

CTTM+SP教学法在胃肠外科临床实习医师教学中的应用



林天龙, 申宇光, 赵恩昊

上海交通大学医学院附属仁济医院胃肠外科 (上海 200127)

【摘要】目的 探讨案例式立体教学 (case three-dimensional teaching method, CTTM) + 标准化病人 (standardized patient, SP) 法在胃肠外科临床实习医师教学中的效果。**方法** 选择 2023 年 12 月至 2024 年 12 月在上海交通大学医学院附属仁济医院胃肠外科实习的临床专业学生为研究对象并分为研究组和对照组两组, 研究组采用 CTTM+SP 教学法, 对照组采用传统教学法。完成教学后通过理论考试、迷你临床演练评估量表 (Mini-CEX)、评判性思维能力量表 (CTDI-CV)、学习情况和满意度调查问卷等方式评估教学结果。**结果** 共纳入 100 名研究对象, 每组 50 名。研究组理论知识掌握情况和病例分析能力显著高于对照组 ($P < 0.05$); Mini-CEX 各项评分 (病史询问、体格检查、沟通技巧、临床判断、人文关怀、组织效能、整体表现) 均显著高于对照组 ($P < 0.05$); 在疾病鉴别诊断能力、手术能力、病例分析能力、团队协作能力、学术更新能力等学习情况上显著优于对照组 ($P < 0.05$); CTDI-CV 7 个维度 (寻找真相、开放思想、分析能力、系统化能力、批判性思维的自信心、求知欲、认知成熟度) 及总分得分上均显著高于对照组 ($P < 0.05$); 在学生教学满意度上亦显著高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** CTTM+SP 教学法能有效帮助学生掌握胃肠外科相关理论知识和操作技巧, 提升其思维能力和操作能力, 激发学生学习动力, 增强学生综合能力。

【关键词】 案例式立体教学; 标准化病人教学; 胃肠外科; 实习医师; 教学

【中图分类号】 G 642 **【文献标识码】** A

Application of CTTM+SP teaching method in the teaching of clinical interns in the department of gastrointestinal surgery

LIN Tianlong, SHEN Yuguang, ZHAO Enhao

Department of Gastroenterology, Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

Corresponding author: ZHAO Enhao, Email: microzhaoenhao@hotmail.com

【Abstract】Objective To explore the effect of the case three-dimensional teaching method (CTTM) + standardized patient (SP) in the teaching of clinical interns in the department of gastrointestinal surgery. **Methods** Clinical medical students who interned in the department of gastrointestinal surgery of Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine from December 2023 to December 2024 were selected as study subjects, and were classified into the study group and the control group. The study group adopted CTTM+SP teaching method, whereas the control group received the traditional teaching method. After completion of the teaching, the teaching results were evaluated by theoretical examination, Mini-clinical

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202412115

通信作者: 赵恩昊, 博士, 主任医师, 硕士研究生导师, Email: microzhaoenhao@hotmail.com

Evaluation Exercise (Mini-CEX), Critical Thinking Disposition Inventory-Chinese Version (CTDI-CV), learning conditions and satisfaction questionnaire. **Results** A total of 100 subjects were included, 50 in each group. The theoretical knowledge mastery and case analysis ability in the study group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). The scores of items of Mini-CEX (medical history inquiry, physical examination, communication skills, clinical judgment, humanistic care, organizational effectiveness, overall performance) were also significantly higher ($P<0.05$). The learning conditions such as disease differential diagnosis ability, surgical ability, case analysis ability, team cooperation ability and academic update ability were significantly better in the study group than those in the control group ($P<0.05$). The scores of 7 dimensions (truth-seeking, open-mindedness, analytical ability, systematic ability, self-confidence in critical thinking, curiosity, cognitive maturity) and total score of CTDI-CV were significantly higher than the control group ($P<0.05$). The teaching satisfaction of students was significantly higher compared to the control group ($P<0.05$). **Conclusion** CTTM+SP teaching method can effectively help students master the relevant theoretical knowledge and operational skills of gastrointestinal surgery, improve the thinking ability and operation ability of students, stimulate the students' learning motivation, and strengthen the comprehensive ability of students.

