·临床教学·

进展性案例结合鱼骨图教学在普外科实习教学中的应用研究

黄思敏[1]　魏宇轩[1]　杨伟帮[1]　王绮雯[2]　蒋小峰[1]
[1]广州医科大学附属第二医院肝胆外科，广州 510260；[2]广州医科大学附属第二医院外科实验室，广州 510260
通信作者：蒋小峰，Email：jiangxiaofeng008@163.com

【摘要】 目的 探讨进展性案例结合鱼骨图教学在普外科临床实习教学中的应用效果，评估其对医学生理论知识掌握、临床实践能力及系统性思维培养的影响。**方法** 选取2022年7月至2023年12月在普外科实习的60名临床医学本科生为研究对象，随机分为对照组（n=30）和观察组（n=30）。对照组采用传统案例教学，通过集中授课、小组讨论和总结答疑完成教学。观察组实施进展性案例结合鱼骨图整合教学，通过设计进展性案例、鱼骨图实施教学。采用理论考核、实践考核和教学满意度对教学进行评价。采用SPSS 22.0进行t检验和卡方检验。**结果** 观察组实习生理论考核总分高于对照组[（86.97 ± 4.60）vs.（66.06 ± 5.96），t=−17.79，P<0.001]，其中诊疗规范[（17.03 ± 1.82）vs.（14.07 ± 2.35）]和鉴别诊断[（12.85 ± 1.42）vs.（8.92 ± 2.37）]得分差异尤为明显。实践考核中，观察组实习生总分[（90.19 ± 5.04）vs.（68.63 ± 4.30，t=−17.82，P<0.001）]及各分项成绩均优于对照组，特别是在急腹症评估[（18.23 ± 1.72）vs.（14.37 ± 2.05）]、腹腔镜空间定位[（8.83 ± 0.95）vs.（5.92 ± 1.38）]和术中突发情况处理[（8.95 ± 0.97）vs.（6.05 ± 1.23）]方面表现突出。观察组实习生各项满意度评分均高于对照组（P<0.001），其中临床思维提升[（4.65 ± 0.61）vs.（3.10 ± 0.71）]和师生互动质量[（4.72 ± 0.53）vs.（3.11 ± 0.63）]的提升幅度最大。**结论** 进展性案例结合鱼骨图教学通过动态呈现病例演变过程和结构化分析工具的应用，显著提高了实习生的理论成绩、实践操作能力和临床决策水平，且教学满意度更高。

【关键词】 进展性案例；　鱼骨图教学；　普外科；　实习
【中图分类号】 R-05
基金项目：广州医科大学本科教学质量与教学改革工程建设项目（2023ZLGC026）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240710-02053

Research on the application of a method combining progressive case study and fishbone diagram in general surgery intern teaching

Huang Simin[1], Wei Yuxuan[1], Yang Weibang[1], Wang Qiwen[2], Jiang Xiaofeng[1]
[1]Department of Hepatobiliary Surgery, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China; [2]Department of Surgery Laboratory, The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510260, China
Corresponding author: Jiang Xiaofeng, Email: jiangxiaofeng008@163.com

【Abstract】 Objective To explore the application effects of a method combining progressive case study and fishbone diagram in clinical teaching of interns in general surgery, and evaluate its impact on medical students' theoretical knowledge mastery, clinical practice ability development, and systematic thinking cultivation. **Methods** Sixty undergraduate clinical medicine students who interned in the Department of General Surgery from July 2022 to December 2023 were selected as the research subjects and randomly divided into a control group (n=30) and an observation group (n=30). The control group received traditional case-based teaching through centralized lectures, group discussions, and review/Q&A sessions. The observation group received an integrated teaching approach combining progressive case study and fishbone diagram through the design of progressive cases and fishbone diagrams. Teaching effectiveness was evaluated through theoretical assessment, practical assessment, and teaching satisfaction survey. SPSS 22.0

