床旁教学法联合PBL在外科学生临床思维能力培养中的应用

邓 标[1],王珊青[2],李鹏超[1],杭化莲[1]

1. 上海交通大学医学院附属第一人民医院肝胆外科,上海 200080;
2. 上海交通大学医学院附属瑞金医院皮肤科,上海 200025

摘要:目的 探讨“总结—缩诊—析诊—探疑—定方案—择自学主题”(Summarize-Narrow-Analyze-Probe-Plan-Select,SNAPPS)床旁教学法联合以问题为导向的学习(Problem-based Learning,PBL)对外科学见习生临床思维能力的影响。**方法** 选取2025学年40名临床医学五年级本科生为研究对象,采用随机数字表法分为试验组(n=20)和对照组(n=20)。对照组采用传统PBL教学,试验组在PBL基础上嵌入SNAPPS教学环节。通过理论考核、迷你临床演练评估(Mini-CEX)及教学满意度调查问卷评价教学效果。**结果** 试验组学生的理论考核成绩[(89.5±4.2)分 *vs.* (82.3±5.8)分,P<0.01]和Mini-CEX临床判断评分[(5.8±0.8)分 *vs.* (4.9±0.9)分,P<0.05]均显著高于对照组。在教学满意度方面,试验组在“学习重点清晰度”和“临床推理引导”维度的评分显著高于对照组(P<0.05)。**结论** SNAPPS联合PBL教学模式能有效提升外科学见习生的理论知识水平与临床思维能力,教学效果显著,具备推广价值。

关键词:PBL;临床思维;外科学;医学教育

DOI:10.13555/j.cnki.c.m.e.2026.05.028

中图分类号:G642.4 **文献标志码:**A **文章编号:**2096-3181(2026)05-0851-06

Application of Bedside Teaching Combined with PBL in Cultivating Clinical Thinking of Surgical Interns

DENG Biao[1], WANG Shanqing[2], LI Pengchao[1], HANG Hualian[1]

1. Department of Hepatobiliary Surgery, the First People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200080, China; 2. Department of Dermatology, Ruijin Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

Abstract: *Objective* To investigate the impact of the SNAPPS (Summarize-Narrow-Analyze-Probe-Plan-Select) bedside teaching approach, when combined with problem-based learning (PBL), on the clinical reasoning skills of surgical interns. *Methods* A total of 40 fifth-year undergraduate students majoring in Clinical Medicine in the 2025 academic year were selected as research subjects. They were divided into the experimental group (n=20) and the control group (n=20) using a random number table method. The control

收稿日期:2025-11-01

基金项目:国家自然科学基金(82370644);东方英才计划拔尖项目(教育平台/沪委人才办〔2023〕17号)

作者简介:邓 标,男,湖北黄石人,博士,主治医师,研究方向为肝胆恶性肿瘤和科室教学工作。

通信作者:杭化莲,男,江苏南京人,博士,博士生导师,主任医师,研究方向为肝移植感染和教学工作。

group adopted traditional PBL teaching, while the experimental group integrated the SNAPPS teaching module into the PBL framework. Teaching effectiveness was evaluated through theoretical assessments, Mini-Clinical Evaluation Exercise (Mini-CEX), and a teaching satisfaction questionnaire. *Results* The experimental group showed significantly higher scores than the control group in both theoretical assessment [(89.5±4.2) vs. (82.3±5.8), $P<0.01$] and Mini-CEX clinical judgment [(5.8±0.8) vs. (4.9±0.9), $P<0.05$]. In terms of teaching satisfaction, the experimental group scored significantly better than the control group in the dimensions of "clarity of learning focus" and "guidance for clinical reasoning" ($P<0.05$). *Conclusion* The SNAPPS combined with PBL teaching mode can effectively improve the theoretical knowledge level and clinical thinking ability of surgical interns. It demonstrates remarkable teaching effectiveness and has promotion value.