【**Keywords**】 Case three-dimensional teaching; Standardized patient teaching; Department of gastrointestinal surgery; Interns; Teaching

近年来, 胃肠道疾病发病率逐年上升, 为满足日益增长的就医需求, 对胃肠外科临床医生的需求也不断增加。胃肠外科作为医学领域的重要分支, 其涉及的疾病种类繁多, 病情复杂多变, 对实习医师的理论知识 and 操作技能有着极高的要求, 如何提升胃肠外科临床实习医师的综合素质已成为医学教育界的关注重点^[1-3]。传统教学方法, 以授课为基础的学习 (lecture-based learning, LBL)^[4] 常侧重于理论知识的灌输, 忽略了学生综合能力的培养, 导致学生在面对实际病例时常力不从心。而以真实或模拟病例为主, 通过多维度、多层次教学的案例式立体教学法 (case three-dimensional teaching method, CTTM)^[5] 和经过训练能模拟真实患者症状、体征、病史等临床问题的标准化病人法 (standardized patient, SP)^[6] 能有效提升学生的临床实践能力, 但对其整体学习情况暂无系统性的分析。本研究旨在探讨 CTTM+SP 能否有效提升胃肠外科临床实习医师的综合能力, 为胃肠外科临床教学提供新的思路与方法。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2023 年 12 月至 2024 年 12 月于上海交通大学医学院附属仁济医院胃肠外科进行实习的临床专业学生为研究对象。纳入标准: ①年龄 <

30 岁; ②学历均为本科及以上; ③具有明确的学习目标, 能长期坚持学习; ④对本研究知情同意。排除标准: ①学生学习目标与需求与研究方法不匹配; ②正在接受可能影响学习效果的治疗或存在精神问题; ③未进行长时间学习或中途采取其他学习方式。本研究已获得上海交通大学医学院附属仁济医院医学伦理委员会审核批准。

将研究对象分为 LBL 教学组 (对照组) 和 CTTM+SP 教学组 (研究组)。参考二分类变量相关计算公式对样本量进行估算, 以预计教育效果, 计算公式如下:

$$\frac{[Z_{\alpha/2}\sqrt{p(1-p)(1+c)/c} + Z_{\beta}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)/c}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

根据预试验估计 p_1 (研究组) = 0.90, p_2 (对照组) = 0.60, $p = (p_1 + p_2) / 2 = 0.75$; 检验水准 $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.10$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$, $Z_{\beta/2} = 1.282$, $c = 1$ (两组分配比例), 经计算样本数为 42 例, 考虑样本遗失、脱落等因素, 最终样本数量确定为 100 例, 每组 50 例。

1.2 教学方法

两组学生除教学方法外, 各教学条件具有可比性: 所有学生由同一组老师 (医生) 在相同布局、大小的教室进行教学, 教学过程中均配备多媒体设备 (投影仪等)、教材 (课件、指导书等), 两组学生教学课时安排和教学进度一致, 保证有充足的时间进行学习, 同时满足不同学生的学习

需求(课外辅导、自习时间等)。

对照组采用常规 LBL 教学:①知识预习:带教老师将提前准备好的课件、病例资料等通过微信、QQ 等方式分享给学生,让其进行自主预习;②设计问题:根据教学大纲(对应胃肠疾病的病因、发病机制、临床表现等)对教学重点难点设计针对性问题(病例诊断标准、治疗方法、鉴别诊断等),让学生结合课件和病例寻找正确答案;③问题讨论:带教老师根据提前设计的问题组织学生进行讨论,汇总学生意见并进行针对性讲解,鼓励学生发表意见,并适时纠正错误观点;④实践:在胃肠外科住院部征得患者同意(对教学研究知情、符合教学要求)后,让学生对适合的患者(病情稳定、辅助检查完善且结果准确可靠、意识清醒、无严重并发症)进行问诊、查体,并分析患者的辅助检查结果;⑤教学总结:由带教老师对学生表现进行评价,总结患者病历情况,指出见习中学生出现的纰漏,针对存在分歧的问题进行讲解,最后组织学生观看相关手术治疗录像并进行讲解,布置课后作业(撰写病历)。