was used for t-test and χ^2 test. **Results** The total score of theoretical assessments for the observation group interns was higher than that of the control group [(86.97 ± 4.60) vs. (66.06 ± 5.96), t=−17.79, P<0.001]. The differences in scores of diagnosis and treatment standards [(17.03 ± 1.82) vs. (14.07 ± 2.35)] and differential diagnosis [(12.85 ± 1.42) vs. (8.92 ± 2.37)] were particularly significant. In the practical assessments, the total score of the observation group interns [(90.19 ± 5.04) vs. (68.63 ± 4.30), t=−17.82, P<0.001] and their scores in individual assessments were higher than those of the control group, especially in acute abdomen evaluation [(18.23 ± 1.72) vs. (14.37 ± 2.05)], laparoscopic spatial positioning [(8.83 ± 0.95) vs. (5.92 ± 1.38)], and intraoperative emergency management [(8.95 ± 0.97) vs. (6.05 ± 1.23)]. The satisfaction scores of the observation group interns were higher than those of the control group (P<0.001), with the greatest improvement in clinical thinking [(4.65 ± 0.61) vs. (3.10 ± 0.71)] and teacher-student interaction quality [(4.72 ± 0.53) vs. (3.11 ± 0.63)]. **Conclusions** The teaching method combining progressive case study and fishbone diagram significantly improved interns' theoretical assessment scores, practical operation ability, and clinical decision-making level through the dynamic presentation of case evolution processes and the application of structured analysis tools, and also enhanced the teaching satisfaction.

【**Key words**】 Progressive case;　Fishbone diagram teaching;　General surgery;　Intern

Fund program: Undergraduate Teaching Quality and Teaching Reform Engineering Construction Project of Guangzhou Medical University (2023ZLGC026)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20240710-02053

随着医学教育模式的不断革新，临床实习教学正面临着从知识灌输向能力培养的重要转型。普外科作为临床医学的核心学科，其疾病谱广、急诊多、操作复杂的特点，对实习生的临床思维和决策能力提出了更高要求[1-2]。然而，传统实习教学仍存在局限性：静态病例分析难以模拟真实的临床情境演变，碎片化的知识传授缺乏系统性思维训练，导致实习生在面对复杂病例时往往出现“见树不见林”的认知局限，尤其在急腹症鉴别诊断和围手术期管理方面表现欠佳。

进展性案例教学（progressive case-based）作为一种动态教学模式，通过分阶段呈现病例演变过程，能有效模拟临床实践中的不确定性，这与普外科疾病发展的时间维度高度契合[3-5]。与此同时，鱼骨图（又称因果分析图）作为质量管理的经典工具，在医学教育中展现出独特价值。其结构化的问题分析框架，恰好可以弥补青年医师在复杂因素归因时的思维短板[6-8]。

本研究提出“进展性案例+鱼骨图”的整合教学，其理论依据主要来自3个方面：第一，认知负荷理论认为，分阶段的信息呈现能优化工作记忆处理；第二，临床推理的双过程理论指出，结构化工具可促进分析性思维的培养；第三，情境学习理论强调，真实的任务情境对专业能力发展至关重要。通过将动态演变的临床案例与可视化的因果分析工具相结合，可有效突破静态案例教学的时空限制，培养实习生的系统性临床思维及有效提升复杂情境下的决策质量。

1　对象与方法

1.1　研究对象

本研究将2022年7月至2023年12月到广州医科大学附属第二医院普外科实习的临床本科医学生60人作为研究对象。将2022年7月至2023年3月实习的医学生30人作为对照组，另将2023年4月至2023年12月实习的医学生30人作为观察组。对照组女生18人、男生12人，年龄（23.07 ± 1.26）岁。观察组女生16人、男生14人，年龄（23.17 ± 1.02）岁。两组学生在性别和年龄对比中差异无统计学意义（χ^2=0.27、t=−0.34，P=0.602、0.213），具有可比性。

1.2　带教方法

1.2.1　对照组

对照组采用传统案例教学。教学流程包括：①案例呈现。一次性提供完整病历资料，包含：主诉、现病史、查体、辅助检查、治疗经过等，配套资料包括典型影像图片和病理报告。②教学方法包括：集中授课（60 min）→小组讨论（40 min）→总结答疑（20 min）。教师PPT讲解疾病相关知识，播放标准手术操作视频，并分析1~2个典型误诊案例。小组讨论围绕既定问题开展讨论，如：“该病例的手术指征有哪些？”总结答疑阶段教师给出标准答案，强调考试重点内容，并布置课后阅读文献。

