·住院医师规范化培训·

TSPV 四步教学联合反思提示卡在普外科住院医师规范化培训中的应用研究

黄波[1]　何怡曦[2]　代亚星[2]　王明华[2]　赵攀[3]　任亦星[4]

[1]川北医学院临床医学院附属医院教务部，南充 637000；[2]川北医学院临床医学院附属医院临床实验教学中心，南充 637000；[3]川北医学院临床医学院附属医院血液内科，南充 637000；[4]川北医学院临床医学院附属医院胃肠外一科，南充 637000

通信作者：任亦星，Email：cra0009@163.com

【摘要】 目的　探讨TSPV四步教学（理论教学、模拟操作训练、临床实践训练、手术录像点评）联合反思提示卡在普外科住院医师规范化培训中的应用效果。**方法**　选取2022年2月至2024年10月于川北医学院附属医院普外科规培的150名住院医师为研究对象，按入科时间分为对照组（n=75，传统带教）和研究组（n=75，TSPV四步教学联合反思提示卡）。通过理论考试、操作技能考核、临床思维评估量表及教学满意度问卷进行综合评价。采用SPSS 22.0进行t检验和Mann-Whitney U检验。**结果**　研究组在理论考核的案例分析题得分[（24.80 ± 2.85）vs.（22.12 ± 3.48），P=0.004]和操作技能总分[（87.68 ± 5.52）vs.（81.48 ± 7.24），P=0.001]均高于对照组。临床思维总分研究组为（84.16 ± 6.05）分，高于对照组的（73.12 ± 9.88）分，且在风险预判、动态决策、循证决策等子维度优势明显（均P< 0.001）。满意度调查显示，研究组在教学方式、反馈机制、临床思维提升等维度的评分更高（均P< 0.001）。**结论**　TSPV四步教学联合反思提示卡能有效促进普外科规培医师理论向实践的转化，提升操作技能和高阶临床思维能力，教学效果显著，值得推广。

【关键词】 TSPV四步教学；　反思提示卡；　普外科；　住院医师规范化培训

【中图分类号】 R-05

基金项目：四川省2024—2026年高等教育人才培养质量和教学改革项目（JG2024-0941）；川北医学院2024年高等教育人才培养质量和教学改革项目（JG202405）

DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20250501-02186

Application of TSPV four-step teaching mode combined with reflection prompt cards in standardized residency training for general surgery

Huang Bo[1], He Yixi[2], Dai Yaxing[2], Wang Minghua[2], Zhao Pan[3], Ren Yixing[4]

[1]Department of Academic Affairs, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China; [2]Clinical Experiment Teaching Center, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China; [3]Department of Hematology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China; [4]Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, China

Corresponding author: Ren Yixing, Email: cra0009@163.com

【Abstract】 Objective　To explore the application effectiveness of TSPV four-step teaching (theoretical teaching, simulated operation training, clinical practice training, and surgical video review) combined with reflection prompt cards in the standardized training of general surgery resident physicians. **Methods**　A total of 150 resident physicians who received standardized training in the Department of General Surgery at the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College from February 2022 to October

2024 were selected as the research subjects. They were divided into a control group (n=75, traditional mentorship-based teaching) and a research group (n=75, TSPV four-step teaching combined with reflection prompt cards) according to their enrollment time. Comprehensive evaluation was conducted through theoretical exams, operational skill assessments, clinical thinking assessment scales, and teaching satisfaction questionnaires. SPSS 22.0 was used for t-test and Mann-Whitney U test. **Results** The research group scored higher than the control group in the case analysis questions of theoretical assessment [(24.80 ± 2.85) vs. (22.12 ± 3.48), P=0.004] and the total score of operational skills [(87.68 ± 5.52) vs. (81.48 ± 7.24), P=0.001]. The total score of clinical thinking in the research group was (84.16 ± 6.05), which was higher than that in the control group (73.12 ± 9.88), particularly in sub-dimensions such as risk prediction, dynamic decision-making, and evidence-based decision-making (all P<0.001). The satisfaction survey showed that the research group scored higher in dimensions such as teaching methods, feedback mechanisms, and improvement of clinical thinking (all P<0.001). **Conclusions** The TSPV four-step teaching combined with reflection prompt cards can effectively promote the transformation of theory into practice for general surgery training physicians, improve operational skills and advanced clinical thinking abilities, and achieve significant teaching effectiveness, which is worth promoting.

【Key words】 TSPV four-step teaching mode; Reflection prompt card; General surgery; Standardized residency training

Fund program: Sichuan Province Higher Education Talent Training Quality and Teaching Reform Project for 2024-2026 (JG2024-0941); Quality of Higher Education Talent Training and Teaching Reform Project of North Sichuan Medical College in 2024 (JG202405)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250501-02186

住院医师规范化培训是医学生成长为合格临床医师的必经之路。普外科作为一门注重实践操作、应急决策和团队协作的专科，对住培学员的理论知识、技能水平及临床思维均提出了极高要求[1-2]。为适应临床教学新趋势，融合现代教育理念的结构化教学日益受到重视。TSPV 四步教学，即理论教学（theoretical teaching）、模拟操作训练（simulated surgical skills training）、临床实践训练（practical surgery training）和手术录像点评（video-based review），构建了一个从知识构建、模拟内化到临床应用与复盘反思的完整闭环，符合外科技能习得的客观规律[3-4]。然而，再完美的流程若缺乏深度的元认知引导，其效果也可能大打折扣。反思提示卡作为一种认知工具，通过一系列结构化问题，能有效引导学员对学习过程进行批判性思考，将零散经验转化为结构化知识，是深化学习效果的关键催化剂[5]。

