

中图分类号: R95 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2023)13-0021-05
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.13.006



某院医务人员对危害药品的认知现状调查*

邱妮娜, 张广健, 杨娜, 李敏, 孙兆荣[△], 武夏明

(山东第一医科大学第二附属医院, 山东 泰安 271000)

摘要:目的 了解某院医务人员对危害药品及职业暴露的认知现状, 为提高职业防护水平提供参考。方法 于2022年3月至4月向该院15个接触危害药品的科室的医务人员发放自行设计的调查问卷, 问卷内容包括医务人员一般资料、医务人员对危害药品分类的认知、医务人员对危害药品职业暴露的认知和危害药品职业暴露的防护认知现状, 对回收的有效问卷进行统计与分析。结果 共发放网络问卷200份, 回收187份, 有效回收率为93.50%。187名受访者中, 医师24名(12.83%), 药师35名(18.72%), 护士122名(65.24%), 其他(包括技师)人员6名(3.21%); 工作年限以5~<10年最多(52.94%); 对抗肿瘤药物(98.40%)、免疫抑制剂(75.94%)属危害药品的知晓率高, 对抗病毒药(40.11%)、激素类药物(39.04%)、抗真菌药(30.48%)等属危害药品的知晓率低; 95名(50.80%)知道危害药品职业暴露后存在潜在危害, 84名(44.92%)为有所了解, 8名(4.28%)为不知道; 86.10%的受访者接受过危害药品职业暴露的防护措施培训, 13.90%的未接受过; 接触非化学治疗药物的其他危害药品时进行职业防护的频率为总是、经常、偶尔、从来没有的占比分别为10.16%, 26.20%, 28.34%, 35.29%。结论 该院医务人员对危害药品的认知水平偏低。医院应加强对医务人员危害药品及其职业防护的培训, 建立职业防护标准, 提高医务人员的职业防护意识, 降低危害药品的职业暴露风险。

关键词: 危害药品; 职业暴露; 医务人员; 认知; 问卷调查

Investigation on the Cognition Status of Hazardous Drugs Among Medical Staff in a Hospital

QIU Nina, ZHANG Guangjian, YANG Na, LI Min, SUN Zhaorong, WU Xiaming

(The Second Affiliated Hospital of Shandong First Medical University, Tai'an, Shandong, China 271000)

Abstract: Objective To understand the cognitive status of medical staff in a hospital on hazardous drugs and occupational exposure, and to provide a reference for improving the level of occupational protection. **Methods** From March to April 2022, a self-designed survey questionnaire was distributed to medical staff who were exposed to hazardous drugs in 15 departments of the hospital. The surveyed information in the questionnaire contained general information of medical staff, their cognitive status on the classification of hazardous drugs, occupational exposure to hazardous drugs, and occupational protection to hazardous drugs. Valid questionnaires were collected and analyzed statistically. **Results** A total of 200 online questionnaires were sent out and 187 were

*基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划项目[2016WS0625]。

第一作者: 邱妮娜, 女, 大学本科, 副主任护师, 研究方向为静脉用药安全调配, (电子信箱)fyqiunina@126.com。

[△]通信作者: 孙兆荣, 女, 大学本科, 副主任药师, 研究方向为医院药学, (电话)0538-6231018(电子信箱)wusunhan@163.com。

注射针剂的分剂量调配难题, 为患儿提供准确、安全的成品输液。建议相关部门研发上市更多适合儿童使用的注射剂药品^[12], 减少药品浪费, 避免过多医疗废物带来的环境污染及社会资源浪费。

参考文献

[1] 陈倩, 杜光. 儿科药物剂型现状及管理策略[J]. 儿科药学杂志, 2013, 19(8): 49-52.
[2] CONROY S, SWEIS D, PLANNER C, et al. Interventions to reduce dosing errors in children: a systematic review of the literature[J]. Drug Saf, 2007, 30(12): 1111-1125.
[3] 王健. 我院静脉用药调配中心的输液标签再设计[J]. 海峡药学, 2020, 32(3): 223-225.
[4] WANG X, GU M, GAO XQ, et al. Application of information-intelligence technologies in pharmacy intravenous admixture services in a Chinese third-class hospital[J]. BMC Health Serv Res, 2022, 22(1): 1238.