研究组采用 CTTM+SP 法进行教学,带教老师提前选择合适的患者(病情稳定、辅助检查完善且结果准确可靠、意识清醒、无严重并发症)作为典型案例,针对患者情况进行针对性的分析总结后,制作文本、图片、影像等资料,完成典型案例课件,组织学生学习和分析案例相关问题,鼓励学生通过查阅文献等方式解决相关问题,并通过虚拟手术平台帮助学生进行手术模拟,提升手术技巧。同时根据教学大纲编写 SP 剧本,针对见习学生查体、问诊情况,设计能够传达病情相关信息的躯体反应、表情、语言等,SP 人员应根据实际情况对学生进行回应,并在教学中保持中立,不可以给出提示或刻意刁难。当学生完成 SP 剧本后再对住院部合适患者进行问诊、查体等操作,带教老师对学生学习和问诊过程中的问题进行纠正和解答后,让学生在课后撰写病历,并对其进行总结点评。

1.3 教学评价方法

教学前对 2 组学生胃肠外科疾病熟悉程度进行评估,包括急性阑尾炎等核心胃肠疾病的主要表现、诊断和治疗方法等内容,评价标准为:①很熟悉,能逻辑清晰回答 3 个问题;②一般

熟悉,能回答 3 个问题,但无法系统性的描述;③不熟悉,概念模糊或错误,无法完整回答问题。学期结束后,对 2 组学生的胃肠外科理论知识、操作能力等进行考核,由第三方评分教师判断学生学习情况和思维能力,并采用匿名方式让学生单独填写满意度调查问卷,对教学方法进行评价。

1.3.1 胃肠外科理论知识

以考试方式评估学生知识掌握情况,考试内容包括理论知识考核和病例分析两项,理论知识考核以单选题、多选题、简答题及论述题的形式检验学生包括基础医学理论、病理生理学机制及临床诊疗原则等内容的掌握情况,病例分析通过提供模拟或真实临床病例检验学生独立分析病情、提出鉴别诊断、制定诊疗方案并阐述依据的能力,每项满分为 100 分。

1.3.2 操作能力

采用迷你临床演练评估量表(Mini-clinical Evaluation Exercise, Mini-CEX)^[7]评估学生的操作能力,包括整体表现、组织效能、人文关怀、临床判断、沟通技巧、体格检查、病史询问 7 个维度,由带教老师根据考生的现场表现进行评定,各维度评分范围为 1~9 分,Cronbach's α 系数为 0.874。

1.3.3 学习情况

使用自制学习情况量表评估学生的学习情况 and 教育方法的效果,包括疾病鉴别诊断能力、手术能力、病例分析能力、团队协作能力、学术更新能力 5 个项目,根据学生能否达到相应水平判断其完成情况,Cronbach's α 系数为 0.892。

1.3.4 思维能力

使用评判性思维力量表(Critical Thinking Disposition Inventory-Chinese Version, CTDI-CV)^[8]评估学生思维能力,CTDI-CV 包括寻找真相、开放思想、分析能力、系统化能力、批判性思维的自信心、求知欲、认知成熟度 7 个维度,每个维度含 10 个检测条目,各条目赋分为 1~6 分,总分 70~420 分,Cronbach's α 系数为 0.900。

1.3.5 满意度

满意度评价量表包括提高教学学习氛围、提高团队协作能力、提高分析解决问题能力等 10 项,每项 10 分,总分 100 分,得分 ≥ 70 分为满意,Cronbach's α 系数为 0.873。

