

• 护理管理 •
• 论 著 •

护士用药安全能力对用药环境和 用药不安全行为的调节效应

张楠楠^{1,4}, 寇洁^{2,4}, 常淑莹^{3,4}, 王艳玲^{1,4}

摘要:目的 探讨护士用药安全能力在用药环境影响其用药不安全行为中的调节作用。方法 采用一般资料调查表、护士用药环境感知量表、用药安全能力量表及护士用药不安全行为量表对 303 名护士进行调查。结果 护士用药安全能力得分 105.44(88.41, 118.01)分,用药环境得分 100.00(93.00,106.00)分,用药不安全行为得分 12.00(9.00,18.00)分;用药环境($\beta=-0.331, P<0.05$)及用药安全能力($\beta=-0.251, P<0.05$)均能负向预测护士用药不安全行为;护士用药安全能力对用药环境与用药不安全行为具有调节作用($\beta=0.216, P<0.05$),调节效应边界值为 123 分。结论 用药环境及用药安全能力对护士用药不安全行为有直接作用;护士较高的用药安全能力能够缓冲用药环境对其用药不安全行为的不良影响,进而降低用药不安全行为。

关键词:护士; 用药安全能力; 用药环境; 用药不安全行为; 用药错误; 护理安全; 护理风险

中图分类号:R472.9;C931.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.24.030

Moderating effect of nurses' medication safety competence on the relationship between medication environment and unsafe medication behaviors Zhang Nannan, Kou Jie, Chang Shuying, Wang Yanling. International Medical Center of Henan Provincial People's Hospital; Key Laboratory of Nursing of Henan Province People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, China

Abstract: Objective To explore the moderating role of nurses' medication safety competence on the relationship between medication environment and unsafe medication behaviors. **Methods** Totally, 303 registered nurses were selected by convenient sampling. They were asked to fill out the general information questionnaire, the Nurses' Perception of Medication Environment Scale, Medication Safety Competence Scale and Nurses' Medication Unsafe Behavior Scale. **Results** The nurses scored a median of 105.44 (IQR: 88.41–118.01) points in medication safety competence, 100.00 (IQR: 93.00–106.00) points in medication environment, and 12.00 (IQR: 9.00–18.00) points in unsafe medication behaviors. Medication environment ($\beta=-0.331, P<0.05$) and medication safety competence ($\beta=-0.251, P<0.05$) could negatively predict nurses' unsafe medication behaviors. Nurses' medication safety competence played a moderating role between medication environment and unsafe medication behaviors ($\beta=0.216, P<0.05$), and the boundary value of moderating effect was 123 points. **Conclusion** Medication environment and medication safety competence have a direct effect on nurses' unsafe medication behaviors. Nurses' higher competence of medication safety can buffer the adverse effects of medication environment on their unsafe medication behaviors, thus reducing their unsafe medication behaviors.

Key words: nurse; medication safety competence; medication environment; unsafe medication behaviors; medication error; nursing safety; nursing risks

住院患者的用药错误近年来一直是严峻的医疗挑战。研究表明,虽然用药错误可能发生在药物管理的各个阶段,但给药阶段的错误发生率相对较高^[1],而护士的用药不安全行为是导致用药错误发生的直接因素^[2]。用药不安全行为是指护理人员在给药环节中不遵守医院用药安全操作规程,进而引起用药错误或可能引发用药错误的行为。研究显示,护士的用药不安全行为可由多种因素诱发产生,其中用药环境

是影响护士用药不安全行为的重要因素^[3-4]。然而医院用药环境涉及诸多方面,包括仪器设备、耗材、温度等物理环境以及规章制度、流程、人力资源的配备与管理、相关人员(如医生、患者)等人文环境,各构成要素间也会交互影响,若存在问题,很难在短期内得到确认并有效解决。尽管如此,近一半以上的用药错误可借由护理人员的努力而避免^[5],其中护士的自身素质能够一定程度地缓冲不良外界因素对其用药不安全行为的影响^[6]。Park 等^[7]近期将与安全用药相关的积极护士特质概念化为用药安全能力,认为其涉及以患者为中心的用药管理、改善用药安全问题、影响因素的管理、安全风险、多学科协作能力和护理职业责任 6 个方面的内容,并针对这些能力特质开发了相应的测量工具。本研究探讨护士用药安全能力在用药的物理及人文环境影响其用药不安全行为中的调节作用,以期为基于用药安全能力角度制订护士

