

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.12.025
网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250818.1524.015\(2025-08-18\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250818.1524.015(2025-08-18))

11 种教学法对内科教学效果的网状 meta 分析^{*}

马靖媛,梁红敏,李红宾,樊文星[△]
(昆明医科大学第一附属医院/第一临床医学院,昆明 650032)

[摘要] **目的** 系统评价 11 种教学法对临床医学专业实习生内科学理论考核和技能考核成绩的影响。**方法** 计算机检索 PubMed、Embase、Web of Science、中国知网、万方和维普数据库,检索时间为 2015 年 1 月 1 日至 2024 年 4 月 30 日,比较 10 种教学法[学生为中心模块化教学(BOPPPS)、以问题为基础的学习(PBL)、以案例为基础的学习(CBL)、以团队为基础的学习(TBL)、临床路径(CP)、循证医学(EBM)、多学科协作(MDT)、思维导图(MM)、循环质量管理(PDCA)、专题讨论教学法(Seminar)、标准化患者(SP)、情景模拟(SS)]与传统教学法(LBL)在内科实习中应用的随机对照试验。由两名研究者独立筛选文献、提取资料并评价偏倚风险,采用网状 meta 进行分析。**结果** 纳入 184 项研究,共 13 812 例实习生。网状 meta 分析结果显示,在提高理论考核成绩方面,10 种教学法均优于 LBL($P<0.05$),优选概率排名曲线(SUCRA)排序前两位为 PDCA 教学法(SUCRA=82.2%)和 MM 教学法(SUCRA=81.0%)。在提高技能考核成绩方面,10 种教学法同样均优于 LBL($P<0.05$),SUCRA 排序前两位为 PDCA 教学法(SUCRA=96.0%)和 SS 教学法(SUCRA=80.0%)。亚组分析显示不同内科亚专科的最优教学法存在差异。**结论** 在内科学实习教学中,PDCA 教学法表现出最优的综合教学效果。

[关键词] 临床实习;临床教学;教学法;内科学;网状 meta 分析
[中图法分类号] R192.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)12-2864-06

A network meta-analysis of the teaching effect of 11 teaching methods in internal medicine^{*}

MA Jingyuan, LIANG Hongmin, LI Hongbin, FAN Wenxing[△]
(The First Clinical Medical College/The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan 650032, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the effects of 11 teaching methods on the theoretical and skill assessment scores of clinical medicine interns. **Methods** Computerized searches were performed in PubMed, Embase, Web of Science, CNKI, WanFang Data and VIP databases from January 1, 2015, to April 30, 2024, to identify randomized controlled trials comparing 10 teaching methods [bridge-in, objective, pretest, participatory learning, posttest, and summary (BOPPPS), problem-based learning (PBL), case-based learning (CBL), team-based learning (TBL), clinical pathway (CP), evidence-based medicine (EBM), multidisciplinary team (MDT), mind mapping (MM), plan-do-check-action (PDCA), seminar teaching method (Seminar), standardized patient (SP), scenario simulation (SS)] with the traditional lecture-based learning (LBL) approach in internal medicine internships. Two researchers independently screened the literature, extracted data, and assessed the risk of bias, a network meta-analysis was conducted. **Results** A total of 184 studies involving 13 812 interns were included. The network meta-analysis showed that all 10 teaching methods outperformed the traditional LBL method in improving theoretical assessment scores ($P<0.05$). The top two methods ranked by the surface under the cumulative ranking curve (SUCRA) were PDCA teaching method (SUCRA=82.2%) and MM teaching method (SUCRA=81.0%). Similarly, all 10 teaching methods were superior to LBL in improving skill assessment scores ($P<0.05$), with PDCA teaching method (SUCRA=96.0%) and SS teaching method (SUCRA=80.0%) ranking the highest. Subgroup analyses revealed variations in the optimal teaching methods across different internal medicine subspecialties. **Conclusion** In internal medicine in-

^{*} **基金项目:** 云南省哲学社会科学创新团队建设项目(2021CX09);昆明医科大学校级教研教改重点课题项目(2021-JY-Z-10);昆明医科大学第一附属医院教育教学改革研究项目(2024-JY-04);昆明医科大学第一附属医院教学名师团队培育项目(2024-TD-03);昆明医科大学中青年学科带头人及后备人选——“乘风”人才培养计划项目。 [△] **通信作者,** E-mail: fanwx2020@163.com。

ternship training, PDCA teaching method demonstrates the most comprehensive effectiveness in improving both theoretical and skill assessment outcomes.

