·护理教育研究·

基于柯式模型的情景模拟教学在针刺伤防护中的应用

宋蕾[1]　姜文彬[2]　单信芝[2]　高祀龙[1]　林辉[1]　张坤[1]　牛梦[1]　胡松[3]
[1]青岛大学附属医院急诊重症医学科　266003;[2]青岛大学附属医院护理部　266003;
[3]青岛大学附属医院老年医学科　266003
通信作者:胡松,Email:husong6042@163.com

【摘要】 目的　基于柯式模型探讨标准化情景模拟教学法在护生针刺伤防护教学中的应用方法及效果。**方法**　采用历史性对照研究设计,将青岛大学附属医院 2018 至 2019 学年 203 名实习护生列为实验组,采用标准化情景模拟方法完成针刺伤防护教学;将 2017 至 2018 学年 196 名实习护生列入对照组,采用课堂讲授教学法完成针刺伤防护教育。运用柯式模型,分别从反应层、学习层、行为层、结果层四个层面比较两组护生针刺伤防护的教学效果。**结果**　两组护生年龄、性别、学历和实习前护理专业知识测试成绩等基线资料组间比较,差异均无统计学意义。反应层:实验组护生对教学方式(t=25.149,P<0.001)和教学环境(t=12.827,P<0.001)的满意度均高于对照组,差异有统计学意义。学习层:实验组针刺伤知识考核成绩明显高于对照组(t=8.221,P<0.001)。行为层:实验组针刺伤防护相关行为水平明显高于对照组(t=9.250,P<0.001),实验组知识转化率高于对照组(t=6.054,P<0.001)。结果层:实验组针刺伤发生率显著低于对照组(χ^2=15.815,P<0.001),针刺伤上报率显著低于对照组(χ^2=14.185,P<0.001)。**结论**　实施标准化情景模拟教学可以有效提高针刺伤防护学习有效性,降低护生针刺伤发生率。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突
作者贡献声明　郭琳:提出论文构思、撰写论文;何绮月:总体把关、审订论文;方郁岚、于建海、谭运文:查找资料、论文修改;赵佳莉:提供问卷调查、数据统计;孙贵芝:课题资助

参考文献

[1] 李天佐, 米卫东, 黄宇光, 等. 把握历史机遇加速麻醉学科发展[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(9): 1028-1033. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2018.09.002.
[2] 于建海, 何绮月, 卢光奎, 等. 四级质量控制管理在麻醉护理管理中的应用[J]. 护理管理杂志, 2018, 18(2): 115-117. DOI: 10.3969/j.issn.1671-315x.2018.02.010.
[3] 叶盈, 杨可, 周霜, 等. 国内外专科护士培养与职责及相关立法现状[J]. 护理学报, 2017, 24(19): 29-33. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2017.19.029.
[4] 熊利泽, 彭云水. 谱写麻醉大国迈向麻醉强国的时代华章:论学习贯彻"21 号文件"精神[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(9): 1025-1027. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1416.2018.09.001.
[5] Frank JR, Danoff D. The Can MEDS initiative: implementing an out comes based frame work of physician competencies [J]. Medical Teacher, 2007, 29(7): 642-647.
[6] 高天勤, 王月盛, 王耀岐, 等. 麻醉专科护士培训现状与发展趋势[J]. 中国实用护理杂志, 2015, 31(22): 1709-1711. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2015.22.019.
[7] Meeusen V, Ouellette S, Horton B, et al. The global organization of nurses in anesthesia: the international federation of nurse anesthetists [J]. Trends in Anaesthesia and Critical Care, 2016, 6 (2): 20-25. DOI: 10.1016/j.tacc.2016.03.001.
[8] Horton BJ. Anang SP, Riesen M, et al. International federation of nurse anesthetists' anesthesia program approval process [J]. International Nursing Review, 2014, 61(2): 285-289. DOI: 10.1111/inr.12089.
[9] 郭子君, 胡千桃. 运用多样化联合培训模式培训手术室骨科专科护士的效果分析[J]. 中国实用护理杂志, 2018, 34(33): 2629-2633. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2018.33.015.
[10] 李寒, 李梦琦, 张利峰, 等. 国内外高级护理实践模式在老年患者中应用效果的系统评价[J]. 现代临床护理, 2016, 15(9): 16-21. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8283.2016.09.004.
[11] 李姣, 徐磊, 田海滨, 等. 嵌入式 SPOC 在医学基础课程中的实践[J]. 基础医学与临床, 2018, 38(11): 1649-1652.
[12] 温韬雪, 李彦, 武雪莹, 等. 黑龙江省 ICU 专科护士资格认证培训效果评价体系的构建[J]. 护理学报, 2016, 23(19): 1-7. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2016.19.001.
[13] 葛杰, 赵喆, 李晓雪. 基于 PZB 模式的医疗服务质量缺口研究[J]. 中国卫生质量管理, 2018, 25(1): 51-53. DOI: 10.13912/j.cnki.chqm.2018.25.1.18.

