

DOI: 10.3969/j.issn.2096-045X.2026.01.012

· 临床教学 ·

## “互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学对脓毒症临床教学的效果

汤 辉

(首都医科大学宣武医院急诊内科,北京 100053)

**【摘要】目的** 探究“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学对脓毒症临床教学的效果。**方法** 选取2022—2023年在首都医科大学宣武医院接受脓毒症教学授课的64名临床医学(“5+3”一体化)专业本科生为研究对象,根据教学方式不同分为试验组( $n=32$ )和对照组( $n=32$ )。试验组采用“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学法,对照组采用传统教学法。比较两组学生的脓毒症知识掌握情况、临床思维能力、决策准确性、团队协作能力、教学病例讨论质量及教学满意度。**结果** 试验组学生在脓毒症知识掌握情况[(29.28±4.25)分]、临床思维能力[(28.95±4.62)分]、决策准确性[(27.82±3.78)分]、团队协作能力[(18.95±2.68)分]方面均显著优于对照组[(26.16±3.89)分、(25.76±3.25)分、(25.16±2.89)分、(16.75±2.35)分],差异有统计学意义( $P<0.05$ );试验组学生在为人师表[(4.69±0.27)分]、内容选择[(9.14±1.21)分]、目标计划[(14.96±2.65)分]、引导思维[(18.79±3.15)分]、教学互动[(19.02±3.13)分]、临床指导[(19.12±3.21)分]及归纳启发[(9.25±1.34)分]教学质量上均显著优于对照组[(4.52±0.22)分、(7.98±0.98)分、(13.12±2.31)分、(16.12±2.32)分、(16.35±2.56)分、(15.72±2.32)分、(7.98±1.01)分]( $P<0.05$ );试验组学生的教学满意度显著高于对照组( $P<0.05$ )。**结论** “互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学可有效提升学生脓毒症知识掌握情况、临床思维能力、决策准确性、团队协作能力,教学质量及满意度更高,值得在脓毒症临床教学中借鉴和参考。

**【关键词】** “互联网+”; 标准化病人; 问题指导教学; 脓毒症; 临床教学; 教学效果

**【中图分类号】** R4; G642

**【文献标识码】** A

### Effectiveness of standardized patient combined with problem-based instruction under the "Internet+" model in clinical teaching of sepsis

Tang Hui

(Emergency Internal Medicine, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China)

**【Abstract】 Objective** To evaluate the effectiveness of standardized patient (SP) combined with problem-based instruction under the "Internet+" model in the clinical teaching of sepsis. **Methods** A total of 64 undergraduates enrolled in a "5+3" integrated program at Xuanwu Hospital, Capital Medical University were recruited and randomly assigned to either the experimental group ( $n=32$ ) or the control group ( $n=32$ ), based on different teaching approaches. The experimental group received SP-based, problem-guided instruction supported by internet technologies, while the control group received traditional instruction. Outcomes including knowledge acquisition, clinical reasoning, decision-making accuracy, teamwork ability, case discussion quality, and teaching satisfaction were compared. **Results** The students in the experimental group had significantly better knowledge mastery of sepsis [(29.28±4.25) points], clinical thinking ability [(28.95±4.62) points], decision-making accuracy [(27.82±3.78) points], teamwork ability [(18.95±2.68) points] compared with the control group [(26.16±3.89) points, (25.76±3.25) points, (25.16±2.89) points, (16.75±2.35) points] and the differences were

**基金项目** 首都医科大学教育教学改革研究课题项目(2024XWJXGG-07)

**作者简介** 汤辉,博士在读,副主任医师,研究方向:老年急危重症。Email:13511026514@163.com

statistically significant ( $P < 0.05$ ); The students in the experimental group had significantly better teaching quality in terms of role model [(4.69±0.27) points], content selection [(9.14±1.21) points], goal planning [(14.96±2.65) points] guiding thinking [(18.79±3.15) points], teaching interaction [(19.02±3.13) points], clinical guidance [(19.12±3.21) points] and induction and inspiration [(9.25±1.34) points] compared with the control group [(4.52±0.22) points, (7.98±0.98) points, (13.12±2.31) points, (16.12±2.32) points, (16.35±2.56) points, (15.72±2.32) points, (7.98±1.01) points], and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ); The teaching satisfaction of the students in the experimental group was significantly higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The SP combined with problem-based instruction under the "Internet+" model effectively improves students' mastery of sepsis-related knowledge, clinical thinking, decision-making, and teamwork. It also enhances teaching quality and satisfaction, making it a valuable approach in clinical education on sepsis.