[Key words] clinical clerkship; clinical teaching; teaching methods; internal medicine; network meta-analysis

在新医科背景下,医学教育立足“大国计、大民生、大学科、大专业”的新定位不断改革,以培养高质量医学人才为核心使命,服务于“健康中国”战略,助力教育、科技与人才强国建设^[1]。临床教学在医学本科教育中占比近半,临床实习更是培养合格医师的关键环节^[2]。内科学实习涵盖科室广泛、病种复杂,对实习生的理论与实操能力均有较高要求,因此推进教学改革、提升实习质量成为当前重点。

近年来,内科实习教学中涌现出多种教学法,除传统教学法(lecture-based learning, LBL)外,还包括学生为中心模块化教学(bridge-in, objective, pretest, participatory learning, posttest, and summary, BOP-PPS)^[3]、以问题为基础的学习(problem-based learning, PBL)^[4]、以案例为基础的学习(case-based learning, CBL)^[5]、以团队为基础的学习(team-based learning, TBL)^[6]、临床路径(clinical pathway, CP)^[7]、循证医学(evidence-based medicine, EBM)^[8]、多学科协作(multidisciplinary team, MDT)^[9]、思维导图(mind mapping, MM)^[10]、循环质量管理(plan-do-check-action, PDCA)^[11]、专题讨论教学法(seminar teaching method, Seminar)^[12]、标准化患者(standardized patient, SP)^[13]、情景模拟(scenario simulation, SS)^[14]等多种模式,但各类教学法的效果优劣尚不明确。现有 meta 分析多局限于两两比较,难以实现多方法综合排序,无法为临床教学决策提供全面参考^[15-17]。网状 meta 分析是在传统 meta 分析基础上发展起来的方法,能够同时对多个干预措施进行综合比较与排序,从而识别最优方案^[18]。因此,本研究采用贝叶斯框架下的网状 meta 分析方法,系统比较 10 种内科实习教学法与 LBL 的效果,以明确最佳教学策略,为临床教学实践提供循证依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 文献检索

检索 PubMed、Embase、Web of Science、中国知网、万方、维普数据库,检索时间为 2015 年 1 月 1 日至 2024 年 4 月 30 日。分别围绕检索词组合构建检索策略,中文检索词为“内科”“血液”“肿瘤”“内分泌”“教学”“临床带教”“实习”“医学生”“随机对照试验”,英文检索词为“internal medicine”“medicine”“hematopathology”“oncology”“endocrinology”“teaching”“clinical teaching”“medical students”“intern”“randomized control”。

1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准:(1)随机对照试验(randomized controlled trial, RCT);(2)研究对象为在内科实习的临床医学专业本科生;(3)干预措施为 BOPPPS、PBL+ CBL+ TBL、CP、EBM、MDT、MM、PDCA、Seminar、SP、SS 这 10 种教学法之一,对照组为 LBL;(4)结局指标为百分制的理论与技能考核成绩。排除标准:重复发表、数据不全、非临床专业、非本科、非内科实习及结局非量化的文献。

1.3 数据提取与质量评价

由两名研究者独立筛选文献、提取数据,并采用 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入研究进行评价^[19]。

1.4 统计学处理

采用 Stata18.0 和 R4.2.1 进行贝叶斯网状 meta 分析,通过证据网络图展示干预措施间的比较关系,以标准化平均差为效应量,采用随机效应模型处理异质性,计算 95%CI 并进行优选概率排名曲线(the surface under the cumulative ranking curve, SU-CRA)排序^[20-21]。通过 Gelman-Rubin 统计量评估收敛性,并绘制漏斗图识别发表偏倚。