Keywords: PBL; Clinical thinking; Surgery; Medical education

临床思维能力是外科教学的核心与灵魂，直接决定医学生能否将理论知识转化为精准诊疗决策，更是保障患者安全、降低医疗风险的关键基石。在"新医科"建设以"培养高素质创新型医学人才"为核心目标的背景下，医学生临床思维能力的强化已从"教学重点"升级为"改革迫切需求"。临床思维作为连接医学理论与实践的核心纽带，直接决定医学生未来独立处理临床问题的能力，尤其在外科学领域——面对复杂病例的鉴别诊断、危急重症的应急处置及手术方案的个体化制定，结构化、系统化的临床思维更是不可或缺的专业素养。在此背景下，以学生为中心的问题导向学习(Problem-based Learning, PBL)模式因能通过小组讨论激发自主探究意识、培养团队协作能力，已成为外科教学中的主流方法之一[1]。PBL可引导学生围绕"症状体征与病因关联""鉴别诊断依据"等问题展开讨论，打破传统"教师灌输"的教学局限。

然而，随着外科临床教学对"精准化能力培养"要求的提升，传统PBL的实施短板逐渐凸显：其一，学习重点分散——由于缺乏明确的思维引导框架，学生在讨论中易陷入对"解剖细节""药物剂量"等次要知识点的过度纠结，而忽略"诊断流程构建""治疗决策逻辑"等核心能力的训练；其二，临床推理模糊——学生的思维过程多停留在"罗列疾病""堆砌知识点"的层面，难以清晰阐述"从症状到诊断的推导链条""排除其他疾病的关键依据"，导致推理过程内隐化、碎片化；其三，教师反馈低效——因无法精准捕捉学生的思维漏洞，教师反馈常局限于"知识点对错""汇报逻辑是否清晰"，难以针对"推理偏差""决策误区"提供靶向指导[2]。这些问题不仅降低了PBL的教学效率，更与"新医科"要求的"精准化、高质量临床能力培养"目标存在差距。

为解决传统PBL的缺陷，学界开始探索结构化教学模型与PBL的融合路径，其中SNAPPS床旁教学模型因极强的"思维显化"特性，成为理想的互补工具[3]。SNAPPS通过六步结构化流程——病例摘要(Summarize)要求学生提炼"症状、体征、辅助检查"的核心关联，避免信息堆砌；聚焦鉴别诊断(Narrow)引导学生围绕"关键临床线索"缩小诊断范围，解决"重点分散"问题；分析论证(Analyze)强制学生以"支持证据—排除依据"阐述推理逻辑，将内隐思维转化为可评估的结构化表达；探寻不确定性(Probe)鼓励学生主动提出"诊断疑点""治疗风险"，培养批判性思维；制订计划(Plan)要求学生结合病例制定"诊疗方案与随访策略"，强化理论与实践衔接；选择学习要点(Select)则帮助学生明确"需进一步深化的知识盲区"，提升学习针对性。这种"步步引导、环环相扣"的设计，恰好能弥补传统PBL在"思维结构化""反馈精准化"上的不足。

基于此，本研究提出"SNAPPS与PBL有机融合"的教学方案，以PBL的"问题驱动、自主探究"为基础框架，保留"案例导入—小组讨论—资料查阅"等环节，确保学生的主动性与参与度；在关键的"成果汇报与能力锤炼"阶段，嵌入60分钟的SNAPPS结构化汇报环节，通过"学生模拟主治医师按六步法汇报""教师分阶段精准反馈"，将传统PBL的"自由讨论"转化为"结构化思维训练"。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取2025学年于上海交通大学附属第一人民医院(以下简称"本院")进行外科学见习的临床医学五年制40名本科生作为研究对象。采用随机数字表法将其分为试验组和对照组，每组各20人。两组学生在年

龄、性别及前期课程成绩等基线资料上比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。所有研究对象均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 教学方法

