

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20234240

· 论 著 ·

某三级综合医院多重耐药菌防控管理新模式探讨

陈美利¹, 景照峰¹, 黄合田¹, 耿粹¹, 成蕾¹, 吕玉凤¹, 高佳¹, 孟梅¹, 陈冬梅², 郎庆华², 高科², 张建英², 陈小羽³, 蒋石艳⁴

(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, 贵州 六盘水 553000)

[摘要] **目的** 探讨风险评估联合 PDCA 循环法在多重耐药菌(MDRO)感染防控中的应用效果。**方法** 选取某三级甲等综合医院 2019 年 7 月—2020 年 6 月“五类七种”目标性监测 MDRO 的相关资料。2019 年 7—12 月为干预前阶段, 2020 年 1—6 月为干预后阶段。根据 2019 年风险评估的结果, 引入 PDCA 循环法对 MDRO 检出情况及防控措施落实情况进行干预管理, 比较干预前后 MDRO 检出情况及防控措施执行率。**结果** 干预前共纳入 MDRO 感染患者 124 例, 干预后纳入 129 例。干预后抗菌药物治疗前病原学送检率(39.43%)高于干预前(33.13%), 差异有统计学意义($P < 0.001$)。实施风险评估联合 PDCA 循环干预后 MDRO 防控措施总执行率为 82.83%, 高于干预前的 61.75%, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。干预后 MDRO 防控措施知晓情况、危急值报告、开具隔离医嘱、经荧光监测床单位清洁消毒、操作前后执行手卫生、MDRO 早交班、通知接诊科室采取隔离措施、执行终末消毒 8 项措施的执行率较干预前均提高, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。干预后 MDRO 检出率为 8.08%, 低于干预前的 10.31%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。干预后耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌检出率由 60.78% 下降至 48.13%, 多重耐药/泛耐药铜绿假单胞菌检出率由 35.35% 下降至 22.90%, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 风险评估联合 PDCA 循环法可提高 MDRO 防控措施执行率, 使 MDRO 检出率在抗菌药物治疗前病原学送检率提高的前提下得以降低。

[关键词] 三级医院; 多重耐药菌; 感染防控; 风险评估; PDCA

[中图分类号] R197.323.4

A new management mode for the prevention and control of multidrug-resistant organisms in a tertiary hospital

CHEN Mei-li¹, JING Zhao-feng¹, HUANG He-tian¹, GENG Cui¹, CHENG Lei¹, LYU Yu-feng¹, GAO Jia¹, MENG Mei¹, CHEN Dong-mei², LANG Qing-hua², GAO Ke², ZHANG Jian-ying², CHEN Xiao-yu³, JIANG Shi-yan⁴ (1. Department of Healthcare-associated Infection Management; 2. Department of Hospital Office; 3. Department of Neurosurgery; 4. Department of Laboratory Medicine, The People's Hospital of Liupanshui City, Liupanshui 553000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the application effect of risk assessment combined with plan-do-check-action (PDCA) cycle in the prevention and control of multidrug-resistant organism (MDRO) infection. **Methods** Relevant data of targeted monitoring on MDROs of “five categories and seven types” in a tertiary first-class hospital from July 2019 to June 2020 were selected. The pre-intervention stage was from July to December, 2019, and the post-intervention stage was from January to June, 2020. Based on risk assessment results in 2019, the PDCA cycle method was introduced to intervene and manage the detection of MDROs and the implementation of prevention and control measures. The detection of MDROs and the implementation rate of prevention and control measures before and after

[收稿日期] 2023-03-21

[基金项目] 2018 年贵州省卫生计生委科学技术基金项目(gzwwkj2018-1-088)

