AI联合情景模拟教学在皮肤科护士重症药疹早期识别培训中的应用

任双芝
川北医学院附属医院 四川 南充 637000

摘 要 目的：探讨人工智能（artificial intelligence，AI）联合情景模拟教学在皮肤科护士重症药疹早期识别培训中的应用效果。方法：选取2024年3—6月川北医学院附属医院60名皮肤科护士作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组与观察组，各30名。对照组采用传统理论授课联合病例讨论教学，观察组在对照组基础上增设AI联合情景模拟教学。培训前后采用理论试卷、情景模拟考核量表及应急处理能力评定量表进行测评，并调查教学满意度。结果：培训后，观察组理论成绩、情景模拟考核成绩、应急处理能力及教学满意度均优于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。结论：AI联合情景模拟教学可有效提升皮肤科护士重症药疹早期识别能力与应急处置水平，提高教学满意度，教学效果更优。

关键词 人工智能；情景模拟；皮肤科护士；重症药疹；护理教育

Application of AI Combined with Scenario Simulation Teaching in Early Identification Training of Severe Drug Eruption for Dermatology Nurses

Ren Shuangzhi
Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan Province, China

Abstract Objective: To explore the application effect of artificial intelligence (AI) combined with scenario simulation teaching in early identification training of severe drug eruption for dermatology nurses. Methods: A total of 60 dermatology nurses from the Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College from March to June 2024 were selected as the research subjects. They were divided into a control group and an observation group by random number table method, with 30 nurses in each group. The control group received traditional theoretical lecture combined with case discussion teaching, while the observation group received AI combined with scenario simulation teaching in addition to the control group's teaching. Before and after training, theoretical examination papers, a scenario simulation assessment scale, and an emergency response capability assessment scale were used for evaluation, and teaching satisfaction was also investigated. Results: After training, the theoretical scores, scenario simulation assessment scores, emergency response capability, and teaching satisfaction of the observation group were all better than those of the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). Conclusion: AI combined with scenario simulation teaching can effectively improve dermatology nurses' ability to identify severe drug eruption at an early stage and their emergency response level, and can improve teaching satisfaction, with better teaching effects.

Key words Artificial intelligence; Scenario simulation; Dermatology nurses; Severe drug eruption; Nursing education

重症药疹包括史蒂文斯-约翰逊综合征、中毒性表皮坏死松解症和药物超敏反应综合征等，起病急骤、发展迅速、死亡率高。皮肤科护士是接触患者的第一道防线，能否在皮疹出现之初就敏锐地发现黏膜损害、皮肤疼痛、尼氏征（Nikolsky征）等早期的警示信号，直接影响患者的预后。但是重症药疹比较少见，护士在常规临床轮转中很难积累足够的识别经验，传统的课堂讲授缺少真实的临床紧迫感以及动态演变的呈现，造成培训效果受到限制。人工智能可以生成高仿真的、多阶段演进的皮损图像，创建交互式的虚拟病例，情景模拟可以再现紧急评估和处置的场景。两者联合可以克服时空和病例资源的限制，实现从识别到应对的无缝衔接。本文主要研究AI联合情景模拟教学模式，并对它在皮肤科护士重症药疹早期识别培训中起到的效果进行验证[1]。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2024年3—6月川北医学院附属医院60名皮肤科护士

作为研究对象，采用随机数字表法分为对照组与观察组，各30名。观察组中男2名，女28名；平均年龄（29.87±4.52）岁；平均工作年限（5.93±3.28）年；学历：大专10名，本科19名，硕士1名；职称：护士12名，护师15名，主管护师3名。对照组中男1名，女29名；平均年龄（30.15±4.81）岁；平均工作年限（6.21±3.45）年；学历：大专11名，本科18名，硕士1名；职称：护士13名，护师14名，主管护师3名。两组护士在性别、年龄、工作年限、学历、职称等一般资料比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。本研究得到医院伦理委员会的批准，所有护士都签署了知情同意书。

纳入标准：①有护士执业资格证书；②在皮肤科工作时间≥1年；③以前没有接受过重症药疹模拟培训的护士。

排除标准：①研究期间休假；②外出进修或不能全程参加者。

1.2 方法

对照组采用传统教学方法：由皮肤科副主任医师和护士长进行2学时集中理论授课，内容包括重症药疹的发病机制、早期皮疹形态、黏膜损害特征和识别要点；之后提供3份脱敏后典型重症药疹病历资料，组织小组讨论，时长1学时。总培训时长3学时。