2 结果

2.1 文献筛选与纳入研究特征

初检获得文献 17 791 篇,经去重及逐层筛选,最终纳入 184 项 RCT,共包含 13 812 例临床医学专业实习生。其中试验组 6 919 例,对照组 6 893 例。纳入研究涵盖 10 种教学法与 LBL 的比较,涉及呼吸、消化、心血管等 8 个内科亚专科。文献筛选流程见图 1,纳入研究的偏倚风险评价见图 2。

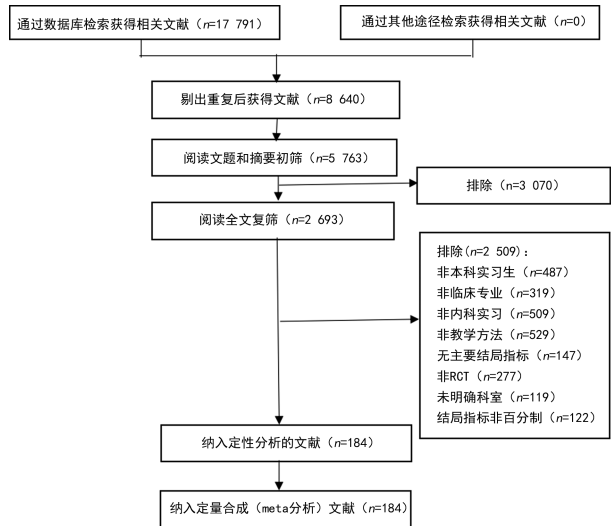


图 1 文献筛选流程及结果

2.2 理论与技能考核的总体比较

网状 meta 分析显示,所有 10 种教学法在提高理论考核与技能考核成绩方面均明显优于 LBL($P < 0.05$)。具体而言,理论考核:PDCA 教学法的效果最突出($MD = 8.74, 95\%CI: 6.36 \sim 11.12$),其次为 MM 教学法($MD = 8.63, 95\%CI: 6.11 \sim 11.14$)。技能考核:PDCA 教学法同样表现最优($MD = 11.50, 95\%CI: 8.72 \sim 14.29$),SS 教学法次之($MD = 9.52, 95\%CI: 6.34 \sim 12.71$),见表 1、2。

2.3 亚组分析结果

按实习科室进行的亚组分析结果显示最优教学法存在差异,呼吸内科理论与技能教学均以 PDCA 和 MM 为优,消化内科理论教学以 SP 和 BOPPPS 效果最佳,心血管内科理论教学以 PBL + CBL + TBL 和 SS 效果最佳,见表 3~6。

2.4 教学法排序结果

基于 SUCRA 值的排序结果显示,理论教学效果前 3 位为 PDCA (82.2%)、MM (81.0%)、PBL +

CBL + TBL (71.0%),技能教学效果前 3 位为 PDCA (96.0%)、SS (80.0%)、PBL + CBL + TBL (69.0%),见图 3。

2.5 偏倚与敏感性分析

漏斗图显示存在一定程度不对称,提示可能存在发表偏倚,见图 4。因网络结构中未形成闭合环,故未进行一致性检验。模型收敛性良好(尺度缩减因子 ≈ 1.00),表明结果稳定可靠。

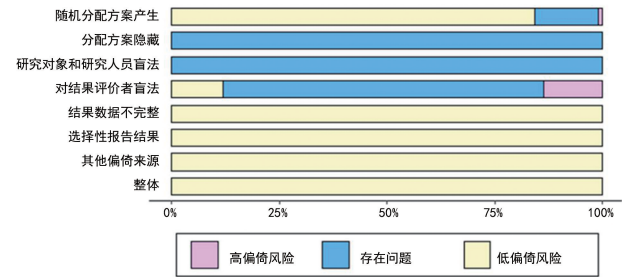


图 2 纳入研究的偏倚风险评估结果

表 1 理论考核教学效果的网状 meta 分析结果[MD (95%CI)]