(收稿日期:2019-12-02)
(本文编辑:唐宗顺)

【关键词】 模拟训练/方法； 针刺伤/预防与控制； 护理教学； 柯式模型
【中图分类号】 R192.6
基金项目：国家重点研发计划资助项目(2018YFC2002102)；青岛大学附属医院青年基金项目(2015-0045)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200122-00470

Application of scenario simulation in prevention of needlestick injuries based on Kirkpatrick model

Song Lei[1], Jiang Wenbin[2], Shan Xinzhi[2], Gao Silong[1], Lin Hui[1], Zhang Kun[1], Niu Meng[1], Hu Song[3]
[1]Department of Emergency and Intensive Care Medicine, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China; [2]Department of Nursing, The Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266003, China; [3]Department of Geriatric Medicine, The Affiliated Hospital of Qingdao university, Qingdao 266003, China
Corresponding author: Hu Song, Email: husong6042@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the application method and effect of standardized scenario simulation teaching based on Kirkpatrick model in vocational protection education for nursing students. **Methods** A historical controlled trial study was designed. Practical nursing students enrolled in 2018-2019 and 2017-2018 were selected into the experimental group (n=203) and control group (n=196), respectively. The experimental group adopted standardized scenario simulation teaching in the prevention and control education of needlestick injuries, and the control group adopted traditional classroom lecture. Using the Kirkpatrick model, the teaching effect of needlestick injuries protection for nursing students were compared between the 2 groups from such 4 levels as in reaction level, learning level, behavior level and results level. **Results** There was no significant difference in the baseline data between the two groups in terms of age, gender, educational background and test scores of nursing professional knowledge as compared to that before practice. In reaction level: the nursing students' satisfaction of experimental group in teaching methods (t=25.149, P<0.001) and teaching environment (t=12.827, P<0.001) are higher than that of the control group, with statistical significance. In learning level: the test scores of needlestick injury knowledge in experimental group were significantly higher than those in control group (t=8.221, P<0.001). In behavior level: the level of needlestick injury protection behavior in the experimental group was significantly higher than that in the control group (t=9.250, P<0.001), and the knowledge conversion rate in the experimental group was higher than that in the control group (t=6.054, P<0.001). In results level: the needlestick injuries incidence of experimental group was significantly lower than that of the control group (χ^2=15.815, P<0.001), the reported rate of needlestick injuries of experimental group was significantly lower than that of the control group (χ^2=14.185, P<0.001). **Conclusion** The implementation of standardized scenario simulation teaching can effectively improve the effectiveness of vocational protection learning and reduce the incidence of needlestick injuries.

【Key words】 Simulation training / methods; Needlestick injuries / prevention & control; Nursing teaching; Kirkpatrick model
Fund program: National Key R and D Program of China (2018YFC2002102); Youth Fund Project of the Affiliated Hospital of Qingdao University (2015-0045)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200122-00470

世界卫生组织(World Health Organization, WHO)2013 年报告，针刺伤已成为医务人员感染乙型肝炎病毒(hepatitis B virus，HBV)、丙型肝炎病毒(hepatitis C virus，HCV)和艾滋病病毒(the human immunodeficiency virus，HIV)等血源性病原体的主要途径，严重危害医务人员健康[1]。调查显示，护生初入临床，对职业环境不熟悉，加之临床操作欠熟练，防护意识尚薄弱，针刺伤发生率高达 60.8%~75.6%[2]。研究表明具备良好的知识、态度不一定能采取正确的行为，降低针刺伤发生率的关键在于护