两组均以“急性胆囊炎的右上腹痛鉴别与处置”作为典型教学案例，总学时均为6学时。对照组：采用常规PBL教学流程，包括案例导入、小组讨论、资料查阅、PPT汇报及教师总结。试验组：在PBL教学框架下，于第二次课中嵌入约60分钟的SNAPPS结构化汇报环节。具体流程如下：①由一名学生模拟主治医师，围绕案例按SNAPPS六步法进行汇报；②教师根据其汇报内容，在每一步骤后进行针对性反馈与引导，重点锤炼其临床推理与决策能力。

1.2.2 评价指标

理论考核（闭卷知识测验）。教学结束后进行闭卷理论考试，用于评估学生对课程核心知识点的掌握程度。试卷题型包括选择题6道、填空题4道、问答题1道、病例分析题1道；所有试题均依据教学大纲与教学目标命题。选择题与填空题按标准答案客观计分；问答题与病例分析题采用预先制定的评分要点/评分细则进行评分，以保证评分一致性，最终以总分作为理论考核成绩。

Mini-CEX评估（Mini-Clinical Evaluation Exercise）。由一名对分组情况不知情的高年资教师实施评估，采用Mini-CEX量表对学生临床能力进行评分。Mini-CEX采用9分制（1～3分：需改进；4～6分：达到要求；7～9分：表现优秀），对临床表现进行结构化评价，并记录总体评价分及针对性反馈，以反映学生的临床判断与综合能力。

教学满意度采用Student Evaluation of Educational Quality（SEEQ）量表进行测量。量表各条目采用Likert 5级评分（1＝非常不同意/非常不满意，5＝非常同意/非常满意），得分越高表示满意度越高。SEEQ量表用于从学生视角评价教学质量与学习体验，本研究以量表条目得分（及/或维度均分、总均分）作为教学满意度指标。

1.2.3 统计学处理

采用IBM SPSS Statistics 26.0软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用独立样本t检验；计数资料以例（%）表示，组间比较采用χ^2检验。以$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组学生基线资料比较

两组学生年龄、性别、前期成绩基线资料比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表1。

表1 两组学生基线资料比较

指标	试验组（n＝20）	对照组（n＝20）	统计量	P
年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	21.2±0.8	21.0±0.9	t＝0.754	0.455
性别（男/女）	11/9	12/8	χ^2＝0.101	0.751
前期平均成绩（$\bar{x}\pm s$，分）	82.5±3.1	81.8±3.5	t＝0.686	0.497

注：组间比较采用独立样本t检验（计量资料）或χ^2检验（计数资料）。

2.2 两组教学效果比较

试验组学生的理论考核成绩和Mini-CEX临床判断评分均显著高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$），见表2。

表2 两组学生客观指标考核成绩比较

指标	试验组（n＝20）	对照组（n＝20）	t	P	Cohen’s d
理论考核成绩（$\bar{x}\pm s$，分）	89.5±4.2	82.3±5.8	4.32	＜0.01	1.38
Mini-CEX临床判断评分（$\bar{x}\pm s$，分）	5.8±0.8	4.9±0.9	3.45	＜0.05	1.07

注：数据以均数±标准差表示；组间比较采用独立样本t检验；效应量（Cohen’s d）评判标准为小（0.2），中（0.5），大（0.8）。

2.3 两组教学满意度比较

试验组在“学习重点清晰度”和“临床推理引导”方面的满意度评分显著高于对照组（$P<0.05$），见表3。

表3 两组学生教学满意度评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

指标	试验组(n=20)	对照组(n=20)	t	P
教学方式满意度	4.65±0.49	4.50±0.51	0.95	0.349
教学内容设定满意度	4.70±0.47	4.55±0.51	1.01	0.320
学习重点清晰度	4.75±0.44	4.25±0.72	2.78	<0.050
临床推理过程引导	4.60±0.50	4.10±0.72	2.65	<0.050
课堂参与度满意度	4.55±0.51	4.40±0.60	0.87	0.390

