·护理教育研究·

工作坊驱动的交互式教学在实习护生临床警报培训中的应用

李悦[1]　胡丹[2]　杨欣[1]　曾昱菡[3]　黄超[4]　洪跃玲[5]　石茜[1]　李娟[6]

[1]重庆医科大学附属第一医院护理部，重庆 400016；[2]重庆医科大学附属儿童医院口腔眼科病房，重庆 400014；[3]重庆医科大学附属第一医院重症医学科，重庆 400016；[4]重庆医科大学附属第一医院神经内科重症监护室，重庆 400016；[5]重庆医科大学附属第一医院呼吸与危重症医学科，重庆 400016；[6]重庆医科大学附属第一医院教务处，重庆 400016

通信作者：李娟，Email：1005945635@qq.com

【摘要】 目的　探讨工作坊驱动的交互式教学模式在重症监护病房护理本科实习生临床警报培训中的干预效果。**方法**　将2023年11月至2024年4月在重症监护病房实习的120名护理本科生作为研究对象，采用随机数字表法将其随机分为对照组（n=60，传统教学）和干预组（n=60，工作坊驱动的交互式教学）。于培训前及出科时，分别使用临床警报知识、态度和行为问卷；患者安全文化感知问卷及培训满意度问卷对两组护生进行评价，比较其在各项指标上的差异。采用SPSS 22.0软件进行独立样本t检验、配对样本t检验、卡方检验及Mann-Whitney U秩和检验。**结果**　培训前，两组护生在临床警报知识、态度和行为及患者安全文化感知方面差异均无统计学意义（P>0.05）。培训后，干预组临床警报知识、态度和行为总分[（127.58 ± 6.45）vs.（123.48 ± 7.61），t=3.17，P=0.002]及患者安全文化感知总分[（99.44 ± 9.17）vs.（95.45 ± 12.03），t=−2.04，P=0.044]均高于对照组；干预组在培训内容、培训教师和总体设置方面的满意度均优于对照组，差异具有统计学意义（P<0.05）。两组护生组内比较结果显示：干预组培训后临床警报知识、态度和行为总分[（127.58 ± 6.45）vs.（120.10 ± 10.25），t=−5.10，P<0.001]及患者安全文化感知总分[（99.44 ± 9.17）vs.（94.46 ± 12.12），t=−2.65，P=0.010]均高于培训前；对照组培训前后临床警报知识、态度和行为总分及患者安全文化感知总分差异无统计学意义（P>0.05）。**结论**　工作坊驱动的交互式教学模式有助于提升重症监护病房护理本科实习生的临床警报知、信、行水平以及患者安全文化感知，为优化临床警报教学和培养高质量护理人才提供科学依据。

【关键词】 工作坊；　护理实习生；　临床警报；　患者安全

【中图分类号】 R47-4

基金项目：重庆医科大学未来医学青年创新团队发展支持计划（W0019）；重庆医科大学护理学院院级教改项目（20230201）

DOI：10.3760/cma.j.cn116021-20250214-02069

Application of workshop-driven interactive teaching in clinical alarm training for nursing interns

Li Yue[1], Hu Dan[2], Yang Xin[1], Zeng Yuhan[3], Huang Chao[4], Hong Yueling[5], Shi Xi[1], Li Juan[6]

[1]Department of Nursing, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; [2]Department of Oral Ophthalmology, Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China; [3]Intensive Care Unit, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; [4]Neurology Intensive Care Unit, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; [5]Department of Respiratory and Critical Care Medicine, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China; [6]Academic Affairs Office, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Li Juan, Email: 1005945635@qq.com

【Abstract】 Objective　To evaluate the effectiveness of a workshop-driven interactive teaching

model in clinical alarm training for undergraduate nursing interns in the intensive care unit (ICU). **Methods** A total of 120 undergraduate nursing students who interned in the ICU from November 2023 to April 2024 were enrolled and randomly assigned using a random number table into a control group (n=60, traditional teaching) and an intervention group (n=60, workshop-driven interactive teaching). Clinical alarm knowledge, attitudes, and practices (KAP); perception of patient safety culture; and training satisfaction were assessed before and after the training using validated questionnaires. Differences between groups were analyzed using independent sample t-test, paired sample t-test, chi-square test, and the Mann-Whitney U test with SPSS 22.0. **Results** There were no significant differences between the two groups in clinical alarm KAP scores or patient safety culture perception scores before the training (P>0.05). After the training, the intervention group showed significantly higher scores in clinical alarm KAP [(127.58 ± 6.45) vs. (123.48 ± 7.61), t=3.17, P=0.002] and patient safety culture perception [(99.44 ± 9.17) vs. (95.45 ± 12.03), t=−2.04, P=0.044] compared with the control group. Satisfaction with training content, teaching quality, and overall instructional design was significantly higher in the intervention group than in the control group (P<0.05). Within-group comparisons showed that the intervention group had significant improvements in clinical alarm KAP [(127.58 ± 6.45) vs. (120.10 ± 10.25), t=−5.10, P<0.001] and patient safety culture perception [(99.44 ± 9.17) vs. (94.46 ± 12.12), t=−2.65, P=0.010] after training. No significant changes were observed in the control group after training (P>0.05). **Conclusions** The workshop-driven interactive teaching model can effectively enhance the clinical alarm KAP levels and patient safety culture perception among undergraduate nursing interns in the ICU. This teaching approach provides a scientific basis for optimizing clinical alarm education and cultivating high-quality nursing professionals.