1.4 统计学分析

使用 SPSS 22.0 软件分析数据，计量资料使用均数和标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行独立样本 *t* 检验；计数资料使用例数和百分比 (*n*, %) 表示，行卡方检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

对照组男性 26 例、女性 24 例，平均年龄 (24.62 ± 1.58) 岁；教学前对胃肠外科疾病的熟悉程度为很熟悉 4 例 (8.00%)、一般熟悉 14 例 (28.00%)、不熟悉 32 例 (64.00%)；研究组男性 27 例、女性 23 例，平均年龄 (24.54 ± 1.42) 岁；教学前对胃肠外科疾病的熟悉程度为很熟悉 5 例 (10.00%)、一般熟悉 15 例 (30.00%)、不熟悉 30 例 (60.00%)，两组一般资料差异无统

计学意义 (*P* > 0.05)。

2.2 理论知识掌握情况比较

研究组理论知识掌握情况和病例分析能力均显著优于对照组 (*P* < 0.001)，反映 CTTM+SP 能加深学生对理论知识的理解，深入了解疾病发病机制、症状表现、治疗方法等知识点，见表 1。

2.3 操作能力比较

研究组在病史询问、体格检查、沟通技巧、临床判断、人文关怀、组织效能、整体表现 7 个维度上得分均显著高于对照组 (*P* < 0.05)，见表 2。

2.4 学习情况比较

教学前，两组在疾病鉴别诊断能力、手术能力、病例分析能力、团队协作能力、学术更新能力 5 个方面差异均无统计学意义；教学后，研究组在上述 5 个指标完成率方面均显著高于对照组 (*P* < 0.05)，见表 3。

表1 考试成绩两组比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1. Comparison of exam scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

项目 (分)	研究组 (<i>n</i> =50)	对照组 (<i>n</i> =50)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
理论知识	87.56 ± 5.78	75.94 ± 6.82	9.191	<0.001
病例分析	86.47 ± 5.46	76.53 ± 7.11	7.840	<0.001

表2 Mini-CEX得分两组比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2. Comparison of Mini-CEX scores between two groups of students ($\bar{x} \pm s$)

项目 (分)	研究组 (<i>n</i> =50)	对照组 (<i>n</i> =50)	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
病史询问	6.58 ± 0.51	6.01 ± 0.62	5.021	<0.001
体格检查	5.98 ± 0.74	5.24 ± 0.81	4.769	<0.001
沟通技巧	5.71 ± 0.72	5.43 ± 0.66	2.027	0.045
临床判断	6.15 ± 0.71	5.74 ± 0.62	3.076	0.003
人文关怀	5.92 ± 0.65	5.59 ± 0.48	2.888	0.005
组织效能	5.87 ± 0.68	5.35 ± 0.64	3.938	<0.001
整体表现	6.08 ± 0.69	5.47 ± 0.58	4.785	<0.001

表3 学习情况两组比较 (*n*, %)

Table 3. Comparison of learning situation between two groups (*n*, %)

项目	时间	完成率		χ^2 值	<i>P</i> 值
		研究组 (<i>n</i> =50)	对照组 (<i>n</i> =50)		
1.能准确阐述不同疾病鉴别诊断要点，理解最新的诊疗指南相关理论知识	教学前	5 (10.00)	7 (14.00)	0.379	0.538
	教学后	47 (94.00)	35 (70.00)	9.756	0.002
2.能正确持握手术器械，可准确、熟练进行基本的切开、缝合、打结等操作，对手术中的解剖结构具有识别能力	教学前	6 (12.00)	4 (8.00)	0.444	0.505
	教学后	46 (92.00)	34 (68.00)	9.000	0.003
3.独立分析一例完整的胃肠外科病例，从患者症状、体征、检查结果出发，准确判断疾病类型，制定合理的诊疗计划	教学前	7 (14.00)	8 (16.00)	0.078	0.779
	教学后	47 (94.00)	36 (72.00)	8.575	0.003
4.积极主动地参与患者的日常诊疗工作，在团队协作中发挥积极作用	教学前	5 (10.00)	6 (12.00)	0.102	0.749
	教学后	48 (96.00)	37 (74.00)	9.490	0.002
5.定期阅读胃肠外科领域专业文献，了解学科前沿动态和最新研究成果，尝试将新的理念和技术与临床学习相结合	教学前	3 (6.00)	2 (4.00)	0.211	0.646
	教学后	42 (84.00)	29 (58.00)	8.208	0.004