项目	BOPPPS	PBL+CBL+TBL	CP	EBM	MDT
PBL+CBL+TBL	−0.03(−2.54~2.48)				
CP	2.11(−1.36~5.57)	2.15(−0.51~4.78)			
EBM	0.67(−2.36~3.68)	0.70(−1.32~2.72)	−1.44(−4.57~1.68)		
MDT	2.65(−0.67~5.98)	2.68(0.22~5.15)	0.53(−2.88~3.97)	1.98(−0.99~4.96)	
MM	−0.71(−4.18~2.76)	−0.68(−3.32~1.97)	−2.83(−6.38~0.73)	−1.38(−4.49~1.76)	−3.37(−6.79~0.08)
PDCA	−0.82(−4.2~2.53)	−0.79(−3.30~1.71)	−2.93(−6.40~0.52)	−1.49(−4.49~1.52)	−3.47(−6.80~−0.15)
Seminar	3.14(−0.44~6.71)	3.17(0.35~5.98)	1.02(−2.66~4.71)	2.47(−0.79~5.74)	0.49(−3.08~4.02)
SP	0.34(−2.93~3.61)	0.38(−2.02~2.76)	−1.77(−5.15~1.62)	−0.32(−3.24~2.59)	−2.31(−5.54~0.93)
SS	0.98(−2.68~4.63)	1.02(−1.89~3.91)	−1.13(−4.87~2.62)	0.32(−3.03~3.64)	−1.66(−5.29~1.93)
LBL	7.91(5.54~10.30)	7.95(7.14~8.76)	5.80(3.29~8.34)	7.25(5.40~9.10)	5.27(2.94~7.59)

项目	MM	PDCA	Seminar	SP	SS
PBL+CBL+TBL					
CP					
EBM					
MDT					
MM					
PDCA	−0.11(−3.59~3.34)				
Seminar	3.85(0.17~7.53)	3.96(0.35~7.55)			
SP	1.06(−2.32~4.42)	1.17(−2.09~4.43)	−2.79(−6.30~0.72)		
SS	1.69(−2.05~5.43)	1.80(−1.85~5.45)	−2.15(−6.01~1.70)	0.64(−2.93~4.21)	
LBL	8.63(6.11~11.14)	8.74(6.36~11.12)	4.78(2.09~7.48)	7.58(5.33~9.82)	6.93(4.17~9.71)

表 2 技能考核教学效果的网状 meta 分析结果[MD (95%CI)]

项目	BOPPPS	PBL+CBL+TBL	CP	EBM	MDT
PBL+CBL+TBL	0.03(−3.17~3.23)				
CP	2.32(−1.69~6.28)	2.28(−0.50~5.06)			
EBM	0.77(−2.83~4.38)	0.74(−1.49~2.96)	−1.54(−4.78~1.69)		
MDT	2.84(−0.97~6.62)	2.81(0.28~5.32)	0.52(−2.94~3.98)	2.06(−0.95~5.09)	

续表 2 技能考核教学效果的网状 meta 分析结果[MD(95%CI)]					
项目	BOPPPS	PBL+CBL+TBL	CP	EBM	MDT
MM	0.39(−4.02~4.84)	0.37(−3.03~3.77)	−1.91(−6.07~2.21)	−0.36(−4.16~3.42)	−2.44(−6.41~1.54)
PDCA	−3.10(−7.21~1.02)	−3.13(−6.12~−0.16)	−5.41(−9.21~−1.63)	−3.87(−7.28~−0.47)	−5.93(−9.55~−2.33)
Seminar	4.06(−0.25~8.40)	4.04(0.79~7.25)	1.75(−2.25~5.76)	3.29(−0.35~6.93)	1.23(−2.60~5.04)
SP	1.59(−2.41~5.53)	1.55(−1.21~4.29)	−0.73(−4.38~2.88)	0.81(−2.42~4.04)	−1.25(−4.69~2.18)
SS	−1.12(−5.52~3.29)	−1.15(−4.52~2.19)	−3.43(−7.55~0.66)	−1.89(−5.64~1.84)	−3.96(−7.88~−0.02)
LBL	8.41(5.37~11.42)	8.37(7.33~9.41)	6.09(3.50~8.67)	7.63(5.67~9.60)	5.57(3.28~7.87)
项目	MM	PDCA	Seminar	SP	SS