注:满意度评分采用Likert 5点量表(1=非常不满意,5=非常满意)。

3 讨论

SNAPPS的结构化流程为PBL中的知识应用提供了明确的架构,迫使学生在“聚焦鉴别”和“分析论证”中深化对知识的理解与应用,在“探寻不确定性”中激发深层思考,从而使内隐的思维过程得以显化,并获得教师精准的反馈[4-7]。这正是其提升临床思维质量的关键机制[8-11]。

本研究以“急性胆囊炎的右上腹痛鉴别与处置”为典型教学案例,通过随机对照试验探究SNAPPS与PBL融合教学模式对外科学见习生临床思维能力的影响,结果显示试验组学生的理论考核成绩(89.5±4.2 *vs.* 82.3±5.8,P<0.01)和Mini-CEX临床判断评分(5.8±0.8 *vs.* 4.9±0.9,P<0.05)均显著高于对照组,且在“学习重点清晰度”(4.75±0.44 *vs.* 4.25±0.72,P<0.05)与“临床推理引导”(4.60±0.50 *vs.* 4.10±0.72,P<0.05)维度的满意度评分优势突出。这一结果不仅验证了融合教学模式的有效性,更从教学机制、实践价值与未来优化方向三个方面,为外科临床教学改革提供了深度参考。

3.1 融合教学模式提升临床思维能力的核心机制

SNAPPS结构化框架与PBL的有机结合,本质上构建了“自主探究—结构化输出—精准反馈”的闭环教学体系,其对临床思维的提升作用主要通过三方面机制实现。

3.1.1 思维过程的“显化与重构”。

传统PBL虽以问题驱动学习,但学生的临床推理多停留在内隐层面,常出现“知其然不知其所以然”的情况——例如在急性胆囊炎鉴别诊断中,学生可能仅罗列“胆结石、胆管炎、胰腺炎”等疾病,却无法清晰阐述“为何优先排除胰腺炎”“依据哪些症状体征缩小鉴别范围”。而SNAPPS的“Summarize(病例摘要)-Narrow(聚焦鉴别)-Analyze(分析论证)”三步流程,强制要求学生将碎片化的临床信息整合为逻辑链条:先通过病例摘要提炼“右上腹持续性疼痛伴发热、Murphy征阳性”等关键信息,再聚焦“肝胆系统疾病”缩小鉴别范围,最后通过“支持证据—排除依据”的分析论证,将模糊的思维过程转化为可量化、可评估的结构化表达。这种“显化”过程不仅帮助教师精准捕捉学生的思维漏洞(如忽略“既往胆囊结石病史”对诊断的提示意义),更促使学生主动反思推理逻辑,实现从被动接受知识到主动构建思维模型的转变。

3.1.2 不确定性探究的“深度激发”。

临床实践中,“不确定性”是常态——例如急性胆囊炎患者可能合并肝功能异常,需鉴别是否存在胆管梗阻;老年患者症状不典型,可能掩盖病情严重程度。传统PBL的讨论常聚焦标准答案,易导致学生形成非黑即白的思维定式,而SNAPPS的“Probe(探寻不确定性)”环节,明确要求学生主动提出“当前诊断中存在哪些疑问”“治疗方案可能面临哪些风险”。在本研究的教学案例中,试验组学生提出的“若患者合并糖尿病,如何调整抗生素使用方案”“手术时机选择需参考哪些炎症指标”等问题,均体现出其对临床复杂性的深度思考。这种对“不确定性”的探究,不仅契合临床实际场景,更能培养学生的批判性思维与风险评估能力,为其未来独立处理复杂病例奠定基础。Tang等[12]的研究也证实,包含不确定性探究环节的教学模式,可使医学生批判性思维量表得分显著高于传统教学组。