观察组在传统理论课基础上增设AI+情景模拟教学，总时长3学时，具体方法如下。①AI虚拟病例创建：教研组将既往收治的重症药疹病例的皮疹图像、病理演变过程、实验室指标等信息脱敏处理后输入深度学习图像生成模型，生成高仿真的不同阶段皮损图像（早期非典型红斑、紫癜样斑、不典型靶形损害、水疱、表皮松解等），并创建3套可交互虚拟病例。每位护士均可在终端反复观察、标记皮疹特点，AI系统即时给出识别正确率和遗漏项。系统同时记录每位护士的判读用时、标记位置与遗漏类型，形成个人识别能力画像，为后续针对性强化训练提供数据依据；虚拟病例还支持难度分级，护士可根据自身掌握程度由易到难逐步进阶，实现个性化学习路径。②情景模拟实施：以AI生成的虚拟病例线索设置急诊分诊台、皮肤科病房两个场景，使用高仿真模拟人和化妆技术模拟口腔黏膜糜烂、眼结膜充血、会阴部糜烂、背部大面积表皮松解等体征。护士需在10 min内完成问诊、皮疹评估、Nikolsky征检查、早期预警评分计算和启动急救程序。带教教师在旁观察并记录护士的沟通方式、操作顺序与团队协作情况，对超时、漏项或处置不当等关键节点进行标记，为复盘提供客观依据。③结构化复盘：模拟结束时，导师立即回放录像，引导护士从识别时效性、评估完整性、处置准确性3个方面展开复盘；AI系统同步输出护士评估路径与标准路径的对比报告。复盘过程中，护士先进行自我评价，再由导师结合录像与AI报告逐项点评，明确改进重点；对共性问题则由教研组汇总，纳入下一轮理论授课与模拟训练的重点内容，形成“培训—评估—反馈—改进”的闭环教学机制。

1.3 观察指标

①重症药疹早期识别理论知识和临床案例情景模拟考核成绩。重症药疹早期识别理论知识用自行编制的试卷，满分100分，包含重症药疹早期非典型皮损判读（40分）、黏膜损害识别（30分）、全身预警症状判断（30分），培训前和培训后即刻测评；临床案例情景模拟考核成绩用标准化考核量表，由2名不知晓分组的副主任护师根据问诊完整性（20分）、皮疹辨识准确度（40分）、风险预警判断（40分）打分，满分100分，取平均分。②重症药疹应急处理能力：用重症药疹应急处理能力评定量表来评价，皮损进展评估、无菌操作下皮肤保护、液体复苏启动时机、疼痛管理、紧急上报5个方面，每个方面20分，总分100分，培训后1周用模拟场景进行测评。③教学满意度：用视觉模拟评分法测评，满分100分，包含培训内容实用性、参与感、知识转化信心3个条目，取平均分，培训后当场填写。

1.4 统计学处理

应用SPSS 25.0软件进行统计数据处理，符合正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，行t检验；计数资料以百分数（%）表示。开展χ^2检验，$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组护士培训前后理论知识、情景模拟考核成绩比较

培训前两组理论知识和情景模拟考核成绩的差异没有统计学意义（$P>0.05$）。培训后两组各项成绩均比培训前提高（$P<0.001$），观察组理论知识成绩、情景模拟考核成绩均高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.001$），见表1。

表1 两组护士培训前后理论知识、情景模拟考核成绩比较（分，$\bar{x}\pm s$）

组别	n	理论知识		情景模拟考核	
		培训前	培训后	培训前	培训后
观察组	30	68.94±9.12	91.26±6.33	62.79±10.45	89.37±7.12
对照组	30	69.35±8.87	80.72±7.41	63.15±9.88	76.44±8.95
t		0.176	5.903	0.137	6.185
P		0.861	<0.001	0.891	<0.001

2.2 两组护士重症药疹应急处理能力评分比较

观察组应急处理能力总分、皮损进展评估、无菌操作下皮肤保护、液体复苏启动时机、疼痛管理、紧急上报五个维度评分均高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表2。

表2 两组护士重症药疹应急处理能力评分比较（分，$\bar{x} \pm s$）

组别	n	皮损进展评估	无菌操作下皮肤保护	液体复苏启动时机	疼痛管理	紧急上报	总分
观察组	30	18.57 ± 1.85	18.76 ± 1.92	18.33 ± 2.04	18.49 ± 2.15	18.92 ± 1.68	92.47 ± 5.38
对照组	30	16.83 ± 2.34	17.09 ± 2.61	16.52 ± 2.78	16.96 ± 2.49	17.25 ± 2.37	85.29 ± 6.61
t		3.187	2.826	2.882	2.548	3.151	4.616
P		0.002	0.006	0.006	0.013	0.003	< 0.001

