

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20222414

· 论 著 ·

风险评估联合 PDCA 改善医院感染管理效果研究

陈美利¹, 景照峰¹, 黄合田¹, 成 蕾¹, 耿 粹¹, 吕玉凤¹, 高 佳¹, 孟 梅¹, 陈冬梅², 郎庆华², 张建英², 陈小羽³, 蒋石艳⁴, 吴桦洁⁵

(六盘水市人民医院 1. 感染管理科; 2. 办公室; 3. 神经外科; 4. 医学检验科; 5. 内窥镜科, 贵州 六盘水 553000)

[摘 要] **目的** 探讨应用风险评估联合 PDCA 循环法改善医院感染管理的效果, 以及对医院感染相关指标的影响。**方法** 根据 2017 年风险评估的结果和分析, 利用 PDCA 循环法落实针对某院各临床科室的共性 & 个性干预措施, 2019 年再次进行风险评估, 并比较两次风险评估结果。**结果** 2019 年风险评估显示, 绝大部分科室都处于中等风险水平, 高风险科室为产科、神经外科、新生儿科。2019 年极高风险科室减少 1 个, 中风险科室增加 1 个; 神经外科由极高风险降为高风险, 产科升为高风险科室, 重症医学科及神经外科 ICU 仍然为极高风险科室。与 2017 年各项监测数据相比, 2019 年手卫生依从率及正确率明显提高, 医院感染发生率、MDRO 医院感染发生率明显降低, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 通过风险评估联合 PDCA 循环法, 关注重点科室、重点环节及因素, 持续有效推进医院感染管理工作, 可降低医院感染发生率。

[关 键 词] 风险评估; 干预; PDCA; 医院感染; 效果

[中图分类号] R197.323.4

Effect of risk assessment combined with PDCA cycle on improving health-care-associated infection management

CHEN Mei-li¹, JING Zhao-feng¹, HUANG He-tian¹, CHENG Lei¹, GENG Cui¹, LYU Yu-feng¹, GAO Jia¹, MENG Mei¹, CHEN Dong-mei², LANG Qing-hua², ZHANG Jian-ying², CHEN Xiao-yu³, JIANG Shi-yan⁴, WU Hua-jie⁵ (1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Hospital Office; 3. Department of Neurosurgery; 4. Department of Laboratory Medicine; 5. Department of Endoscopy, The People's Hospital of Liupanshui City, Liupanshui 553000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the effect of applying risk assessment combined with plan-do-check-action (PDCA) cycle method to improve the management of healthcare-associated infection (HAI) and its impact on relevant HAI indexes. **Methods** According to risk assessment results and analysis in 2017, PDCA cycle method was used to implement the common and individual intervention measures for each clinical department in a hospital, risk assessment was conducted again in 2019, two risk assessment results were compared. **Results** The risk assessment in 2019 showed that most departments were at a medium risk level, the high-risk departments were obstetrics, neurosurgery, and neonatology. In 2019, the number of extremely high-risk departments dropped by one and the number of medium-risk departments increased by one; department of neurosurgery dropped from extremely high-risk to high-risk, obstetrics upgraded to high risk department, department of critical care medicine and neurosurgery intensive care unit (ICU) were still extremely high risk departments. Compared with the monitoring data in 2017, the compliance rate and accuracy rate of hand hygiene in 2019 improved significantly, incidence of HAI and multidrug-

[收稿日期] 2022-01-07

[基金项目] 2018 年贵州省卫生计生委科学技术基金项目(gzwmkj2018-1-088)

[作者简介] 陈美利(1983-), 女(汉族), 贵州省盘县人, 副主任医师, 主要从事医院感染监测、控制、管理及研究。

[通信作者] 景照峰 E-mail: 370980897@qq.com

resistant organism (MDRO) HAI reduced significantly, differences were all statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion Through the risk assessment combined with PDCA cycle method, focusing on key departments, key links and factors, as well as continuous and effective promotion of HAI management, incidence of HAI can be reduced.