3.1.3 教师反馈的“精准化与个性化”。

传统PBL中,教师反馈多集中于“知识点是否正确”“汇报逻辑是否清晰”,缺乏对临床思维过程的针对性指导;而SNAPPS的六步结构化流程,为教师提供了“分阶段反馈”的明确抓手:在“Summarize”环节,可指导学生如何提炼“症状、体征、辅助检查”的核心关联(如“将‘右上腹痛’与‘B超提示胆囊增大、壁增厚’结合,强化定位诊断”);在“Plan(制订计划)”环节,可引导学生思考“治疗方案的分层选择”(如“轻症患者优先保守治疗,重症或合并并发症者需手术干预”)。这种靶向性反馈避免了传统教学中“泛泛而谈”的弊端,使学生能快速定位思维短板,实现精准补弱。本研究中试验组Mini-CEX评分的显著提升,正是这种精准反馈机制有效性的直接体现。

3.2 融合教学模式对传统PBL缺陷的解决价值

外科学见习阶段是临床思维培养的关键时期,传统PBL在该阶段的应用中,常因“学习重点分散”“临床推理模糊”“反馈针对性不足”等问题,导致教学效果受限。而本研究的满意度结果显示,融合教学模式通过嵌入SNAPPS结构化流程,对上述三大迫切需求形成精准破解,具备显著应用价值。

3.2.1 针对“学习重点分散”:结构化聚焦环节锚定核心目标

传统PBL围绕案例展开讨论时,易出现“偏离核心”的情况。以“急性胆囊炎”案例为例,学生可能过度纠结“胆囊解剖细节”“抗生素药理机制”,而忽略“鉴别诊断流程”“危急重症识别”等核心能力的培养,直接导致学习重点分散、低效内耗。融合教学模式引入SNAPPS的“Narrow(聚焦鉴别)”与“Select(选择学习要点)”环节,通过明确“聚焦临床决策关键环节”“筛选与临床实践直接相关的学习要点”两大核心要求,帮助学生建立“以能力为导向”的学习目标,从根源上避免学习重点分散。试验组(4.75±0.44)分的满意度评分,直观反映出学生能更清晰地把握学习重点。

3.2.2 针对“临床推理模糊”:六步法流程搭建思维框架

传统PBL的小组讨论多为“自由发言”,缺乏对推理过程的结构化引导,导致学生难以形成系统的思维框架,临床推理的条理性与完整性不足。融合教学模式采用SNAPPS提供的“六步法”流程,为学生搭建了标准化的“临床思维框架”。从“病例摘要”的信息整合,到“分析论证”的逻辑推导,再到“制定计划”的实践落地,每一步都有明确的操作指引。这种结构化引导使学生能逐步掌握“从症状到诊断、从诊断到治疗”的临床推理路径。且结构化考核也可显著提升医学生的综合能力[13]。

3.2.3 针对“教师反馈低效”:场景化互动强化反馈针对性

传统PBL中,教师反馈多集中于讨论结束后的集中点评,存在“反馈滞后”“缺乏个性化”等问题,难以精准匹配学生在学习过程中的具体困惑,导致反馈效率低下。融合教学模式依托SNAPPS的“模拟主治医师汇报”“分析论证互动”等环节,构建了“实时互动、精准靶向”的反馈机制。教师可在学生汇报病例、推导思路的过程中,即时捕捉其思维漏洞与知识盲区,提出针对性修正建议;同时,结合床旁实践场景的反馈,能让学生更清晰地知晓自身在“理论应用”“临床决策”等方面的具体不足。这种“过程性+个性化”的反馈模式,彻底改变了传统PBL反馈“泛化、滞后”的现状,使教师反馈更具针对性与指导性,帮助学生快速补齐能力短板。此外,融合教学模式还能强化“理论—实践”的衔接。作为“床旁教学模型”,SNAPPS的设计初衷便是贴近临床实际场景,其“模拟主治医师汇报”等环节能让学生提前熟悉临床病例汇报流程,培养“以患者为中心”的沟通与表达能力。这种教学设计有效缩短了“课堂学习”与“临床实践”的距离,使学生在见习阶段便能初步具备“准临床医生”的思维与能力,进一步放大了需求解决后的教学价值。