[5] 王美娜, 余炜, 何劲松. 静配中心贴签摆药工作质量和效率的提升策略研讨[J]. 海峡药学, 2021, 33(8): 197-198.
[6] 李睿, 邱季. 我院静脉用药调配中心提高调配质量和速度的举措及效果评价[J]. 海峡药学, 2022, 34(2): 194-198.
[7] 邱季, 潘爱红, 邓婷婷, 等. 我院静脉用药调配中心成品输液标签的设计升级[J]. 中国药房, 2020, 31(3): 368-372.
[8] 余燕, 杨文丽, 杨红军, 等. PIVAS新生儿TPN调配模式改进及初探[J]. 云南医药, 2022, 43(2): 61-63.
[9] 林淑瑜, 杨昌云, 李玉堂, 等. 特殊标识在静脉用药集中调配输液标签上的应用[J]. 中国药业, 2012, 21(16): 58-59.
[10] 陈莲珍, 何铁强. 肠外营养液规范化配置和稳定性探讨[J]. 中国药房, 2012, 23(33): 3155-3157.
[11] 黄丹, 施孝金, 陈海飞, 等. 药品追溯码在静脉用药调配中心的应用及分析[J]. 中国药业, 2021, 30(7): 19-23.
[12] 王晓玲, 郭春彦. 儿童用药剂型与规格的国外现状分析[J]. 中国药学杂志, 2023, 48(17): 1316-1320.

(收稿日期: 2023-01-13; 修回日期: 2023-03-17)

collected, with an effective recovery rate of 93.50%. Among 187 interviewees, there were 24 physicians (12.83%), 35 pharmacists (18.72%), 122 nurses (65.24%), and six others (including technicians, 3.21%). Most of the interviewees (52.94%) have worked for ≥ 5 years and < 10 years. Among all the interviewees, the awareness rate of antineoplastic drugs (98.40%) and immunosuppressive agents (75.94%) as hazardous drugs was high, while the awareness rate of anti-virus drugs (40.11%), hormone preparations (39.04%), anti-fungal (30.48%) and other drugs as hazardous drugs was low. Among all the interviewees, 95 interviewees (50.80%) were aware of the potential hazards of occupational exposure to hazardous drugs, 84 interviewees (44.92%) only knew a little about the exposure hazards, and eight interviewees (4.28%) were unknown. Precisely 86.10% of the interviewees had received training on protective measures related to occupational exposure to hazardous drugs, and 13.90% of them had not. When exposed to other hazardous drugs other than chemotherapy drugs, the interviewees always (10.16%), frequently (26.20%), occasionally (28.34%), and never (35.29%) did occupational protection. **Conclusion** The cognition level of the medical staff on hazardous drugs was low in the hospital. The hospital should strengthen the training of medical staff on hazardous drugs and their occupational protection, establish occupational protection standards, improve the medical staff's occupational protection awareness, and reduce the occupational exposure risk of hazardous drugs.

Key words: hazardous drugs; occupational exposure; medical staff; cognition; questionnaire survey

危害药品是指能产生职业暴露危险或危害的药品,具有遗传毒性、致癌性、致畸性,或对生育有损害作用,以及在低剂量下可产生严重的器官或其他方面毒性的药品^[1]。我国对危害药品的认识尚无统一标准,较多同行认为危害药品就是化学治疗(简称化疗)药物或细胞毒性药物^[2-3]。美国国家职业安全卫生研究所(NIOSH)早在2004年就发布了《职业性接触危害药品的预防警告》,定义了危害药品(危险药品 < HDs >),并给出了详细的危害药品清单,该清单自2010年起每2年更新1次。NIOSH危害药品清单中分为抗肿瘤药物、非抗肿瘤药物及具有不良生殖影响的非抗肿瘤药物三类,将部分抗病毒药、激素类药物、生物工程药物、免疫抑制剂等列为危害药品^[4]。大量研究表明,医务人员经常接触抗肿瘤药物会对其健康产生一定危害。国外的文献报道,经常接触抗病毒药也会导致护士的自然流产率明显升高^[5]。朱玉蓉等^[6]研究发现,长期暴露于抗病毒药的医务人员及交叉暴露于抗病毒药和化疗药物的医务人员的腹泻和月经周期不正常的发生率明显升高。抗肿瘤药物及抗病毒药以外的危害药品对医务人员的职业危害鲜有报道,为了解医务人员对危害药品及其职业暴露的认知现状,本研究中根据NIOSH危害药品清单,采用问卷调查方式对山东第一医科大学第二附属医院相关科室的医务人员进行调查与分析,为后续提高医务人员的职业防护水平、减少职业暴露伤害提供参考。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

