

我院PIVAS应急管理脆弱性分析

向在永*(南阳市第一人民医院药学部,河南南阳 473010)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)16-2251-03
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.16.27

摘要 目的:了解我院静脉用药集中调配中心(PIVAS)应急管理的薄弱环节,提高处理突发事件的能力,为医院PIVAS风险防范管理提供参考。方法:组织我院PIVAS员工对应急事件的发生频率、严重性等方面进行综合评估,通过计算风险积分、划分风险等级进行脆弱性分析,并制定风险控制方法对我院PIVAS进行应急管理。结果:我院PIVAS存在重大风险、高度风险、中度风险、低度风险、轻微风险的应急事件分别有8、5、5、4、2项,其中重大风险的应急事件有信息系统故障、发药机故障、细胞毒性药品溢出、药品送错科室等,风险积分分别为129.81、109.92、102.01、86.49。通过对应急事件进行培训、规范操作、定期检查等针对性管理,2015年上半年与2014年同期相比,药品送错科室、细胞毒性药品溢出、设备类及信息系统故障类等分别下降81.82%(4次 vs. 22次)、75%(1次 vs. 4次)和63.5%(15次 vs. 40次)。结论:我院PIVAS根据脆弱性分析结果,完善了科室相关的应急预案和培训演练,能够有效应对相关应急事件的发生。

关键词 静脉用药集中调配中心;应急事件;脆弱性分析;风险等级;风险积分

Analysis of Emergency Management Vulnerability in PIVAS of Our Hospital

XIANG Zaiyong(Dept. of Pharmacy, Nanyang Municipal First People's Hospital, Henan Nanyang 473010, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the weaknesses of emergency management in PIVAS of our hospital, improve the ability to handle emergencies, and provide reference for risk management in PIVAS. METHODS: Frequency and severity of emergency events were evaluated comprehensively by the workers in PIVAS. Emergency events vulnerability was analyzed in PIVAS of our hospital by calculating risk score, classify risk degree and risk control method was developed for management. RESULTS: There were 8 serious risk emergency events, 5 high-risk ones, 5 moderate-risk ones, 4 low-risk ones and 2 mild-risk ones in PIVAS of our hospital. The high-risk events included information system and drug dispensing machine failure, cytotoxic drugs overflow, drug delivery to wrong department, etc; risk scores of these emergency events were 129.81, 109.92, 102.01, 86.49, respectively. Through emergency event training, standard operation, regular check and other management measures, drug delivery to wrong department, cytotoxic drugs overflow, failures of equipment and information systems were decreased by 81.82% (4 times vs. 22 times), 75% (1 time vs. 4 times) and 63.5% (15 times vs. 40 times), which compared between first half year of 2015 and 2014. CONCLUSIONS: Based on the results of vulnerability analysis, relevant emergency plans and training exercises in departments have been improved and the occurrence of relevant emergency events can be disposed effectively.

KEYWORDS PIVAS; Emergency events; Vulnerability analysis; Risk degree; Risk score

静脉用药集中调配中心(PIVAS)是我国近几年新兴起的医院药学部门,其在保证静脉用药安全、加强合理用药监控、减少药品浪费、降低医疗成本、加强职业防护、提高护理质量、“还护士于临床”等方面^[1]为医院的发展起着非常重要的支持作用。国内很多医院的PIVAS开设时间较短或正在筹备建设中^[2],而我国最早的PIVAS也仅成立于1999年^[3],故PIVAS处理应急事件的案例和资料相对较少;加之PIVAS工作环境相对封闭、人员密集以及工作性质的特殊性,使其一旦发生应急事件,往往会造成较为严重的后果。笔者通过对我院PIVAS应急事件进行脆弱性分析,从而了解我院PIVAS应急管理中的薄弱环节,期望可供同行借鉴。

1 应急事件脆弱性分析简述

应急事件主要是指不可预测的、突发的灾害/损害事件,通常会造成一定的生命财产损失。脆弱性是指影响个人或群体受灾概率及灾后恢复能力的特质,这一特质可能来自居住的自然环境,也可能来自于个人或群体所处的社会情境^[4]。而通过应急事件脆弱性分析,可以对应急事件进行评估,从而提高应急事件发生时的应变准备能力。目前国内很多医院通过应急事件脆弱性分析,找到了自身医院管理的部分高风险因素,取得了一定的成果^[5-7]。