[作者简介] 陈美利(1983-), 女(汉族), 贵州省盘州人, 副主任医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 景照峰 E-mail: 370980897@qq.com

the intervention were compared. **Results** A total of 124 and 129 patients before and after the intervention were included respectively. After intervention, the pathogen detection rate before antimicrobial therapy was higher than before intervention (39.43% vs 33.13%, $P < 0.001$). The total implementation rate of MDRO prevention and control measures after implementing risk assessment combined with PDCA cycle intervention was 82.83%, which was higher than before the intervention (61.75%), with statistically significant difference ($P < 0.05$). After intervention, the implementation rates of 8 measures increased with statistically significant differences (all $P < 0.05$) compared to before intervention, including awareness of MDRO prevention and control measures, critical value reports, giving isolation medical orders, fluorescent monitoring on cleaning and disinfection of bed units, hand hygiene before and after operation, early handover about MDRO, notification of receiving departments to take isolation measures, and final disinfection. The detection rate of MDROs after intervention was 8.08%, which was lower than before intervention (10.31%), with statistically significant difference ($P < 0.05$). Detection rate of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) decreased from 60.78% to 48.13%, and detection rate of multidrug-resistant (MDR)/extensively drug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* (XDR-PA) decreased from 35.35% to 22.90% after intervention, with both differences statistically significant (both $P < 0.05$). **Conclusion** Risk assessment combined with the PDCA cycle can improve the implementation rate of MDRO prevention and control measures, so that the MDRO detection rate can be reduced even with increased pathogenicity detection rate before antimicrobial therapy.

[**Key words**] tertiary hospital; multidrug-resistant organism; infection prevention and control; risk assessment; PDCA

抗菌药物的使用是把双刃剑,临床工作中合理应用可有效治疗感染患者,但近年来不合理使用普遍存在,致使多重耐药菌(multidrug-resistant organism, MDRO)增加,“超级细菌”不断出现,已引起全世界的关注,遏制微生物耐药已成为世界性难题,当前我国微生物耐药问题比发达国家更严重,且有逐年增加的趋势^[1-3]。在应对微生物耐药方面,国家层面高度重视,采取了一系列积极措施,目前,MDRO 医院感染管理防控工作中仍存在诸多风险点^[4],应开展更完善、系统、科学的风险评估,并采取及时有效的科学管理工具落实防控措施。遏制细菌耐药已成为世界卫生大会、联合国大会、G20 峰会等高层次国际会议研讨的主题,不同国家都在从不同层面去规划和设计遏制耐药菌产生的系列行动举措。2016 年,我国国家卫生计生委等 14 部门联合制定了《遏制细菌耐药国家行动计划(2016—2020 年)》,从国家层面采取综合治理措施应对细菌耐药,取得阶段性成果。为进一步遏制耐药菌的发展和蔓延,有效推进微生物耐药系列问题的解决,促进健康中国战略加速实施,执行《中华人民共和国生物安全法》,更好地保护人民健康,在总结评估前期工作基础上,对此项工作深度推进,国家再次制定并下发了《遏制微生物耐药国家行动计划(2022—2025 年)》^[5],行动计划设定的主要指标明确要求持续降低耐药菌医院及社区感染发生率,对医疗机构内 MDRO 感染防控提出更高要求。

某院前期已将风险评估联合 PDCA 循环法应用于医院各项管理工作中^[6],应用于 MDRO 管理,通过风险评估联合 PDCA 循环管理方法有效地提高了医院 MDRO 防控措施的执行率,在抗菌药物治疗前病原学标本送检率提高的前提下明显降低了 MDRO 检出率,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究资料 该院是三级甲等综合医院,开放病床 1 145 张,设置科室 70 余个,在岗职工 1 700 余人。依据国家卫生计生委办公厅下发的“麻醉等 6 个专业质控指标(2015 年版)”^[7],其中医院感染管理质量控制指标中,多重耐药菌主要包括“五类七种”,第一类:耐碳青霉烯类肠杆菌(CRE),包括大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌二种;第二类:耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA);第三类:耐万古霉素肠球菌(VRE),包括粪肠球菌和屎肠球菌二种;第四类:耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB);第五类:多重耐药/泛耐药铜绿假单胞菌(MDR/XDR-PA),该院将这“五类七种”MDRO 纳入目标性监测菌株。

选取该院 2019 年 7 月—2020 年 6 月“五类七种”目标性监测 MDRO 相关资料。微生物室检测报告出具前患者已出院或死亡的病例不纳入。2019 年 7—12 月为干预前阶段,2020 年 1—6 月为干预后阶段。