因此，本研究旨在将 TSPV 四步教学与反思提示卡有机结合，应用于普外科住院医师规范化培训中，探讨该模式能否有效促进学员将理论知识转化为实践技能，并通过强化反思环节来提升其临床思维与决策能力，从而为优化外科教学模式提供新的实证依据和实践路径。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用前瞻性队列研究方法，选择 2022 年 2 月至 2024 年 10 月在川北医学院附属医院普外科接受规范化培训的 150 名住院医师为研究对象。根据入科时间顺序进行分组：2022 年 2 月至 2023 年 5 月入科的 75 名医师纳入对照组（采用传统带教），2023 年 6 月至 2024 年 10 月入科的 75 名医师纳入研究组（采用 TSPV 四步教学联合反思提示卡模式）。纳入标准：①已取得相应学历，并正式进入国家住院医师规范化培训体系；②按轮转计划首次进入普外科进行培训；③知情同意并自愿参与本研究。排除标准：①既往有普外科专科培训经历或独立值班经验者；②研究期间因休病假、事假等导致轮转中断时间超过 2 周者；③未能完成全部教学考核及评估问卷者。

对照组中男性 64 例（85.30%），女性 11 例（14.70%），年龄（25.76 ± 2.16）岁；研究组中男性

66 例(88.00%),女性 9 例(12.00%),年龄(25.14 ± 2.27)岁。2 组性别构成比(χ^2=0.23,P=0.631),年龄比较(t=1.71,P=0.089),差异均无统计学意义,组间基线资料均衡,具有可比性。

本研究方案经川北医学院附属医院伦理委员会审查批准,所有参与研究的医师均知情同意并签署书面知情同意书。

1.2　教学方法

1.2.1　对照组教学

对照组以轮转计划为核心,以跟师学习为主要形式,强调在真实临床环境中的沉浸式学习。

轮转管理与入科教育:住院医师按教学大纲要求,完成普外科及各亚专科(如胃肠外科、肝胆外科、甲状腺乳腺外科、疝与腹壁外科、血管外科等)的轮转计划,每个亚专科轮转时间为 2~3 个月。入科时由教学秘书进行 30 min 左右的入科教育,重点介绍:①科室特色病种(如胃癌、结直肠癌、肝癌、胆石症、乳腺癌、甲状腺癌、腹股沟疝等);②急诊收治范围(如急性阑尾炎、消化道穿孔、肠梗阻、急性胆管炎等);③常见手术目录及分级;④值班注意事项和急会诊处理流程。发放轮转手册后即进入临床工作。

临床医疗工作实践:住院医师负责 5~8 张床位的日常管理,工作内容包括:①完成新入院患者的全面评估,书写首次病程记录;②每日查房并记录病程,观察病情变化;③独立完成普外科常规操作:换药(包括复杂伤口、造口护理)、拆线、腹腔穿刺、引流管拔除、深静脉穿刺等;④参与营养支持、液体治疗、抗生素使用等围手术期管理;⑤处理急腹症患者的初步评估和稳定;⑥值班期间负责急会诊,初步筛查需急诊手术的病例。

手术技能培训:住院医师按手术分级逐步参与:①一级手术:浅表肿物切除、脓肿切开引流等;②二级手术:阑尾切除术、疝修补术、大隐静脉曲张手术等作为助手或部分主刀;③三级手术:胃癌根治术、结直肠癌根治术、肝部分切除术、甲状腺全切术等作为第一、二助手;④四级手术:胰十二指肠切除术、肝门部胆管癌根治术等作为观察助手。培训方式为“看—助—做”模式,通过反复观摩和助手经验积累逐步提升。

理论授课与业务学习:每周安排 2~3 次教学活动。①周三下午教学小讲课,内容涵盖急腹症鉴别诊断、消化道肿瘤诊疗指南、腹腔感染处理原则等普外科特色专题;②周五上午疑难病例讨论,选取复杂病例(如消化道瘘、术后出血、腹腔间隔室综合征等)进行多学科分析;③每月 1 次死亡病例讨论,重点分析围手术期管理失误;④不定期参加全院性学术讲座和继续教育项目。

教学查房与门诊见习:每周 1 次主任教学查房,特点为:①选择典型普外科病例(如梗阻性黄疸、消化道出血、腹部创伤等);②注重腹部视、触、叩、听特色体格检查示范;③强化普外科特色体征判断(如腹膜刺激征、Murphy 征、肠鸣音变化等);④重点训练急腹症的临床思维和决策能力。每周半日门诊见习,学习乳腺结节、甲状腺结节、疝气等常见病的门诊诊疗流程。

考核与出科评定:采用综合评估方式:①日常操作考核:缝合打结、换药、穿刺等基本技能;②出科理论考试:侧重普外科常见病诊治原则和急症处理;③手术操作评价:根据参与手术的表现评分;④临床能力评估:病历质量、诊断准确性、处理及时性等;⑤教学态度评价:由带教教师主观评定学习积极性和团队合作精神。

急诊与值班培训:每月值班 4~6 次,负责急诊收治:急性阑尾炎、消化道穿孔、肠梗阻等急腹症的初步诊断和处理;急诊手术助手:夜间和节假日急诊手术的第一助手;病房急症处理:术后出血、吻合口漏、伤口裂开等并发症的初步识别和处理;急会诊:协助其他科室处理普外科相关问题。