**[Keywords]** Internet+; standardized patient; problem-based instruction; sepsis; clinical teaching; teaching effectiveness

随着医学模式的更新与“互联网+”技术的发展,传统以讲授为主的医学教育模式已难以满足对高素质临床医生的培养需求<sup>[1-2]</sup>。尤其在脓毒症等急危重症教学中,传统教学模式常忽视学生临床实践与综合素养的培养,导致其在实际工作中临床思维与应变能力不足<sup>[3]</sup>。为应对这一挑战,结合多媒体与在线平台优势的“互联网+”教学模式逐渐兴起。其中,“标准化病人联合问题指导教学”融合情境模拟与问题驱动学习,强调理论与实践相结合,具有以学生为中心、强化临床参与的优势<sup>[4]</sup>。该模式通过典型病案引导学生围绕实际问题开展分析与决策,显著提升其对复杂病例的理解能力、自主学习能力及团队合作意识。此外,多媒体技术的运用使病情演变与诊疗决策过程更直观呈现,提升了教学互动性与感染力,有效弥补了传统教学中实践环节的不足<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学在脓毒症临床教学中的应用效果,为优化医学教育体系提供新思路与实践参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取2022—2023年首都医科大学宣武医院接受脓毒症教学授课的64名临床医学(“5+3”一体化)专业本科生为研究对象。其中,将接受“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学法的学生作为试验组( $n=32$ );接受传统脓毒症教学

法的学生作为对照组( $n=32$ )。本课程为“脓毒症专题教学”模块,理论总学时为8课时,于临床医学(“5+3”一体化)专业本科生大四第一学期开始。基于上学期期末成绩,记录两组学生初始理论成绩和综合能力评分进行基线比较。所有学生均自愿参与该研究,并签署电子知情同意书。

### 1.2 研究方法

对照组采用传统教学方法,即结合典型病例向学生讲授脓毒症相关理论知识,进行教学安排组织学生进行相关课题实习<sup>[6]</sup>。

试验组采用“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学,具体方法如下(图1)。

(1)引入病例,设置问题情境。依托线上教学平台提前发布病例资料,指导学生进行课前预习和信息收集。课堂上通过多媒体展示典型病例患者的完整病程,包括主诉、既往史、体检、实验室检查及影像学检查等内容,帮助学生了解病例背景。提出引导性问题,如“患者的初步诊断是什么?”“如何解释患者症状的进展?”“初始治疗方案是否合理?”等,通过问题激发学生的思考。

(2)多媒体技术可视化复杂病理过程。展示炎症介质释放、微循环障碍及凝血系统异常的动态变化;结合序贯器官衰竭评估(sequential organ failure assessment, SOFA)评分和生化指标变化(如乳酸水平、肌酐升高),帮助学生直观理解脓毒症的进展机制;借助图解和动画演示“炎症介质风暴”“微血管扩张与淤血”等核心概念;通过对比正常与病变状态,明确关键病理特征。

(3)结合临床诊疗步骤,强化实践能力。分析液体复苏策略,如30 mL/kg晶体液补充的依据及动态监测指标;强调血管活性药物的选择和调整,如去甲肾上腺素为首选,何时联合血管加压素等;强调1 h内尽早使用广谱抗生素的重要性。提问“患者生命体征的变化提示了什么?”“进一步治疗的重点是什么?”等问题,鼓励学生讨论。

(4)团队讨论与决策模拟。小组讨论问题“如何在急诊快速评估患者的脓毒症风险?”“当液体复苏无效时,下一步干预策略是什么?”等,

学生分组扮演主治医师、护士、实验室技师等不同角色,并在医院内部教学管理系统的线上讨论区继续团队讨论与反馈,完成课后任务与反思总结。

(5)教师总结与反思。教师通过课堂讲评与线上平台综合反馈功能,对学生学习成效进行总结分析,并指导学生反思学习过程。教学全程采用网络教学反馈系统收集学生答题与满意度信息,用于动态调整教学内容和方法。试验组与对照组均由同一教师授课,以控制教师因素对教学效果的影响。