生是否能将已具备的知识付诸于实践[1]。因此如何促进良好的知识、态度转化为正确的行为成为研究重点。

遵循实践标准和循证依据组织实施标准化情景模拟教学[3],可在知识扩充的同时促进护理行为的转变,有助于实现预期目标[4]。目前国内外相关研究多根据各医院自身现状设计职业防护情景模拟教学过程,缺乏统一标准。在实施情景模拟教学后针刺伤发生率仍居高不下。柯式四级培训模型可从反应、学习、行为、结果四个递进的层面全面评估培训效果,弥补了评价指标单一、片面、难以量化的缺点,是目前使用最广泛、操作性最强的培训评估模型之一[5-7]。本研究以国际护理临床模拟教学协会(International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning,INACSL)2016 年发布的《最佳模拟教学实践标准》[6] 作为理论指导进行教学设计,基于柯氏模型全面、精准地对情景模拟教学在护生针刺伤防护中的应用效果进行评价,以期为改善护生针刺伤防护能力提供依据。

1　对象和方法

1.1　研究对象

本研究采用历史性对照试验方法。选择 2018 至 2019 学年在青岛大学附属医院参加为期 8 个月临床实习的 203 名护生为实验组,2017 至 2018 学年实习的 196 名护生为对照组。纳入标准:①按期完成学校护理专业课程学习和医院临床实习;②自愿参加本研究。排除标准:未参加针刺伤防护相关培训。研究纳入实验组男 15 名、女 188 名,对照组男 11 名、女 185 名,年龄 20~25(21.86 ± 0.75)岁。两组研究对象年龄、性别、学历、实习前护理专业知识测试成绩一般资料比较,差异均无统计学意义(P>0.05)(表 1),具有可比性。

1.2　教学的实施

两组护生均按实习大纲要求轮转实习内科系统、外科系统、急诊科、重症监护病房、手术室;实习场所遵循国家职业卫生标准《血源性病原体职业接触防护导则》(GBZ/T 213—2008)(以下简称《防护导则》)[8]第 6.1 条款要求;实习过程中均采用“无针系统进行静脉注射”。两组护生在岗前培训阶段接受的针刺伤防护教学均为 3 学时。

1.2.1　传统课堂讲授教学

对照组护生采取传统课堂讲授法。教学内容包括《防护导则》和国卫办疾控发〔2015〕38 号《职业暴露感染艾滋病病毒处理程序规定》(以下简称《处理程序规定》)[9]。教学目标设定为:掌握职业接触防护原则,学会职业接触预防和接触后的处理措施,降低针刺伤发生率。按照上述教学内容和目标,自行编制讲义作为教材,内容包括职业危害背景、职业卫生防护原则、风险评估、风险控制、安全注射、医疗废物管理、个人防护、职业接触后的应急处理和随访、职业暴露感染艾滋病病毒处理程序。由护理部和医院感染管理科具备 10 年以上临床工作经验的临床教师负责授课,涉及“安全注射”部分,由教师进行典型案例分析和操作示范演示。

1.2.2　标准化情景模拟教学

实验组遵循《最佳模拟教学实践标准》[3]实施标准化情景模拟教学。教学内容和教学目标与对照组相同。将护生分组,每组 9~11 名;授课临床教师与对照组相同;另配 5 名护理学专业研究生辅助教学。具体步骤如下。

第一,教学前准备。①评估需求,构建模拟形式。护生针刺伤最常发生于“静脉采血过程中”,将模拟案例确定为“静脉采血过程中发生针刺伤”。②情景准备。依据教学内容和目标将该案例划分为六个场景,包括实施静脉采血、采血过程中发生针刺伤、局部伤口应急处理、采取接触后预防措施、接触后上报、接触后随访。编制初稿以脚本形式整理成册。③环境准备。教学地点设定在“医学模拟培训中心”模拟病房内。④人员准备。培训所有参与教学者熟悉教学内容、教学目标、模拟活动场景及教学过程等;将静脉穿刺训练手臂模型放置于病床上作为“模拟

表 1　两组护生一般资料比较[($\bar{x} \pm s$),n]