2 资料与方法

*副主任药师。研究方向:医院药学。电话:0377-63310455。E-mail: zxy001@163.com

2.1 研究对象

本文研究对象为我院PIVAS的相关应急事件。

2.2 资料来源

组织我院PIVAS全部32名员工按照“头脑风暴法”集中讨论现阶段我中心可能存在的应急事件(尽可能全面地涉及各项应急事件)。对应急事件各项评分标准如事故严重性的评价、应急事件发生率的评估和评分等进行统一培训,培训后每人发放一份应急事件评分表,重点对各项应急事件的发生频率和事故严重性进行评估。其中,应急事件的发生频率以发生几率从低到高计0~5分,事故严重性各项目按照严重程度从低到高计0~20分。最终32份应急事件评分表均有效。

我院PIVAS应急事件出现次数等数据通过我中心“应急事件管理登记簿”(应急事件管理登记簿主要统计我中心成立3年来的应急事件流水账)查阅。

2.3 研究方法

美国Kaiser Permanente医疗集团开发的Kaiser模型,在医疗机构灾害脆弱性分析中使用较为广泛。该模型在优先考虑潜在风险的基础上计算风险事件的可能性和严重性,由介绍、自然灾害、技术类事故、社会类伤害、有害物质(危险品)、总结等6个部分组成。风险的可能性和严重性均分为0~3级,其中严重性包含了影响因素和应急准备两方面因素。影响因素包括人力影响、资产影响、运营影响;应急准备因素包括准备工作、内部响应、外部响应^[8]。

由于Kaiser模型充分考虑了医院管理的应急事件的各个方面,本文旨在研究我院PIVAS的应急事件管理,因此笔者将Kaiser模型进行部分改动(如精简了事故严重性指标、风险积分分值的赋分不同、简要调整了应急事件类型的分类等),参照Kaiser模型的基本原理和研究方法进行PIVAS应急事件脆弱性分析。

2.3.1 应急事件发生频率 应急事件发生频率计算方法为:依据已知风险与历史数据,针对每一个危害的发生频率进行评估,具体的评分标准见表1。

表1 应急事件发生频率评分标准

发生频率的描述	发生几率	评分
异地发生过,本地区未发生过,本院潜在可能发生但发生几率很小	几乎不可能	0
本地区同行间曾发生过或本院有潜在可能发生	很不可能,但能假设	1
近3年可能或曾发生此类事故1次以上	可能性小,属意外	2
平均每年可能或曾发生此类事故1次以上	可能,但不经常	3
平均每月可能或曾发生此类事故1次以上	相当可能	4
平均每周可能或曾发生此类事故1次以上	可能随时出现	5

2.3.2 应急事件事故严重性 几乎所有的应急事件对医院均存在潜在的影响,事故严重性的风险分析可以从以下几方面考虑:①生命健康危险(FS);②危害影响范围(ER);③停工损失(TL)。事故严重性(S)=FS+ER+TL。其中,FS涵盖人群包括PIVAS员工、患者及其他可能危害到的人群;ER是指对PIVAS造成的财产损失和负面影响的程度;TL是指应急事件导致PIVAS停工或不能正常开展工作所造成的损失。本文将FS、ER、TL均赋予0~20分值,严重程度越强,分值越高,具体评分标准见表2。

表2 事故严重性评分标准

评分	生命健康危险(FS)	危害影响范围(ER)	停工损失(TL)
0~5	无明显危害,或可能造成感官的轻微不适	无显著的影响范围	未造成停工,或科室局部停工(1h以内),业务收入无显著影响
6~10	造成轻度危害,需借助短期医疗手段处理,但可恢复	影响范围仅限于个人或科室的局部,科室内可自行解决,未造成大额固定财产损失(1万元以下)	部分人员或仪器停工(3h以内),对科室整体的工作效率造成一定影响,业务收入损失在3000元以内
11~15	造成较严重伤害,需借助短期医疗手段治疗,伤害恢复时间较长	影响范围较大,涉及多个科室人员或科室的多个环节,需要科室以外的部门配合解决,造成一定的大额固定财产损失(3万元以上),危害已经影响到了患者的正常用药	部分人员或仪器停工(3h以上),或多个部门同时停工(2h以上),导致科室正常运行受阻,业务收入损失在1万元以内
16~20	造成严重(永久)伤害或死亡,或导致多名员工住院治疗	影响范围巨大,涉及科室的众多人员和工作环节,造成巨额固定财产损失(10万元以上),严重影响患者的正常用药,或患者无法通过PIVAS用药	科室整体停工1d以上,或科室局部停工1周以上,业务收入损失超过2万元