1.2.2　研究组教学

1.2.2.1　教学设计

教学设计以“TSPV 四步教学”为结构化框架,将“反思提示卡”作为核心驱动工具深度嵌入每个阶段,旨在创建一个“理论—模拟—实践—复盘反思”的完整闭环学习体验(表 1)。“TSPV”形成了一个从知到行的螺旋式上升学习环路,符合技能习得规律。反思提示卡是串联 4 个阶段的核心线索,它将外部教学要求转化为学员内在的元认知活动,使学习从被动接受变为主动建构。每个阶段都结合了相应的评价方式(尤其是反思报告评分),实现了对学员能力的持续追踪与反馈,而非仅依赖最终的终结性考核。教师从传统的“讲授者”转变为“设计者、教练、引导者和反馈提供者”,更符合现代医学教育理念。

表 1　TSPV 四步教学环节设计

教学环节	核心内容	反思提示卡融入方式	教师角色	学员任务
理论教学(T)	围绕普外科典型手术(如腹腔镜胆囊切除术、腹股沟疝修补术、腹腔镜阑尾切除术、胃十二指肠溃疡穿孔修补术、腹腔镜乙状结肠切除术)相关知识(如手术适应证/禁忌证、解剖基础、手术流程框架、围手术期风险评估等),结合最新临床指南、手术并发症案例及手术录像片段进行系统讲授	①课前发放“预习导向卡”,提示学员梳理“与该手术相关的解剖/病理知识储备”“已知手术大致流程”“预习中存疑的关键节点”;②课后发放“知识整合卡”,引导学员记录“手术流程与解剖知识的关联点”“风险防控的核心逻辑”“尚未理解的操作原理”	知识传授者、逻辑梳理者,结合预习导向卡调整讲授重点,针对录像片段中的关键理论点展开解析	①课前完成预习导向卡;②课中结合录像片段标注理论与实践的衔接处;③课后 24 h 内提交知识整合卡
模拟操作训练(S)	利用手术模拟器、离体组织或模型,针对目标手术的核心操作(如切口设计、组织分离、吻合/结扎技巧等)开展分步训练,强调操作规范与手感培养	①训练前发放“操作要点提示卡”,明确“3~5 个核心操作的规范标准”“易失误的动作细节”“模拟器操作与真实手术的差异点”;②训练中发放“实时纠错卡”,提示学员记录“自身操作偏差(如力度/角度问题)”“反复失误的环节”“需进一步示范的动作”	技能教练、细节纠正者,通过一对一指导修正操作偏差,结合实时纠错卡复现学员问题并示范改进方法	①对照提示卡进行分步模拟操作;②实时填写纠错卡,主动申请针对性指导;③完成基础训练后进行连贯操作复盘
临床实践训练(P)	学员以助手或一助身份参与真实手术,在带教医师指导下完成基础操作(如消毒铺巾、吸引、协助显露术野、缝合皮肤等),重点培养术中配合与应急反应意识	①术前发放“术中关注卡”,明确“需观察的主刀医师关键操作”“自身助手工作的配合要点”“可能出现的突发情况及初步应对思路”;②术后 12 h 内发放“实践反思卡”,引导学员记录“术中操作与模拟训练的差异”“配合失误的原因”“对主刀决策的理解与疑问”	手术带教者、安全把控者,术中针对性分配可操作任务,术后结合实践反思卡解析决策逻辑与配合技巧	①术前熟悉关注卡内容,做好配合准备;②术中精准执行指令,记录关键操作细节;③术后按时提交实践反思卡
手术录像点评(V)	选取学员参与的临床手术录像(或典型手术示范录像),围绕操作规范性、流程衔接、风险处理、配合质量等维度进行逐帧或关键片段点评,对比模拟训练与临床实践的差距	①点评前发放“对照观察卡”,提示学员梳理“自身在录像中的操作表现”“模拟训练中已掌握但临床未落实的技能”“录像中值得学习的主刀技巧”;②点评后发放“改进规划卡”,引导学员明确“操作改进的具体方向”“需强化模拟训练的环节”“下次临床实践的目标”	点评引导者、经验总结者,组织学员参与互评,结合对照观察卡聚焦核心问题,提供可落地的改进建议	①结合对照观察卡参与录像点评讨论;②记录点评中的关键改进意见;③课后 48 h 内提交改进规划卡

1.2.2.2　TSPV 四步教学联合反思提示卡教学流程(以腹腔镜胆囊切除术为例)

第一阶段:理论教学。本阶段旨在为学员构建关于腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)的系统性知识框架。指导教师以“知识传授者、逻辑梳理者”身份,围绕“急性结石性胆囊炎”诊疗全过程进行结构化授课,内容涵盖病因、临床表现、影像学诊断依据(重点解读 B 超和磁共振胰胆管成像)、手术适应证与时机选择、围术期管理要点及并发症防治策略。课程核心聚焦 LC 手术步骤、Trocar 布局原则、Calot 三角精细解剖与安全临界性视图(critical view of safety, CVS)技术要领、术中困难(胆囊萎缩、胆囊管结石嵌顿等)处理原则及中转开腹指征,同步结合典型手术录像片段解析理论要点。

课前先向学员发放“预习导向卡”,提示梳理“与 LC 相关的胆道解剖知识储备”“已知手术大致流程”“预习中存疑的关键节点(如 CVS 验证标准)”,教师结合卡片反馈调整授课侧重。理论授课结束后,发放“知识整合卡”(核心问题:①阐述验证 CVS 的 3 个标准及其预防胆道损伤的意义;②列出术中易出血的 3 个关键部位及控制方法;③简述术中怀疑胆管损伤的应急处理流程),强制学员即时梳理内化知识,将被动接收转化为主动思考,为模拟操作建立理论脚本与安全认知。