组别	例数	年龄	性别(名)		学历(名)		实习前护理专业知识测试成绩
			男	女	本科	大专	
实验组	203	21.92 ± 0.71	15	188	95	108	82.78 ± 7.50
对照组	196	21.80 ± 0.79	11	185	83	113	83.48 ± 7.68
t/χ^2 值		1.597	0.517		0.800		−0.923
P 值		0.111	0.472		0.371		0.356

病人”。由工作人员分配给每位“模拟病人”一个密封信封，信封内注明该“病人”携带乙型肝炎、丙型肝炎或者艾滋病毒。该密封信封在模拟教学活动开始、护生发生针刺伤后打开。模拟教学 3 天前发放讲义请护生自学《防护导则》和《处理程序规定》，同时向护生讲述模拟场景。实验技术人员开放模拟病房，熟悉模拟活动六个场景，确保各场景用物齐全、设备正常运行。

第二，教学和反馈。①预备阶段，约 0.5 学时。教师讲解教学目标，分配模拟角色，帮助护生尽快进入场景。护生分组，同一小组内护生分别扮演护士、患者、护士长、医院感染管理科主任等角色。②结构化过程，约 1.5 学时。教师按照教学线索向护生描述场景，护生根据所设场景进行流程演练。演练过程中教师在旁指导，判断护生进行的操作是否正确、处理是否得当。依据《防护导则》和《处理程序规定》，从以下六个阶段进行：a.实施静脉采血：戴帽子、口罩、手套，按照标准预防措施实施静脉采血。b.发生针刺伤：静脉采血结束整理用物，采血针不慎扎伤左手食指且流血，此时询问患者是否携带乙型肝炎、丙型肝炎、艾滋病毒等传染病病毒（打开密封信封查看）。c.局部伤口应急处理：用肥皂液和流动水清洗被污染的皮肤。由左手食指伤口的近心端向远心端轻轻挤压，避免挤压伤口局部，尽可能挤出损伤处的血液，再用肥皂液和流动水进行冲洗；冲洗伤口后，用消毒液消毒，再包扎伤口。d.接触后预防：评价患者携带病毒类型，采取相应接触后预防措施。e.接触后上报：护士将针刺伤情况上报护士长、医院感染管理科，同时通过医院信息系统填写《医院职业暴露上报表》并上报。f.接触后随访：根据患者所携带病毒类型进行病毒抗体追踪监测。

第三，评价总结（引导性反馈），约 1 学时。全程参与模拟教学活动的教师对护生的处理过程进行总结，边总结边反馈，引导护生思考：你们做了什么？怎么做的？做得是否正确？如何提高？如果需要教师示范则进行现场示教。

1.3　教学效果评价

1.3.1　反应层

反应层衡量护生对教学的满意度。自设问卷，调查护生对教学内容、教学方式和教学环境的主观感觉。问卷共 15 个条目，经 6 名专家（其中护理专家 3 名、医院感染科专家 2 名、传染病科专家 1 名）评定，内容效度指数为 0.821，预实验测得Cronbach's α 系数为 0.801。采用 Likert 5 级评分法，“非常满意、满意、一般、不满意和非常不满意”依次赋予 100 分、80 分、60 分、40 分、20 分，各维度取平均分进行比较。

1.3.2　学习层

学习层评估培训后知识、技能的掌握程度。以《防护导则》和《处理程序规定》作为考核内容设置试卷，其中相关术语和定义、职业卫生防护原则、危害识别与风险评估、风险控制、职业接触后的随访、职业暴露感染艾滋病病毒处理程序分值分别为 10 分、10 分、10 分、30 分、20 分、20 分，合计 100 分。

1.3.3　行为层

行为层评估学习后行为改变的程度。自设问卷，在临床实习结束时由护生本人对其针刺伤防护相关行为进行评价。问卷包括 5 个条目，经 6 名专家（其中护理专家 3 名、医院感染科专家 2 名、传染病科专家 1 名）讨论与修改后，内容效度指数为 0.776，选取另外 30 名护生预实验测得 Cronbach's α 系数为 0.826。采用 Likert 5 级评分法进行评分，为方便比较，“总是、经常、有时候、偶尔、从不”依次赋予 100分、80 分、60 分、40 分、20 分（P1、P4 为反向计分条目）。分别计算每名护生针刺伤知识转化率[10]，即护生行为层水平占学习层知识水平得分的百分比，护生知识转化率=行为层得分/该护生学习层得分 × 100%。