作者单位:1. 河南省人民医院国际医疗中心一病区(河南 郑州, 450003);2. 河南省人民医院护理部;3. 河南省人民医院护理研究中心;4. 河南省护理医学重点实验室

张楠楠,女,硕士,主管护师

通信作者:王艳玲,710616939@qq.com

科研项目:2021 和 2022 年河南省医学科技攻关计划省部共建重点项目(SBGJ202102003)

收稿:2022-06-21;修回:2022-08-28

用药不安全行为的干预方案提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采用便利抽样法,于 2022 年 3~4 月,选取河南省人民医院的护士作为研究对象。纳入标准:①取得护士执业证书的在职护士;②知情同意,自愿参与本研究。排除标准:休假、轮转或实习、进修人员。参照文献^[8]样本量计算基于公式: $N = Z^2 \times [P \times (1 - P)] / E^2$, Z 为统计量, E 为误差值, P 为概率,置信区间设 90% 时 $Z = 1.64$, 误差设 5%, $E = 0.05$, $P = 0.5$, 计算所需样本量为 269。考虑 10% 的无效率,则最少需要样本 299,最终纳入样本量为 303 人。女 293 人,男 10 人;年龄 22~50(30.44±5.31)岁。婚姻状况:未婚 77 人,已婚 221 人,离异 5 人。聘用形式:合同制 123 人,正式编制 180 人。学历:大专及中专 46 人,本科 233 人,硕士及以上 24 人。

1.2 方法

1.2.1 研究工具

1.2.1.1 一般情况调查表 由研究者自行设计,包括护士性别、年龄、学历、职称、工作年限、婚姻状况、聘任方式、科室。

1.2.1.2 用药安全能力量表 (Medication Safety Competence Scale, MSCS) 由 Park 等^[7]研制, Yang 等^[9]汉化修订,共包含以患者为中心的用药管理(9 个条目)、改善用药安全问题(8 个条目)、影响因素管理(6 个条目)、安全风险(6 个条目)、多学科协作能力(4 个条目)、护理职业责任(3 个条目)6 个维度共 36 个条目。量表采用 Likert 5 级评分法,其中非常不符合=1 分、不符合=2 分、不确定=3 分、符合=4 分、完全符合=5 分,总分 36~180 分,得分越高表示受访护士的用药安全能力越高。该量表的 Cronbach's α 为 0.835。

1.2.1.3 护士用药不安全行为量表 由于奚等^[10]编制,包含处理医嘱(9 个条目)、领取保管及配制药物(7 个条目)、给药(5 个条目)和用药监测(4 个条目)4 个维度共 25 个条目。量表采用 Likert 5 级评分,其中从不=0 分、很少=1 分、有时=2 分、经常=3 分、总是=4 分,总分 0~100 分,得分越低表明护士工作中的不安全用药行为越少。该量表的 Cronbach's α 为 0.793。

1.2.1.4 护士用药环境感知量表 由刘芙蓉等^[11]编制,量表包含制度及监管(软件)、仪器设备(硬件)、环境、护士和相关人员(人件)5 个维度,共 32 个条目。本研究选用其中测量用药物理环境及人文环境的 4 个维度(分别为软件维度、硬件维度、环境维度和人件维度)共 25 个条目,其中环境维度(3 个条目)和硬件维度(4 个条目)分别指护士用药时的物理工作环境以及用药过程中所使用的耗材、设备和器械等,软件维度(11 个条目)指护士用药过程中所涉及的规章制度、管理流程等人文部分等;人件维度(7 个条

目)则指与用药护士相关的其他人员,如医生、护士、患者等。量表采用 Likert 5 级评分,其中非常不同意=1 分、不同意=2 分、不确定=3 分、同意=4 分、非常同意=5 分,得分范围 25~125 分,得分越高表明护士感知的用药环境越好。该量表的 Cronbach's α 为 0.912。