2.3.3 应急事件风险积分 应急事件风险因素采用应急事件的风险积分进行定义,风险积分越高,提示该项风险出现的可能性越大,需要PIVAS积极防范,做好相应的应急准备。风险积分的计算公式为:风险积分(Z)=发生频率(F)×S;其中每项应急事件F=评分表分值合计/32,S=(FS评分表分值合计+ER评分表分值合计+TL评分表分值合计)/32。

2.3.4 应急事件风险等级划分和风险控制方式 应急事件风险等级划分以风险积分的形式予以体现,各PIVAS可以根据自身情况按照风险积分对风险等级进行划分。我院PIVAS风险等级划分和风险控制方式见表3。

2.3.5 统计方法 本文所有数据采用Excel 2003进行分析、汇总。

表3 我院风险等级划分及风险控制方式

Tab 3 Risk degree classification and control mode in our hospital

风险积分	风险等级	等级代码	风险控制方式
Z>80	重大风险	1	应立即作防御或强制性改善措施
60<Z≤80	高度风险	2	应管制危害发生,备有相应的应变措施或管制程序,加强检查及督导作业
40<Z≤60	中度风险	3	应加强检查及督导作业管控风险
20<Z≤40	低度风险	4	适当警觉,加强检查
Z≤20	轻微风险	5	可接受,不需特别检查

3 结果

3.1 我院PIVAS应急事件类型

通过对32份应急事件评分表进行统计分析,我院PIVAS应急事件的项目、发生频率、严重性及风险积分见表4。

表4 我院PIVAS应急事件脆弱性评估表

Tab 4 The assessment of emergency events vulnerability of PIVAS in our hospital

应急事件类型*	F	S			Z	风险等级	排名
		FS	ER	TL			
自然灾害类							
强降雨或水灾	2.47	3.81	14.16	2.19	49.80	3	17
极端温度	3.22	1.75	5.16	0.78	24.76	4	20
地震	0.28	18.34	18.31	19.66	15.77	5	23
技术故障类							
信息系统故障	3.78	0	15.34	19.00	129.81	1	1
发药机故障	3.63	0	16.03	14.25	109.92	1	2
空调/风机故障	3.28	3.88	16.44	11.69	104.99	1	3
空气净化系统故障	2.63	0.34	18.66	18.63	98.97	1	5
大规模调集药品	2.22	18.03	16.13	6.72	90.75	1	6
内部漏水	2.53	0.25	17.56	15.25	83.64	1	8
常规急救药品断货	3.19	17.13	5.25	2.38	78.98	2	9
停水	3.31	0.19	16.53	6.28	76.13	2	10
内部火灾	1.41	18.94	15.03	19.13	74.87	2	11
大批调剂错误	2.41	11.75	10.59	6.81	70.25	2	13
通讯故障	3.72	0	9.94	5.03	55.69	3	14
危险品外漏	2.25	8.91	11.03	4.81	55.69	3	15
配置室舱门锁闭无法开启	0.56	11.38	14.78	17.91	24.68	4	21
人为损害类							
细胞毒性药品溢出	3.88	9.88	8.38	8.03	102.01	1	4
药品送错科室	4.50	6.97	8.41	3.84	86.49	1	7
医闹事件	2.06	6.50	13.34	14.88	71.52	2	12
锐器刺伤	3.84	6.47	2.13	5.13	52.72	3	16
假劣药品或调剂错误致人身伤害	1.38	19.88	10.13	5.38	48.84	3	18
特殊管理药品丢失	1.59	8.16	8.13	6.47	36.19	4	19
失窃	1.06	0.22	13.34	7.22	22.03	4	22
罢工	0.22	0.28	19.75	18.19	8.41	5	24

注: * 本表未列举风险积分低于5分的项目,如战争、恐怖袭击、台风、龙卷风、沙尘暴、泥石流等

Note: * this table does not list the risk score below 5 points of the project, such as war, terrorist attacks, typhoons, tornadoes, dust storms, debris flow, etc.