1.3.4　结果层

结果层体现学习后对个人及组织绩效的影响。针刺伤指“体液、血液或者含有体液、血液的医疗器械一次或者多次刺伤或者割伤皮肤”[8,11]。针刺伤防护教学的最终目标是降低护生针刺伤发生率，将“针刺伤发生率”作为结果层指标，同时评价针刺伤主动上报率（主动上报率即发生针刺伤后主动填写《医院职业暴露上报表》的比例）。针刺伤发生率（%）=（统计期内发生针刺伤的人数÷护生总人数）× 100%。针刺伤主动上报率=（统计期内发生针刺伤后填写《医院职业暴露上报表》的频次÷自评针刺伤发生频次）× 100%。在临床实习结束时请护生回忆并且填写在实习过程中所经历的针刺伤频次，统计发生针刺伤后填写《医院职业暴露上报表》的频次。同时采用现象学研究方法对护生进行半结构式访谈，访谈提纲：“请您围绕自己或者他人所经历的职业接触，谈谈您在做哪些操作时发生了职业暴露？”“什么原因导致发生了职业暴露后不按照流程报告？”“请回忆您在岗前培训中参加的职业暴露防护教育课程，

印象最深刻的是什么？”“您从这次培训中学会了哪些预防针刺伤的方法？”。访谈以实习小组为单位分组进行，每组时间为 50~60 min，采用 Colaizzi 现象学资料分析法整理资料。

1.4　统计分析

采用 SPSS 22.0 统计软件录入数据并双人核对，正态分布计量资料采用(均数 ± 标准差)描述；组间年龄、实习前护理专业知识测试成绩、反应层效果、学习层成绩、行为层效果、知识转化率比较采用独立样本 t 检验；组间性别、学历、针刺伤发生率比较采用 Pearson 卡方检验；两组学习层和行为层得分进行线性回归分析。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　两组护生针刺伤防护教学反应层效果比较

实验组教学方式、教学环境优于对照组，差异具有统计学意义(P<0.05)(表 2)。

表 2　两组护生针刺伤防护教学反应层效果比较 [($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	例数	教学内容	教学方式	教学环境
实验组	203	83.97 ± 6.69	82.49 ± 8.08	73.59 ± 6.83
对照组	196	84.24 ± 6.77	65.02 ± 5.52	65.68 ± 5.38
t 值		−0.400	25.149	12.827
P 值		0.689	<0.001	<0.001

2.2　两组护生针刺伤防护教学学习层效果比较

实验组对针刺伤防护知识的掌握优于对照组，差异具有统计学意义。其中实验组在风险控制、职业接触后的随访、职业暴露感染艾滋病病毒处理程序这三个方面，成绩均高于对照组，两组差异均有统计学意义(P<0.001)；在“相关术语和定义”方面的学习成绩低于对照组，两组差异有统计学意义(P<0.001)；在职业卫生防护原则、危害识别与风险评估这两个方面，两组成绩差异无统计学意义(P>0.05)(表 3)。

2.3　两组护生针刺伤防护教学行为层效果比较

实验组行为效果评分好于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)(表 4)。将实验组每名护生的学习层成绩作为自变量、行为层水平得分作为因变量，进行线性回归分析，结果显示相关系数 R=0.899，决定系数 R^2=0.809，提示模型拟合效果好。对该模型进行方差分析显示 F=849.179，P<0.001，提示模型具有统计学意义。将对照组每名护生的学习层成绩作为自变量、行为层水平得分作为因变量，进行线性回归分析，结果显示相关系数 R=0.119，决定系数 R^2=0.014，提示模型拟合效果差。对该模型进行方差分析显示 F=2.784，P=0.097，提示模型不具有统计学意义，认为对照组学习层成绩对行为层水平的影响不存在。实验组、对照组知识转化率分别为(91.23 ± 14.94)%、(80.81 ± 19.07)%，差异有统计学意义(t=6.054，P<0.001)(表 4)。