1.2.2 调查方法 由研究者本人及经过统一培训的责任护士作为调查员,经过医院护理部及各科护士长同意,利用各科室晨会、业务学习等间歇时间,采用统一指导语向调查对象说明此研究的目的和填写注意事项,并说明该调查遵循自愿参与原则,问卷采用不记名方式,保证不会泄露个人隐私,在征得本人知情同意后发放问卷。问卷当场填写,核对无误后当场回收。本研究共发放问卷 315 份,回收有效问卷 303 份,有效回收率为 96.19%。

1.2.3 统计学方法 采用 SPSS24.0 软件进行统计分析。本研究各变量得分均不服从正态分布,故计量资料采用中位数及四分位数 [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示,变量特征间差异分析采用 Kruskal-Wallis H 检验,采用 Spearman 秩相关系数进行相关分析;首先在 SPSS 软件中基于 Blom 算法对呈非正态分布的变量进行正态转换,在确保转换后的变量符合正态分布后,采用 SPSS 中 PROCESS 插件的 model 1 考察用药安全能力在用药环境影响护士用药不安全行为中的调节效应,采用非参数百分位 Bootstrap 进行调节效应的显著性检验^[12]。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 护士用药安全能力、用药环境及用药不安全行为得分 用药不安全行为各条目检出率=(总人数一条目得分为 0 的人数)/总人数 $\times 100\%$ ^[10],本组护士用药不安全行为平均检出率 44.3%。护士用药安全能力、用药环境及用药不安全行为得分见表 1。

表 1 护士用药安全能力、用药环境及用药

项目	不安全行为得分	
	总分	$M(P_{25}, P_{75})$ 条目均分
用药安全能力	105.44(88.41,118.01)	2.93(2.46,3.28)
以患者为中心的用药管理	25.75(22.50,29.75)	2.86(2.50,3.31)
改善用药安全问题	23.95(20.93,27.67)	2.99(2.62,3.46)
影响因素管理	16.00(14.00,19.60)	2.67(2.33,3.27)
安全风险	19.07(15.56,21.48)	3.18(2.59,3.58)
多学科协作能力	9.21(7.13,11.68)	2.30(1.78,2.92)
护理职业责任	10.00(4.00,12.00)	3.33(1.33,4.00)
护士用药环境	100.00(93.00,106.00)	4.00(3.72,4.24)
环境	14.00(13.00,15.00)	4.67(4.33,5.00)
硬件	17.00(16.00,18.00)	4.25(4.00,4.50)
软件	50.00(47.00,53.00)	4.55(4.27,4.82)
人件	19.00(17.00,20.00)	2.71(2.43,2.86)
护士用药不安全行为	12.00(9.00,18.00)	0.48(0.36,0.72)
处理医嘱	2.00(2.00,3.00)	0.22(0.22,0.33)
领取保管及配制药物	2.00(2.00,3.00)	0.29(0.29,0.43)
给药	6.00(3.00,8.00)	1.20(0.60,1.60)
用药监测	2.00(2.00,3.00)	0.50(0.50,0.75)

2.2 护士用药安全能力、用药环境及用药不安全行为的相关性分析 护士用药安全能力及用药环境总分与用药不安全行为总分呈显著负相关($r_s = -0.358, -0.370$, 均 $P < 0.05$)。

2.3 护士用药不安全行为的影响因素分析 不同性别、婚姻状况、聘用形式、学历护士用药不安全行为得分比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),差异有统计学意义的项目,见表 2。