2.5 思维情况比较

研究组在 CTDI-CV 量表 7 个维度及总分得分上均显著高于对照组 ($P < 0.05$)，反映 CTTM+SP 能提高学生个体批判性思维能力，激发求知欲和探索精神，提升问题分析、逻辑推理和解决能力，帮助学生提高综合运用不同学科知识

的能力，见表 4。

2.6 教学满意度比较

研究组对提高信息获取能力、医患沟通技巧等教学内容的满意度均显著高于对照组 ($P < 0.05$)，见表 5。

表4 CTDI-CV得分两组比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4. Comparison of CTDI-CV scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

项目 (分)	研究组 (n=50)	对照组 (n=50)	t值	P值
寻找真相	44.83 ± 6.24	40.54 ± 4.27	4.012	<0.001
开放思想	45.18 ± 5.24	42.87 ± 4.31	2.407	0.018
分析能力	47.12 ± 4.39	44.54 ± 3.98	3.079	0.003
系统化能力	43.14 ± 5.12	40.52 ± 2.91	3.146	0.002
批判性思维的自信心	43.66 ± 4.69	40.83 ± 3.47	3.430	<0.001
求知欲	46.58 ± 5.73	42.92 ± 3.79	3.767	<0.001
认知成熟度	46.03 ± 6.25	43.15 ± 4.81	2.582	0.011
总分	316.54 ± 23.16	295.37 ± 17.58	5.148	<0.001

表5 满意度两组比较 (n, %)

Table 5. Comparison of satisfaction between two groups (n, %)

项目	研究组 (n=50)	对照组 (n=50)	χ^2 值	P值
课件与符合教学内容的关联性	46 (92.00)	38 (76.00)	4.762	0.029
教学内容的适用性	48 (96.00)	37 (74.00)	9.490	0.002
提高教学学习氛围	49 (98.00)	40 (80.00)	8.274	0.004
提高团队协作能力	45 (90.00)	37 (74.00)	4.336	0.037
提高分析解决问题能力	47 (94.00)	36 (72.00)	8.575	0.003
提高自主学习能力	44 (88.00)	31 (62.00)	9.013	0.003
提高理论掌握程度	49 (98.00)	39 (78.00)	9.470	0.002
提高临床思维能力	48 (96.00)	37 (74.00)	9.490	0.002
提高医患沟通技巧	45 (90.00)	34 (68.00)	7.294	0.007
提高信息获取能力	46 (92.00)	35 (70.00)	7.862	0.005

3 讨论

胃肠外科包括肿瘤等多种疾病，涉及的知识相对复杂，体系范围较广，导致该科实习生需掌握大量的专业知识和技能，常规教学法会给实习生造成较大的学习压力^[9-10]。本研究通过对比常规教学法与 CTTM+SP 教学法对学生教学质量的影响，认为 CTTM+SP 教学法有助于学生掌握复杂的胃肠外科知识，提升学生的学习兴趣和能

力，准确解答学生的疑问^[11]。CTTM 通过针对性的文字、声音、图像等方法展示案例，简述教学案例的同时，增加学生学习兴趣，提高学习主动性，扩宽知识面，加强学生间的交流和互动，通过分析和讨论真实案例能帮助学生灵活运用所学知识，培养综合素质，有助于日后临床工作的顺利开展^[12-13]。SP 能通过模

拟接近临床实际的实践环境，帮助学生锻炼各项临床技能（问诊、诊断、查体等），增强学生沟通能力（解释病情、安慰患者、倾听患者诉求），培养学生医德医风，帮助其在短时间内接触到更多的病例和场景，提升教学效率^[14-15]。