PBL+CBL+TBL					
CP					
EBM					
MDT					
MM					
PDCA	−3.50(−7.77~0.77)				
Seminar	3.66(−0.79~8.15)	7.16(3.02~11.32)			
SP	1.18(−2.95~5.30)	4.68(0.90~8.46)	−2.49(−6.46~1.50)		
SS	−1.52(−6.06~3.02)	1.98(−2.27~6.22)	−5.19(−9.61~−0.77)	−2.71(−6.79~1.39)	
LBL	8.00(4.77~11.25)	11.50(8.72~14.29)	4.34(1.28~7.42)	6.82(4.27~9.37)	9.52(6.34~12.71)

表 3 呼吸内科理论教学效果的网状 meta 分析结果[MD(95%CI)]					
项目	PBL+CBL+TBL	CP	MDT	MM	PDCA
CP	2.37(−2.40~7.13)				
MDT	1.31(−3.10~5.79)	−1.05(−7.08~5.04)			
MM	−4.24(−8.03~−0.39)	−6.61(−12.19~−0.96)	−5.55(−10.86~−0.21)		
PDCA	−1.52(−4.48~1.44)	−3.89(−8.96~1.21)	−2.84(−7.65~1.91)	2.72(−1.49~6.89)	
LBL	7.28(5.62~8.98)	4.91(0.48~9.41)	5.96(1.86~10.06)	11.52(8.08~14.93)	8.80(6.39~11.26)

表 4 消化内科理论教学效果的网状 meta 分析结果[MD(95%CI)]				
项目	BOPPPS	PBL+CBL+TBL	EBM	
PBL+CBL+TBL	1.81(−2.36~5.93)			
EBM	2.17(−2.83~7.10)	0.37(−3.17~3.88)		
MM	5.18(−0.98~11.15)	3.37(−1.65~8.28)	3.01(−2.69~8.62)	
Seminar	5.44(0.15~10.49)	3.64(−0.31~7.37)	3.28(−1.51~7.87)	
SP	−0.47(−6.24~5.10)	−2.27(−6.83~2.14)	−2.64(−7.93~2.52)	
SS	4.25(−1.13~9.55)	2.45(−1.61~6.51)	2.08(−2.75~6.98)	
LBL	10.00(6.15~13.81)	8.19(6.61~9.80)	7.83(4.72~10.99)	
项目	MM	Seminar	SP	SS
PBL+CBL+TBL				
EBM				
MM				
Seminar	0.27(−5.59~6.06)			
SP	−5.65(−11.94~0.64)	−5.91(−11.33~−0.45)		
SS	−0.91(−6.87~5.14)	−1.19(−6.21~4.04)	4.73(−0.79~10.43)	
LBL	4.82(0.19~9.59)	4.55(1.16~8.16)	10.47(6.37~14.74)	5.75(2.02~9.47)

表 5 心血管内科理论教学效果的网状 meta 分析结果[MD(95%CI)]

项目	PBL+CBL+TBL	EBM	MM	SP	SS
EBM	2.10(−2.64~6.89)				
MM	1.75(−5.07~8.66)	−0.36(−7.89~7.27)			
SP	3.33(−1.84~8.55)	1.22(−4.91~7.33)	1.58(−6.31~9.42)		
SS	1.63(−3.50~6.82)	−0.47(−6.55~5.62)	−0.11(−7.97~7.69)	−1.69(−8.14~4.73)	
LBL	8.56(6.10~11.03)	6.46(2.35~10.52)	6.81(0.37~13.19)	5.23(0.66~9.78)	6.92(2.41~11.44)