第二阶段:模拟操作训练。此阶段聚焦将理论知识转化为肌肉记忆和操作流程感,学员在腹腔镜模拟训练箱或虚拟现实仿真系统上开展 LC 专项技能刻意练习。练习任务按“分步训练+连贯复盘”模式设计,包括镜下传递与剪切、组织分离与牵拉、钛夹钳夹闭管道结构及模拟胆囊床剥离。指导教师以“技能教练、细节纠正者”身份全程监督,通过一对一指导修正操作偏差,结合学员填写的“实时纠错卡”复现问题并示范改进方法。训练前发放“操作要点提示卡”,明确“CVS 建立的规范标准”“器械操作易失误的力度/角度细节”“模拟器与真实手术的差异点”。训练中提示学员实时记录“自身操作偏差”“反复失误环节”。训练结束后,学员基于“实时纠错卡”复盘,核心问题包括:①模拟建立 CVS 时最大困难(暴露、牵引或解剖判断);②器械移动轨迹的冗余动作优化方向;③模拟练习对理论中“安

全原则”的深化理解。本环节通过“模拟—反思—修正”循环，帮助学员在无风险环境暴露短板，建立操作自信心。

第三阶段：临床实践训练。此阶段是理论与模拟技能转化为临床能力的关键，学员以助手或一助身份参与真实LC手术，在指导教师“手术带教者、安全把控者”的密切监督下，完成消毒铺巾、吸引、协助显露术野等基础操作，逐步参与部分核心操作。教师遵循“放手不放眼”原则，针对性分配任务，术中通过即时提问引导思考（如“如何确认这是胆囊动脉？”“渗血的第一处理反应是什么？”）。术前发放“术中关注卡”，明确“需观察的主刀医师CVS建立操作”“自身助手工作配合要点”“术中突发出血的初步应对思路”；学员术中精准执行指令，同步记录关键操作细节。手术结束后12 h内，学员基于“实践反思卡”复盘，思考：①真实病例解剖层次、组织脆性与模拟训练的差异及适应方法；②主刀医师器械选择、处理顺序中的经验智慧；③自身手术表现的满意与待改进环节。教师结合反思卡解析决策逻辑与配合技巧，促进学员实战能力提升。

第四阶段：手术录像点评及整合性反思。本阶段为教学流程升华环节，通过第三方视角实现客观复盘。组织学员回放其参与的手术录像或经典示范录像，指导教师以“点评引导者、经验总结者”身份，带领进行“暂停—分析—点评”，重点关注Trocar放置合理性、器械操作经济性、CVS达成质量、团队配合效率及决策逻辑，同时组织学员开展互评。点评前发放“对照观察卡”，提示学员梳理“自身录像中的操作表现”“模拟训练中掌握但临床未落实的技能”“录像中主刀的CVS操作亮点”；点评后发放“改进规划卡”（核心问题：①从理论到实战，对“安全实施LC”概念的理解深化；②基于录像的操作细节优化方案；③下一步个性化学习训练计划）。学员需参与互评并记录改进意见，课后48 h内提交“改进规划卡”，教师审阅后给予书面反馈，完成“理论—模拟—临床—复盘”的完整教学闭环，实现能力固化与迁移。

1.3　教学评价

1.3.1　理论知识和操作技能考核

对规培医生的理论知识和操作技能进行考核。理论知识通过笔试完成，统一拟题，试题包括选择、填空及问答，共40小题，满分100分（表2）。操作技能包括基础操作技能、临床诊断技能、手术操作技能、急救技能等方面。由工作资历≥5年以上的3位普外科医生进行评价，满分100分，取平均值作为最终评分（表3）。为检验考评工具的信度，在正式考核前对理论试卷进行了预测试（n=30），其总体Cronbach's α系数为0.82；对操作技能评审医师进行统一培训后，随机抽取10份录像评分结果计算评分者间信度，总分ICC为0.91（均P<0.001）。

1.3.2　临床思维能力评估

参考文献，自行设计普外科住院医师临床思维评估量表，该量表涵盖普外科住院医师规培所需掌握的主要临床思维强调决策依据、思维逻辑等项目的分值，旨在评估和引导学员的临床思维过程，包含场景描述、关键决策点、信息限制和可操作的评分标准，确保评估工具的整体一致性（表4）。该量表经2轮Delphi专家咨询（n=8）修订，量表水平的内容效度指数（S-CVI/Ave）为0.94。预试验（n=30）显示总量表Cronbach's α系数为0.92，评分者间信度ICC为0.89，表明量表具有良好的信效度。

表2　理论知识考核量表

考核项目	题型	题量	分值	评分标准
普外科疾病解剖学、病理生理、手术指征、术后管理等知识点	单项选择题	20题	40	答案唯一，选对得分，选错不得分
关键术语、手术操作步骤、药物使用规范等	填空题	10题	30	答案准确完整，错填或漏填不得分
病例分析、循证医学决策等综合应用能力	简答/案例分析题	10题	30	逻辑清晰、要点全面、结合临床指南与个体化诊疗原则

表3　操作技能考核量表

考核维度	具体项目	题型	分值	评分标准
基础操作技能	换药、拆线、腹腔穿刺等基础操作	现场操作观察	25	操作流程规范性、无菌原则执行、患者舒适度
临床诊断技能	患者问诊、体格检查、病例分析	模拟病例分析	25	病史采集完整性、鉴别诊断逻辑性、处理方案合理性
手术操作技能	缝合、打结、止血、器械操作	手术模拟或术中助手实操	25	操作流畅度、解剖结构辨识、步骤衔接规范性
急救技能	急救流程、急症处置	模拟急救场景	25	反应速度、处置优先级判断、团队协作能力