本研究结果显示研究组在疾病鉴别诊断能力、手术能力、病例分析能力、团队协作能力、学术更新能力方面均较对照组完成率高，反映 CTTM+SP 能提供丰富的理论知识，通过直观的引入模拟或真实病例，为学生提供接近真实的临床体验，帮助其进一步验证和巩固所学理论知识。结合实践能巩固、深化学生理论知识，提升临床技能，全面培养学生的综合能力（人文关怀能力、沟通能力、决策能力、临床思维等）。在学习时，通过老师引导，让学生对案例进行自主分析，并在必要时给予指导和支持，共同解决问题，加深

学生对知识的印象,显著提升学生的学习效果和学习效率^[16-17]。

通过模拟真实的临床环境,可准确评估学生临床能力,还能提供即时反馈,帮助学生及时发现和纠正错误。本研究结果显示研究组在 Mini-CEX 7 个维度得分上均显著高于对照组,推测原因为 CTTM+SP 从多个角度呈现教学内容,使学生更加深入地理解临床情景,能在接近真实的临床环境中反复练习和评估,有助于其将所学的知识应用与解决实际问题,通过理论与实践相结合,帮助学生提升解决问题能力的同时掌握临床技能、培养临床素质^[18-19]。

研究结果还发现 CTTM+SP 能提升学生思维情况,其以学生为中心,注重激发学生主动性,提高学生参与度,有助于学生主动寻求知识、解决问题,并培养其自主学习和终身学习的习惯。CTTM+SP 能提供真实情景,增强学生学习体验,激发学习兴趣和求知欲,提升和锻炼其批判性思维的能力,使他们在面对复杂病例时能迅速抓住问题关键,制定合理的治疗方案,在此过程中充分锻炼学生临床思维能力,培养其独立思考能力,达到培养学生批判性思维的目的。

本研究结果还显示 CTTM+SP 能提升学生的学习满意度,推测 CTTM+SP 通过提供丰富多样的学习体验激发学生学习兴趣,增强学习主动性和参与度,并在教学过程中及时指导,辅助学生深入理解知识难点,帮助学生更主动地参与临床病例和实践问题的讨论中,且学习氛围轻松愉快,能有效提升学习效率和兴趣,更容易被学生接受^[20-21]。

本研究也存在一定局限性。本研究样本量较少,代表性有限,数据的随机波动对结果影响较大,可能导致结论偏离真实情况,缺乏精确性和可靠性,难以在不同环境中得到重复验证,且教学效果评价具有一定主观性,后续应扩大样本量做进一步的研究,并考虑如何更好地将 CTTM 和 SP 两种教学方法进行融合,帮助学生快速适应该教学方法,提升学生学习效果。

综上所述,CTTM+SP 教学法能有效帮助学生掌握胃肠外科相关理论知识和操作技巧,提升学生思维能力和操作能力,激发学生学习动力,改善临床教学质量。但此方法所需教学资源较多,需精心组织和设计教学内容,教学组织和实施难

