82 $\pm$ 5.54
对照组	28	80.54 $\pm$ 6.23	79.79 $\pm$ 5.87	81.14 $\pm$ 5.62	79.11 $\pm$ 6.18
t 值	—	3.748	3.731	4.052	3.640
P 值	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

4. 讨论

本研究结果显示,教学后实验组理论知识考核成绩与临床实践能力总分均高于对照组($P < 0.05$),提示 CBL 联合最新诊治指南融入 BOPPPS 的教学模式有助于神经内科实习学生夯实理论基础、提高临床实践能力,这与既往研究结果一致[10] [11]。秦迎辉等[10]发现 CBL 融入 BOPPPS 可显著提高神经内科实习生的理论与临床技能成绩;付佩彩等[11]将病例导入式教学与 BOPPPS 相结合,同样观察到学员临床技能与学习效率的提升,说明结构化教学流程与真实病例相结合具有稳定的教学增益。

分析其作用机制,BOPPPS 通过导入、学习目标、前测、参与式学习、后测与总结六个环节形成闭环式教学结构[3]:导入环节借助视频、幻灯和真实病案激发学习兴趣;前测帮助教师精准把握学生的知识薄弱点;参与式学习以学生为中心,通过小组讨论、床旁问诊与查体等方式促使学生主动建构知识;后测与总结则及时检验学习目标的达成情况并纠正偏差,符合认知规律与形成性评价理念。朱余友等[5]、刘雅贞等[7]在神经病学教学中的实践表明,结构化、参与式的 BOPPPS 教学有助于学生的知识内化和临床思维建立;岳奎涛等[6]的改良式 BOPPPS 教学亦证实其可提升学生的学习参与度和临床岗位胜任力。

在临床实践能力的 4 个分项中,实验组病史采集、体格检查、诊断与鉴别诊断、治疗方案确定成绩均高于对照组($P < 0.05$),其中以治疗方案确定维度的差异最为明显。这主要得益于 CBL 以真实病例为载体,使学生在问诊、查体、辅助检查解读和诊疗决策的完整过程中反复训练临床推理[8] [9]。刘曙东等[8]指出,基于 CBL 的单病种教学查房能够在真实病例讨论中不断修正规培医师的临床思维;董兴鲁等[2]、秦川等[1]的研究也证实,病例导向、多学科整合的教学有利于提升学生的病例分析及定位定性诊断能力。更为关键的是,本研究在案例教学中同步融入神经系统疾病最新诊治指南,将指南推荐意见与具体病例的诊疗决策逐一对照,既弥补了教材内容滞后的不足,又引导学生建立规范、循证的诊疗思路,这可能是实验组治疗方案确定能力提升更为突出的重要原因,也与情景化、循证导向教学有助于临床能力培养的观点相吻合[12]。另外,本研究通过课堂观察、小组访谈等深入了解,发现实验组采用 CBL+最新诊治指南融入 BOPPPS 模式的教学方法对学生进行临床教学,不仅将枯燥的医学知识融入案例做到寓教于情景中,又能结合最新诊治指南使学生掌握医学最前沿的知识,还能通过 BOPPPS 模式让学生反复学习逐渐掌握大纲要求的内容,使学生更能深入地理解神经系统疾病的发病机制,更熟练地掌握疾病的诊治流程,提高了教学效率,促进了学生综合素质的全面提升。

问卷调查结果显示,实验组在培养临床思维、提高解决问题能力、培养自主学习能力和提升团队协作能力 4 个维度的得分均高于对照组($P < 0.001$)。CBL 以问题驱动、BOPPPS 强调参与互动,二者结合使学生由被动听讲转为主动探究,在自主查阅诊治指南与文献、开展小组协作讨论和代表汇报的过程中,同步锻炼了自主学习、分析解决问题与团队协作能力[4] [10]。沈昕等[4]认为 BOPPPS 与案例学习结合可充分发挥两种教学模式的协同作用,与本研究结果相互印证。