1.2.2　观察组

观察组采用进展性案例结合鱼骨图教学。采用“双轨并行”策略，将动态演变的临床案例与结构化的问题分析方法有机结合。整个教学周期为

8周，每周开展2次专题教学，每次时长120 min。

1.2.2.1　进展性案例设计

案例筛选遵循“三阶四维”原则。病种选择：覆盖普外科核心病种（急性阑尾炎、胆囊结石、肠梗阻、消化道肿瘤、急性胆囊炎），每种疾病遴选3个典型病例。所有病例均来自教学病案库，经3位副高以上专家审核设置5个标准化转折点（如：出现感染性休克征兆）。①进展阶段设计。第一阶段（第1周）：呈现初步病史和体征；第二阶段（第2~3周）：补充实验室和影像学检查；第三阶段（第4~5周）：展示治疗过程和术中发现；第四阶段（第6~8周）：模拟并发症处理。②典型案例示例。以急性化脓性阑尾炎为例，阶段1：25岁男性，转移性右下腹痛24 h；阶段2：WBC 15.6×10^9/L，超声示阑尾增粗；阶段3：腹腔镜探查发现盆腔脓液；阶段4：术后第三天出现发热、肠麻痹。

1.2.2.2　鱼骨图教学应用

采用改良的医疗版鱼骨图框架（以急性胆囊炎为例，图1）。主骨是疾病发展进程时间轴；大骨包括病因分析（人、机、料、法、环）；诊断鉴别（症状、体征、辅助检查）；治疗决策（药物、手术、护理）；并发症防治（早、中、晚期）。

教学实施。①案例导入（20 min）：发放阶段化病历资料，观看标准化病人视频片段，并提出引导性问题（如：“为何腹痛6 h后才出现发热？”）。②小组讨论（40 min）：将实习生分为5~6人/组，使用MindMaster软件协作绘制鱼骨图，要求标注关键决策节点（用红色感叹号标识）。③师生互动（30 min）：各组展示鱼骨图成果，教师使用“三明治反馈法”（肯定-建议-鼓励），重点剖析2~3个典型认知误区并对鱼骨图进行打分。鱼骨图评分采用Rubric评分量表（0~5分制），主要评估：因素全面性（是否遗漏关键项）；逻辑严密性（因果关系是否合理）；临床实用性（对策是否具有可操作性）。④总结提升（30 min）：发布教师团队制作的参考鱼骨图，对比分析各组作品的差异点，提炼3~5个核心学习要点。

1.3　教学评价方法

理论和实践考核成绩：理论考核采用闭卷形式，由我院普外科教学小组成员出题，包括知识维度、技能维度和思维维度；实践考核采用普外科手术模拟系统完成，借助客观结构化临床考试（objective structured clinical examination，OSCE）设置基础技能站、专科技能站和综合决策站。总分各100分（表1）。

教学满意度评价：实习结束后，由带教教师发放教学小组自制的教学满意度评价量表，包括对教学效果和教学方式的评价，调查实习学生的教学满意度情况，主要包括知识体系构建、临床思维提升、操作技能掌握、案例合理性、师生互动质量5个方面，每个方面采用1~5分的评分法，得分越高表明医学生的教学满意度越高，量表Cronbach's α系数为0.902。