【**Key words**】 Workshop; Nursing intern; Clinical alarm; Patient safety

Fund program: Chongqing Medical University Future Medicine Young Innovators Team Development Support Program (W0019); Teaching Reform Project of the School of Nursing, Chongqing Medical University (20230201)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20250214-02069

临床警报是指医疗设备在患者诊断、治疗或监测过程中发出的通知信号[1],在临床环境中发挥着至关重要的作用[2]。然而,随着具备警报功能的医疗设备广泛应用于医疗实践,因警报管理不当而引发的不良事件逐渐成为影响患者安全的主要因素之一,这不仅导致医疗资源的浪费,还可能对患者的生命安全构成直接威胁[3-4]。鉴于此,中国医院协会和美国医院评审联合委员会分别在《患者安全目标(2025 版)》和《2025 年国家患者安全目标》中明确提出加强医疗设备警报管理的重要性[5-6]。重症监护病房(intensive care unit,ICU)作为急危重症患者的救治核心区域,配备了大量复杂的监护设备,其警报系统的高频触发对医护人员的工作效率及心理压力产生了显著影响[7]。护理实习生(以下简称护生)作为未来护理队伍的后备力量,其良好的临床警报应对能力对保障患者安全具有重要意义。然而,复杂的临床环境和频繁的警报对护生的临床实践带来巨大的挑战,对警报的判断与处理产生较大影响。树立警报安全意识是实现安全护理的基础[8-9],对提升护生的警报实践能力具有积极意义。国内外研究显示,警报培训是影响护生警报实践能力和患者安全态度的关键因素,也是护生获取患者安全知识的重要途径[10-11]。目前,尽管医院对警报培训的重视程度逐步提高,但针对护生设计的系统化警报培训仍较为缺乏[12],实习护生的临床警报安全意识也有待增强[13]。因此,采用高效的培训模式以提高护生应对临床警报的能力显得尤为重要。

交互式教学以建构主义为基础,融合维果茨基的心理学理论,强调学生在教学中的主体地位,同时突出教师在引导学习积极性和促进知识建构中的作用,其交互式教学形式包括“人-人”交互、“人-机”交互及“人-机-人”交互。本研究强调“人-人”交互,即师生互动与生生互动,以促进护生警报管理的主动学习和知识内化[14]。工作坊是一种小组形式的培训,由一位经验丰富、能力突出的主持人引导学员,通过互动和体验围绕特定主题进行学习[15],对调动参与者的积极性、改善教学效果有积极意义,目前在教育培训中应用较广泛[16],但在护生警报培训的应用报道相对缺乏。本研究基于工作坊驱动的交互式教学模式,在实习教学中实施临床

警报相关知识培训，并取得了良好的教学效果，现报道如下。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取2023年11月至2024年4月在重庆医科大学附属第一医院ICU实习的120名护生作为研究对象，采用随机数字表法将同一批次的护生随机分为对照组与干预组，评估工作由未参与干预的研究人员进行，以避免评估偏性。以主要评价指标临床警报知信行得分为依据计算样本量，代入样本量计算公式：

$$n = \frac{2 \times \left(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}\right)^2 \times \sigma^2}{\delta^2}$$

取双侧 α=0.05，β=0.1，即 Z_{α}=1.96，Z_{β}=1.28，经查阅文献[10]取δ=4.15，σ=6.59，代入公式计算出每组样本含量n≈53例，考虑10%~20%的失访率，计算得出每组需要样本量n=59例。最终共纳入对照组60名，干预组60名（因实习中断脱落1例，最终纳入59名）。纳入标准：①高等院校全日制本科护理学生，处于毕业前实习阶段；②自愿参加本次研究。排除标准：因事假、病假等原因无法全程参与者。所有研究对象均遵循自愿原则，并在知情同意的基础上签署同意书。两组护生一般资料比较，差异无统计学意义（表1）。本研究已获医院伦理委员会批准（伦理批号：2024-036-01）。