[Key words] risk assessment; intervention; PDCA; healthcare-associated infection; effect

医院感染管理工作是医疗质量与医疗安全不可分割的重要本体构成。当前,医院感染引发的医疗事件层出不穷,感染性疾病及各种新发传染病防控形势依然严峻,对医院感染预防与控制提出了更高的要求。随着风险评估在医院感染管理领域的逐步应用,医院感染风险评估已成为医院感染管理工作的重要方面^[1-2]。在全院层面利用有限的资源实现感染控制工作的最大效果,明确高风险科室、高风险环节及因素,以高风险因素为关键切入点,采取相应措施降低医院感染风险。但风险评估的管理效果需通过干预后再次评估来研判^[3]。PDCA(plan-do-check-action)循环法又称质量循环,通过发现的问题来制定计划、实施计划、检查实施的效果,使医院感染管理工作在循环中不断完善和提高,降低医院感染风险^[4]。本研究在前期研究^[5]的基础上,联合 PDCA 循环管理工具对高风险科室、环节进行 3 年的管理,采取共性及个性化干预措施,2019 年再次利用相同的风险评估方法进行评价。比较前后各科室的风险评分、高风险环节及医院感染风险评估指标值等变化,评价风险评估联合 PDCA 循环法在医院感染管理中的应用效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象 六盘水市某三级甲等综合性医院,设置临床、医技、机关、后勤等业务科室 70 余个,医院开放病床 1 145 张。2019 年门急诊量 614 781 例次,出院患者 59 966 人次,手术及有创操作 35 064 例次。在岗职工 1 700 余人,医院感染管理科专职人员 10 人。2017、2019 年分别使用相同的风险评估方法评估全院各临床科室医院感染风险。

1.2 研究方法

1.2.1 风险评估方法 风险指标确定、风险识别、权重系数赋值、构建风险矩阵等分析和评价均采用与 2017 年相同的方法^[5],经过 PDCA 循环法改善后,2019 年再次评估全院各临床科室医院感染风险。

1.2.2 风险评估表的来源及评估判定标准 应用统计学科学理论与方法,结合文献研究^[1,3]、医院工

作实际制定风险评估表,包括《临床科室医院感染风险评估表》《医院感染高危环节风险评估表》。

1.2.2.1 风险识别 从管理、过程及结果指标进行风险识别,其中纳入管理指标 5 项(医院感染管理规章制度流程不健全、治疗性使用抗菌药物微生物标本送检率低等),过程指标 5 项(手卫生依从率、呼吸机使用率等),结果指标 7 项(医院感染发生、MDRO 医院感染发生等)。

1.2.2.2 权重系数赋值 结合文献^[5]及专家咨询法,对风险指标根据其涉及范围、重要性和影响力的综合作用赋予相应的权重系数,即综合作用从高到低分别赋予 1.0、0.8、0.6、0.4、0.2 的权重系数^[6]。

1.2.2.3 构建风险矩阵 发生风险可能性评分采用定量评分原则,使用均值或区间段进行判定,部分指标无法量化时使用定性原则。如“发生医院感染”等指标分别使用 2017、2018 年度医院感染率的均值量化, >2 倍均值为发生可能性大, 1.5 倍均值 $<$ 发生可能性较大 ≤ 2 倍均值, 0.5 倍均值 $<$ 发生可能性小 ≤ 1.5 倍均值, $0 <$ 发生罕见 ≤ 0.5 倍均值,无发生为 0。缺乏手卫生及手卫生方法不健全、治疗性使用抗菌药物微生物标本送检、质量检查考评分低均使用区间段评价,医院感染管理规章制度流程不健全及落实不全,感控知识欠缺,均使用定性方式评价。后果严重程度分别为极少、轻微、较轻、严重、重大 5 个等级,分别赋予 1~5 分。管理体系完整性按照完备、好、一般、差、无划分 5 个等级,分别赋予 1~5 分。