本研究尚存在一定局限性:其一,样本均来自单一教学医院、样本量较小,且仅为一个学年的实习生,研究结果的外推性有限,另外因样本量有限,对照组仅设立了传统教学对照组,应当设立仅用 CBL 或 BOPPPS 单一模式的教学组,就可以更加清晰的该整合模式对于单一模式的效果;其二,教学与评价周期较短,缺乏对学生后续规范化培训及临床工作表现的远期随访;其三,教学效果评价以出科考核和主观问卷为主,可能存在一定的评价偏倚。今后将开展大样本随机对照研究、多中心研究,并适当引入客观结构化临床考试(OSCE)和远期随访,并对考官实施盲法,最大限度地减少偏倚,以进一步验证该教学模式的有效性与可推广性。并通过各组中教师备课、授课、辅导等环节以及学生学习各个环节所花费的时间与教学产出的比值,从而更具体更科学地评价采用 CBL + 最新诊治指南融入 BOPPPS 模式的教学方法对实习生进行临床教学模式的效率。

综上, CBL 与最新诊治指南融入 BOPPPS 的教学模式应用于神经内科临床教学, 可显著提高实习学生的理论与临床实践成绩, 增强其临床思维、解决问题、自主学习与团队协作能力, 教学效果优于传统教学, 值得在神经内科及其他临床学科的实习教学中进一步推广应用。

基金项目

本文获山东第一医科大学(山东省医学科学院)校级教育教学改革研究项目(面上项目)资金支持, 项目号 XM2024141。

参考文献

- [1] 秦川, 张烁琪, 尚珂, 等. 以临床病例为导向的多学科整合教学法在武汉市某大型综合三甲医院神经内科临床实习教学中的应用[J]. 医学与社会, 2020, 33(9): 130-133, 135.
- [2] 董兴鲁, 唐璐, 马斌, 等. PBL + CBL 联合法在神经内科临床带教中的应用评价[J]. 中国病案, 2020, 21(1): 78-83.
- [3] 曹丹平, 印兴耀. 加拿大 BOPPPS 教学模式及其对高等教育改革的启示[J]. 实验室研究与探索, 2016, 35(2): 196-200, 249.
- [4] 沈昕, 杨慧敏, 文学明, 等. BOPPPS 教学模式结合基于案例学习教学方法在临床医学概论课程教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2019, 39(5): 362-366.
- [5] 朱余友, 王娟, 王黎, 等. 基于 BOPPPS 教学模型的微课体系在神经病学实践教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2019, 39(1): 47-51.
- [6] 岳奎涛, 赵姝姝, 韩芳, 等. 改良式 BOPPPS 教学模式在《神经病学》教学中的应用[J]. 潍坊医学院学报, 2024, 46(3): 226-228.
- [7] 刘雅贞, 许志强, 王延江, 等. BOPPPS 教学模式在神经精神系统疾病临床见习带教中的应用[J]. 西南国防医药, 2021, 31(1): 50-52.
- [8] 刘曙东, 李文艳. 基于 CBL 的单病种教学查房在神经内科医师规范化培训中的应用[J]. 中国当代医药, 2021, 28(2): 190-192, 196.
- [9] 杜文津, 陈大伟, 曹艳杰. CBL 在神经科继续医学教育中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(11): 28-32.
- [10] 秦迎辉, 李莉, 潘云志, 等. CBL 融入 BOPPPS 模式在神经内科实习中的应用与探索[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2022, 43(3): 271-275.
- [11] 付佩彩, 叶盛, 李志军. 病例导入式联合 BOPPPS 教学模式在神经病学临床教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(16): 36-40.
- [12] 王莉, 耿德勤. 基于 PBL 联合 CBL 的情景模拟教学在神经内科见习中的应用[J]. 中国病案, 2024, 25(4): 94-96.