表 6 呼吸内科技能教学效果的网状 meta 分析结果[MD(95%CI)]

项目	PBL+CBL+TBL	CP	EBM	MDT	MM	PDCA
CP	0.11(−10.04~10.28)					
EBM	−3.32(−12.23~5.55)	−3.43(−14.17~7.21)				
MDT	1.12(−8.94~11.1)	1.01(−10.61~12.59)	4.43(−6.09~14.97)			
MM	−3.74(−12.56~5.14)	−3.84(−14.46~6.71)	−0.41(−9.86~9.03)	−4.84(−15.33~5.67)		
PDCA	−6.30(−14.54~1.98)	−6.41(−16.53~3.69)	−2.97(−11.87~5.94)	−7.40(−17.40~2.58)	−2.56(−11.44~6.28)	
LBL	6.35(0.51~12.24)	6.25(2.06~14.55)	9.68(3.01~16.41)	5.24(2.95~13.39)	10.10(3.43~16.71)	12.65(6.85~18.45)

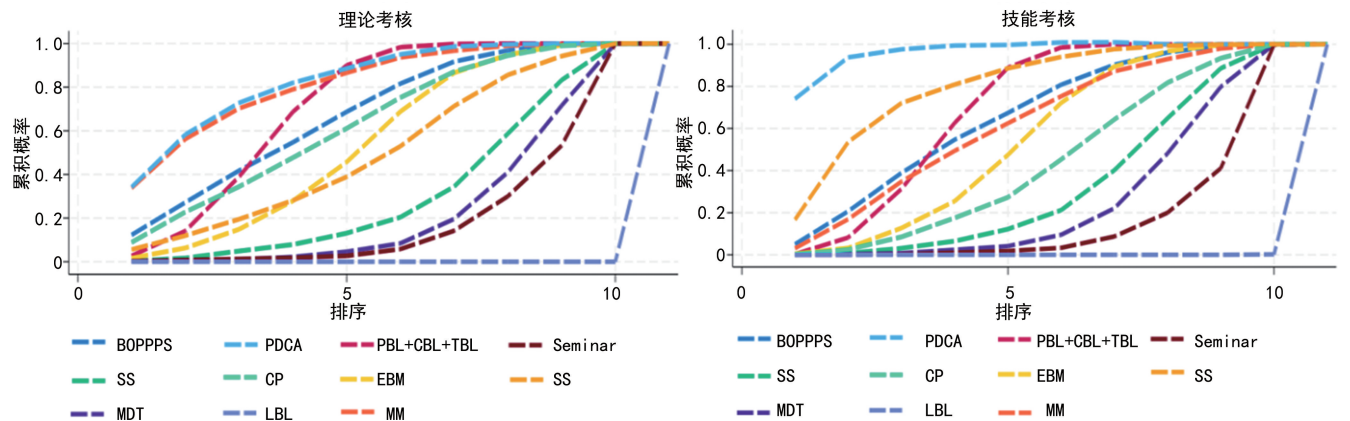


图 3 理论考核和技能考核累积概率曲线图

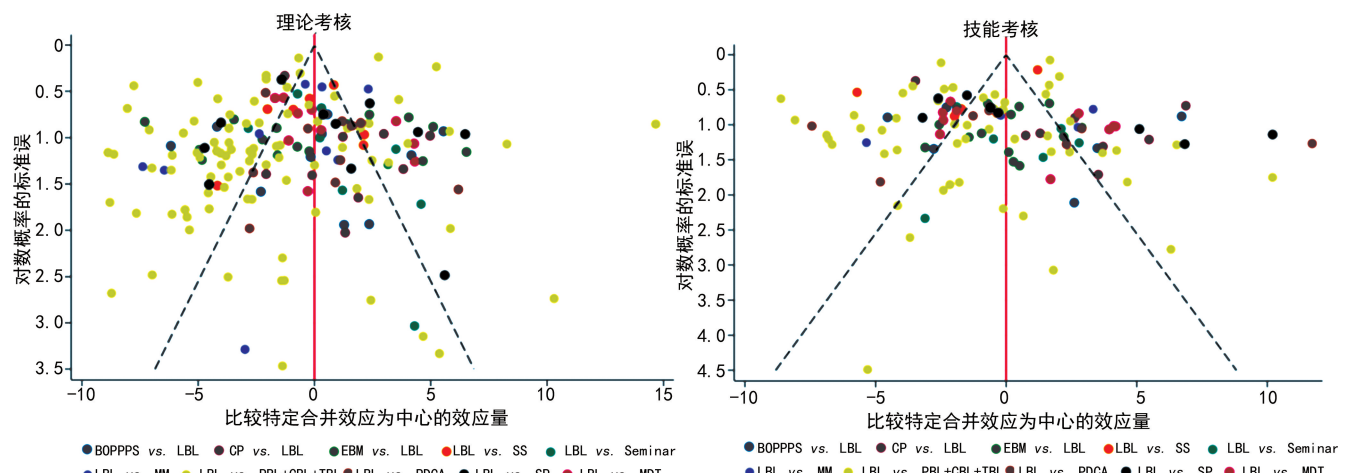


图 4 理论考核和技能考核成绩的漏斗图

3 讨 论

本研究通过网状 meta 分析系统比较了 11 种教学法在内科学实习教学中的应用效果。结果显示，PDCA 教学法在提升实习生理理论与技能考核成绩方面均表现最优，其“计划-执行-检查-处理”的闭环管理机制能够实现教学过程的持续优化与精准调控^[22]。MM 教学法通过结构化知识整合在理论考核中展现出明显优势^[10]，而 SS 教学法则借助高仿真临床情境