1.2.2.4 总体测评 每一项风险识别分值 = 权重系数 \times (可能性 + 后果严重程度或损失 + 当前体系),合计总评分为科室风险评估分值,最后将各科室分值百分位排序,评估获得高风险科室。

1.2.2.5 百分位风险等级划分 低风险:分值 $\leq P_{20}$;中低风险: $P_{20} <$ 分值 $\leq P_{40}$;中风险: $P_{40} <$ 分值 $\leq P_{60}$;中高风险: $P_{60} <$ 分值 $\leq P_{80}$;高风险: $P_{80} <$ 分值 $\leq P_{90}$ 为;极高风险:分值 $> P_{90}$ 。在此基础上进一步调整评估,获得高风险科室及高风险环节。

1.2.3 风险评估人员 风险评估人员为该院医院感染管理专职人员,各科室感染监控医生及护士。

1.2.4 医院科室层面评估 采用《临床科室医院感染风险评估表》评估全院各临床科室医院感染风险,依据风险评估分值获得高风险和极高风险科室。

1.2.5 极高风险科室层面评估 对以上评估获得极高风险科室,采用《医院感染高危环节风险评估表》进行科室层面评估,选定 55 项高风险环节指标进行评估分析,其中管理指标 15 项,监测指标 9 项,防控指标 32 项,从发生风险的可能性、后果严重程度和当前管理体系完整性评估分析高风险科室各环节,对各环节分值百分位排序,筛选出极高风险环节。

1.2.6 依据 2017 年风险评估结果,结合实际工作采取综合性干预措施

1.2.6.1 共性干预措施 (1)依据 2016 年国家卫生和计划生育委员会发布的医院感染管理新规范、指南、卫生行业标准等文件,结合各科室特点和实际工作,修订各科室医院感染管理制度及流程,各科室医院感染质量控制(简称院感质控)小组组长牵头,院感质控小组成员共同起草,医院感染专职人员负责审核,结合工作提出改进建议,直至符合科室感染控制工作要求。(2)建立感染控制督导员制度,每个科室设置 2 名感染控制督导员,全面负责监督科室感染控制工作及时有效落实。(3)将高风险环节手卫生依从率、正确率纳入 PDCA 循环管理。采用鱼骨图全方位查找原因,通过柏拉图进行主因分析,拟定推进活动时间计划表,设定改进目标,用 5W1H 表制定并执行干预计划,进行效果评价,余留问题再分析,实现 PDCA 循环管理持续改进。(4)加强保洁员培训。采取集中培训、分组组长培训、现场一对一培训模式,培训后进行效果考核,要求人人掌握,新上岗人员必须先培训考核合格后方可上岗,科室护士长日常督导考核。(5)监测全院呼吸机、中心静脉置管、导尿管相关感染防控措施执行情况,统一制定评估表,每日评估是否及时拔管,每季度反馈其使用率及相关感染率。总结监测成果及存在问题,根据监测情况找准问题关键点,提出针对性干预措施,感染管理科与临床协同配合,有效做好其相关感染防控。

1.2.6.2 个性干预措施 依据极高风险科室极高风险环节的风险评估分值结果,针对极高风险科室的极高风险因素,深入科室共同探讨、分析、查找原因。采取针对性系统干预措施,利用 PDCA 循环,持续改进管理。

1.2.7 风险评估联合 PDCA 循环法评价干预后效果 利用 PDCA 管理干预后,2019 年与 2017 年风

险评估结果比较,通过风险评估结果分析高风险科室、高风险因素和当前管理体系完整性的变化情况,同时进一步评估开展风险评估整体上对医院感染管理工作的影响及医院感染各项相关指标的变化,包括医院感染发生率、多重耐药菌(MDRO)医院感染发生率、呼吸机使用率、呼吸机相关肺炎医院感染发生率(VAP)、中心静脉导管使用率、中心静脉导管相关血流感染发生率(CLABSI)、导尿管使用率、导尿管相关尿路感染发生率(CAUTI)、手卫生依从率、手卫生正确率等。