1.2　研究方法

对照组与干预组的所有护生均在ICU完成为期4周的实习，实习内容依据教学大纲统一安排。

1.2.1　对照组培训

对照组采用传统教学模式，在入科第1周，由总带教教师详细介绍ICU环境和警报设备的理论知识，包括心电监护仪、输液泵、注射泵及呼吸机的警报处理流程，并指导护生进行操作练习。后3周，逐步增加护生操作机会，要求其协助带教教师分管床位，正确使用仪器设备，能识别并正确处理各种设备警报问题。

1.2.2　干预组培训

1.2.2.1　成立临床警报工作坊培训团队

临床警报工作坊培训团队由4名来自某三甲医院从事重症领域的有10年以上警报管理经验的教师组成，这些教师均为本科及以上学历，主管护师以上职称，已通过医院总带教师资考核并长期承担理论与实习教学。主要负责培训方案设计、教学资源准备、培训实施及质量监督。前期经过统一的以工作坊驱动的交互式教学方法同质化培训和试讲考核，全体师资均能够熟练掌握工作坊教学模式的应用。

1.2.2.2　培训资源准备

基于ICU实习教学大纲要求和警报培训目标，

表1　两组护生一般资料比较[例（%）]

变量	分组	干预组（n=59）	对照组（n=60）	χ^2/Z值	P值
性别	男	8（13.56）	10（16.67）	0.22	0.636
	女	51（86.44）	50（83.33）		
护理是否为第一志愿	是	30（50.85）	28（46.67）	0.21	0.648
	否	29（49.15）	32（53.33）		
实习期间是否有升学计划	是	37（62.71）	35（58.33）	0.23	0.625
	否	22（37.29）	25（41.67）		
是否为学生干部	是	11（18.64）	12（20.00）	0.04	0.851
	否	48（81.36）	48（80.00）		
自评实习满意度	满意	53（89.83）	55（91.67）	0.12	0.730
	不满意	6（10.17）	5（8.33）		
认为需要设置临床警报培训	完全不需要	0（0.00）	1（1.67）		
	不太需要	0（0.00）	0（0.00）		
	不确定	1（1.69）	3（5.00）	–0.55	0.580
	比较需要	25（42.37）	18（30.00）		
	完全需要	33（55.93）	38（63.33）		
是否经历过警报相关不良事件	是	9（15.25）	6（10.00）	0.75	0.388
	否	50（84.75）	54（90.00）		

结合相关文献及指南[6,17-19],经团队审核与多次修订,并在专家会议讨论基础上,最终确定了培训教案、讲稿及PPT等教学资料以用于临床警报培训。此外,将常见设备警报处理流程录制成微课视频,以辅助教学。

1.2.2.3 培训方案设计

基于知信行理论,团队通过文献回顾、德尔菲专家函询法及前期现状调查,构建了工作坊驱动的交互式临床警报培训方案。该方案包括4次培训,共15学时(每学时40 min),培训在入科第一周完成。培训内容为:警报基础理论与管理(2学时)、心电监护仪警报管理(4学时)、输液泵及注射泵警报管理(4学时)、呼吸机警报管理(5学时)。工作坊教学形式包含:理论讲授—操作培训—案例模拟—讨论与总结。具体工作坊时长分配见表2。

表2 工作坊时长分配(min)

主题	理论讲授	操作培训	案例模拟	讨论与总结
警报基础理论与管理	20	25	20	15
心电监护仪警报管理	40	50	40	30
输液泵及注射泵警报管理	40	50	40	30
呼吸机警报管理	50	60	50	40

1.2.2.4 培训实施

培训于2023年11月至2024年4月期间,对在ICU轮转的6批次实习护生进行。培训地点为配备视频设备及教学用具的临床技能中心,培训团队提前布置场地并准备相关教具,如心电监护仪、输液泵、注射泵、50 mL注射器呼吸机、电极片、输液器、生理盐水及呼吸机管路等。护生每批次8~14人,将4~5人随机分为一组,每组有一名培训教师。