表 2 不同特征护士用药不安全行为得分比较差异

有统计学意义的项目		$M(P_{25}, P_{75})$	
项目	人数	得分	H_c P
年龄(岁)			20.657 <0.001
22~	57	16.00(11.50,21.00)	
26~	114	12.00(9.00,18.25)	
31~	117	11.00(8.00,14.00)	
40~50	15	13.00(12.00,15.00)	
工作年限(年)			19.260 <0.001
0~	26	17.50(12.00,22.00)	
2~	75	13.00(10.00,21.00)	
6~	103	11.00(8.00,15.00)	
>10	99	12.00(8.00,14.00)	
职称			33.372 <0.001
护士	50	18.00(12.75,22.00)	
护师	135	12.00(9.00,17.00)	
主管护师	104	11.00(8.00,14.00)	
副主任护师及以上	14	12.50(11.25,15.25)	
科室			18.870 0.009
急诊科	10	18.00(16.50,20.25)	
ICU	35	12.00(9.00,23.00)	
内科	88	12.00(9.00,16.00)	
外科	59	12.00(8.00,19.00)	
手术室	37	12.00(9.50,13.00)	
妇科	17	11.00(8.50,13.00)	
儿科	33	21.00(9.00,23.00)	
其他	24	10.00(7.00,13.00)	

2.4 用药安全能力在用药环境影响用药不安全行为中的调节效应 ①结果显示,回归方程模型整体显著($R^2 = 0.361, F = 23.759, P < 0.001$);在控制了工作年限、年龄、职称及科室的影响之后,用药安全能力与用药环境的交互作用显著,95%的置信区间不包含 0,表明护士用药安全能力在用药环境对其用药不安全行为的影响中起到调节作用。见表 3。②用药环境影响用药安全能力的调节效应。将用药安全能力得分高于或低于 1 个标准差(SD)的方法分为高用药安全能力组和低用药安全能力组,进行简单效应检验^[13]。用药环境对高用药安全能力组用药不安全行为的预测斜率无统计学意义($\beta = -0.116, P = 0.063$);能显著负向预测低用药安全能力组用药不安全行为($\beta = -0.546, P < 0.001$)。③为观察调节效应的变化情况,采用 Johnson-Neyman 技术检测简单斜率的变化轨迹。当护士用药安全能力得分低于 123 分时,用药环境对用药不安全行为的预测作用显

著;高于 123 分(52 人,占比 17.16%)时,用药环境对用药不安全行为的预测作用不显著,说明用药安全能力在用药环境对用药不安全行为的影响中起到调节作用,即随着护士用药安全能力的提升,用药环境对其用药不安全行为的影响逐渐降低。

表 3 用药安全能力在用药环境影响用药不安全行为中的调节效应

变量	β	SE	t	P	95%CI
常数项	0.393	0.188	2.094	0.037	0.024~0.762
用药环境	-0.331	0.047	-6.982	<0.001	-0.424~-0.238
用药安全能力	-0.251	0.050	-5.029	<0.001	-0.349~-0.153
交互项	0.216	0.041	5.246	<0.001	0.135~0.297

注:交互项=用药环境×用药安全能力。控制变量包括工作年限、年龄、职称及科室。

3 讨论

3.1 护士用药安全能力、用药环境及用药不安全行为现状 用药安全是患者安全的重要组成部分,护士用药安全能力则是患者用药安全的有力保障^[14]。本研究结果显示,护士用药安全能力处于中等水平,整体有待进一步提高。调查显示,新入职或低职称护士的用药安全缺陷或错误发生率较高^[15],因此应强调护士在患者安全中的作用,注重提升新入职或低职称护士在用药安全方面的能力。系统护理教育可有效减少新入职护士所面临的用药错误、专业知识欠缺及应急应变能力差等护理实践问题^[16],因此可在国内引入护士质量和安全教育(QSEN)框架^[17]等成熟护理教育方案,以提高护士安全、有效和高质量护理服务能力。在护士用药安全能力得分中,多学科协作能力均分最低,与 Yang 等^[9]的研究结果一致。究其原因,尽管多学科协作模式在护理领域的研究运用已在国内展开,但由于护士专科知识掌握不全以及片区未进行系统的多学科相关理论学习等,在临床护理实践中,多数疑难问题依然高度依赖本科室高年资护师的临床经验,各专科护士普遍缺乏跨科协作解决问题的能力。因此针对有需求的科室,相关部门可开展基于专科护士为主导的多学科协作护理培训^[18],以提升护士的多学科协作能力。