1.3 相关指标的计算 各科室的风险评估分值计算方法主要是根据管理指标、过程指标、结果指标中各项指标的得分相加后再乘以权重系数,每项指标得分总和为该科室的风险分值。可能性的评分参考本科室的基线水平进行预测;后果严重程度或损失是指事件若发生,对其所造成损失的大小进行评估,表中提供后果严重程度可保持不动;当前体系指的是科室是否有应对此风险的能力及系统。具体计算公式为:风险评估分值 = 权重系数 × (可能性 + 后果严重程度或损失 + 当前体系)。医院感染发生率 = 新发生医院感染总人数 / 同期住院患者总数 × 100%。器械相关感染率 = 器械相关感染例数 / 器械使用日数 × 1 000%。手卫生依从率 = 手卫生执行时机数 / 应执行手卫生时机数 × 100%。手卫生正确率 = 手卫生正确次数 / 手卫生执行次数 × 100%。

1.4 统计分析 风险评估获得的数据录入 Excel 进行统计汇总分析,最终获得的各部门风险评估分值导入 SPSS 17.0 进行统计分析,主要采用描述性分析的方法对风险状况进行展示。计数资料采用频数、百分比进行统计描述,计数资料间的比较采用 χ^2 检验,MDRO 医院感染发病率、器械使用率及相关感染率应用 STATA 软件进行发病密度比较,计算 RR 值, $P \leq 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 风险评估联合 PDCA 循环法干预前后临床各科室风险评估结果及变化

2.1.1 2019 年临床各科室风险评估等级 按照风险评估总分值 P_{20} 、 P_{40} 、 P_{60} 、 P_{80} 、 P_{90} 进行百分位风险等级划分,风险值为低、中低、中、中高风险的科室各有 6 个,高风险及以上科室共 5 个。其中皮肤科、感染性疾病科、风湿免疫科、肛肠科、肝胆外科、全科医学科为感染低风险科室,产科、神经外科、新生儿

科为高风险科室,重症医学科、神经外科 ICU 为极高高风险科室。见表 1。

2.1.2 与 2017 年相比临床各科室风险等级变化

2019 年各临床科室的风险评估等级与 2017 年相比,低、中低、中高、高风险科室的数量无明显变化,但中风险科室增加 1 个,极高高风险科室减少 1 个。从各科室的风险等级变化来看,神经外科由极高风

险科室降为高风险科室,产科为新增的高高风险科室,全科医学科、普外科、口腔科、肿瘤血液科、普儿科等科室的风险等级均有不同程度的降低,消化内科、骨一科、胸心外科等科室的风险等级升级。极高高风险科室重症医学科及神经外科 ICU 仍然为极高高风险科室。见表 1。