表4　普外科住院医师临床思维评估量表

核心场景模块	一级评价指标	二级评价指标	临床场景	评分标准（10分制）
肝胆胰手术场景	解剖变异推理能力	关键解剖结构识别准确性（信息整合思维）	场景：腹腔镜胆囊切除分离Calot三角，初始判断胆囊管与肝总管并行，术中见胆囊管短粗且与肝右管交叉；关键决策点：①此时需优先确认哪2个解剖结构关系？②选择何种辅助手段（超声刀/分离钳）降低解剖损伤风险？信息限制：未提供术前磁共振胰胆管成像详细报告，仅提示“既往胆囊结石病史”	①解剖关系判断（4分）：答出“胆囊管与肝右管、胆囊动脉与肝总管”得4分，漏1个扣2分；②辅助手段选择（4分）：选“分离钳钝性分离+术中胆道造影”得4分，仅选分离钳得2分；③决策依据（2分）：提及“避免热损伤、明确解剖走行”得2分
		解剖变异对手术影响预判（风险预判思维）	场景：肝血管瘤切除沿包膜分离时，发现瘤体侵犯肝中静脉分支，瘤体直径8 cm；关键决策点：①此时需立即暂停手术评估哪3项风险？②是否继续包膜下分离，理由是什么？信息限制：患者肝功能Child-Pugh A级，术中出血量50 mL	①风险评估（4分）：答出“静脉破裂出血、肝缺血、肿瘤残留”得4分，漏1项扣1.5分；②手术决策（4分）：选“停止包膜分离，改为肝段切除”得4分，选“继续分离”不得分；③理由阐述（2分）：提及“静脉损伤风险高于切除难度”得2分
	术中应急决策能力	出血控制方案调整合理性（动态决策思维）	场景：胰十二指肠切除吻合口渗血，压迫10 min仍渗血，心率110次/分，血压105/65 mmHg；关键决策点：①优先采取哪2项止血措施（按顺序）？②是否需要调用血管外科会诊？信息限制：吻合口位于胰肠吻合处，无明显血管破裂征象	①止血措施（5分）：“缝扎渗血点+止血纱覆盖”（顺序正确）得5分，顺序错误得3分，仅选1项得2分；②会诊决策（3分）：选“暂不调用，观察止血效果”得3分，选“立即调用”得1分；③逻辑连贯性（2分）：结合“渗血性质+生命体征”阐述得2分
		应急处理对手术流程影响评估（系统思维）	场景：肝癌切除肝动脉破裂，紧急缝扎后见远端肝组织苍白，血氧饱和度92%；关键决策点：①需立即监测哪2项指标评估肝缺血程度？②手术流程需调整哪一个关键步骤？信息限制：缝扎位置距肝门3 cm，无备用血管移植物	①监测指标（4分）：“肝功能酶学+肝组织血流（超声多普勒）”得4分，漏1项扣2分；②流程调整（4分）：“缩短剩余切除范围，优先关腹”得4分，选“继续原计划”不得分；③系统考量（2分）：提及“缺血–再灌注损伤风险”得2分
胃肠手术场景	肿瘤根治决策能力	淋巴结清扫范围判断准确性（循证决策思维）	场景：胃癌根治术D2清扫中，冰冻提示第7组淋巴结转移，第12组肿大（直径0.8 cm），肿瘤位于胃窦部；关键决策点：①是否需扩大清扫至D2+第12组淋巴结？②依据哪项指南/标准？信息限制：无远处转移，肿瘤浸润深度T2	①清扫决策（5分）：选“是，补充清扫第12组”得5分，选“否”得1分；②指南依据（3分）：答出“美国国立综合癌症网络胃癌指南（2024版）”得3分，仅答“临床常规”得1分；③循证逻辑（2分）：结合“淋巴结转移规律+根治要求”阐述得2分
		根治性与功能性平衡评估（辩证思维）	场景：低位直肠癌距肛缘5 cm，中分化腺癌，浸润深度T2，无淋巴结转移，患者强烈要求保肛；关键决策点：①可选择哪种保肛术式？②如何平衡“保肛成功率”与“肿瘤根治性”？信息限制：患者肛门括约肌功能正常，BMI 23 kg/m^2	①术式选择（4分）：“经肛门内镜微创手术+术后放化疗”得4分，选“低位前切除”得2分；②平衡策略（4分）：“术前精准分期+术后密切随访”得4分，仅强调单一维度得2分；③患者意愿整合（2分）：提及“医患共同决策”得2分
急腹症场景	诊断推理修正能力	多信息整合诊断准确性（综合推理思维）	场景：中年男性，腹痛伴发热6 h，初始假设为急性阑尾炎；新信息：CT提示腹腔游离气体，既往有胃溃疡病史5年；关键决策点：①首要考虑的鉴别诊断是什么？②必须立即安排的1项关键检查是什么？信息限制：患者血压目前稳定	①鉴别诊断（5分）：答出“消化道穿孔（胃溃疡穿孔）”得5分，答“阑尾穿孔”得2分；②关键检查（3分）：答出“立位腹部平片”或“诊断性腹腔穿刺”得3分；③信息整合（2分）：主动关联“游离气体+溃疡病史”得2分
		鉴别诊断优先级排序（递进思维）	场景：老年女性，右上腹痛伴呕吐，有胆囊结石病史；初始假设为急性胆囊炎；新信息：血淀粉酶升高至正常值3倍；关键决策点：①请按优先级顺序列出前3位鉴别诊断？②支持首要诊断的关键证据是什么？信息限制：墨菲征阳性	①诊断排序（5分）：顺序正确“胆源性胰腺炎、急性胆囊炎、消化性溃疡”得5分，顺序错误酌情扣分；②关键证据（3分）：答出“淀粉酶显著升高+胆囊结石病史”得3分；③思维逻辑（2分）：阐述“致命性及常见性优先”原则得2分
	手术时机判断能力	非手术治疗转手术指征把握（临界决策思维）	场景：急性轻症胰腺炎患者，保守治疗48 h后腹痛加剧，C反应蛋白升至200 mg/L；关键决策点：①目前是否需考虑中转手术？②决策需主要依据哪2项临床指标的变化趋势？信息限制：CT提示胰腺周围渗出，无坏死	①手术决策（4分）：选“是，需评估并准备手术”得4分，选“否”不得分；②关键指标（4分）：答出“CRP持续升高”和“出现器官功能衰竭迹象（如呼吸、肾功能）”得4分；③决策依据（2分）：提及“警惕重症化倾向”得2分
		延迟手术对预后影响评估（预后思维）	场景：单纯性肠梗阻患者，保守治疗72 h后腹胀加重，出现腹膜炎体征（压痛、反跳痛、肌紧张）；关键决策点：①延迟手术可能带来哪2项最严重的后果？②此时手术的核心目标是什么？信息限制：患者体温开始升高	①后果评估（4分）：答出“肠坏死穿孔”和“感染性休克”得4分，漏1项扣2分；②手术目标（4分）：答出“切除坏死肠管、控制感染源”得4分，答“解除梗阻”得2分；③预后逻辑（2分）：关联“延迟—穿孔—休克”链条得2分