调查对象为我院肿瘤科、血液科、肾内科、风湿免疫科、呼吸内科、神经内科、乳腺外科、神经外科、妇科、产科、药剂科等15个接触危害药品的科室的医务人员,调查时间为2022年3月至4月。

1.2 调查方法

通过医院信息系统,参照NIOSH 2016年发布的《抗肿瘤药物及其他危险药物清单和增补目录》,统计该院

危害药品品种及使用科室。参考文献[6-8],采用方便抽样法自行设计调查问卷,内容包括以下五部分。1)年龄、学历、职称、科室、工作年限等一般资料。2)医务人员对危害药品分类的认知现状,包括抗肿瘤药物、非抗肿瘤药物及具有不良生殖影响的非抗肿瘤药物。3)医务人员对危害药品职业暴露的认知现状,分为知道、有所了解 and 不知道^[5]。知道,完全了解危害药品职业暴露后的影响及危害;有所了解,听说过部分危害药品职业暴露的危害,但并不了解其具体致病机制;不知道,从未听说过。4)危害药品使用环节职业暴露的认知现状,分为危害药品在接收、转移、存储、调配、配送、输注和终末处置环节的知晓情况。5)危害药品职业暴露防护的认知现状,包括医务人员是否了解或接受过相关防护措施的培训,科室配备相关防护装置情况,非化疗药物危害药品的职业防护认知情况及未对危害药品进行职业防护的原因。

采用调查问卷对我院部分科室的医务人员进行预调查,经SPSSAU统计学软件检验问卷的信度,克隆巴赫系数(Cronbach' α)为0.713,结构效度为0.756,表明该问卷的信度和效度均良好。在此基础上正式发放网络问卷。

1.3 质量控制

为保证问卷调查数据真实、有效,调查前培训调查员,审核回收问卷。存在以下情况列为无效问卷:1)科室医务人员不接触危害药品;2)不能熟练使用智能手机;3)所有问题选项相同或存在缺失选项。

1.4 统计学处理

将回收问卷数据录入Excel 2013软件中,采用SPSS 23.0统计学软件分析。采用一般性描述分析,计数资料以率(%)表示,行 χ^2 检验或精确概率法比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

共发放网络问卷200份,回收187份,有效回收率

为93.50%。187名受访人员中,女149名(79.68%),男38名(20.32%);年龄以30~39岁最多(59.89%);学历以大学本科为主(68.98%),其次为硕士研究生(23.53%);职业以护士为主(65.24%);科室以药剂科[包括静脉用药调配中心(PIVAS)]人员最多(24.06%);工作年限为5~<10年最多(52.94%)。详见表1。

表1 受访者一般资料(n=187)

Tab.1 The general data of interviewees (n = 187)							
项目		例数	占比(%)	项目		例数	占比(%)
性别	女	149	79.68	职业	医师	24	12.83
	男	38	20.32		药师	35	18.72
年龄	20~29岁	39	20.86	科室	护士	122	65.24
	30~39岁	112	59.89		其他(包括技师)	6	3.21
	40~49岁	29	15.51		肿瘤科	31	16.58
	50~59岁	7	3.74		血液科	14	7.49
学历	大学专科	13	6.95		药剂科(包括PIVAS)	45	24.06
	大学本科	129	68.98		乳腺外科	9	4.81
	硕士研究生	44	23.53		心胸外科	17	9.09
	博士研究生	1	0.53		普外科	8	4.28
工作年限	<2年	5	2.67		创伤外科	9	4.81
	2~<5年	11	5.88		呼吸内科	5	2.67
	5~<10年	99	52.94		肾内科	12	6.42
	10~<20年	43	22.99		神经内科	9	4.81
	20~<30年	19	10.16		消化内科	7	3.74
	≥30年	10	5.35		重症监护室	10	5.35
					其他	11	5.88