表 1 2019 年临床科室风险评估结果及变化情况

Table 1 Risk assessment results and change of clinical departments in 2019

临床部门	2019 年风险评估分值				风险等级	
	管理指标	结果指标	过程指标	合计	2019 年	2017 年
皮肤科	34.6	34.6	24.6	93.8	低	低
感染性疾病科	29.8	43.4	23.8	97.0	低	低
风湿免疫科	30.6	42.4	26.6	99.6	低	中低
肛肠科	35.4	36.6	30.0	102.0	低	中高
肝胆外科	28.8	42.0	31.6	102.4	低	低
全科医学科	32.2	48.2	23.6	104.0	低	中高
心血管内科	29.4	44.2	30.6	104.2	中低	低
眼科	35.4	38.6	30.4	104.4	中低	中低
骨二科	29.8	45.8	31.6	107.2	中低	中低
普外科	32.2	43.0	32.0	107.2	中低	中
康复科	30.2	49.8	30.4	110.4	中低	中
耳鼻喉科	39.4	36.6	34.8	110.8	中低	中高
口腔科	37.8	39.6	34.8	112.2	中	中高
呼吸内科	31.4	47.4	33.6	112.4	中	中
肿瘤血液科	34.8	50.0	28.8	113.6	中	高
内分泌科	35.4	45.4	33.2	114.0	中	低
泌尿内科	27.2	60.4	27.2	114.8	中	中
烧伤整形血管介入科	34.6	54.4	25.8	114.8	中	中高
消化内科	37.2	48.8	29.6	115.6	中高	低
泌尿外科	35.0	45.8	36.4	117.2	中高	中低
普儿科	36.6	47.6	34.0	118.2	中高	高
骨一科	29.8	56.0	32.8	118.6	中高	中低
心胸外科	29.8	57.4	32.4	119.6	中高	中低
神经内科	34.6	53.8	35.2	123.6	中高	中高
产科	35.8	54.8	34.8	125.4	高	中
神经外科	33.0	63.2	32.2	128.4	高	极高
新生儿科	37.8	54.0	36.8	128.6	高	高
重症医学科	29.8	61.4	44.0	135.2	极高	极高
神经外科 ICU	32.2	66.8	40.6	139.6	极高	极高

注:风险评估分值 P_{20} 为 104 分, P_{40} 为 110.8 分, P_{60} 为 114.8 分, P_{80} 为 123.6 分, P_{90} 为 128.6 分。

2.2 各临床科室风险评估分值分布情况 临床科室风险评估评分的分值频数分布接近正态分布,评分分值在 110~120 分的科室最多,有 13 个,占 44.83%;110 分以下的科室有 10 个,占 34.48%;120 分以上的科室有 6 个,占 20.69%;无 <90 分的科室,>130 分的科室只有 2 个,说明高或低风险的科室较少,绝大部分科室都处于中等风险水平。见图 1。

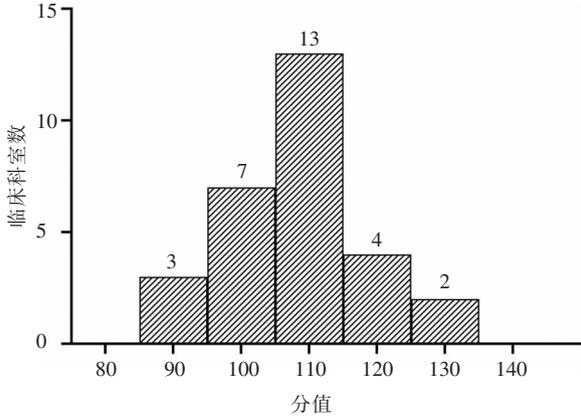


图 1 临床科室风险评估分值分布

Figure 1 Distribution of risk assessment score of clinical departments

2.3 极高风险科室层面评估结果 2019 年极高风险科室科室层面评估结果显示,高风险环节主要是操作执行力低以及每日评价不及时;极高风险环节主要是手卫生,如手卫生操作不正确、医务人员手卫生依从性低等原因。与 2017 年相比较,通过 PDCA 管理后,感染控制知识知晓率低、制度不完善、无菌操作不规范等已不是高风险环节的主要因素,并且 MDRO 千日检出率下降。极高风险环节中仅只有

保洁人员知识培训排除在外,其余手卫生相关的操作、医院感染率高等还是主要影响环节。高风险、极高风险环节变化见表 2。

表 2 2019、2017 年极高风险科室高风险及极高风险环节评估结果

Table 2 Evaluation results of high-risk and extremely high-risk links of the extremely high-risk departments in 2019 and 2017