如表4显示,我院PIVAS存在重大风险、高度风险、中度风险、低度风险、轻微风险的应急事件分别有8、5、5、4、2项(不含风险积分低于5分的事件)。其中重大风险的应急事件为信息系统故障、发药机故障、空调/风机故障、细胞毒性药品溢出、空气净化系统故障、大规模调集药品、药品丢失、内部漏水;而常规急救药品断货、停水、内部火灾、大批调剂错误、医闹事件在PIVAS也存在高度风险。

3.2 我院PIVAS针对应急事件脆弱性的管理成效

通过培训、规范操作、定期检查等措施,现阶段 PIVAS 部分应急事件的发生率明显下降(或故障排除时间明显缩短)。现对部分发生率较高的应急事件在 2014、2015 年上半年的发生率进行相关比较,结果见表 5。

表 5 2014—2015 年上半年我院 PIVAS 部分应急事件发生次数统计

Tab 5 The times of some emergency events in PIVAS of our hospital during first half year of 2014-2015

应急事件类型	风险等级	2014 年上半年发生次数	2015 年上半年发生次数	同比下降率, %
药品送错科室	1	22	4	81.82
空调/风机故障	1	8	2	75.00
细胞毒性药品溢出	1	4	1	75.00
发药机故障	1	18	6	66.67
空气净化系统故障	1	3	1	66.67
信息系统故障	1	11	6	45.45
锐器刺伤	9	9	5	44.44

由表 5 可见,通过规范流程操作,药品在运送时送错科室的事件由 2014 年上半年的 22 起下降到 2015 年同期的 4 起,细胞毒性药品溢出事件由 2014 年上半年的 4 起下降到 2015 年同期的 1 起,下降幅度较为明显。同时,通过定期排查、早期报告等方法,信息系统、设备类故障由 40 次降为 15 次,下降约 45%~75%(均值 63.5%)。

4 讨论

4.1 PIVAS 应急事件的特点

如表 4 所示,按照自然灾害类、技术故障类、人为损害类划分^[7],技术故障类应急事件是 PIVAS 应急事件的主要类型,且大部分技术故障类应急事件属重大风险和高度风险。其主要原因是 PIVAS 对空气的清洁度要求较高,仪器设备相对较多,工作期间对部分设备的依赖度较高,一旦设备出现故障,就可能造成停工,影响科室的正常运行;同时影响患者用药,对患者的救治造成影响。一般来说,由于 PIVAS 相对封闭,轻微的自然灾害不会对其造成直接的破坏,但由此造成的断水断电、员工无法正常上班可能会对 PIVAS 的正常运行产生间接影响;而严重的自然灾害如地震、台风、泥石流等,结合我院的地理位置,一般认为不会发生,故相关的风险等级较低。由于不同的医院所处地理位置差异,各个医院面临的主要风险点也不尽相同^[8],因此对于其他地区存在上述隐患的 PIVAS,应结合自身情况进行注意和防范。

PIVAS 应急事件发生频率最高的事件为配置好的药品(成品)在运送至临床科室时送错科室,其 F 值为 4.50,参照表 1 标准,提示该事件在 1 周至 1 月内即可能发生 1 次;细胞毒性药品溢出、锐器刺伤事件发生频率也相对较高,F 值分别为 3.88、3.84,提示上述应急事件在数周至数月内可能发生。而上述 3 项最易发生的应急事件均受人为因素的影响,提示人员的规范化管理是 PIVAS 应急事件管理的重要内容。

4.2 PIVAS 应急事件的预防原则

由于应急事件发生时间存在一定的不确定性,如何预防 PIVAS 应急事件的发生是应急事件管理的重要内容。根据表 3 所示的风险等级划分及风险控制标准,对于 Z 值低于 20 的轻微风险,一般可不予处理,如本文列举的地震、罢工等。而 $20 < Z \leq 60$ 的低、中度风险应急事件,如通讯故障、危险品外漏、锐器刺伤,需要 PIVAS 制订监管措施,定期检查,必要时进行应急演练。对于 Z 值大于 80 的存在高度风险的应急事件,如信息系统故障、发药机故障、空调/风机故障、细胞毒性药品溢出等,PIVAS 应制订相关的应变措施或管制程序,必要时采取强制性改善措施,如加强培训、规范操作,同时应进行相关