2.2 受访者对危害药品的认知现状

187名受访者中,对抗肿瘤药物、某些免疫抑制剂属危害药品的知晓率高(>75%),对抗病毒药、激素类药物、抗真菌药等属危害药品的知晓率低,对部分抗癫痫药的知晓率最低(18.72%)。详见表2。

对危害药品分类不明确的原因调查结果显示,大部分受访者认为培训不到位、不知晓某种危害药品有职业暴露风险是主要原因,不经常使用某些危害药品也是造成分类不明确的原因。

2.3 对危害药品职业暴露的认知现状

187名受访者中,95名(50.80%)知道危害药品职业暴露后存在潜在危害,84名(44.92%)为有所了解,8名(4.28%)为不知道。

在调查的科室中,药剂科(包括PIVAS)有33名(73.33%)知道危害药品职业暴露后的影响及危害,在所有调查科室中占比最高;接触危害药品较少的科室知晓率占比相对较低。详见表3。

在调查的职业中,药师、护士对危害药品职业暴露的知晓率较高,其次为医师,其他(包括技师)人员知晓率低。详见表3。

表2 受访者对危害药品的认知现状(n=187)

Tab. 2 Cognitive status of the interviewees on hazardous drugs (n = 187)

药品类型	代表药品	知晓人数	占比(%)
抗肿瘤药物	环磷酰胺,氟尿嘧啶,奥沙利铂,吉西他滨,多西他赛,依托泊苷,贝伐珠单抗	184	98.40
非抗肿瘤药物	免疫抑制剂 环孢素,他克莫司,硫唑嘌呤,西罗莫司	142	75.94
	抗病毒药 更昔洛韦,利巴韦林,恩替卡韦	75	40.11
	降血糖药 重组利拉鲁肽,艾塞那肽	57	30.48
	抗癫痫药 奥卡西平,苯妥英钠	35	18.72
	具有不良生殖影响的非抗肿瘤药物 激素类药物 己烯雌酚,甲睾酮,米非司酮,催产素	73	39.04
抗真菌药	氟康唑,伏立康唑	57	30.48

表3 不同科室、职业、工作年限医务人员对危害药品职业暴露的认知现状[例(%),n=187]

Tab. 3 Cognitive status of occupational exposure on hazardous drugs among medical staff in different departments, with different occupations and working years [case(%), n = 187]

	项目	知道	有所了解	不知道	合计
科室	肿瘤科	21(67.74)	10(32.26)	0(0)	31(16.58)
	血液科	8(57.14)	6(42.86)	0(0)	14(7.49)
	药剂科(包括PIVAS)	33(73.33)	12(26.67)	0(0)	45(24.06)
	乳腺外科	5(55.56)	4(44.44)	0(0)	9(4.81)
	心胸外科	9(52.94)	7(41.18)	1(5.88)	17(9.09)
	普外科	2(25.00)	5(62.50)	1(12.50)	8(4.28)
	创伤外科	2(22.22)	6(66.67)	1(11.11)	9(4.81)
	呼吸内科	2(40.00)	3(60.00)	0(0)	5(2.67)
	肾内科	4(33.33)	6(50.00)	2(16.67)	12(6.42)
	神经内科	2(22.22)	6(66.67)	1(11.11)	9(4.81)
	消化内科	2(28.57)	5(71.43)	0(0)	7(3.74)
	重症监护室	3(30.00)	7(70.00)	0(0)	10(5.35)
	其他	2(18.18)	7(63.64)	2(18.18)	11(5.88)
职业	医师	8(33.33)	15(62.50)	1(4.17)	24(12.83)
	护士	67(54.92)	52(42.62)	3(2.46)	122(65.24)
	药师	20(57.14)	15(42.86)	0(0)	35(18.72)
	其他(包括技师)	0(0)	2(33.33)	4(66.67)	6(3.31)
工作年限	<5年	3(18.75)	11(68.75)	2(12.50)	16(8.56)
	5~<10年	41(41.41)	53(53.54)	5(5.05)	99(52.94)
	10~<20年	28(65.12)	14(32.56)	1(2.32)	43(22.99)
	≥20年	23(79.31)	6(20.69)	0(0)	29(15.51)