风险等级	2019 年	2017 年
高风险	<ol style="list-style-type: none"> 对于插管时间可能超过 48/72 h 的患者未使用带声门下吸引的气管套管(声门下吸引执行力低); 未每日评估气管插管的必要性; 每日评估插管必要性依从率低 	<ol style="list-style-type: none"> 感染控制知识科室培训普及低; 标准预防意识差; 置管时未采用无菌大铺单,置管者手卫生差; 外科换药不规范; 医院感染管理组织体系不合理; MDRO 感染千日检出率高; 皮肤消毒未干燥进行穿刺; 医院感染管理规章制度流程不健全
极高风险	<ol style="list-style-type: none"> 手卫生正确率低; 手卫生依从率低; 医院感染率高; 快速手消毒剂每床日消耗量低 	<ol style="list-style-type: none"> 保洁培训缺乏; 手卫生正确率低; 手卫生依从率低; 快速手消毒剂每床日消耗量低; 医院感染率高

2.4 医院感染风险评估指标值变化 与 2017 年各项风险评估指标值相比,2019 年过程指标中的手卫生依从率、手卫生正确率明显提升;结果指标中医院感染发生率、MDRO 医院感染发生率明显降低,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。VAP 发生率、CLABSI 发生率、CAUTI 发生率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 3。

表 3 2017、2019 年医院感染风险评估指标结果

Table 3 HAI risk assessment indexes in 2017 and 2019

风险评估指标	2017 年	2019 年	χ^2/RR	P
医院感染发生率(%)	1.00(521/51 919)	0.87(524/59 979)	5.07	0.02
MDRO 医院感染发生率(‰)	1.43(74/51 919)	0.32(19/59 979)	0.22*	<0.01
VAP 发生率(‰)	7.38(43/5 826)	5.28(31/5 875)	0.71*	0.15
CLABSI 发生率(‰)	2.14(6/2 802)	1.63(7/4 302)	0.76*	0.62
CAUTI 发生率(‰)	0.87(23/26 351)	0.79(25/31 572)	0.91*	0.74
手卫生依从率(%)	50.74(18 351/36 167)	69.84(22 694/32 495)	2 596.70	<0.01
手卫生正确率(%)	51.10(10 097/19 760)	92.99(17 914/19 264)	8 451.49	<0.01

注: * 表示统计量使用 RR 值。

3 讨论

医院感染风险评估是指医疗机构及医务人员针对感染控制风险开展的综合分析、评价、预判、筛查和干预等活动,从而降低感染发生风险的规范性要求。风险评估将感染控制关口前移,是事前预防的重要管理方法。Uguen 等^[7]研究表明,采用风险评估后神经外科 ICU 等科室的医院感染率有不同程度的下降。我国 2011 年颁布的《三级综合医院评审标准实施细则》及 2020 年版《三级医院评审标准》均明确规定,医疗机构应开展感染控制风险评估并持续干预管理,相关规定促进了风险评估在我国医院感染管理中的应用^[7-8]。目前国内关于风险评估在医院感染管理方面的研究多数集中在特定病房或高风险因素的研究,鲜少系统的应用该方法对全院层面的医院感染管理风险进行评估^[9-10]。结合实际工作,2017 年在贵州省医院感染培训基地统一部署下,该院开展了全院层面医院感染风险评估的初步探索,利用 PDCA 循环法对高风险环节采取共性及个性化干预策略,2019 年再次开展风险评估,风险评估评分的分值频数分布显示绝大部分科室都处于中等风险水平。

2019 年风险评估结果显示,全院共有 5 个高风险及以上科室。与 2017 年相比,高风险及以上科室减少 1 个,中风险科室增加 1 个,其中产科为新增的高风险科室。虽然大部分科室风险级别不断发生变化,但新生儿科、重症医学科及神经外科 ICU 的风险级别未发生变化,仍然为高风险、极高风险科室,说明还需要高度关注。高风险、极高风险科室患者免疫力差、病情危重、合并多系统基础疾病、有创操作多等原因导致感染率高;另一方面,因工作量和强度大导致感染防控措施落实不到位也会使得感染风险升高。高度关注风险级别升高或高居不下的临床科室,进一步深入科室分析查找风险点并及早采取干预措施。