1.3.3　教学满意度评价

自行设计学员主观感受的教学满意度调查问卷。该问卷包含13个条目，涵盖教学方法、学习效果、能力提升、接受意愿4个维度，采用经典的Likert 5级量表进行测量：①非常不同意；②不同意；③一般；④同意；⑤非常同意。该问卷经2轮专家咨询（n=5）修订，内容效度指数（CVI）为0.92。预试验（n=20）显示问卷总体Cronbach's α系数为0.89，各维度α系数为0.82~0.91，表明问卷具有良好的信效度。

1.4　统计学方法

采用SPSS 22.0对数据进行统计分析。计量资料经Shapiro-Wilk正态性检验，符合正态分布的数据以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本t检验。教学满意度等有序分类资料，以中位数（四分位数）表示，组间比较采用Mann-Whitney U检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　理论知识和操作能力比较

2组学员理论考核总分差异无统计学意义。但研究组学员在考查高阶综合应用能力的案例分析题上得分高于对照组，差异有统计学意义。研究组操作技能考核总分高于对照组。细分维度显示，2组学员在基础操作技能上均已熟练掌握，差异无统计学意义，但研究组学员在临床诊断思维、手术操作及应急处理等核心胜任力维度上均优于对照组（表5）。

2.2　临床思维能力评分

研究组学员临床思维评估总分高于对照组，差异具有统计学意义。特别是在风险预判思维、动态决策思维、系统思维、循证决策思维、辩证思维、递进思维及临界决策思维等核心临床思维子维度上的得分均高于对照组。在信息整合思维（肝胆胰场景）、综合推理思维（急腹症场景）及预后思维方面，2组得分差异无统计学意义（表6）。

2.3　满意度调查结果

研究组学员在教学方式创新、理论与实践结、反馈机制、临床思维提升、解决问题能力、推荐意愿及总体满意度等核心指标上仍优于对照组，但2组在操作和练习机会充足、对培训内容的记忆和理解更深刻、带教教师认真负责、培训时间安排合理方面的评价差异无统计学意义（表7）。

表5　理论成绩及操作能力考核得分比较[n=75，（分，$\bar{x}\pm s$）]

组别	理论成绩				操作技能考核				
	单项选择题	填空题	简答/案例分析题	总分	基础操作技能	临床诊断技能	手术操作技能	急救技能	总分
对照组	33.88±3.76	24.84±3.16	22.12±3.48	80.84±7.96	22.04±2.03	19.16±2.64	20.80±2.32	19.48±2.52	81.48±7.24
研究组	34.75±3.25	25.48±2.72	24.80±2.85	85.03±6.48	22.48±1.72	21.80±1.92	22.52±1.64	20.88±2.12	87.68±5.52
t值	0.92	0.87	3.04	2.11	0.99	4.12	3.19	2.24	3.52
P值	0.361	0.391	0.004	0.087	0.328	<0.001	0.002	0.030	0.001

表6　2组学员临床思维能力评分比较[n=75，（分，$\bar{x}\pm s$）]