的应急演练。需要指出的是,对于技术故障类应急事件,如设备、信息化系统故障、内部火灾、内部漏水等的预防,应定期请医院后勤部门(或设备供应商)进行检查维护,存在隐患的应及时修护;同时 PIVAS 员工在工作期间也应提高警惕,发现有可疑“苗头”时应尽早报告。

4.3 PIVAS 应急事件的具体预防/处理方法

我院 PIVAS 对应急事件的预防和处理措施主要有以下内容:(1)制定应急管理处理程序和流程;(2)培训学习;(3)定期排查隐患;(4)根因分析;(5)规范操作流程;(6)应急演练等。由于 PIVAS 的应急事件相对较多,本文重点对我院 PIVAS 中 Z 值大于 60 的部分重大风险或高度风险事件以及个别特殊的应急事件的处理方法作举例分析。

对于设备、信息化系统故障类应急事件,我院 PIVAS 制定有详细的应急管理办法,相关的维修部门联系电话均在醒目位置公示,故障发生后第一时间即可与工程师取得联系;同时对于因故障无法工作的员工,适当安排其他的弹性类工作,如向药品二级库进药、摆药、进行卫生打扫等。细胞毒性药品溢出是 PIVAS 发生频率较高的应急事件之一,对于此类事件,我院 PIVAS 除制定有应急管理办法和培训外,每年至少进行 1 次类似的应急演练(一般选择一支“氯化钠注射液”或“氯化钾注射液”模拟细胞毒性药品破碎进行实际操作演练);同时科室备有细胞毒性药品溢出应急包,内有应急所需的常用材料,随时能够在该类事件发生时使用。郭江宁等^[9]和刘金玲等^[10]在相关文献中对细胞毒药品溢出的处理程序有详细的描述,亦可参考。配置好的药品(成品)在运送至临床科室途中送错科室是我院 PIVAS 发生频率较高的应急事件,通过根因分析,其主要的原因有两点:一是在打包成品时出现科室混淆,二是送至临床科室时未仔细核对。根据上述原因,我部要求送药工人在每次打包完毕进行一次数量核对;送至临床科室后要与病区护理人员核对,核对无误后签字。通过流程上的完善,减少了药品的配送错误。

参考文献

- [1] 江海东,王锦宏.医院药学发展的新平台:静脉用药调配中心[J].上海医药,2010,31(10):447.
- [2] 李志宏,陈维红,李芳.山西省医院静脉用药调配中心运行现状和工作模式调查比较[J].中国药房,2015,26(7):945.
- [3] 黄仲义.我国静脉输注液体的集中配制概念、现状、存在问题和建议[J].中国药房,2004,15(5):261.
- [4] 周利敏.从自然脆弱性到社会脆弱性:灾害研究的范式转型[J].思想战线,2012,38(2):11.
- [5] 聂彩霞,王青,赵启邹,等.探讨 KAISER 模型在医院灾害脆弱性分析中的应用[J].现代医院,2015,15(1):140.
- [6] 陈晋,桂鸿斌,闫若玉,等.基于 Kaiser 模型的医院灾害脆弱性分析[J].中国卫生质量管理,2014,21(3):40.
- [7] 成沛玉,鄢碧琦,刘群友,等.灾害医学视角下三级医院灾害脆弱性分析[J].中国医院,2014,18(4):23.
- [8] 魏润玲,翟书会,杨亚静.凯撒模型在医院灾害脆弱性分析中的应用[J].中医药管理杂志,2015,23(10):14.
- [9] 郭江宁,张鹏,汤鸿云,等.化疗药物静脉用药配置和防护的相关问题[J].中国当代医药,2012,19(26):182.
- [10] 刘金玲,任俊辉,孟德胜,等.静脉药物配置中心化疗药物配置注意事项[J].中国药房,2010,21(13):1 210.

(收稿日期:2015-09-18 修回日期:2015-11-19)

(编辑:刘 萍)