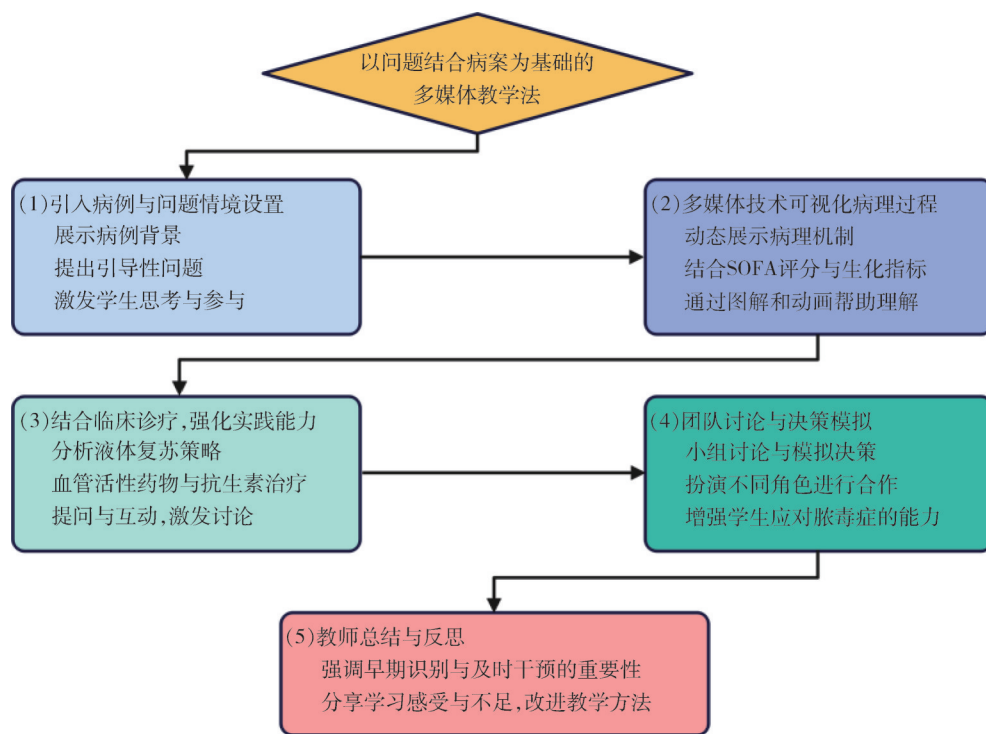


图1 “互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学设计方案

### 1.3 评估指标

采用脓毒症知识与能力评价表评估两组学生脓毒症知识与临床决策能力,该表由知识掌握情况、临床思维能力、决策准确性及团队协作能力4个维度组成。其中,知识掌握情况分值0~30分,临床思维能力分值0~30分,决策准确性分值0~30分,团队协作能力分值0~20分,总分值0~110分。得分与脓毒症知识与临床决策能力成正比。量表为自拟量表,CVI=0.83,Cronbach's  $\alpha$ =

0.87,于课后测量。

采用教学病例讨论质量评价表评估教学质量,该表由为人师表、内容选择、目标计划、引导思维、教学互动、临床指导及归纳启发7个维度组成。其中,为人师表分值0~5分,内容选择分值0~10分,目标计划分值0~15分,引导思维分值0~20分,教学互动分值0~20分,临床指导分值0~20分,归纳启发分值0~10分,总分值0~100分。得分与教学质量成正比。量表为自拟量表,CVI=0.87,Cronbach's  $\alpha$ =0.90,于课后测量。

采用Likert 5级量化评分表<sup>[7]</sup>评估学生对课程教学的满意度,“1”表示非常不同意,“5”表示非常同意,总分值范围1~5分。于课后测量。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 27.0统计软件对数据进行分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 $t$ 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 学生的基本情况

试验组中男生12名、女生20名;对照组中男生14名、女生18名。在初始成绩中,试验组学生理论成绩为(84.21±7.56)分,对照组为(83.69±10.68)分;试验组学生的综合能力成绩为(85.46±7.15)分,对照组为(83.89±9.25)分,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性(表1)。

### 2.2 学生脓毒症知识与能力评分比较

试验组学生的知识掌握情况、临床思维能力、决策准确性及团队协作能力得分均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )(表2)。

表1 两组学生初始理论成绩和综合能力评分比较

( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	理论成绩	综合能力
试验组( $n=32$ )	84.21±7.56	85.46±7.15
对照组( $n=32$ )	83.69±10.68	83.89±9.25
$t$ 值	0.225	0.760
$P$ 值	0.823	0.450

表2 两组学生脓毒症知识与能力评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	知识掌握情况	临床思维能力	决策准确性	团队协作能力
试验组( $n=32$ )	29.28±4.25	28.95±4.62	27.82±3.78	18.95±2.68
对照组( $n=32$ )	26.16±3.89	25.76±3.25	25.16±2.89	16.75±2.35
$t$ 值	3.063	3.195	3.162	3.491
$P$ 值	0.003	0.002	0.002	0.001