在技能培养方面效果突出^[9]。不同内科亚专科的亚组分析提示，教学效果可能受专科特点影响。呼吸内科疾病机制复杂，MM 的可视化结构有助于知识系统整合；PDCA 在呼吸内科技能培训中展现出独特价值^[23]。消化内科注重临床表现与鉴别诊断，SP 能有效模拟真实病例体征^[24]；心血管内科病情动态多变，PBL+CBL+TBL 利于培养团队协作与临床决策能力^[25]，这一发现提示临床教学中

应结合各亚专科特点选择适宜的教学法。

本研究存在以下局限性:(1)部分纳入研究对随机方法和盲法实施描述不清,可能影响结果可靠性^[19];(2)亚组分析未能覆盖所有内科科室,限制了结论的普适性;(3)未充分考虑教学周期、实施强度等混杂因素对效果的影响。未来研究应加强不同教学法间的直接比较,并进一步探讨教学时长、师资培训等因素对教学效果的调节作用。

综上所述,在内科学实习教学中,PDCA 教学法表现出最优的综合教学效果。建议在临床教学中推广应用该方法,并结合各亚专科特点进行适当调整。受当前证据质量所限,此结论仍需更多高质量研究进一步验证。

参考文献

[1] 沈丽宁,符凌嘉,张新颖,等.基于 OBE-CDIO 理念的医学信息管理人才实践教学体系研究[J].医学与社会,2024,37(5):131-136,144.

[2] 华秋翰,蒋义国.“胸怀天下”融入预防医学课程思政教学的实践研究[J].大学教育,2024,13(17):104-107,120.

[3] 周媛,邹静,郑黎薇.儿童口腔医学课程中口腔遗传病单课 BOPPPS 教学实践[J].中华医学教育探索杂志,2023,22(9):1339-1342.

[4] 夏妙然,王炜,张须龙,等.“以科研问题为基础的讨论-情境式教学”在医学免疫学课程中的实践[J].中国免疫学杂志,2024,40(12):2634-2637.