2.3 两组护士教学满意度评分比较

观察组教学满意度各条目评分及总均分均高于对照组，差异有统计学意义（$P < 0.001$），见表3。

表3 两组护士教学满意度评分比较（分，$\bar{x} \pm s$）

组别	n	培训内容实用性	参与感	知识转化信心	总均分
观察组	30	95.41 ± 3.86	94.18 ± 4.52	94.27 ± 4.65	94.62 ± 4.17
对照组	30	83.62 ± 7.49	81.93 ± 8.14	82.70 ± 7.83	82.75 ± 7.26
t		7.660	7.191	6.939	7.758
P		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

3 讨论

重症药疹早期识别要求护士在纷繁的非特异性前驱症状里迅速找出有预警意义的皮损特点，如皮肤触痛、不典型的靶形损害、隐蔽部位的黏膜糜烂。传统的教学方式大多依靠静态的图谱和回顾性的病例来展示皮疹从斑丘疹到水疱、大疱再到大面积松解的过程，不能很好地体现护士在真实情境中识别延迟。本文将AI技术与情景模拟深度融合，创建起具有动态图像生成和即时反馈功能的教学模式，克服了该方面的不足[2]。

经过培训后观察组理论知识成绩由原来的（68.94 ± 9.12）分提高到现在的（91.26 ± 6.33）分，情景模拟考核成绩由原来的（62.79 ± 10.45）分提高到现在的（89.37 ± 7.12）分，均明显高于对照组。原因是AI系统可以无限次地产生不同的肤色、不同的阶段重症药疹影像，使护士反复标定可疑皮损、对比系统来加强视觉记忆。高频率的主动辨识训练把皮损的静态记忆变成基于病程演变线的模式识别能力。情景模拟里加入的Nikolsky征检查、黏膜系统评价这些操作考核，促使护士把理论识图变成连贯的体格检查行为，达成认知到技能的转变[3]。

重症药疹发展到表皮松解阶段，立即开始无创皮肤保护、精确液体复苏、紧急报告可以阻止病情恶化。本研究中观察组应急处理能力总分明显高于对照组，在皮损进展评估、无菌操作下皮肤保护以及紧急上报3个方面表现突出。AI联合情景模拟教学创设的“识别—评估—处置”闭环，使护士在高度仿真的时间压力下，反复练习从发现口腔黏膜血痂或者眼部分泌物增多等早期线索到执行标准化处理流程的完整链路。AI生成的对比报告能清楚地表现出护士评估路径中遗漏的部分，即没有对眼部或者泌尿生殖道黏膜进行检查，然后有针对性地加强。即时、可视化的偏差纠正，是传统讨论式复盘所不能达到的精确度[4]。

从教学满意度上来说，观察组总均分为（94.62 ± 4.17）分，护士觉得培训内容实用性强、参与感高。AI生成的虚拟病例可以弥补真实病例数量少、种类单一的不足，保护患者的隐私，给学习者提供大量的学习资源，情景模拟带来的具身体验使护士在面对紧急情况时情绪稳定、知识转化信心增强。高水平的满意度反馈也说明该模式符合临床护士对主动、沉浸式学习方式的需求[5]。

4 结论

本研究的局限性是单中心设计，样本量小，只评价了培训后短期效果，未来可以开展多中心、大样本研究，追踪临床实际识别行为的变化。综上所述，AI联合情景模拟教学将智能图像生成、实时反馈和高仿真场景演练系统结合起来，明显改善了皮肤科护士重症药疹早期识别的理论水平、情景应对技能和学习满意度，为高风险、低发病率病种的护理胜任力培育提供了高效途径。

参考文献

[1]左文秀,颜红炜.互动型培训模式对皮肤科护士伦理决策能力及考核成绩的影响[J].中国中医药现代远程教育,2021,19(5):186-188.

[2]臧小静,宋静卉,顾晓艳.分阶段教学评估法在皮肤科护生带教中的实践应用[J].皮肤病与性病,2021,43(2):275-276.

[3]李彩霞,吕艳,王小玲,等.WPBL+CBL教学结合临床路径在皮肤科护理教学中的应用[J].中华医学教育探索杂志,2021,20(10):1219-1222.

[4]熊英,李娜,能亚杰,等. 皮肤科规培护士“临床导向型”理论教学方法探析[J].现代医院,2023,23(5):806-808.

[5]张杰,谢阳,夏悦,等.新时期皮肤外科学见习教学的初步探讨[J].实用皮肤病学杂志,2022,15(2):118-120.

（本文编辑 王 冬）