工作坊由一名具有丰富临床警报管理经验的教师主导,以呼吸机警报管理为例,培训按照以下步骤依次进行:①理论讲授:教师根据呼吸机警报管理工作坊的内容介绍其培训目标和时间安排,并通过简短的破冰活动帮助护生放松,从而营造轻松的学习氛围。随后,教师根据培训大纲,利用PPT、视频和图片等多媒体资料讲解呼吸机设备的定义、适应证、分类、参数调节及常见报警处理方法、呼吸机报警相关不良事件等内容,并鼓励护生使用思维导图整理信息,帮助护生深入理解和掌握相关知识。②操作培训:在每次工作坊开始前,教师通过微信将呼吸机相关知识点、任务、工作坊环节以PPT形式发送给学生,并要求其查阅相关书籍和文献进行预习。在操作示范阶段,教师根据警报生命周期,演示呼吸机设备从警报产生到警报应答的全过程,并针对关键环节、难点以及注意事项进行详细讲解与修正。此外,教师还融入沟通技巧和人文关怀的相关知识,帮助护生全面理解临床操作流程。操作培训采用"双轨制"设计,既要求独立完成设备警报处理,又设置团队交叉核查环节,演示结束后,护生以小组形式进行自主练习,组员间互相指正问题,教师负责督查学生的操作是否规范、正确,并解答护生疑问,其间各小组交叉核查呼吸机参数设置,确保护生能够有效掌握呼吸机使用相关知识与技能。③案例模拟:教师设计了以住院患者病情变化为主线的真实案例,如"心源性猝死"和"慢性阻塞性肺疾病发作"。在案例模拟中,护生通过角色扮演,用呼吸机警报处理流程的六步处理法进行警报应答,进一步加深了对警报管理流程的理解。④讨论与总结:模拟结束后,护生分享个人意见并共同讨论模拟过程中遇到的问题。教师结合每个案例的关键点,对操作流程、人文关怀及临床环境中的注意事项进行深入引导和总结。通过这一过程,教师不仅加深了护生对警报管理流程的理解,还促使其提高解决实际问题的能力,进一步增强应急应对和团队协作能力。

1.3 教学效果评价

1.3.1 评价指标

1.3.1.1 临床警报知识、态度和行为问卷

临床警报知识、态度和行为问卷由邹莎等[20]于2018年编制,包含3个维度,共40个条目,其中知识维度12项,态度维度11项,行为维度17项。知识维度的每项正确回答得1分,漏选或错误回答得0分;态度和行为维度采用Likert 5级量表评分,分别依据赞同程度(从"非常不同意"到"非常同意")和行为频次(从"从不"到"总是")进行评分,得分范围为1~5分。问卷的总分为28~152分,得分越高表明临床警报知识、态度和行为水平越高。本研究中的Cronbach's α系数为0.716。

1.3.1.2 患者安全文化感知问卷

该问卷由陈方蕾[21]于2008年编制。该问卷包含5个维度,共24个条目:团队氛围7个条目、工作满意度6个条目、压力认知4个条目、安全氛围4个条目、管理感受3个条目。采用Likert 5级量表评分法,评分从"非常不同意"(1分)到"非常同意"(5分),总分范围为24~120分,得分越高表示调查对象对

患者安全文化的感知越积极。本研究中该问卷的Cronbach's α系数为0.807。

1.3.1.3　培训满意度问卷

该问卷由陈美涵[22]编制，包含3个维度，共11个条目，培训教师的满意度3个条目、培训内容满意度4个条目、培训整体设置满意度3个条目。每个维度设由“非常不满意”到“非常满意”共5个等级，满意度=(满意人数+较满意人数)/总人数×100%。

1.3.2　资料收集方法

护生在培训前及出科时，由研究团队中不知情研究方法和内容的成员向两组护生发放电子问卷以收集数据。每个教学小组使用统一的指导语说明问卷填写要求，确保所有题项均需完成方可提交。对于评分一致的问卷予以剔除。本研究共发放问卷120份，实际回收119份，有效回收率为99.17%。

1.4　统计学方法

采用SPSS 22.0进行数据分析。计量资料在满足正态分布及方差齐性前提下，以(均数±标准差)表示；组间比较采用独立样本t检验，组内培训前后比较采用配对样本t检验。计数资料以频数和百分比表示，组间比较采用卡方检验；等级资料和非正态分布数据采用Mann-Whitney U秩和检验进行比较。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　培训前后两组护生组间临床警报知信行得分比较

培训前，干预组和对照组在警报知信行所有维度的得分差异均不具有统计学意义(P>0.05)。培训后，干预组在知识、态度维度及知信行总分上得分均高于对照组，差异具有统计学意义(P<0.05)，但行为维度得分差异无统计学意义(表3)。

2.2　培训前后两组护生组内临床警报知信行得分比较

干预组培训后在知识、态度、行为所有维度及知信行总分上得分均高于培训前，差异具有统计学意义(P<0.05)。对照组在培训后对于临床警报知识、态度维度的评分高于培训前，且有统计学差异(P<0.05)，但行为维度及知信行总分差异无统计学意义(表4)。