2.4　两组护生针刺伤防护教学结果层效果比较

2.4.1　组织层面

实验组自评针刺伤发生率低于对照组，差异有统计学意义(P<0.05)；针刺伤发生后实验组主动上报率高于对照组(P<0.05)(表 5)。

表 3　两组护生针刺伤防护教学学习层效果比较 [($\bar{x} \pm s$)，分]

组别	例数	不同维度						总分（100）
		相关术语和定义（10）	职业卫生防护原则（10）	危害识别与风险评估（10）	风险控制（30）	职业接触后的随访（20）	职业暴露感染艾滋病病毒处理程序（20）	
实验组	203	5.66 ± 1.16	7.58 ± 1.31	7.50 ± 1.28	24.09 ± 3.54	14.63 ± 3.14	14.17 ± 2.69	73.62 ± 6.26
对照组	196	7.61 ± 1.33	7.40 ± 1.35	7.38 ± 1.05	21.70 ± 3.83	12.25 ± 3.06	12.41 ± 2.94	68.76 ± 5.51
t 值		−15.645	1.304	0.979	6.462	7.688	6.335	8.221
P 值		<0.001	0.193	0.328	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 4　两组护生针刺伤防护教学行为层效果比较 [($\bar{x} \pm s$)，分]

	实验组（n=203）	对照组（n=196）	t 值	P 值
P1：您用手分离使用过的针具 / 注射器吗？	70.05 ± 27.53	47.15 ± 18.34	10.086	< 0.001
P2：采血过程中您戴手套吗？	72.12 ± 24.64	53.02 ± 22.24	8.232	< 0.001
P3：针刺伤后您进行乙肝病毒血清检测吗？	43.25 ± 16.39	39.67 ± 10.58	2.679	0.008
P4：您双手回套针帽吗？	78.82 ± 10.27	77.15 ± 11.77	1.769	0.078
P5：针刺伤后您上报吗？	75.17 ± 23.00	57.43 ± 24.37	6.722	< 0.001
平均水平	67.88 ± 15.35	55.10 ± 12.11	9.250	< 0.001

表 5　针刺伤发生率比较

组别	例数	自评			主动上报			主动上报率
		人数	频次	发生率（%）	人数	频次	发生率（%）	（%）
实验组	203	48	65	23.65	33.00	44	16.26	67.69
对照组	196	83	103	42.35	30.00	39	15.31	37.86
χ^2 值			15.815			0.068		14.185
P 值			<0.001			0.795		<0.001

2.4.2　个人层面

分析、总结、归纳半结构访谈资料，提炼出四个主题：针刺伤发生时机（静脉采血、肌肉注射）、发生针刺伤后不报告原因（担心被批评不敢报告、认为轻伤不需要报告、不知道需要报告）、预防针刺伤方法（安全注射、个人防护、接触后预防）、理想的教育方式（高仿真模拟训练、全流程演练、激发兴趣）。

3　讨论

3.1　标准化情景模拟教学有助于提高教学满意度

反应层评估结果显示，实验组普遍认为标准化模拟训练角色扮演更逼真、更贴近临床，对“教学方式”和“教学环境”的满意度明显高于对照组，差异有统计学意义（P<0.001）。这与 Rubbi[12]、邓婷婷[13]研究结果一致。Rubbi[12]前瞻性调查了护生对两种不同教学方式的满意度，结果显示情景模拟教学使用人体模型或高仿真模拟器，护生普遍乐于参与，其满意度显著高于临床案例讲授组。遵循最佳实践标准设计的情景模拟教学作为一种教学策略，引导学生在一个逼真、安全的环境中构建知识、模拟活动，实现预期学习目标，有助于提高学生的满意度和自信心，逐渐成为一种重要的临床教学方法[14]。

3.2　标准化情景模拟教学有助于知识的扩充

本研究实验组将场景设置在“医学模拟培训中心”的模拟病房内，分组体验上肢肘部静脉采血这一护生最容易发生针刺伤的临床活动；且在情景模拟过程中，利用流动水、消毒剂、通信设备等应急上报处理所需物品实施场景模拟，符合“提供具备丰富内涵的逼真环境，帮助学生沉浸在这种情境中”的原则。根据 WHO 报告的全球卫生保健工作者因针刺伤而导致的三大传染病为 HBV、HCV 和 HIV[1]。本研究设定“模拟病人”携带 HBV、HCV 或HIV，且运用密封信封在模拟教学活动开始后才揭晓患者究竟携带哪种病毒，引导护生在教学前准备阶段必须全面掌握针刺伤后职业暴露于不同病原体的各种处理流程，取得了良好效果。