3.3 研究局限性与未来研究方向

尽管本研究证实了SNAPPS联合PBL教学法的有效性,但仍存在以下局限性,需在未来研究中进一步完善。

3.3.1 单中心、小样本的局限性

本研究仅选取本院40名临床医学五年制本科生作为研究对象,样本量较小且来源单一,可能存在“地域代表性不足”“样本偏倚”等问题——例如本院的教学资源、学生基础可能与其他院校存在差异,导致研究结果的外推性受限。未来可开展多中心、大样本研究,纳入不同层次医学院校的学生,进一步验证融合教学模式在不同教学环境中的适用性。

3.3.2 短期效果评估的局限性

本研究仅在教学结束后通过理论考核、Mini-CEX评估短期教学效果,未对学生的“远期能力retention(保留)”进行追踪。临床思维的培养是一个长期过程,短期内的成绩提升可能受“新鲜感”“短期记忆”等因素影响,而远期是否能转化为稳定的临床能力,仍需进一步验证。未来可延长随访时间(如追踪学生至进入实习阶段,甚至工作初期),通过“临床病例处理能力”“不良事件发生率”等更贴近实践的指标,评估融合教学模式的长期效果。

3.3.3 教学案例与学科范围的局限性

本研究仅以“急性胆囊炎的右上腹痛鉴别与处置”为单一教学案例,且聚焦于外科学领域,未涉及内科、妇产科等其他临床学科。不同学科的临床思维特点存在差异(如外科注重“手术决策与操作”,内科注重“病因分析与药物治疗”),融合教学模式在其他学科的适用性仍需探索。未来可扩展教学案例范围,覆盖多学科典型疾病,并针对不同学科的特点优化SNAPPS与PBL的融合方式,构建“学科适配性”更强的教学模式。

3.3.4 教学评价体系的局限性

本研究的评价指标主要包括“理论考核”“Mini-CEX评分”“教学满意度”,虽能从“知识掌握”“临床能力”“主观体验”三方面评估教学效果,但缺乏对“团队协作能力”“创新思维能力”等综合素质的评价。在现代医学教育中,“团队协作”“创新解决问题”是临床医生的重要素养,未来可引入“团队协作评分量表”“临床创新案例分析”等指标,构建更全面的教学评价体系,更充分地体现融合教学模式的综合价值。

3.4 对医学教育改革的启示

在“新医科”建设背景下，医学教育改革的核心目标是培养“具备扎实临床能力、创新思维与人文素养的高素质医学人才”。SNAPPS联合PBL教学法的实践效果，为外科临床教学改革提供了以下启示。

首先，教学模式需“结构化与灵活性”并重。融合教学模式的成功，在于既借助SNAPPS的结构化流程解决传统PBL的“无序性”问题，又保留PBL“以学生为中心、自主探究”的核心优势。这种“结构化框架联合灵活探究”的设计，既避免了“过度自由导致的效率低下”，又防止了“过度僵化限制思维创新”，为平衡“规范教学”与“个性发展”提供了可行路径。

其次，临床思维培养需“贴近实践场景”。外科学是一门实践性极强的学科，临床思维的培养不能脱离临床实际。SNAPPS作为床旁教学模型，其“模拟主治医师汇报”“聚焦临床决策”等设计，正是“从临床中来、到临床中去”的体现。未来的医学教学改革应进一步强化“实践导向”，通过“模拟诊疗”“床旁教学”“病例复盘”等方式，让学生在“真实或模拟的临床场景”中锤炼思维能力，实现“学用结合”[14-15]。