2.3　培训前后两组护生组间患者安全文化感知得分比较

培训前，干预组和对照组对于患者安全文化感知总分及所有维度的得分差异均不具有统计学意义(P>0.05)。培训后，干预组对压力的认知、安全氛围得分以及患者安全文化感知总分均高于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)，在团队氛围、对工作的满意度、对管理的感受3个维度的得分差异均不具有统计学意义(表5)。

2.4　培训前后两组护生组内患者安全文化感知得分比较

干预组在培训后对压力的认知、安全氛围2个维度及患者安全文化感知总分上得分较培训前显著提升，差异具有统计学意义(P<0.05)，团队氛围、对工作的满意度、对管理的感受3个维度得分差异均不具有统计学意义(P>0.05)。对照组在培训前后对于患者安全文化感知所有维度得分差异均不具有统计学意义(表6)。

表3　培训前后两组护生组间临床警报知信行得分比较

项目	培训前		t值	P值	培训后		t值	P值
	干预组(n=59)	对照组(n=60)			干预组(n=59)	对照组(n=60)		
知信行	120.10±10.25	120.75±9.84	−0.35	0.725	127.58±6.45	123.48±7.61	3.17	0.002
知识	8.76±1.33	8.78±1.14	−0.09	0.928	10.56±1.21	9.90±1.46	2.69	0.008
态度	49.14±5.93	49.58±3.45	−0.50	0.615	52.10±2.86	50.67±3.58	2.42	0.017
行为	62.20±7.05	62.38±8.49	−0.13	0.900	64.92±6.00	62.92±6.73	1.71	0.090

表4　培训前后两组护生组内临床警报知信行得分比较

项目	干预组(n=59)		t值	P值	对照组(n=60)		t值	P值
	培训前	培训后			培训前	培训后		
知信行	120.10±10.25	127.58±6.45	−5.10	<0.001	120.75±9.84	123.48±7.61	−1.75	0.086
知识	8.76±1.33	10.56±1.21	−7.76	<0.001	8.78±1.14	9.90±1.46	−4.87	<0.001
态度	49.14±5.93	52.10±2.86	−3.54	0.001	49.58±3.45	50.67±3.58	−2.03	0.047
行为	62.20±7.05	64.92±6.00	−2.50	0.015	62.38±8.49	62.92±6.73	−0.37	0.712

表5　培训前后两组护生组间患者安全文化感知得分比较

项目	培训前		*t*值	*P*值	培训后		*t*值	*P*值
	干预组（*n*=59）	对照组（*n*=60）			干预组（*n*=59）	对照组（*n*=60）		
患者安全文化感知	94.46 ± 12.12	95.28 ± 10.49	0.40	0.692	99.44 ± 9.17	95.45 ± 12.03	–2.04	0.044
团队氛围	25.42 ± 3.67	25.92 ± 3.06	0.80	0.427	26.46 ± 2.88	26.07 ± 3.32	6.86	0.494
对工作的满意度	24.27 ± 3.44	24.30 ± 3.67	0.04	0.965	25.05 ± 3.41	24.28 ± 4.29	–1.08	0.281
对压力的认知	16.32 ± 2.37	15.88 ± 2.48	–0.99	0.326	17.37 ± 1.46	16.00 ± 2.53	–3.63	< 0.001
安全氛围	16.24 ± 2.37	16.97 ± 2.02	1.81	0.073	17.92 ± 1.88	16.98 ± 2.38	–2.37	0.019
对管理的感受	12.20 ± 1.91	12.22 ± 2.03	0.04	0.971	12.64 ± 1.54	12.12 ± 2.46	–1.40	0.164

表6　培训前后两组护生组内患者安全文化感知得分比较

项目	干预组（*n*=59）		*t*值	*P*值	对照组（*n*=60）		*t*值	*P*值
	培训前	培训后			培训前	培训后		
患者安全文化感知	94.46 ± 12.12	99.44 ± 9.17	–2.65	0.010	95.28 ± 10.49	95.45 ± 12.03	–0.08	0.938
团队氛围	25.42 ± 3.67	26.46 ± 2.88	–1.80	0.076	25.92 ± 3.06	26.07 ± 3.32	–0.27	0.792
对工作的满意度	24.27 ± 3.44	25.05 ± 3.41	–1.29	0.201	24.30 ± 3.67	24.28 ± 4.29	0.02	0.983
对压力的认知	16.32 ± 2.37	17.37 ± 1.46	–2.93	0.005	15.88 ± 2.48	16.00 ± 2.53	–0.28	0.780
安全氛围	16.24 ± 2.37	17.92 ± 1.88	–4.81	<0.001	16.97 ± 2.02	16.98 ± 2.38	–0.04	0.979
对管理的感受	12.20 ± 1.91	12.64 ± 1.54	–1.59	0.117	12.22 ± 2.03	12.12 ± 2.46	0.25	0.809