本研究通过开展风险评估联合 PDCA 循环法,对各科室发现的风险环节和影响因素采取共性及个性化的干预措施,整体上完善医院感染管理组织体系、规范制度流程,全体人员逐步掌握医院感染基础知识和技能,落实各项防控措施、日常三管监测及评估,从而使医院感染相关指标降低,控制全院整体医院感染的程度。与 2017 年相比,结合医院感染的相关指标结合深入科室调查,深度剖析导致风险级别

升级的深层次原因。说明通过风险评估及 PDCA 干预管理,影响科室感染的高风险因素得到有效控制,主要体现在管理体系、制度、流程的不断完善,手卫生设施完善,手卫生意识明显提升,手卫生依从率、正确率明显提升,MDRO 医院感染发生率、医院感染发生率明显降低等。重症医学科、神经外科 ICU 虽然一直在极高风险等级,与相关报道^[11-12]研究结果一致,但是与 2017 年相比^[5],风险评估分值有所降低。说明通过风险评估、PDCA 干预管理,上述科室的感染风险亦降低,达到风险管控降低和化解风险的目的。van 等^[13]研究结果表明,风险评估和优化控制策略能有效预防 MDRO 引起的感染及传播风险。

开展风险评估的目的是找出医院感染预防和控制工作的内部和外部薄弱环节^[1],确认优先干预级别,并为感染监控管理工作计划及干预措施的制定提供科学的参考依据。风险评估联合 PDCA 循环法越来越多应用于医院感染管理工作,通过风险评估明确重点关注的科室及环节,集中有限的资源达到最大效果化,体现 80/20 法则^[14]。本研究发现,每年评估的科室风险等级有不同程度的变化,每次评估相当于开启一轮新循环,每次评估都在完善风险指标。若是全院存在的共性问题,从院级的层面进行统一部署,个性化的问题则采取针对性的干预策略。针对高风险科室及环节进行共性及个性化干预,采用 PDCA 管理工具对风险控制情况进行管理和完善,达到持续改进的目标。风险评估与 PDCA 结合也体现了现代医学管理中持续改进的思想,持续提升医院感染管理水平,提升医疗质量,最终实现医院安全、患者安全、医务人员安全的三全目标。本研究为风险评估联合 PDCA 循环管理改善医院感染管理效果提供了科学的参考依据。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] 李六亿,徐艳. 医院感染管理的风险评估[J]. 中国感染控制杂志, 2016, 15(7): 441-446.
Li LY, Xu Y. Risk assessment on healthcare-associated infection management[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2016, 15(7): 441-446.
- [2] 陈幼华. 医院感染风险评估的应用进展[J]. 中国卫生标准管理, 2018, 9(9): 141-144.
Chen YH. Application and research progress in risk assess-