### 2.3 学生对教学病例讨论质量评分比较

试验组学生在为人师表、内容选择、目标计划、引导思维、教学互动、临床指导及归纳启发7个维度上均高于对照组,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )(表3)。

表3 两组学生对教学病例讨论质量评分比较

( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	为人师表	内容选择	目标计划	引导思维	教学互动	临床指导	归纳启发
试验组( $n=32$ )	4.69±0.27	9.14±1.21	14.96±2.65	18.79±3.15	19.02±3.13	19.12±3.21	9.25±1.34
对照组( $n=32$ )	4.52±0.22	7.98±0.98	13.12±2.31	16.12±2.32	16.35±2.56	15.72±2.32	7.98±1.01
$t$ 值	2.761	4.214	2.961	3.861	3.735	4.865	4.281
$P$ 值	0.008	<0.001	0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.4 学生对课程满意度评分比较

试验组学生教学满意度显著优于对照组[(4.72±0.56)分 vs (4.31±0.43)分],差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

## 3 讨论

脓毒症为急危重症,其早期识别与及时干预是临床教学的核心目标<sup>[8]</sup>。传统教学多以理论

灌输为主,缺乏真实场景实践训练,难以有效帮助学生建立系统性临床思维<sup>[9]</sup>;同时,无法缓解学生面对急重症案例时的决策焦虑<sup>[10]</sup>。“互联网+”背景下的标准化病人联合问题指导教学,可通过将情境模拟、问题驱动与技术赋能进行深度融合,不仅能够弥补传统教学的实践短板,同时可在学生心理构建与思维培养层面发挥重要作用<sup>[11-12]</sup>。

本研究结果显示,试验组学生在脓毒症知识掌握情况、临床思维能力、决策准确性、团队协作

能力等方面均显著优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );试验组学生在为人师表、内容选择、目标计划、引导思维、教学互动、临床指导及归纳启发教学质量上均显著优于对照组( $P<0.05$ );试验组学生教学满意度显著高于对照组( $P<0.05$ ),说明“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学通过其独特教学机制,可显著提高医学生在脓毒症知识掌握、临床思维能力、决策准确性、团队协作能力等方面综合表现,从而提升教学质量及满意度。与周明学等<sup>[13]</sup>研究结果相似。与传统的讲授式教学相比,该模式更注重学生在真实或仿真情境下的主动参与与协作学习,符合当前以能力为导向的医学教育发展趋势。另外,基于问题的教学方法虽强调自主学习与问题解决,但在临床技能训练方面存在模拟情境不足的问题<sup>[14]</sup>;而基于案例的教学方法虽重视实际病例分析,但缺乏动态互动与多媒体融合,限制了学习体验的沉浸感<sup>[15]</sup>。“互联网+”模式通过融合多媒体展示、标准化病人模拟与问题驱动学习,克服了单一模式短板,更有利于提升学生在复杂临床环境中的综合应对能力。分析原因:①该教学法以真实病例为载体,将理论学习与临床实践紧密结合。学生在分析实际病案的过程中,能有效理解脓毒症的病理机制、临床表现和诊断标准,尤其通过多媒体展示,增强其对早期识别与处理方法的直观感受。影像、动画和虚拟模拟等手段使复杂病情动态呈现,帮助学生从多感官角度深入理解,提升记忆和应用能力<sup>[16]</sup>。②该模式强调问题导向,通过引导学生分析病史、检查结果等临床信息,提升其诊断、鉴别和治疗决策能力。以脓毒症为例,学生需结合SOFA评分、临床症状与实验室指标进行综合判断,强化逻辑推理与批判性思维。此外,多媒体与病例讨论结合,可反复训练其完整、系统的诊断思路。③在临床教学中,决策准确性是核心能力之一。此模式鼓励学生从多角度提出诊疗方案,并在模拟情境中接收反馈,从而不断完善思路。通过动态调整治疗策略,如液体复苏节奏、抗生素选择等,学生的应变能力 and 判断力持续增强<sup>[17]</sup>。④教学中高度重视团队协作。学生通过分组合作分析病案、拟定方

案,提升沟通与协同能力。在应对脓毒症这类需多学科配合的急重症中,学生会合理分工与信息共享,有助于在未来临床工作中有效配合团队。⑤该教学法通过问题驱动和任务导向激发学生自主学习主动性,打破传统被动学习格局。学生需独立思考、查阅文献、整合信息,自主提升学习效率,同时,多媒体技术提高了课堂趣味性和参与度,使学习过程更具吸引力与成效,显著提升教学满意度与学习效果。