2.5　两组护生培训成效满意度比较

干预组护生在培训内容、培训教师和培训总体设置3个方面的满意度均显著高于对照组，差异有统计学意义（表7）。

表7　两组护生对培训成效满意度比较 [例（%）]

项目	干预组（*n*=59）	对照组（*n*=60）	χ^2值	*P*值
培训内容	56（94.91）	45（75.00）	9.19	0.002
培训教师	55（93.22）	48（80.00）	4.47	0.035
总体设置	56（94.91）	50（83.33）	4.10	0.043

3　讨论

3.1　工作坊驱动的交互式教学培训能提高护生临床警报知信行水平

研究结果显示，培训后干预组护生的临床警报知信行总得分高于对照组，说明工作坊驱动的交互式临床警报培训能够有效提升护生的警报管理能力。且干预组对工作坊驱动的交互式教学模式表现出更高的满意度，这表明护生对该教学模式的认同度较高。本模式与传统教学模式相比，工作坊驱动的交互式教学强调临床真实场景，重视在实践中思考和学习，并注意激发护生主动学习的兴趣，能够更好地增强护生的参与感和主动掌握警报管理的意识和行为。本研究中工作坊教学采取“理论讲授—操作培训—案例模拟—讨论总结”四维联动，通过这种模式，护生得以将抽象的理论知识转化为具象化操作经验，并在讨论总结中完成知识内化[23]。本工作坊基于Bandura的社会学习理论–观察模仿与自我效能感是行为改变的关键，采用教师示范操作、同伴互助练习及案例讨论，为学生提供了多维度的行为示范与正性强化[24]，此外工作坊基于建构主义理论，强调学习者主动构建知识体系的重要性，在案例模拟沉浸式临床体验与讨论环节，通过问题导向激发学生批判性思维，促使其在团队协作中构建个性化知识网络，让护生深刻认识到警报管理不是简单的对设备警报的机械性应对，而是更关乎患者的生命安全。

然而，两组护生在临床警报行为维度得分比较差异无统计学意义，可能与培训周期仅为4周、时间相对有限有关，行为改变通常滞后于知识和态度的提升，短期培训可能难以促进行为的有效转化。由于警报行为测量工具的敏感性可能较低，未能全面捕捉到护生行为变化。未来研究将考虑延长培训周期，引入教师现场观察等客观评估工具，并使用对行为改变更为敏感的测量工具，以更全面、准确地反映被培训者的行为变化和教学效果。

3.2　工作坊驱动的交互式教学培训能提高护生患者安全文化感知

研究结果显示，干预组在患者安全文化感知总得分和对压力的认知、安全氛围2个维度的得分高

于对照组，表明工作坊驱动的交互式教学对护生患者安全文化感知产生了积极影响。在培训过程中，按照风险认知重构的原则，通过介绍警报系统的现状、警报使用中面临的挑战，并列举具体相关的警报不良事件（呼吸机报警静默引发缺氧事件），促使护生深刻理解“微小疏漏与系统风险”的关联，并深入思考仪器设备使用中的潜在风险，从而增强了护生对患者生命安全的重视，重新审视操作规范的价值。通过分组案例模拟与团队合作，护生不仅提升了对警报管理复杂性的认识，还加深了对安全文化建设的理解[25]和患者安全中瑞士奶酪模型对防御层强化的要求。此外，工作坊模式为护生提供了沉浸式学习环境，使其能够多维度分析警报管理的复杂性，并在模拟场景中应用所学知识。这种模式不仅增强了护生的风险意识，还帮助他们在面对实际问题时更加条理化地制定解决方案。本研究的四维联动模式证实了“认知–行为–态度”协同培训的必要性[26]，进一步证实了工作坊驱动的交互式教学在提升护生患者安全文化感知方面的显著优势。该教学模式通过提高护生的参与感，激发了学习兴趣和主动性，提高了理论知识与临床实践之间的连贯性[27]。

而两组护生在团队氛围、对工作的满意度和对管理的感受 3 个维度的评分比较差异无统计学意义，可能是由于本次培训主要聚焦临床警报管理技能，侧重于设备操作、警报识别及应对训练方面，较少涉及科室团队氛围、工作满意度及管理层面的内容，导致护生在这 3 个方面的引导不足。由于护生身份特殊，流动性较大，岗位职责和归属感较弱，虽然培训提升了安全认知，但对患者安全文化感知仍有限。未来培训应强化科室团队氛围、关注工作满意度，并注重管理层面的培训，以更全面地提升护生对患者安全文化的理解与体验。