医务人员工作年限的调查显示,工作年限越长对危害药品职业暴露的认知程度越高,总工作时间越长(已知的平均工作时长×工作年限)的医务人员对危害药品职业暴露危害的认知程度越高(P=0.0312)^[7]。详见表3。

2.4 对静脉用危害药品使用环节职业暴露的认知现状
静脉用危害药品使用过程中发生职业暴露的认知现状调查结果显示,危害药品在药品调配、成品配送、成品输注和终末处置4个环节的知晓率较高。详见表4。

表4 受访者对静脉用危害药品职业暴露环节的认知现状

Tab. 4 Cognitive status of the interviewees on occupational exposure of intravenous hazardous drugs					
职业暴露环节	知晓人数	占比(%)	职业暴露环节	知晓人数	占比(%)
药品接收	54	28.88	成品配送	170	90.91
药品转移	72	38.50	成品输注	161	86.10
药品存储	66	35.29	终末处置	136	72.73
药品调配	171	91.44			

2.5 对危害药品职业暴露防护的认知现状
危害药品职业暴露防护措施培训:86.10%的受访者表示接受过,13.90%表示未接受。
科室配备职业防护装置:85.56%的受访者表示科室配备有相关防护装置,14.44%表示未配备。
非化疗药物的危害药品职业防护认知现状:接触非化疗药物的危害药品时进行职业防护的频率为总是、经常、偶尔、从来没有的人数分别为19,49,53,66名,占比分别为10.16%,26.20%,28.34%,35.29%。
未对危害药品进行职业防护的原因:主要为不知晓部分药品属危害药品(如伏立康唑、利巴韦林)而未进行职业防护(54.55%),其次为接触危害药品的频次少(32.62%)。详见表5。

表5 受访者未对危害药品进行职业防护的原因(n=187)

Tab. 5 Reasons for the interviewees did not carry out occupational protection for hazardous drugs (n=187)			
原因	例数	占比(%)	
不知晓危害药品的危害性	8	4.28	
不知晓哪些药品是危害药品	102	54.55	
知晓危害药品的危害性,但职业防护执行力差	16	8.56	
接触危害药品的频次少,对职业防护的认知差	61	32.62	

3 讨论

3.1 医务人员对危害药品的认知现状
根据NIOSH危害药品清单,危害药品包括抗肿瘤药物、抗病毒药、抗真菌药、激素类药物、免疫抑制剂及某些生物工程类药物^[4]。本调查结果显示,该院受访者对抗肿瘤药物、某些免疫抑制剂属危害药品的知晓率高(>75%),而对抗病毒药、抗真菌药、激素类药物等属危害药品的知晓率低。调查发现,由于缺乏对危害药品相关知识的培训,部分医务人员不知道危害药品的概念及分类,甚至不知道危害药品存在职业暴露的风险,提示应加大对危害药品相关知识的培训力度。调查发现,该院药学相关人员、护理人员特别是PIVAS人员对

危害药品的概念及分类有较清晰的认识,这是因为该院PIVAS负责全院静脉用危害药品的集中调配,理论知识培训是PIVAS的重要工作之一。实践证明,PIVAS的建立大大降低了医疗机构危害药品调配中的职业暴露风险^[9-10],但应提高有关危害药品的认知,并加大对PIVAS的建设。