核心场景模块	一级评价指标	二级评价指标	研究组	对照组	t值	P值
肝胆胰手术场景	解剖变异推理能力	关键解剖结构识别准确性（信息整合）	8.40±0.92	8.12±1.08	1.03	0.307
		解剖变异影响预判（风险预判）	8.24±1.08	6.80±1.52	4.01	<0.001
	术中应急决策能力	出血控制方案调整（动态决策）	8.68±0.85	7.12±1.28	5.24	<0.001
		应急处理对流程影响评估（系统思维）	8.16±1.12	6.96±1.44	3.43	0.001
胃肠手术场景	肿瘤根治决策能力	淋巴结清扫范围判断（循证决策）	8.40±0.92	7.28±1.33	3.67	<0.001
		根治性与功能性平衡评估（辩证思维）	8.32±0.88	6.92±1.56	4.16	<0.001
急腹症场景	诊断推理修正能力	多信息整合诊断准确性（综合推理）	8.56±0.84	8.32±1.05	0.94	0.351
		鉴别诊断优先级排序（递进思维）	8.08±1.04	6.72±1.68	3.72	<0.001
	手术时机判断能力	非手术转手术指征把握（临界决策）	8.44±0.91	7.36±1.40	3.45	0.001
		延迟手术对预后影响评估（预后思维）	7.88±1.20	7.52±1.44	1.02	0.312
总分			84.16±6.05	73.12±9.88	4.92	<0.001

表7　2组学员教学满意度调查得分比较[n=75,(分,$\bar{x} \pm s$)]

调查项目	研究组	对照组	Z值	P值
教学内容的系统性与逻辑性	5.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−5.12	<0.001
教学方式生动多样,激发学习兴趣	5.0(4.0,5.0)	3.0(3.0,4.0)	−6.54	<0.001
操作和练习机会充足	4.0(4.0,5.0)	4.0(4.0,5.0)	−0.70	0.483
促进理论与临床实践结合	5.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−6.23	<0.001
对培训内容的记忆和理解更深刻	4.0(4.0,5.0)	4.0(4.0,5.0)	−0.95	0.342
反馈及时、具体,利于改正错误	5.0(4.0,5.0)	3.0(3.0,4.0)	−6.89	<0.001
有效锻炼临床操作技能	4.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−3.46	0.001
有效促进临床思维和决策能力提升	5.0(5.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−7.10	<0.001
提升分析问题、解决问题的能力	5.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−5.99	<0.001
增强应对术中突发情况的信心	4.0(4.0,5.0)	3.0(3.0,4.0)	−4.33	<0.001
愿意向其他同学推荐此教学方法	5.0(4.0,5.0)	3.0(3.0,4.0)	−6.77	<0.001
值得花时间参与此教学模式	5.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−5.54	<0.001
带教教师认真负责,师生沟通顺畅	5.0(4.0,5.0)	4.0(4.0,5.0)	−0.25	0.800
培训时间安排合理	4.0(4.0,5.0)	4.0(4.0,5.0)	−0.58	0.559
总体满意度	5.0(4.0,5.0)	4.0(3.0,4.0)	−6.01	<0.001

3　讨论

3.1　2组教学的可比性与科研设计合理性

本研究通过前瞻性队列设计,确保了科研设计的严谨性与结果的可靠性。首先,在基线资料上,2组学员在性别、年龄等一般资料上差异无统计学意义,表明组间具有可比性。更为重要的是,2组在教学的核心内容上保持一致:无论是对照组还是研究组,学员均需完成普外科各亚专科的轮转计划,管理相近数量的床位,参与相同病种的理论授课、疑难病例讨论和教学查房,并按照统一的手术分级标准逐步参与各类手术。这意味着,2组学员所接受的核心知识体系、接触的病种范围及临床实践的总量是相同或高度相似的。2组唯一的本质区别在于教学方法的组织与实施形式:对照组采用以跟师学习和临床浸润为主的传统模式,而研究组则采用了结构化的TSPV四步教学法并嵌入了反思提示卡工具。这种设计有效地控制了教学内容变量,从而能够将观察到的效果差异(如临床思维和操作技能的提升)更有说服力地归因于教学方法本身的革新,而非教学内容或训练量的不同,有力地支撑了本研究结论的科学性。

3.2　TSPV联合反思提示卡教学模式有效促进了理论向实践的转化

本研究结果显示,尽管2组学员在理论考核总分上差异无统计学意义,但研究组在代表高阶认知能力的“简答/案例分析题”上得分高于对照组。这表明,传统教学与TSPV联合反思提示卡教学在知识记忆层面效能相当,但TSPV联合反思提示卡教学在促进知识深度理解和综合应用方面更具优势。这一结果与王苏等[4]在妇科腹腔镜教学中的发现一致。其原因可能在于,TSPV联合反思提示卡教学通过“理论授课—模拟训练—临床实践—录像复盘”的闭环设计,为学员创造了多次接触、多角度理解同一知识点的机会。特别是“反思提示卡”的嵌入,强制学员在每一阶段后进行元认知活动(如“知识整合卡”要求梳理“手术流程与解剖知识的关联点”),迫使学员将零散的理论知识点整合成可用于解决实际临床问题的结构化知识脚本,从而实现了从“知道”到“会用”的跃迁。在操作技能方面,研究组总分及大部分维度得分均优于对照组。这印证了TSPV联合反思提示卡教学符合外科技能习得的“螺旋式上升”规律。模拟操作训练(S)环节提供的低风险、高重复性的“刻意练习”环境,是技能内化的关键[6]。而本研究中的“操作要点提示卡”和“实时纠错卡”则进一步放大了这一环节的效果,它们如同一位无形的教练,引导学员在练习中不断进行自我监测和反馈调节,有效减少了错误动作的固化,加速了正确肌肉记忆的形成。

3.3　TSPV联合反思提示卡教学模式显著提升了高阶临床思维能力

本研究采用了自行开发的、具有高信效度的《普外科住院医师临床思维评估量表》进行客观评估。结果发现,研究组在临床思维总分及绝大多数子维度上的得分均高于对照组。尤为重要的是,研究组在风险预判思维、动态决策思维、系统思维、循证决策思维及临界决策思维等反映外科医师核心胜任力的高阶思维维度上表现出明显优势。这直