1.2 研究方法

1.2.1 评价指标 依据《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》^[8]和《多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识》^[9]中对 MDRO 医院感染防控的有关要求,选取 MDRO 预防控制措施知晓情况、危急值报告、隔离医嘱开具、隔离方式、床单位清洁消毒效果荧光监测、垃圾桶使用医疗废物袋、诊疗用品专用、床单元配备快速手消毒剂、手卫生、患者及家属宣教、MDRO 交班、通知接诊科室采取隔离措施、诊疗时个人防护、终末消毒执行情况等 14 项防控措施作为 MDRO 防控效果的过程评价指标,评价 MDRO 检出科室防控措施执行情况。选用抗菌药物治疗前病原学标本送检率、各项具体防控措施执行率、MDRO 检出率为执行效果评价指标,评价采取的 MDRO 各项防控措施执行的成效。住院患者抗菌药物治疗前病原学送检率 = 使用抗菌药物治疗前完成病原学送检的病例数/同期使用抗菌药物治疗的病例数 × 100%。

1.2.2 MDRO 的判断 临床工作中 MDRO 的判断参照李春辉^[10]翻译的《MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议》进行判断,MDRO 主要是指对临床使用的 3 类或 3 类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌。

1.2.3 干预措施

1.2.3.1 计划(Plan) 2019 年该院医院感染风险评估结果提示,MDRO 防控措施落实不到位,MDRO 千日检出率高、MDRO 医院感染发生率高,为有效改进医院 MDRO 管理现状,引入 PDCA 循环管理工具,并将其应用于 MDRO 检出科室的防控管理工作,收集整理 2019 年 7—12 月感染管理科 MDRO 监测资料,整理 MDRO 预防与控制措施执行情况专项督查表,分析 14 项具体措施的落实情况,查找执行不到位的环节与原因,制定针对性干预措施,严格落实改进。

1.2.3.2 实施(Do) 采取完善制度流程、创新培训方式、纳入绩效考核等综合性干预措施。①执行《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》,结合实际工作,制定医院内及各相关科室 MDRO 感染防控相关制度,落实防控措施;制定临床 MDRO 感染防控流程(SOP);②全方位修订并完善医院内 MDRO 管理多部门协作机制、联席会议制度,医务部牵头明确临床科室、检验科微生物实验室、感染管理科、药学部等的分工及职责,每半年召开联席会议;③分层、分批对临床医护人员、保洁人

员、微生物室工作人员针对性开展 MDRO 防控知识培训,培训后进行理论考核,同时深入临床抽查防控措施执行情况;④优化 MDRO 报告流程,MDRO 检出纳入危急值管理,微生物室第一时间通知临床科室、感染管理科、药学部,各科认真履职,分别落实好各项防控管理措施;⑤纳入绩效考核,制定具体实施细则对 MDRO 防控措施执行进行管理,每一例监测病例均现场督查、考核防控措施落实情况,并打分,落实不到位扣除相应绩效;⑥细化 MDRO 防控督导检查措施细则,新增“携带类型”,直观了解患者是否为医院感染。新增 MDRO 是否进行交接班、是否对患者家属进行宣教、MDRO 具体防控方法知晓情况、审核抗菌药物使用是否合理(药学部实施)、防控措施落实情况评判等级;⑦完善隔离标识,将重点防控措施如手卫生、戴手套、穿脱隔离衣等印入标识中,标识更规范、实用,指导作用更强;⑧完善 MDRO 登记本,临床接到微生物室电话报告 MDRO 时应做好相关记录,MDRO 感染患者转科或外出检查需通知接诊科室做好相应防控措施,临床及接诊科室均需要记录;⑨提高手卫生依从性,将手卫生依从率纳入 PDCA 循环管理;⑩感染管理科、药学部及检验科对 MDRO 联合管理,定期(每季度)向临床反馈 MDRO 相关情况,包括病原菌检出情况、前 5 位病原菌及耐药情况、标本送检率、抗菌药物使用率、MDRO 检出情况及分布、MDRO 变化趋势、医院感染情况、存在的问题以及整改措施,加强 MDRO 检出最多的重症医学科、神经外科环境卫生学监测,以提醒医务人员重视并落实防控措施;同时按时召开 MDRO 管理联席会议、每季度 OA 系统发布综合通报;⑪MDRO 纳入早交班内容,职能部门参与早交班,加强监管落实。