本研究结果显示,护士用药环境总体处于中等偏上水平,人件维度均分最低,与于奚等^[10]的研究结果一致。人件维度主要包含与用药护士相关的其他人员,如医生、护士、患者等,其中住院患者参与患者用药安全被证实可有效减少住院期间不良用药事件的发生率^[19],反之患者较低的用药依从性以及可能对可能出现不良反应忽视等因素则是护士安全用药的危险因素。调查显示,部分患者在治疗期间不能遵医嘱用药,经常出现随意调整药物剂量、用药顺序和用药时间等问题行为^[20],当护士未能及时监督患者用药或观察其用药反应时,容易导致用药错误事件发生。为此护理人员应重视特殊人群(如儿童和老年患者)的用药管理,及早评估患者的用药依从性,增加患者对

自身用药安全的参与度,简化患者用药方案、增进护患沟通,以改善患者方面的不良用药环境因素^[21]。

本研究结果显示,护士用药不安全行为检出率为 44.3%,即近一半的护士在用药过程中曾发生过用药不安全行为,因此需加强对护士用药不安全行为的管理。在用药不安全行为得分中,给药均分最高,与于奚等^[4]的研究结果一致。给药流程包含从核对患者的身份信息,到在医嘱指导下将指定量的药物通过规范方式送入患者体内的过程,其中核对环节的落实情况较差。如肖春秀等^[22]的调查发现,护士给药操作的操作后核对总体执行率不高,尤其是涉及药物浓度、剂量、时间及用法等的核对执行率较低,其中在给药操作前执行率在 70%,然而在操作中及操作后则降低至 20%。由核对环节未严格落实而造成的护士用药不安全行为占全部护理不良事件的近一半以上^[2],因此应进一步提高护士的核对观念及风险意识,常态化地开展核对相关用药安全错误的专题讨论,深入认识核对执行率低的产生原因及风险,严格落实护士核对培训,以推动核对制度的严格落实。

3.2 用药环境对护士用药不安全行为的影响 本研究结果显示,用药环境能够负向影响护士用药不安全行为,与程杰等^[6]的研究结果一致。根据医疗不良事件的 SHELL 模型^[23],影响用药安全结局的系统由用药人员、环境、硬件、软件及人件共同组成,其中后四者形成一种外在用药环境,通过与用药人员相互作用影响其用药不安全行为。环境是指护理人员用药时的物理工作环境,宽敞、宁静、照明充足的药房有助于护士在其中平静地准备药物,而不适当的照明条件或嘈杂的环境易导致眼睛疲劳、情绪烦躁等问题,从而影响护士的用药安全。硬件是指用药过程中所使用的耗材、设备和器械等。虽然电子病历、电子处方、药物条形码等技术的应用能够减少用药错误,但这些信息工具的出错也可能产生新的安全问题。因此护理管理者应完善仪器设备定期检查制度,及时发现并解决仪器使用过程中存在的隐患和薄弱环节,给予医护人员可靠的硬件支持。软件是指护士用药过程中所涉及的规章制度、组织文化等。研究发现,不平衡的工作轮班制度以及缺乏支持性临床决策系统(如患者药物过敏警告和错误剂量警告)能够增加护士医疗服务提供过程中的用药不安全行为^[24]。此外,将用药错误归咎于个人的组织文化可能导致个体污名化,进而对用药错误报告形成障碍^[25]。调查显示,一半以上的医疗差错没有得到彻底报告^[26],这不利于医护人员间就安全用药经验进行交流学习,因此应建立一种包容的组织文化,从指责个人转向检查用药环境或操作过程可能存在的问题,并将用药错误视为改进实践的机会。人件是指与用药护士相关的其他人员,如医生、护士、患者等,其中医生医嘱的准确性和时效性

与护士用药治疗关系最密切,错误医嘱、医嘱的频繁更改和医生笔迹可能会影响护士对医嘱的准确执行^[27]。研究表明,患者和家属的积极参与能够降低约 10% 的用药错误^[28],对患者和家属进行药物教育,有助于减少因护士疏忽导致的用药不安全行为。因此,各科室应加强团队协作能力,保证医嘱的准确传达,鼓励护患沟通,推动患者及家属参与患者的用药安全。