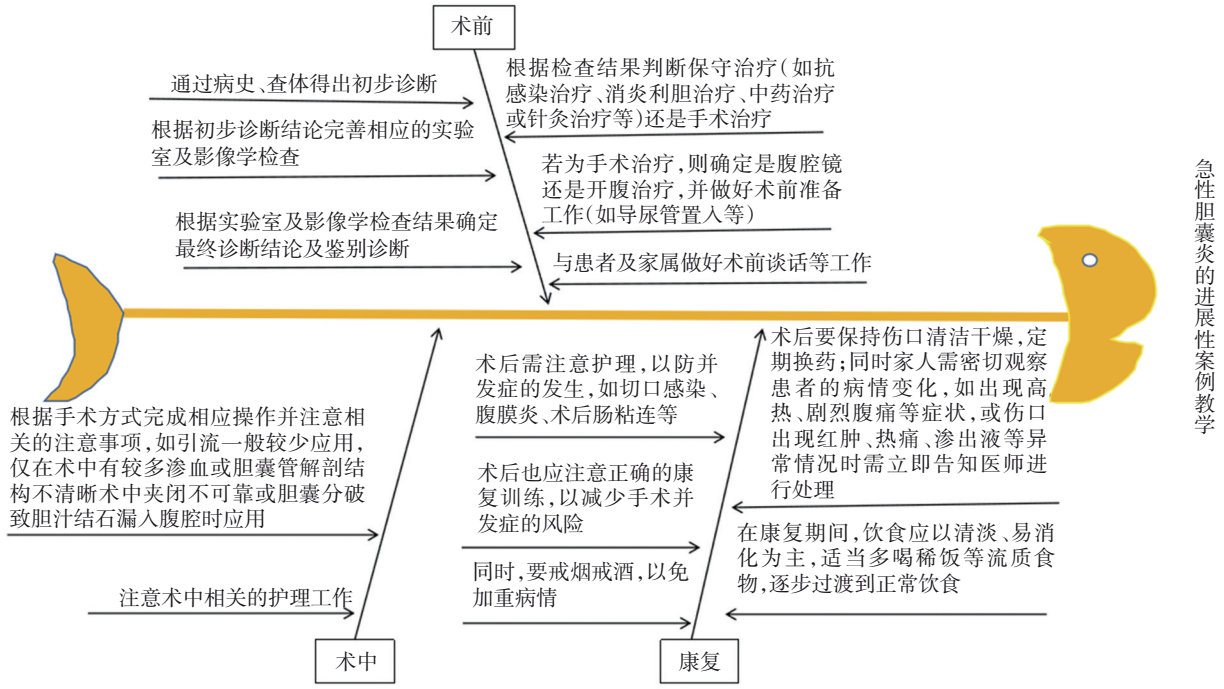


图1　进展性案例结合鱼骨图教学法的具体流程（以急性胆囊炎为例）

1.4　统计学方法

采用SPSS 22.0进行数据分析。计量资料采用（均数 ± 标准差）表示，采用独立样本 t 检验；分类资料采用卡方检验。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　理论和实践考核成绩比较

观察组实习生理论考核总成绩、实践考核总成绩及各分项成绩均高于对照组，差异有统计学意义（表2、表3）。

2.2　教学满意度评价

观察组实习生认为教学对知识体系构建、临床思维提升、操作技能掌握、案例合理性、师生互动质量五方面的评分均高于对照组，差异有统计学意义（表4）。

表1　理论和实践考核要点

考核指标	维度	考核要点	
理论考核指标（总分100）	知识维度（40分）	解剖学基础（10分）	重点评估解剖标志识别（如Calot三角结构）
		病理生理机制（10分）	疾病发展过程的解释准确性
		诊疗规范（20分）	指南的掌握程度
	技能维度（30分）	手术适应证判断（10分）	包含绝对/相对适应证区分
		并发症预防（10分）	针对不同术式的特异性预防措施
		紧急情况处理（10分）	如术中胆管损伤的应急方案
	思维维度（30分）	病例分析（15分）	采用Modified Essay Questions形式
		鉴别诊断（15分）	要求列出≥3个鉴别疾病及依据
实践操作考核（OSCE模式，总分100）	基础技能站（40分）	无菌操作（10分）	包含消毒、铺巾全过程
		缝合技术（10分）	包含消毒、铺巾全过程
		切口处理（20分）	按伤口分类标准评估
	专科技能站（40分）	腹腔镜模拟（20分）	包括器械操作、空间定位
		急腹症评估（20分）	使用标准化病人（SP）
	综合决策站（20分）	术中突发情况处理（10分）	
		术后管理方案制定（10分）	