- ment of nosocomial infection[J]. China Health Standard Management, 2018, 9(9): 141 - 144.
- [3] 李六亿, 徐艳, 贾建侠, 等. 医院感染管理的风险评估分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(11): 2607 - 2610.
Li LY, Xu Y, Jia JX, et al. Risk assessment of management of healthcare-associated infections[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2016, 26(11): 2607 - 2610.
- [4] Jiang LN, Sun XF, Ji CC, et al. PDCA cycle theory based avoidance of nursing staff intravenous drug bacterial infection using degree quantitative evaluation model[J]. Results Phys, 2021, 26: 104377.
- [5] 陈美利, 景照峰, 徐艳, 等. 医院感染风险管理模式在某三甲综合医院应用研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(59): 302 - 304.
Chen ML, Jing ZF, Xu Y, et al. Research on the application of nosocomial infection risk management model in a tertiary general hospital [J]. World Latest Medicine Information, 2019, 19(59): 302 - 304.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政管理局. 卫生部办公厅关于印发《三级综合医院评审标准实施细则(2011 年版)》的通知: 卫办医管发〔2011〕148 号[EB/OL]. (2011 - 12 - 23) [2021 - 12 - 08]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3585u/201112/06f754a213d8413787904e9e6439d88b.shtml>.
Medical Administration Bureau of the State Health Commission of the People's Republic of China. Notice of the general office of the ministry of health on printing and distributing the detailed rules for the implementation of the evaluation standards of class III general hospitals (2011 Edition): health office, medical management and development [2011] No. 148 [EB/OL]. (2011 - 12 - 23) [2021 - 12 - 08]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3585u/201112/06f754a213d8413787904e9e6439d88b.shtml>.
- [7] Uguen M, Daniel L, Cosse M, et al. Influence of risk assessment inspection on the prevention of nosocomial infection[J]. J Hosp Infect, 2016, 93(3): 315 - 317.
- [8] 中华人民共和国国家卫生健康委员会医政管理局. 国家卫生健康委关于印发三级医院评审标准(2020 年版)的通知: 国卫医发〔2020〕26 号[EB/OL]. (2020 - 12 - 28) [2021 - 12 - 08]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7657/202012/c46f97f475da4d60be21641559417aaf.shtml>.
Medical Administration Bureau of the State Health Commission of the People's Republic of China. Notice of the National Health Commission on printing and distributing the evaluation standards for tertiary hospitals (2020 Edition): national health medical development [2020] No. 26 [EB/OL]. (2020 - 12 - 28) [2021 - 12 - 08]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s7657/202012/c46f97f475da4d60be21641559417aaf.shtml>.
- [9] 徐艳, 杨怀, 牟霞, 等. 贵州省 47 所医疗机构医院感染风险调查与评估[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(24): 3812 - 3816.
- Xu Y, Yang H, Mou X, et al. Investigation and assessment of management associated with hospital infection risks in 47 medical institutions in Guizhou province[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(24): 3812 - 3816.
- [10] 姚尧, 查筑红, 李凌竹, 等. 基于风险矩阵的医院感染管理系统风险评估[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(24): 3806 - 3811.
Yao Y, Zha ZH, Li LZ, et al. Risk assessment system of health care-associated infection in hospital based on risk matrix [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(24): 3806 - 3811.
- [11] 胡逢静, 蔡玲, 杨亚红, 等. 神经外科医院感染现状及其风险评估研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(8): 1266 - 1270.
Hu FJ, Cai L, Yang YH, et al. Research progress of nosocomial infection status and risk assessment in neurosurgery department [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2019, 29(8): 1266 - 1270.
- [12] 王莹, 邓澜, 谈宜斌, 等. 基于风险矩阵的重症医学科医院感染风险评估指标体系[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(10): 913 - 917.
Wang Y, Deng L, Tan YB, et al. Risk assessment system of healthcare-associated infection in intensive care unit based on risk matrix [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(10): 913 - 917.
- [13] van Hout D, Bruijning-Verhagen PCJ, Blok HEM, et al. Universal risk assessment upon hospital admission for screening of carriage with multidrug-resistant micro-organisms in a Dutch tertiary care centre[J]. J Hosp Infect, 2021, 109: 32 - 39.
- [14] 贾会学, 赵艳春, 贾建侠, 等. 医院感染管理风险评估的效果[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(4): 347 - 352.
Jia HX, Zhao YC, Jia JX, et al. Effect of risk assessment on healthcare-associated infection management [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2020, 19(4): 347 - 352.

(本文编辑:文细毛)

本文引用格式:陈美利, 景照峰, 黄合田, 等. 风险评估联合 PDCA 改善医院感染管理效果研究[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(5): 462 - 468. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222414.

Cite this article as: CHEN Mei-li, JING Zhao-feng, HUANG He-tian, et al. Effect of risk assessment combined with PDCA cycle on improving healthcare-associated infection management [J]. Chin J Infect Control, 2022, 21(5): 462 - 468. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222414.