## 4 结 语

本研究存在一定局限:样本量较小,且为单中心研究,结果代表性有限;评估仅限于短期教学效果,缺乏长期随访。未来,应扩大样本规模,开展多中心研究以提升结果外推性;同时加强长期随访,评估教学干预在学生临床实习及工作阶段的持续影响。

“互联网+”背景下标准化病人联合问题指导教学通过综合运用临床病例、问题驱动学习和多媒体技术,可有效提升医学生在脓毒症知识掌握、临床思维、决策准确性及团队协作能力等多方面的综合素质,显著提高教学质量和学生课程满意度,为医学教育改革提供了有益探索。未来应进一步拓展研究范围,持续优化教学设计,推动该教学模式在更多临床教学场景中的深入应用。

**利益冲突** 作者声明不存在利益冲突。

**作者贡献声明** 汤辉:研究设计,数据收集与分析,论文撰写。

## 参考文献

- [1] 石丹妮. 新医科背景下医学教育改革与人才培养路径探索[J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(12): 100-102.
- [2] 唐燕来, 黄礼彬, 杨达雅, 等. 国内外医学教育模式的现状及建议[J]. 科技风, 2023(33): 41-43.
- [3] 吕双双. 问题式教学法结合病案式教学法对临床医学学生临床思维能力的影 响[J]. 特别健康, 2021(17): 148-149.

- [4] 刘靖芳. PBL教学模式在医学教育临床思维培养中的应用[J]. 高教学刊, 2023, 9(25): 42-45.
- [5] 王芳芳, 潘云燕, 杨万霞, 等. PBL及CBL联合多媒体教学在《临床血液学检验技术》实验课教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(10): 48-52.
- [6] 黄昆鹏, 张进祥. 脓毒症的定义、诊断与早期干预——不可分割的三要素[J]. 临床急诊杂志, 2021, 22(3): 221-226.
- [7] 徐芳, 刘二平, 邹伟, 等. 基于Likert量表的预防医学专业实践教学满意度调查[J]. 高教学刊, 2023, 9(8): 62-65.
- [8] 陈玉珍, 郑剑煌, 姜志钊, 等. 脓毒症后综合征患者症状特征的潜在类别分析[J]. 中华急危重症护理杂志, 2024, 5(3): 197-204.
- [9] 程玲, 高志凌, 聂卫群, 等. 重症监护室临床实习教学方法研究——以脓毒症为例[J]. 中医药临床杂志, 2023, 35(12): 2458-2462.
- [10] 贾韵平, 李洋, 秦伟栋, 等. 分层递进式教学法在脓毒症教学中的探索[J]. 中国现代普通外科进展, 2024, 27(7): 575-578.
- [11] 王彬, 周灿, 李燕姿, 等. 医学本科生PBL教学: 问题与对策[J]. 中国医学教育技术, 2023, 37(2): 136-139.
- [12] 丁振兴, 谈媛媛, 俞凤. 线上教学结合PBL学习模式在急诊医学临床实习生教学中的应用[J]. 中国大学教学, 2022(10): 42-47.
- [13] 周明学, 张颖. 以问题为基础的教学与病案教学法结合在中医心血管内科教学中的应用探讨[J]. 河北中医, 2016, 38(7): 1118-1120.
- [14] 贾竹亭, 毕锋莉, 王佳森, 等. 基于STEAM理念联合PBL教学法在急诊医学教学中的应用研究[J]. 中国继续医学教育, 2024, 16(2): 92-97.
- [15] 王涛, 王长远, 刘志, 等. PBL联合CBL教学模式在急诊科住院医师规范化培训中的应用[J]. 中国病案, 2024, 25(9): 99-102.
- [16] 覃明安, 李伟雄, 卢炳丰, 等. 多媒体课件示教和传统教学方法在医学影像实习指导中的比较[J]. 医学信息, 2014, 27(29): 7.
- [17] 杜旭芹. 案例教学法联合多媒体教学在职业医学教学中的应用[J]. 继续医学教育, 2024, 38(7): 42-45.

(收稿日期: 2025-04-28, 修回日期: 2025-05-23)

(本文编辑: 闫红)

**开放获取** 本文使用遵循知识共享署名-非商业性-禁止演绎 4.0 协议(CC BY-NC-ND 4.0), 详细信息请访问 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>。

**OPEN ACCESS** This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Deed (CC BY-NC-ND 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.