3.3　教学模式创新对护理教育的启示

传统教学模式在护理教育中应用广泛，其主要优势在于能够系统地传授知识体系。然而，本研究表明，传统教学在提升护生主动学习能力、实际操作能力以及患者安全文化感知方面的效果有限。因此，建议逐步引入更多交互式教学模式，如工作坊、案例教学和基于问题学习等，以弥补传统教学的不足[28]。本研究的教学设计结合了理论授课与实践操作，尤其通过案例模拟与小组讨论，帮助护生在实践中深入理解警报管理和安全文化。此外，为进一步提升教学的沉浸感和真实性，未来可以考虑将虚拟现实技术引入临床警报实践培训，虚拟现实技术能够创造高度仿真的临床场景，提供更加直观的学习体验[29]，其次可以建立跨医院的临床警报案例数据库以丰富教学资源。

4　结语

本研究将工作坊驱动的交互式教学模式应用在护生的临床警报实践培训中，将临床警报培训前移至护生实习阶段，显著提升了其在警报知识、态度、行为以及患者安全文化感知方面的能力。同时强化了团队合作与责任意识，为临床实践提供了有价值的参考。基于此，建议将警报管理培训纳入护生实习教育的重要组成部分，以帮助护生树立患者安全意识。

然而，本研究样本量有限，仅涉及一家医院的护理本科实习生，培训对象层次相对单一。教学设计尽管融入了案例模拟与小组合作等环节以增强交互性，但受限于资源和教学安排，临床真实感稍显不足。结果指标侧重护生警报管理的整体水平，缺乏对各类设备警报分项量化分析，导致对具体设备警报能力的反映存在一定局限。未来研究可纳入更多层次的学生，采用多中心、大样本设计，并结合人工智能等信息技术与智能化设备，设置各设备警报专项指标，以更全面地评估教学效果并进一步提升交互式教学实效。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　李悦、李娟：确定研究题目、设计研究方案、撰写及修改论文；胡丹、杨欣：提供研究建议、审校论文；曾昱菡、黄超、洪跃玲、石茜：研究实施、资料收集、发放问卷

参考文献

[1] Pelletier MG. Improving medical device alarm safety in hospitals [J]. J Nurs Care Qual, 2013, 28(4): 292-294. DOI: 10.1097/NCQ.0b013e3182a268b9.

[2] Yang M, Peng Z, van Pul C, et al. Continuous prediction and clinical alarm management of late-onset sepsis in preterm infants using vital signs from a patient monitor [J]. Comput Methods Programs Biomed, 2024, 255: 108335. DOI: 10.1016/j.cmpb.2024.108335.

[3] Ali Al-Quraan H, Eid A, Alloubani A. Assessment of alarm fatigue risk among oncology nurses in Jordan [J]. SAGE Open Nurs, 2023, 9: 23779608231170730. DOI: 10.1177/23779608231170730.

[4] Seifert M, Tola DH, Thompson J, et al. Effect of bundle set interventions on physiologic alarms and alarm fatigue in an intensive care unit: a quality improvement project [J]. Intensive Crit Care Nurs, 2021, 67: 103098. DOI: 10.1016/j.iccn.2021.103098.

[5] 中国医院协会. 2025 版十大患者安全目标发布[EB/OL]. (2025-01-28)[2024-09-14]. http://wsjkw.hebei.gov.cn/zwyw/406169.jhtml.

[6] The Joint Commission. 2025 Hospital: Hospital National Patient Safety Goals [EB/OL]. (2025-01-28) [2024-10-30]. https://www.jointcommission.org/standards/national-patient-safety-goals/hospital-national-patient-safety-goals/.

[7] Lewandowska K, Mędrzycka-Dąbrowska W, Tomaszek L, et al. Determining factors of alarm fatigue among nurses in intensive care units-a Polish pilot study [J]. J Clin Med, 2023, 12(9): 3120. DOI: 10.3390/jcm12093120.

[8] 张楠, 孔令娜. 本科实习护生患者安全态度及影响因素的调查分析[J]. 中国继续医学教育, 2021, 13(13): 74-79. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2021.13.021.

[9] Çatal AT, Cebeci F, Uçak A. Intern nursing students' perceptions of patient safety culture and their experiences with factors affecting the safety of care in hospital settings: a mixed method study [J]. Nurse Educ Today, 2024, 135: 106120. DOI: 10.1016/j.nedt.2024.106120.