表2　两组实习生理论考核成绩比较[n=30，($\bar{x} \pm s$)，分]

考核维度	评分项目	观察组	对照组	t值	P值
知识维度（40分）	解剖学基础（10分）	9.02 ± 0.98	7.15 ± 1.23	−6.49	<0.001
	病理生理机制（10分）	8.95 ± 0.89	6.83 ± 1.15	−7.99	<0.001
	诊疗规范（20分）	17.03 ± 1.82	14.07 ± 2.35	−5.09	<0.001
技能维度（30分）	手术适应证判断（10分）	9.07 ± 0.83	6.42 ± 1.37	−5.08	<0.001
	并发症预防（10分）	8.73 ± 1.05	5.88 ± 1.62	−8.09	<0.001
	紧急情况处理（10分）	8.05 ± 0.97	6.15 ± 1.53	−5.74	<0.001
思维维度（30分）	病例分析（15分）	13.27 ± 1.35	10.63 ± 1.95	−6.11	<0.001
	鉴别诊断（15分）	12.85 ± 1.42	8.92 ± 2.37	−7.79	<0.001
总分		86.97 ± 4.60	66.06 ± 5.96	−17.79	<0.001

表3　两组实习生实践操作考核成绩比较[n=30，($\bar{x} \pm s$)，分]

考核模块	评分项目	观察组	对照组	t值	P值
基础技能站（40分）	无菌操作（10分）	9.25 ± 0.85	7.83 ± 1.24	−5.15	<0.001
	缝合技术（10分）	8.92 ± 0.87	6.75 ± 1.35	−7.38	<0.001
	切口处理（20分）	17.85 ± 1.62	14.32 ± 2.23	−6.99	<0.001
专科技能站（40分）	腹腔镜模拟-器械操作（10分）	9.07 ± 0.73	6.53 ± 1.07	−10.71	<0.001
	腹腔镜模拟-空间定位（10分）	8.83 ± 0.95	5.92 ± 1.38	−9.50	<0.001
	急腹症评估（20分）	18.23 ± 1.72	14.37 ± 2.05	−7.89	<0.001
综合决策站（20分）	术中突发情况处理（10分）	8.95 ± 0.97	6.05 ± 1.23	−10.15	<0.001
	术后管理方案制定（10分）	9.12 ± 0.85	6.83 ± 1.42	−7.56	<0.001
总分		90.19 ± 5.04	68.63 ± 4.30	−17.82	<0.001

表 4　两组实习生教学满意度评价比较[n=30, ($\bar{x} \pm s$), 分]

组别	知识体系构建	临床思维提升	操作技能掌握	案例合理性	师生互动质量
对照组	3.16 ± 0.62	3.10 ± 0.71	3.54 ± 0.64	3.31 ± 0.68	3.11 ± 0.63
观察组	4.60 ± 0.52	4.65 ± 0.61	4.63 ± 0.65	4.65 ± 0.54	4.72 ± 0.53
t值	−9.73	−9.09	−6.52	−8.44	−10.72
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3　讨论

3.1　进展性案例结合鱼骨图教学效果的分析

研究数据显示，观察组实习生理论认知能力得到全面提升，在理论考核总分及各维度得分均优于对照组。特别值得注意的是，在诊疗规范和病例分析两个项目上，观察组展现出更为突出的优势。表明分阶段呈现临床信息能有效促进知识的结构化整合。进一步分析发现，观察组实习生在回答涉及疾病演变过程的题目时，其答案的完整性和逻辑性显著提高，这与进展性案例模拟真实临床决策路径的特点密切相关[9]。

同时发现，实习生临床操作技能得到显著进步，观察组实习生在 OSCE 总分及各分站表现均明显优于对照组。其中，腹腔镜器械操作和术中突发情况处理两项表现尤为突出，表明该方法对高阶手术技能的培养具有特殊价值。通过录像回溯分析发现，观察组实习生在操作过程中表现出更强的解剖结构预判能力和风险意识，这与鱼骨图训练强化的系统性思维直接相关。满意度调查结果也显示，观察组实习生在临床思维提升和师生互动质量等方面的评分提升明显。