学习层采用闭卷考试的方法评估护生知识的扩充程度，结果显示实验组总成绩优于对照组（P<0.001），与 Cant 研究结果类似。按照不同维度统计，对照组对于“相关术语和定义”这类概念性问题的认知优于实验组（P<0.001）。这说明对照组在实施传统教学时特别强调了基本概念的背诵；实验组将基本概念的学习放在课前准备阶段，导致护生对其理解不足。而“风险控制、职业接触后的随访、职业暴露感染艾滋病病毒处理程序”方面实验组成绩优于对照组。这说明情景模拟教学将这几方面内容恰当地融入到了角色扮演中，理解性记忆学习效果较好。这提示应用情景模拟教学时，可以在预习设计阶段特别强调相关概念的理解和记忆，以弥补此项不足。

3.3　标准化情景模拟教学有助于促进护理行为的转变

行为层结果显示针对“您双手回套针帽吗？”这项行为两组护生操作正确率均较高，差异无统计学意义（P=0.078）。这说明《基础护理学》在校学习中即已强调抽吸药液等操作后“不可回套针帽”。两组间大多数行为效果评分差异具有统计学意义（P<0.05）。这表明标准化情景模拟教学通过实际模拟临床工作状态，可以更有效地将护生掌握的知识、技能转化为实际工作中正确的行为[15]，进而提升针刺伤防护培训效果。实验组知识层成绩对行为层水平有影响（P<0.001）。这表示设计脚本让护生在不同场景中扮演不同的角色，可以帮助护生在学会知识的同时，更深入地了解针刺伤发生过程及发生后的各项处理流程。护生感兴趣、参与度高，有助于培养其针刺伤防护技能和习惯，提高自我效能和评判性思维能力，进而转化为临床实践能力，使良好的知识转化为正确的行为，弥补知识与行为之间的鸿沟。对照组知识层成绩对行为层水平没有影响（P=0.097）。这说明课堂讲授教学虽然能使护生具有较高的知识水平，但是并不一定能产生相应正确的行为。这与 Bhargava[1]研究结果相似。实验组知识转化率显著高于对照组（P<0.001）。这提示标准化情景模拟教学能够促进良

好的知识、态度转化为正确的行为，是理想的教育方式。

3.4 标准化情景模拟教学有助于降低针刺伤发生率，提高主动上报率

本研究全程采取“无针系统进行静脉注射”，可有效降低“取下注射器或输液器针头”环节针刺伤风险。另外，实验组实施标准化情景模拟教学方法，潜移默化中提醒护生在完成临床护理操作时要警惕针刺伤的发生，也大大降低了针刺伤发生率。半结构访谈调查结果显示，本研究针刺伤最常发生于静脉采血过程中。这与 Madhavan[2]和 Hada[16]等研究结果相似。本研究对照组针刺伤上报率为 37.86%，说明课堂讲授法并不能使护生完全掌握发生针刺伤后的处理流程；而经过情景模拟培训后，实验组主动上报率提高至 67.69%（P<0.001），说明情景模拟教学活动全程模拟了“针刺伤”报告全过程，护生印象深刻，更易内化为行动。

遵循实践标准和循证依据设计实施标准化的职业防护情景模拟教学，有助于提高教学满意度，在实现知识扩充的同时促进护理行为的转变，从而降低针刺伤发生率，实现预期目标。同时，从柯式模型四个层面全面评价针刺伤防护教学效果，涵盖对行为转变和结果的测量，更具说服力。但是本研究是根据护生实习结束时自我报告回顾性评估针刺伤发生率，可能会过高或过低地估计针刺伤发生率，建议下一步研究应充分考虑该方面偏倚。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　宋蕾：提出研究思路、研究设计、凝练主要观点、撰写论文；姜文彬：教学指导、收集实践数据；单信芝：研究实施、数据收集；高祀龙：教学指导、资料收集；林辉：组织实施、收集数据；张坤：查阅和整理文献、分析数据；牛梦：项目实施、收集实践数据；胡松：构思与设计、凝练主要观点、协助成文

参考文献

[1] Bhargava A, Mishra B, Thakur A, et al. Assessment of knowledge, attitude and practices among healthcare workers in a tertiary care hospital on needle stick injury [J]. Int J Health Care Qual Assur, 2013, 26(6): 549-558. DOI: 10.1108/IJHCQA-04-2012-0035.