[5] 郑银花,闫兆红,马双.ICF 引导的案例教学在康复医学专业本科实习教学的应用研究[J].中华医学教育探索杂志,2024,23(7):915-919.

[6] 王雅梅,孔璐,张静,等.成果导向理念下创新融合项目式团队学习的医学分子生物学课程思政教学模式探索[J].中国生物化学与分子生物学报,2024,40(11):1636-1648.

[7] 庄德舒,毕良佳,路海艳,等.PBL、TBL 及 CP 联合教学法在牙周病学住院医师规范化培训中的研究[J].口腔医学,2024,44(7):536-539.

[8] 马丹丹,王瑶瑶,任林,等.思维导图教学法在临床医学专业学位研究生循证诊疗能力培养中的应用[J].重庆医学,2024,53(17):2710-2713.

[9] 杜文,王诗达,杜玮.MDT 联合 CBL-TBL 教学法结合实操在口腔医学本科临床教学中的应用[J].重庆医学,2023,52(24):3825-3828.

[10] 秦小芬,李懿丽,文爱媛,等.思维导图联合 Mini-CEX 在胸外科健康评估教学中的应用[J].护理学杂志,2024,39(11):81-85.

[11] 袁帅,林宛颖,周茜,等.PDCA 循环助力实验诊断教学改革的研究[J].中华医学教育探索

杂志,2024,23(3):387-390.

[12] 许凤娟,穆景颂,黄炎,等.基于互联网的 Seminar 教学法在康复医学科临床带教中的应用[J].中国康复医学杂志,2023,38(4):516-518.

[13] 李彤,李嘉豪,焦凌梅.标准化病人在临床教学中的应用进展与反思[J].中国标准化,2024(10):255-260.

[14] 古惠文,何健卓,张晓璇,等.案例教学法结合情景模拟在中医院重症医学临床教学中的应用探讨[J].中国中医急症,2024,33(11):2039-2042.

[15] 王新元,魏畅,王新雨,等.混合教学在我国医学教育中应用效果的 meta 分析[J].中华医学教育杂志,2024,44(7):517-522.

[16] 章均,韩立玲,吕麟亚.BOPPPS 教学模式在医学生课程教学效果的 meta 分析[J].重庆医学,2022,51(5):854-858.

[17] 刘康,许雪强,杨光,等.新兴教学方法在我国内科学课程教学中应用效果的系统评价[J].医学与社会,2024,37(5):137-144.

[18] 刘凤琪,杨智荣,武珊珊,等.效应修饰作用分析方法与案例解析系列(二):网状 meta 分析中的效应修饰[J].中华流行病学杂志,2024,45(2):273-278.

[19] 谷鸿秋,王杨,李卫.Cochrane 偏倚风险评估工具在随机对照研究 meta 分析中的应用[J].中国循环杂志,2014,29(2):147-148.

[20] 宋研博,孙永康,徐方飏,等.中成药治疗脑出血术后疗效的贝叶斯网状 meta 分析[J].中药新药与临床药理,2024,35(6):884-895.

[21] 许佩华,郑建清.利用 SAS 软件 PROC MCMC 过程步实现诊断性试验的贝叶斯 meta 分析[J].中国循证儿科杂志,2019,14(3):205-211.

[22] 胡永全,郭道华,任丽,等.PDCA 教学法在影像本科生核医学实习带教中的应用[J].右江民族医学院学报,2022,44(5):769-772.

[23] 李政,李红,李焕,等.PDCA 循环管理联合“三部曲”床旁教学在呼吸科护理带教中的应用研究[J].中华医学教育探索杂志,2023,22(10):1578-1581.

[25] 申洋,罗乐,赵铭,等.融入思政教育的 SP 联合 CBL 教学法在消化内科住培中的应用[J].中国继续医学教育,2025,17(7):70-73.

[25] 张然,闫浩杰,岳帅.PBL 联合 EBL 教学法在心内科专业型研究生教学中的应用价值[J].中国病案,2024,25(6):97-99.