3.2　研究方法的创新点

研究过程中发现，鱼骨图的结构化分析特别有助于培养分析性思维。在急腹症鉴别诊断任务中，观察组实习生使用“症状–体征–检查”三阶框架的比例较高。同时，进展性案例的动态演变有效激发了模式识别能力，使学员对典型临床表现的反应时间缩短。本研究构建的“时间维度（进展性案例）+空间维度（鱼骨图）”双轨教学，突破了传统临床教学的线性局限[10-11]。参与带教的教师其教学能力也得到提高。鱼骨图的使用促使教师更系统地梳理知识体系，而阶段化案例则要求其更精准地把握教学节奏。这种“教学相长”的良性循环，为临床师资培养提供了新思路[12]。

3.3　研究局限性与改进方向

作为单中心研究，样本的文化背景和教学资源相对同质。虽然通过分组控制了内部效度，但结果外推仍需谨慎。目前本研究仅评估了即时教学效果，缺乏对职业发展的长期追踪。建议后续开展多中心研究，特别关注不同地区医院的应用差异。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　黄思敏：确定研究题目、设计研究方案、撰写及修改论文；魏宇轩：资料收集、问卷发放；杨伟帮、王绮雯：问卷设计及测试；蒋小峰：提供研究建议、审校论文

参考文献

[1] 左可盈, 李菁, 杨思维, 等. 我国公众院前急救普及现状和培训新模式的策略研究[J]. 保健医学研究与实践, 2023, 20(2): 187-191. DOI: 10.11986/j.issn.1673-873X.2023.02.042.

[2] 潘华洋, 吴佳明, 汪桐, 等. 基于在线平台 PBL 联合 CBL 教学在普外科临床实习中的应用[J]. 中国病案, 2021, 22(5): 78-81. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2566.2021.05.029.

[3] 侯毅芳, 肖明, 周诩川. 进展性案例结合标准化病人在手术室模拟教学中的应用[J]. 全科护理, 2021, 19(22): 3143-3146. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2021.22.031.

[4] 刘凤春, 宋晓萌, 李翠景, 等. 进展性案例结合思维导图教学法在神经内科低年资护士培训中的应用效果[J]. 护理研究, 2021, 35(22): 4093-4096. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2021.22.029.

[5] 陈晓英, 陈飞, 钱锦钰, 等. 基于核心胜任力的进展性案例教学法在护士规范化培训中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 22(7): 1088-1093. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20221212-01361.

[6] 王文倩, 袁媛, 韩捷. 中医经典鱼骨图教学法研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(11): 17-19. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2021.11.007.

[7] 吴雪华, 袁媛, 韩捷. 鱼骨图分析教学法在中医内科学肠病专业硕士研究生的应用[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(12): 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2021.12.016.

[8] 支楠, 姚小英, 郦忆, 等. 翻转课堂联合案例式教学法在神经系统体格检查教学中的应用及评价[J]. 诊断学理论与实践, 2024, 23(5): 557-560. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2024.05.014.

[9] 尹红燕, 顾涛颖, 张一帆, 等. 多模态教学在临床核医学教学中的应用探讨[J]. 诊断学理论与实践, 2024, 23(2): 214-218. DOI: 10.16150/j.1671-2870.2024.02.017.

[10] 桑旭, 王照东, 张超, 等. 整合式问题驱动教学法对医学本科生临床思维的影响[J]. 中华全科医学, 2024, 22(7): 1230-1233. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003606.

[11] 朱姬莹, 励杨晟, 朱湘文, 等. SPARK 影像教学案例库在医学影像学专业本科生实习中的应用[J]. 中华全科医学, 2024, 22(8): 1416-1419. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.003649.

[12] 罗希, 周桦, 黄秀桃, 等. 基于网络平台的 PAL 在妇产科技能模拟教学中的应用[J]. 保健医学研究与实践, 2023, 20(4): 142-145. DOI: 10.11986/j.issn.1673-873X.2023.04.032.

（收稿日期：2024-07-10）
（本文编辑：唐宗顺）