3.2 医务人员对危害药品职业暴露的认知现状
研究证实,危害药品均存在不同程度的职业暴露风险^[11]。本研究中,有50.80%的受访者知道危害药品职业暴露后存在潜在危害,44.92%的受访者对其有所了解,但仍有4.28%的受访者不知道危害药品职业暴露的危害。不同科室医务人员对危害药品职业暴露的认知调查中,药剂科(包括PIVAS)有73.33%的受访者知道危害药品职业暴露后的影响及危害,在所有调查科室中占比最高。这是因为危害药品作为高警示药品,医疗机构在使用过程中均由药学人员完成调配,且其对危害药品的药理作用有充分认识。不同职业医务人员对危害药品职业暴露的认知调查结果显示,除药师外,护士的知晓率较高,医师与技师知晓率低,这与药师、护士接触危害药品较多有直接关系。医务人员工作年限越长,对危害药品职业暴露的认知程度越高,与文献^[5]报道结果相同。

静脉用危害药品使用环节职业暴露的认知现状调查发现,以调配、配送、输注和终末处置4个环节知晓率较高。但有研究发现,危害药品可能在生产过程中存在制备工艺和方法问题,从而造成药品包装表面的污染^[12],故应重视药品接收、转移及存储环节的危害药品职业暴露问题。对于集中调配危害药品的PIVAS,随着运行年限的增长,危害药品残留污染有向普通控制区扩散的趋势,不同医院防护设备、防护措施、防护规范及对净化设施的维护存在不同程度的差异^[13-15]。张晶晶等^[16]发现,PIVAS中药品准备间的药架、电话、病区配送箱、冰箱等非洁净控制区物体表面抗肿瘤药物残留较严重,应引起高度重视。

3.3 危害药品职业暴露防护的建议

本调查结果显示,尽管有85.56%的受访者表示科室配有相关防护装置,但仍有13.90%的受访者表示未接受过危害药品职业暴露防护措施培训,特别是有35.29%的受访者表示在接触非化疗药物的危害药品时从不做防护,表明该院医务人员对危害药品职业暴露防护的认知程度偏低,且存在医务人员防护措施不到位、科室设备设施配备不齐全等问题。
医疗机构应加强对全院医务人员危害药品相关知识的培训力度,提高医务人员对危害药品的认知及其职业防护意识和水平,可从以下三方面实现。1)及时学习更新后的NIOSH危害药品清单,并对相关医务人员

进行培训。2)医疗机构应根据相关法律法规、职业标准、规范等,及时制订并完善本机构危害药品职业防护标准和医务人员使用危害药品的职业防护规范等相关制度^[17]。3)强化培训效果,充分运用FMEA,PDCA等科学管理工具,持续、有效地降低危害药品职业暴露的风险^[9]。

危害药品调配过程中,口罩、手套是职业防护的第一道关卡。《医疗机构静脉用细胞毒性药物调配质量管理规范》要求在细胞毒性药品摆药及配置环节应佩戴一次性乳胶或丁腈橡胶手套^[18]。邹东岑^[19]、李云云^[20]研究发现,不同材质的手套对于不同危害药品的防护能力不同,在对危害药品的职业防护中,建议应根据科室用药情况推荐适宜的手套穿戴组合,且应避免在调配过程中应用醇类消毒剂进行清洁消毒,杜绝危害药品对手套的渗透。在防护口罩的应用方面,《医疗机构静脉用细胞毒性药物调配质量管理规范》要求调配操作时使用N95(含)以上级别口罩。加拿大安大略癌症治疗中心(CCO)发布的细胞毒性药物安全处理指南^[21]及美国卫生系统药师协会(ASHP)发布的危险药物处理指南^[22]建议,所有生物安全柜的调配人员均应使用全面型防毒面罩。

3.4 本研究不足之处

本研究中调查了我院医务人员对危害药品及其职业暴露的认知现状,可为我院及其他医疗机构提高职业防护水平提供参考。但本调查仅针对1家医疗机构,样本量偏少,且未对职业暴露危害进行深入调研。后续应开展多中心调查,增加样本量,延长调查时间,以获得更多客观的参考数据。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发静脉用药调配中心建设与管理指南(试行)的通知[A/OL]. (2021-12-20) [2022-09-16]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202112/6fc8ae699c1f4fefb9e80a80d4f4fa55.shtml>.
- [2] 刘剑,董占军. 静配中心危害药品废物与一般医疗废物处置原则与流程——《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(四)[J]. 中国医院药学杂志,2022,42(20):2089-2092.
- [3] 包健安,邓谷霖,李国春. 静配中心危害药品调配的环境建设与人员防护——《静脉用药调配中心建设与管理指南》系列解读(七)[J]. 中国医院药学杂志,2023,43(2):123-126.
- [4] The National Institute for Occupational Safety and Health. Preventing Occupational Exposure to Antineoplastic and Other Hazardous Drugs in Health Care Settings[A/OL]. (2004-09-07) [2022-09-16]. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-165>.
- [5] LAWSON CC, ROCHELEAU CM, WHELAN EA, et al. Occupational exposures among nurses and risk of spontaneous