度较大,且难以统一不同学习能力的学生对教学的参与度,可能影响了 CTTM+SP 教学法的推广。

伦理声明: 本研究已获上海交通大学医学院附属仁济医院医学伦理委员会审核批准

作者贡献: 研究设计: 林天龙、赵恩昊; 实验操作、数据采集和论文撰写: 申宇光、林天龙; 数据分析: 申宇光、林天龙、赵恩昊; 论文审定: 林天龙, 赵恩昊

数据获取: 本研究中使用和(或)分析的数据可联系通信作者获取

利益冲突声明: 无

致谢: 不适用

参考文献

- 1 Willner A, Teske C, Hackert T, et al. Effects of early postoperative mobilization following gastrointestinal surgery: systematic review and Meta-analysis[J]. BJS Open, 2023, 7(5): zrad102. DOI: 10.1093/bjsopen/zrad102.
- 2 Perri G, van Hilst J, Li S, et al. Teaching modern pancreatic surgery: close relationship between centralization, innovation, and dissemination of care[J]. BJS Open, 2023, 7(5): zrad081. DOI: 10.1093/bjsopen/zrad081.
- 3 Rong XJ, Ning Z. Practical effect of different teaching modes in teaching gastrointestinal surgery nursing[J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(1): 166-172. DOI: 10.4240/wjgs.v16.i1.166.
- 4 Salih KEMA, El-Samani EZ, Bilal JA, et al. Team-based learning and lecture-based learning: comparison of sudanese medical students' performance[J]. Adv Med Educ Pract, 2021, 12: 1513-1519. DOI: 10.2147/AMEP.S331296.
- 5 Hu X, Wang Y, Li J, et al. Three-dimensional multimodality image reconstruction as teaching tool for case-based learning among medical postgraduates: a focus on primary pelvic bone tumour education[J]. BMC Med Educ, 2023, 23(1): 944. DOI: 10.1186/s12909-023-04916-8.
- 6 Mire-Sluis A, Dobbins J, Moore CMV, et al. Patient-centric quality standards[J]. J Pharm Sci, 2024, 113(4): 837-855. DOI: 10.1016/j.xphs.2024.01.006.
- 7 Batra P, Batra R, Verma N, et al. Mini clinical evaluation exercise (Mini-CEX): a tool for assessment of residents in department of surgery[J]. J Educ Health Promot, 2022, 11: 253. DOI: 10.4103/jehp.jehp_1600_21.
- 8 Zhai J, Zhang H. Critical thinking disposition of medical students in Anhui Province, China: a cross-sectional investigation[J]. BMC Med Educ, 2023, 23(1): 652. DOI: 10.1186/s12909-023-04646-x.
- 9 Sakamoto T, Goto T, Fujiogi M, et al. Machine learning in gastrointestinal surgery[J]. Surg Today, 2022, 52(7): 995-1007. DOI: 10.1007/s00595-021-02380-9.