3.3 用药安全能力在用药环境和护士用药不安全行为间的调节效应 本研究显示,护士用药安全能力在用药环境与其用药不安全行为之间起调节效应,即随着护士用药安全能力的提升,不良用药环境对其用药不安全行为的消极影响逐渐降低。Dionisi 等^[29]基于计划行为理论指出,护理人员的个人能力,如知识、技能、思维方式等,在外界因素影响其安全用药行为中起到至关重要的缓冲作用。有研究显示,护士的临床评估对于纠正医生的错误医嘱至关重要^[30],当对医嘱存在疑问时,有经验的护士可以根据其临床判断暂停按医嘱给患者用药,并针对相关问题与医生进行沟通。另外,护理中断事件是导致护士用药不安全行为的环境风险因素,但当护士具有灵活的管理策略及熟练掌握药物知识时,就能够降低用药过程中断事件所引发的认知转移及认知负载增加对用药不安全行为的影响。鉴于用药安全能力可以通过经验共享而提升,因此管理层可以创造鼓励提供环境诱发用药错误细节的组织氛围,进而帮助新护士避免类似错误。本研究进一步运用 Johnson-Neyman 技术揭示了用药安全能力调节效应变化的具体进程,得出用药安全能力的调节效应边界值为 123 分,当护士得分 > 123 分时,对用药环境与其用药不安全行为间的调节效应逐渐增强。据此,本研究统计发现,能够利用自身用药安全能力有效缓冲用药环境对其用药不安全行为影响的护士占调查总样本的比例仅为 17.16%,表明相当一部分护士的用药安全能力水平不足以起到有效的缓冲作用,提示管理者应注重对低用药安全能力护士进行提升用药安全能力的相关培训。

4 小结

本研究结果显示,用药环境及用药安全能力可以负向预测护士用药不安全行为,且用药安全能力在用药环境与用药不安全行为之间起调节效应。护理管理者可通过改善护士的用药环境来减少其用药不安全行为,也可以通过提升其用药安全能力来缓冲不良用药环境对其用药不安全行为的影响,最终实现患者用药安全。本研究的不足在于样本来源于一所医院,代表性有限;有待更大范围取样来验证结论的普适性。另外,研究者还可基于纵向设计方案深入考察新入职护士用药安全能力的发展轨迹,及其与用药不安全行为之间的动态因果关系,以便深

入了解两者之间的关联机制。

参考文献:

- [1] Di Simone E, Giannetta N, Spada E, et al. Prevention of medication errors during intravenous drug administration in intensive care units: a literature review [J]. *Recent Prog Med*, 2018, 109(2): 103-107.
- [2] Anugrahini C, Hariyati R T S. Nurses' compliance about patient safety in improving drug safety as an effort to reduce medication error: a literature review [J]. *Indones J Glob Health*, 2020, 2(4): 393-400.
- [3] Bakhshi F, Mitchell R, Nasrabadi A N, et al. Behavioural changes in medication safety: consequent to an action research intervention [J]. *J Nurs Manage*, 2021, 29(2): 152-164.
- [4] 于奚, 林平, 吕冬梅, 等. 用药环境对护士用药不安全行为的影响 [J]. *中国护理管理*, 2018, 18(2): 169-174.
- [5] Dirik H F, Samur M, Seren Intepeler S, et al. Nurses' identification and reporting of medication errors [J]. *J Clin Nurs*, 2019, 28(5-6): 931-938.
- [6] 程杰, 于奚. 用药环境对护士用药不安全行为影响的路径分析 [J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(5): 583-588.
- [7] Park J K, Seomun G A. Development and validation of the Medication Safety Competence Scale for Nurses [J]. *Western J Nurs Res*, 2021, 43(7): 686-697.
- [8] Kasiulevicius V, Šapoka V, Filipaviūtė R. Sample size calculation in epidemiological studies [J]. *Gerontologija*, 2006, 7(4): 225-231.
- [9] Yang Z, Chen F, Lu Y, et al. Psychometric evaluation of medication safety competence scale for clinical nurses [J]. *BMC Nurs*, 2021, 20(1): 1-11.
- [10] 于奚, 林平, 吕冬梅, 等. 护士用药不安全行为量表的编制及信效度检验 [J]. *中华现代护理杂志*, 2018, 24(11): 1241-1246.
- [11] 刘芙蓉, 林平, 于奚. 护士用药环境感知量表的编制及信效度检验 [J]. *护理管理杂志*, 2018, 18(6): 386-390.
- [12] Hayes A F. Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach [M]. New York: Guilford publications, 2017: 3-5.
- [13] Liu Y, West S G, Levy R, et al. Tests of simple slopes in multiple regression models with an interaction: comparison of four approaches [J]. *Multivariate Behav Res*, 2017, 52(4): 445-464.
- [14] Rohde E, Domm E. Nurses' clinical reasoning practices that support safe medication administration: an integrative review of the literature [J]. *J Clin Nurs*, 2018, 27(3-4): e402-e411.
- [15] 林丽娜, 林娟, 苏小燕, 等. 游戏化学习法用于糖尿病联络护士胰岛素用药规范化培训 [J]. *护理学杂志*, 2022, 37(10): 72-75.
- [16] Altmiller G, Hopkins-Pepe L. Why quality and safety education for nurses (QSEN) matters in practice [J]. *J Contin Educ Nurs*, 2019, 50(5): 199-200.
- [17] Ambrosio-Mawhirter D A, Criscitelli T M. Preparing novice perioperative nurses using the QSEN methodology [J]. *AORN J*, 2018, 108(2): 204-208.
- [18] 王春兰, 夏黎瑶, 黄静, 等. 基于专科护士为主导的多学科协作对提高妇科肿瘤科护士综合能力的效果评价 [J]. *中华全科医学*, 2020, 18(4): 694-697.
- [19] 胡露红, 席新学, 熊沫, 等. 住院患者参与用药安全核查认知及态度的质性研究 [J]. *护理学杂志*, 2019, 34(13): 11-14.
- [20] 张明晶, 林建贞. 护士用药不安全行为的影响因素调查 [J]. *中医药管理杂志*, 2019, 27(5): 33-34, 37.
- [21] 李曙光, 赵敏, 张秀英, 等. 关联规则法用于护士给药错误的数据挖掘分析 [J]. *护理学杂志*, 2021, 36(13): 104-107.
- [22] 肖春秀, 许乐, 念小云. 临床护士给药操作核对执行情况床旁观察分析 [J]. *护理学杂志*, 2016, 31(9): 58-60.
- [23] Molloy G J, O'Boyle C A. The SHELL model: a useful tool for analyzing and teaching the contribution of Human Factors to medical error [J]. *Acad Med*, 2005, 80(2): 152-155.
- [24] 范惠, 马梅, 鱼丽荣, 等. 咸阳市医院护理工作环境与护士安全行为的相关性研究 [J]. *护理学杂志*, 2019, 34(1): 63-65.
- [25] Machen S, Jani Y, Turner S, et al. The role of organizational and professional cultures in medication safety: a scoping review of the literature [J]. *Int J Qual Health C*, 2019, 31(10): G146-G157.
- [26] 孙葵丽, 陶红兵, 夏述燕. 综合医院手术室护士对患者安全事件报告意向的调查 [J]. *护理学杂志*, 2021, 36(14): 48-51.
- [27] Hwang Y, Yoon D, Ahn E K, et al. Provider risk factors for medication administration error alerts: analyses of a large-scale closed-loop medication administration system using RFID and barcode [J]. *Pharmacoepidem Dr S*, 2016, 25(12): 1387-1396.
- [28] Manias E, Street M, Lowe G, et al. Associations of person-related, environment-related and communication-related factors on medication errors in public and private hospitals: a retrospective clinical audit [J]. *BMC Health Serv Res*, 2021, 21(1): 1-13.
- [29] Dionisi S, Di Simone E, Franzoso V, et al. The application of the Theory of Planned Behaviour to prevent medication errors: a scoping review [J]. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 2020, 91(6): 28-37.
- [30] Brier J, Carolyn M, Haverly M, et al. Knowing something is not right is beyond intuition: development of a clinical algorithm to enhance surveillance and assist nurses to organise and communicate clinical findings [J]. *J Clin Nurs*, 2015, 24(5-6): 832-843.

(本文编辑 丁迎春)