[2] Madhavan A, Asokan A, Vasudevan A, et al. Comparison of knowledge, attitude, and practices regarding needle-stick injury among health care providers [J]. J Family Med Prim Care, 2019, 8(3): 840-845. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_103_19.

[3] INACSL Standards Committee. INACSL standards of best practice: simulationsm simulation design [J]. Clin Simul. Nurs, 2016(12): S5-S12. DOI: 10.1016/j.ecns.2016.09.005.

[4] Cant RP, Cooper SJ. Simulation-based learning in nurse education: systematic review [J]. J Adv Nurs, 2010, 66(1): 3-15. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x.

[5] Moreau KA. Has the new Kirkpatrick generation built a better hammer for our evaluation toolbox? [J]. Med Teach, 2017, 39(9): 999-1001. DOI: 10.1080/0142159X.2017.1337874.

[6] 宋蕾，姜文彬，赵林，等. 柯氏评估模型在 ICU 新入职护士培训中的应用[J]. 中华护理教育，2019，16(10)：763-767. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2019.10.010.

[7] 周雷，李重武，苏琳凡，等. 柯式模型评估住院医师规范化培训效果的研究[J]. 中华医学教育探索杂志，2017，16(1)：28-32. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.01.006.

[8] 中华人民共和国卫生部. 关于发布《血源性病原体职业接触防护导则》国家职业卫生标准的通告 [EB/OL]. (2009-03-05)[2020-05-11]. http://www.nhc.gov.cn/fzs/s7852d/200903/c27bc524eafc483387d139d9b2a1c909.shtml.

[9] 国家卫生计生委办公厅. 关于印发职业暴露感染艾滋病病毒处理程序规定的通知[EB/OL]. (2015-07-23) [2020-05-11]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s3585/201507/902caba665ac4d38ade13856d5b376f4.shtml.

[10] Conort O, Gabardi S, Didier MP, et al. Intravenous to oral conversion of fluoroquinolones: knowledge versus clinical practice patterns [J]. Pharm World Sci, 2002, 24(2): 67-70. DOI: 10.1023/a:1015533503212.

[11] Yasin J, Fisseha R, Mekonnen F, et al. Occupational exposure to blood and body fluids and associated factors among health care workers at the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia [J]. Environ Health PrevMed, 2019, 24(1): 18. DOI: 10.1186/s12199-019-0769-9.

[12] Rubbi I, Ferri P, Andreina G, et al. Learning in clinical simulation: observational study on satisfaction perceived by students of nursing [J]. Prof Inferm, 2016, 69(2): 84-94. DOI: 10.7429/pi.2016.692084.

[13] 邓婷婷. 模拟教学在《基础护理学》实验教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志，2019，18(11)：1184-1188. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2019.11.024.

[14] Zapko K, Ferranto MLG, Blasiman R, et al. Evaluating best educational practices, student satisfaction, and self-confidence in simulation: a descriptive study [J]. Nurse Educ Today, 2018(60): 28-34. DOI: 10.1016/j.nedt.2017.09.006.

[15] Kim E. Effect of simulation-based emergency cardiac arrest education on nursing students' self-efficacy and critical thinking skills: roleplay versus lecture [J]. Nurse Educ Today, 2018(61): 258-263. DOI: 10.1016/j.nedt.2017.12.003.

[16] Hada V, Saurabh K, Sharm A, et al. Nursing students: a vulnerable health-care worker for needlesticks injuries in teaching hospitals [J]. J Family Med Prim Care, 2018, 7(4): 717-720. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_265_17.

（收稿日期：2020-01-22）

（本文编辑：张学颖）