- abortion [J]. Am J Obstet Gynecol, 2012, 206(4): 327.e1-327.e8.
- [6] 朱玉蓉,龙欣,王政,等. 陕西省医护人员的危害药品职业暴露及相关认知水平调查研究[J]. 中国药房,2020,31(7):869-872.
 - [7] 郝梦琳,边原,朱九群,等. 四川省医务人员抗肿瘤药职业暴露调查分析[J]. 中国药房,2020,31(8):1009-1014.
 - [8] 林洪,代国友,王世燕,等. 健康科普在新媒体中的传播现状调查与建议[J]. 中国药业,2022,31(2):1-4.
 - [9] 邱妮娜,武夏明,肖玉良,等. 应用失效模式与影响分析方法降低PIVAS危害药品调配中的职业暴露风险[J]. 中国药房,2018,29(14):1873-1876.
 - [10] 常惠礼,林杰茹. 基于医疗失效模式与效应分析建立危害药品防护流程[J]. 中国药业,2017,26(24):88-92.
 - [11] VIEGAS S, OLIVEIRA AC, CAROLINO E, et al. Occupational exposure to cytotoxic drugs: the importance of surface cleaning to prevent or minimise exposure [J]. Arh Hig Rada Toksikol, 2018,69(3):238-249.
 - [12] MATHIAS PI, MACKENZIE BA, TOENNIS CA, et al. Survey of guidelines and current practices for safe handling of antineoplastic and other hazardous drugs used in 24 countries [J]. J Oncol Pharm Pract, 2019,25(1):148-162.
 - [13] 包健安,沈国荣,王人英,等. 多中心PIVAS集中调配人员抗肿瘤药物职业暴露评估[J]. 中国医院药学杂志,2016,36(9):701-706.
 - [14] 侯洁,郝志英,段金菊. 不同医院不同环境表面化疗药物污染情况调查[J]. 药物流行病学杂志,2018,27(1):49-52.
 - [15] 李芸,沈国荣,张晶晶,等. 我国10家医院静脉药物调配中心抗肿瘤药物环境污染评估及工作人员防护措施效果比较[J]. 中国医院药学杂志,2021,41(24):2591-2596.
 - [16] 张晶晶,沈国荣,王人英,等. 我国PIVAS抗肿瘤药物环境暴露卫生指导值的探索[J]. 中国药理学杂志,2021,56(3):244-249.
 - [17] BERNABEU-MARTÍNEZ MA, MERINO MR, SANTOS GAGO JM, et al. Guidelines for safe handling of hazardous drugs: a systematic review [J]. PLoS One, 2018,13(5):e1097172.
 - [18] 余波,翟青,张艳华,等. 医疗机构静脉用细胞毒性药物调配操作质量管理规范[J]. 中国药理学杂志,2020,55(1):77-80.
 - [19] 邹东岑. 四种细胞毒性药物调配时的手部防护及其职业暴露风险人群尿药浓度测定研究[D]. 昆明:昆明医科大学,2019.
 - [20] 李云云. 八种细胞毒性药物手套穿透性及医疗环境表面污染分析方法的研究与应用[D]. 昆明:昆明医科大学,2021.
 - [21] EASTY AC, COAKLEY N, CHENG R, et al. Safe handling of cytotoxics: guideline recommendations [J]. Curr Oncol, 2015,22(1):e27-e37.
 - [22] POWER LA, COYNE JW. ASHP guidelines on handling hazardous drugs [J]. Am J Health Syst Pharm, 2018,75(24):1996-2031.

(收稿日期:2022-11-01;修回日期:2023-02-25)