接体现了“反思提示卡”作为认知工具的核心价值。例如，“术中关注卡”要求学员术前预判“可能出现的突发情况及初步应对思路”，这是在培养风险预判思维；“实践反思卡”引导学员复盘“配合失误的原因”和“对主导决策的理解”，这是在锤炼动态决策与系统思维；而“改进规划卡”则要求学员制订“下一步个性化学习计划”，这是在推动元认知能力的发展。这一过程与曾慧等[7]在护理领域中应用反思提示卡提升批判性思维的结论相呼应，证明其同样是培养医学人才临床思维的有效催化剂。值得注意的是，2组学员在“信息整合思维”和“综合推理思维”上差异无统计学意义。这可能意味着，对于基础的信息收集与归纳能力，传统跟师模式通过大量临床实践也能达到类似效果。TSPV联合反思提示卡教学的优势更体现在对信息的深度加工、权衡决策和预见性思考等更复杂的认知层面。

3.4　教学获得学员高度认可，但其成功实施依赖于教学双方的深度投入

满意度调查结果显示，研究组学员在教学体验的核心维度，如教学方式生动多样、促进理论与实践结合、反馈及时具体、提升临床思维和决策能力等方面，给予的评价高于对照组（均 $P<0.001$）。这表明TSPV模式联合反思提示卡的教学设计更能激发学习兴趣和内在动机，增强了学员的获得感和自信心，与臧渝梨、鲍旭辉等[8-9]关于学习积极主动性的研究内涵相符。同时，数据也显示，2组在操作练习机会、对培训内容的记忆理解、带教教师认真负责及时间安排等基础保障性条目上差异无统计学意义。这说明2组学员在资源和师资投入上是均衡的，结果的差异更可能源于教学方法本身的结构性优势。然而，也必须指出，该模式的成功实施对带教教师提出了更高要求。教师需从传统的“知识讲授者”转变为学习过程的“设计者、引导者和反馈提供者”，需要投入更多时间备课、设计提示卡、组织点评和批改反思报告。因此，若需大规模推广，必须有相应的师资培训与激励机制作为支撑。

3.5　局限性与展望

本研究存在一定局限性：干预周期较短，未能评估教学效果的长期保留情况；反思提示卡的效果可能在很大程度上依赖学员的反思深度和教师的反馈质量，本研究未对此过程进行质性分析。未来研究可采用多中心设计以提供更高级别的证据；同时开展长期随访，评估该模式对医师远期临床结果（如手术并发症率、决策正确率）的影响；还需要结合访谈等质性研究方法，深入挖掘反思提示卡起效的关键要素，从而进一步优化其设计和使用流程。

4　结语

TSPV四步教学法联合反思提示卡是一种行之有效的普外科住院医师规范化培训教学方式。它不仅能有效促进学员将理论知识转化为实践技能，更能显著培养其风险预判、动态决策、循证思维等核心临床思维能力，并获得学员的高度认可。该模式体现了“以学员为中心、以思维为导向”的现代医学教育理念，值得在外科乃至其他专科的临床教学中推广应用。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　黄波：提出理念和设计、应用实施；何怡曦：组织教学方案并撰写论文；代亚星、王明华：教学资源建设并组织教学；赵攀：数据收集及分析；任亦星：主持培训方法、推广教学

参考文献

[1] 仲璟怡, 李刚, 杨柳. 学科前沿进展融入VR沉浸式教学在普外科规培教学中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(7): 1000-1004. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231212-01794.

[2] 李飞, 姜梁. 多学科团队合作模式联合PBL教学法在头颈肿瘤外科住院医师规范化培训中的应用[J]. 国际耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2024(2): 120-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4106.2024.02.013.

[3] 刘成, 王莹, 洪莉, 等. TSPV四步教学在妇科腹腔镜手术技能培训中的应用实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(2): 272-275. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20201210-01190.

[4] 王苏, 张晓薇, 陈礼全, 等. TSPV四步教学模式用于妇科腹腔镜手术教学培训中的效果[J]. 吉林医学, 2024, 45(5): 1263-1266. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2024.05.075.

[5] 杨娜娜, 曾慧, 周静, 等. 反思提示卡在本科护理学导论情境模拟实训中的应用[J]. 中华护理教育, 2024, 21(4): 444-448. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2024.04.010.

[6] 蒋双键, 张俊隆, 吴禹锟, 等. Mini-CEX联合DOPS在泌尿外科情景模拟技能操作规范化培训中的应用[J]. 中国毕业后医学教育, 2024, 8(4): 300-303. DOI: 10.3969/j.issn.2096-4293.2024.04.017.

[7] 曾慧, 杨娜娜, 李昌秀, 等. 3C引导性反馈下情境模拟教学联合反思提示卡在护理学导论中的应用[J]. 护理学报, 2024, 31(3): 21-24. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2024.03.021.

[8] 臧渝梨, 娄凤兰, 陈满辉, 等. 医学及其相关专业大学生学习积极主动性测量工具的研制[J]. 中华护理教育, 2006, 3(1): 14-17.

[9] 鲍旭辉, 黄杰, 李娜, 等. 主动性人格对学习投入的影响：领悟社会支持和积极情绪的链式中介作用[J]. 心理与行为研究, 2022, 20(4): 508-514. DOI: 10.12139/j.1672-0628.2022.04.011.

（收稿日期：2025-05-01）

（本文编辑：唐宗顺）