[10] 廖竹君, 岳丽青, 李珍, 等. 案例联合叙事法对护理实习生临床警报知-信-行影响的研究[C]//中国医学装备大会暨2022医学装备展览会论文汇编(上册). 重庆, 2022: 123-131. DOI: 10.26914/c.cnkihy.2022.041868.

[11] De Rezende H, Morais AS, Vitorio AMF, et al. Effectiveness of educational interventions to develop patient safety competencies in undergraduate nursing students: a systematic review [J]. Nurse Educ, 2024, 50(1): E37-E42. DOI: 10.1097/NNE.0000000000001750.

[12] Ferrara P, Carelli L, Ruta F, et al. Alarm fatigue in nursing students undertaking clinical training in intensive care units: a multicenter study [J]. Med Lav, 2023, 114(2): e2023015. DOI: 10.23749/mdl.v114i2.13975.

[13] 杨欣, 黄欢欢, 胡丹, 等. 实习护生面对临床警报真实体验的探索性研究[J]. 重庆医学, 2023, 52(15): 2388-2391. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2023.15.028.

[14] 张东力, 王淑东, 徐晓娟. 英语翻译教学中交互式教学模式的应用[J]. 山西财经大学学报, 2023, 45(Z2): 315-317.

[15] Shinohara M, Nakamura T, Kunikata N, et al. A half-day stroke workshop based on the Kirkpatrick model to improve new clinical staff behavior [J]. J Adv Med Educ Prof, 2020, 8(1): 10-17. DOI: 10.30476/jamp.2019.74874.0.

[16] 张晓红, 余梦丽, 傅涵, 等. 工作坊联合视频教学在新护士骨髓腔输液培训中的应用[J]. 护理学杂志, 2023, 38(22): 81-84. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.22.081.

[17] 中国医师协会急诊医师分会, 中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会, 国家卫生健康委员会能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会. 无创正压通气急诊临床实践专家共识(2018)[J]. 中国急救医学, 2019, 39(1): 1-11. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2019.01.004.

[18] 岳丽青, 李幸, 刘鹏, 等. 多参数监护仪临床警报管理实践指南(2020 版)简版[J]. 中国护理管理, 2021, 21(5): 758-765. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2021.05.025.

[19] 仇露露, 张洪涛, 万薇薇, 等. ICU 患者呼吸机警报管理的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2023, 58(23): 2864-2872. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2023.23.007.

[20] 邹莎, 岳丽青, 方晚霞, 等. 护士临床警报知识、态度和行为问卷的编制与考评[J]. 护理学杂志, 2018, 33(1): 37-41. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2018.01.037.

[21] 陈方蕾. 医院护理人员病人安全文化评价的研究[D]. 上海: 第二军医大学, 2008.

[22] 陈美涵. 健康中国战略布局中我国三级甲等医院 T 型护理人才核心胜任力体系的构建及实证研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2024.

[23] 张平, 向薇, 武文佳, 等. 抗疫精神思政工作坊对高职护生职业认同、职业自我效能及应急态度的影响[J]. 护理学报, 2023, 30(1): 28-32. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2023.01.028.

[24] Bahn D. Social Learning Theory: its application in the context of nurse education [J]. Nurse Educ Today, 2001, 21(2): 110-117. DOI: 10.1054/nedt.2000.0522.

[25] Archer Y, Chasle B, MacPherson A, et al. Advancing quality and safety culture in healthcare: insights from the evaluation of an improvement science program for nurses and midwives [J]. J Adv Nurs, 2025, 81(6): 3296-3307. DOI: 10.1111/jan.16697.

[26] 江虹, 朱跃平, 寿建维, 等. 工作坊在老年专科护士失禁相关性皮炎培训中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(11): 1561-1566. DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20231129-01884.

[27] Natarajan J, Joseph MA, Al Shibli ZS, et al. Effectiveness of an interactive educational video on knowledge, skill and satisfaction of nursing students [J]. Sultan Qaboos Univ Med J, 2022, 22(4): 546-553. DOI: 10.18295/squmj.2.2022.013.

[28] Cheng SF. Transformation in nursing education: development and implementation of diverse innovative teaching [J]. J Nurs, 2021, 68(6): 4-5. DOI: 10.6224/JN.202112_68(6).01.

[29] Cant R, Ryan C, Kelly MA. Use and effectiveness of virtual simulations in nursing student education: an umbrella review [J]. Comput Inform Nurs, 2023, 41(1): 31-38. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000932.

(收稿日期:2025-02-14)
(本文编辑:兰明娟)