最后，教师角色需从“知识传授者”向“思维引导者”转变。在融合教学模式中，教师不再是“标准答案的提供者”，而是“思维过程的引导者”“反馈意见的精准给予者”。这要求教师不仅具备扎实的专业知识，更需掌握“结构化引导技巧”“精准反馈方法”等教学能力。2025年“新医科背景下教学模式创新”专题也提出未来的医学教师培训应加强对“临床教学方法”“教育心理学”等内容的重视，打造“双师型”教师队伍，为教学改革的落地提供人才支撑。

4 结语

本研究结果显示，SNAPPS联合PBL教学法能有效提升外科学见习生的临床思维能力，解决传统PBL的教学缺陷，是“新医科”背景下外科临床教学改革的有效策略。尽管存在一定局限性，但该模式为临床思维培养提供了可复制、可推广的实践路径，未来通过多中心验证、长期效果追踪与学科范围拓展，其应用价值将进一步凸显，为培养高素质医学人才提供更有力的支撑。

参考文献：

[1]刘君，吴进盛，魏晓丽.PBL教学法在我国医学教育中的应用实践与思考[J].中国高等医学教育，2022(6)：108-109.

[2]路永坤，董延华，靳玉华.医学教学模式改革与医学生能力培养探索[J].中华全科医学，2016，14(11)：1942-1944.

[3]Wolpaw T M，Wolpaw D R，Papp K K. SNAPPS：A learner-centered model for outpatient education[J]. Academic Medicine，2003，78(9)：893-898.

[4]Jain V，Rao S，Jinadani M. Effectiveness of SNAPPS for improving clinical reasoning in postgraduates：Randomized controlled trial[J]. BMC Medical Education，2019，19(1)：224.

[5]Feijó L P，Pereira G A，Ruffini V M T，et al. Effectiveness of a SNAPPS in psychiatric residents assessed using objective structured teaching encounters：A case-control study[J]. Revista Paulista de Medicina，2022，141(3)：e20211028.

[6]Flores-Cohaila J A，Vizcarra-Jiménez S F，Bermúdez-Peláez M F，et al. Effects of SNAPPS in clinical reasoning teaching：A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Diagnosis，2024，11(3)：220-230.

[7]陈林，谢珍国，吕敬龙，等.SNAPPS床旁带教法在骨科教学中的应用[J].中国高等医学教育，2023(12)：134-136.

[8]Ropponen P，Tomietto M，Pramila-Savukoski S，et al. Impacts of VR simulation on nursing students' competence，confidence，and satisfaction：A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Nurse Education Today，2025，152：106756.

[9]毕敬涛，刘亚奇，郑志学，等.结构化临床思维训练在外科医师培养中的应用研究[J].医学与哲学，2025，46(8)：61-64.

[10]秦文玲，牛纪杰，牟磊，等.Mini-CEX联合标准化病人在神经内科教学中的应用[J].中国继续医学教育，2024，16(18)：134-138.

[11]Burgess A，Kalman E，Haq I，et al. Interprofessional team-based learning（TBL）：How do students engage?[J]. BMC Medical Education，2020，20(1)：118.

[12]Tang J，Yang J，Yang J S，et al. Effect of integrated lecture-，case-，and problem-based learning on critical thinking and clinical competence in gastrointestinal surgery trainees：A randomized controlled trial[J]. Gastroenterology Research and Practice，2026，2026：8457575.

[13]石跃岑，毛心茹，崔明慧，等.OSCE智能化管理平台在医学本科生临床综合能力考核中的应用[J].医学教育研究与实践，2021，29(1)：86-90.

[14]魏周阳，谭谈，刘忠，等.数字化解剖与虚拟手术仿真系统在骨科PBL教学中的应用及效果评价[J].医学教育研究与实践，2023，31(2)：215-219.

[15]谢璐，何帅，杨扬，等.依托大学生创新大赛的医工结合复合人才培养模式探索[J].医学教育研究与实践，2025，33(5)：630-634.

（编辑：杨雪莹）