- 10 Vining CC, Skowron KB, Hogg ME. Robotic gastrointestinal surgery: learning curve, educational programs and outcomes[J]. *Updates Surg*, 2021, 73(3): 799–814. DOI: [10.1007/s13304-021-00973-0](https://doi.org/10.1007/s13304-021-00973-0).
- 11 郝博, 张宗兵, 乐正宏, 等. 基于深度学习理论的翻转课堂教学模式在胃肠外科临床带教中的应用效果[J]. *中华全科医学*, 2024, 22(9): 1588–1591. [Hao B, Zhang ZB, Le ZH, et al. Application effect of flipped classroom teaching mode based on deep learning theory in clinical teaching of gastrointestinal surgery[J]. *Chinese Family Medicine*, 2024, 22(9): 1588–1591.] DOI: [10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003689](https://doi.org/10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003689).
- 12 Mistry D, Brock CA, Lindsey T. The present and future of virtual reality in medical education: a narrative review[J]. *Cureus*, 2023, 15(12): e51124. DOI: [10.7759/cureus.51124](https://doi.org/10.7759/cureus.51124).
- 13 Sun M, Chu F, Gao C, et al. Application of the combination of three-dimensional visualization with a problem-based learning mode of teaching to spinal surgery teaching[J]. *BMC Med Educ*, 2022, 22(1): 840. DOI: [10.1186/s12909-022-03931-5](https://doi.org/10.1186/s12909-022-03931-5).
- 14 孙雨哲, 王宪娥, 侯建霞. 虚拟标准化病人在医学教育中的应用与研究进展[J]. *中华医学教育杂志*, 2024, 44(4): 294–298. [Sun YZ, Wang XE, Hou JX, et al. Application and research progress of virtual standardized patients in medical education[J]. *Chinese Journal of Medical Education*, 2024, 44(4): 294–298.] DOI: [10.3760/cma.j.cn115259-20230414-00390](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn115259-20230414-00390).
- 15 王莉莉, 艾美梅, 李天红. 护士标准化病人在急诊科护士心血管重症患者急救能力培训中的应用[J]. *中国医药导报*, 2024, 21(16): 165–167, 170. [Wang LL, Ai MM, Li TH. Application of standardised patients for nurses in emergency department nurses' cardiovascular emergency care ability training[J]. *China Medicine Herald*, 2024, 21(16): 165–167, 170.] DOI: [10.20047/j.issn1673-7210.2024.16.46](https://doi.org/10.20047/j.issn1673-7210.2024.16.46).
- 16 张明凯, 耿海涛, 王建平, 等. 案例式立体教学结合 SP 在胃肠外科临床见习教学中的应用[J]. *中华医学教育探索杂志*, 2021, 20(2): 196–198. [Zhang MK, Geng HT, Wang JP, et al. Application of case-based three-dimensional teaching combined with SP in clinical apprenticeship teaching of gastrointestinal surgery[J]. *Chinese Journal of Medical Education Exploration*, 2021, 20(2): 196–198.] DOI: [10.3760/cma.j.cn116021-20200214-00402](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn116021-20200214-00402).
- 17 花蕾, 徐艳, 焦云根, 等. 三位一体案例式立体教学法结合 OSCE 考核在临床医学专业教学中的应用[J]. *中国病案*, 2022, 23(4): 91–95. [Hua L, Xu Y, Jiao YG, et al. Application of trinity case-based three-dimensional teaching method combined with OSCE examination in the teaching of clinical medicine[J]. *China Case*, 2022, 23(4): 91–95.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2566.2022.04.032](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2566.2022.04.032).
- 18 Nagpal V, Philbin M, Yazdani M, et al. Effective goals-of-care conversations: from skills training to bedside[J]. *MedEdPORTAL*, 2021, 17: 11122. DOI: [10.15766/mep_2374-8265.11122](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.11122).
- 19 Wang L, Zhao Y, Wang P, et al. Application of clinical thinking training system based on entrustable professional activities in emergency teaching[J]. *BMC Med Educ*, 2024, 24(1): 1294. DOI: [10.1186/s12909-024-06302-4](https://doi.org/10.1186/s12909-024-06302-4).
- 20 李颖, 李翔, 魏良兵, 等. 基于标准化病人的情景模拟案例教学法在药学专业本科教学中的应用效果[J]. *中国临床药理学杂志*, 2024, 33(4): 269–274. [Li Y, Li X, Wei LB, et al. The effect of application of scenario simulation case teaching method based on standardised patients in undergraduate teaching of pharmacy[J]. *Chinese Journal of Clinical Pharmacy*, 2024, 33(4): 269–274.] DOI: [10.19577/j.1007-4406.2024.04.007](https://doi.org/10.19577/j.1007-4406.2024.04.007).
- 21 唐鸿霞, 曾兢, 赵婉莉, 等. 学生标准化病人结合案例教学法在《高级健康评估》课程中的应用研究[J]. *成都医学院学报*, 2022, 17(4): 522–524, 529. [Tang HX, Zeng J, Zhao WL, et al. A study on the application of student standardised patients combined with case teaching method in the course of Advanced Health Assessment[J]. *Journal of Chengdu Medical College*, 2022, 17(4): 522–524, 529.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-2257.2022.04.026](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-2257.2022.04.026).

收稿日期: 2024 年 12 月 23 日 修回日期: 2025 年 06 月 20 日
本文编辑: 李绪辉 曹 越

引用本文: 林天龙, 申宇光, 赵恩昊. CTTM+SP教学法在胃肠外科临床实习医师教学中的应用[J]. *医学新知*, 2025, 35(8): 980–986. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202412115](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202412115).
Lin TL, Shen YG, Zhao EH. Application of CTTM+SP teaching method in the teaching of clinical interns in the department of gastrointestinal surgery[J]. *Yixue Xinzhi Zazhi*, 2025, 35(8): 980–986. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202412115](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202412115).