1.2.3.3 检查(Check) 干预后,收集 2020 年 1—6 月医院感染管理科 MDRO 目标监测的相关资料及防控措施的落实情况,与干预前防控措施执行率、“五类七种”MDRO 检出率进行比较。

1.2.3.4 处理(Act) 每季度通过医院感染管理通讯向全院通报常见细菌及 MDRO 检出情况、防控措施督导落实情况,结果反馈至各科室,上一个 PDCA 遗留问题进入下一轮 PDCA 循环,持续改进。

1.3 统计学方法 应用统计软件 SPSS 17.0 进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 *t* 检验(计量资料符合正态分布并满足方差齐性)或 *t'* 检验(方差不齐)进行比较;计数资料采用率、百分比进行统计描述,采用 χ^2 检验进行

比较。P≤0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本情况及抗菌药物治疗前病原学送检率 干预前组患者男性 29 354 例,女性 28 883 例;年龄(49.26±23.61)岁;抗菌药物治疗前病原学送检率为 33.13%(6 855/20 689)。干预后组患者男性 27 369 例,女性 26 825 例;年龄(49.02±22.38)岁;抗菌药物治疗前病原学送检率为 39.43%(8 752/

22 199)。干预前后患者性别、年龄比较,差异无统计学意义(均 P>0.05)。干预后抗菌药物治疗前病原学送检率高于干预前,差异有统计学意义($\chi^2 = 183.129, P < 0.001$)。

2.2 风险评估发现的问题、PDCA 干预措施 MDRO 管理风险评估结果提示防控措施落实到位,全面查找落实不到位的原因及环节,制定并采取针对性的 PDCA 干预措施,总结持续改进成效,上一轮 PDCA 未解决的问题纳入下一轮 PDCA 进行持续改进管理。见表 1。

表 1 MDRO 防控措施落实不到位的原因及 PDCA 干预措施

Table 1 Causes for inadequate implementation of MDRO prevention and control measures as well as PDCA intervention measures

风险评估发现问题	PDCA 干预措施	干预时间
MDRO 重要性认识不足、防控意识淡薄	强化培训,提高认识,通过分层、分批组织全员(含保洁员)及深入科室等方式开展培训,制作防控小视频供各科室学习,培训后进行考核	2020 年 1—3 月
多部门协作机制不完善	修订完善多部门协作机制,明确临床、医务、感染管理、药学、检验等部门分工及职责,并严格履职	2020 年 1—6 月
防控制度、流程及措施不完善、不熟悉	完善防控制度,制定临床 MDRO 感染防控流程(SOP),梳理专项督查表形成 14 项具体防控措施,并严格督导落实,当日反馈	2020 年 1—2 月
监管力度不够	职能部门加强监管,检验科按危急值及时反馈检测结果、感染管理科深入科室督导防控措施落实,药学部督导抗菌药物合理使用,临床科室建立感控督导员制度,强化科室内部督导。感染管理科及时向临床反馈 MDRO 数据信息、发现的问题及整改建议	2020 年 1—6 月
绩效考核机制不完善	完善绩效考核机制,细化考核细则扣分标准,纳入绩效管理	2020 年 1 月
抗菌药物使用不合理	药学部及时指导抗菌药物合理使用	2020 年 1—6 月
防护用品配备不全	全院临床科室配备“防护用品箱”,配齐防护用品	2020 年 1 月

2.3 干预前后 MDRO 防控措施执行率比较 干预前共纳入 MDRO 感染患者 124 例,干预后纳入 129 例。实施风险评估联合 PDCA 循环干预后 MDRO 防控措施总执行率为 82.83%,高于干预前的 61.75%,差异具有统计学意义(P<0.05)。干预

后 MDRO 防控措施知晓情况、危急值报告、开具隔离医嘱、经荧光监测床单位清洁消毒、操作前后执行手卫生、MDRO 早交班、通知接诊科室采取隔离措施、执行终末消毒 8 项措施的执行率较干预前均提高,差异均有统计学意义(均 P<0.05)。见表 2。

表 2 干预前后 14 项 MDRO 防控措施执行情况比较

Table 2 Comparison of the implementation of 14 MDRO prevention and control measures before and after intervention

防控措施	干预前(n=124)		干预后(n=129)		χ^2	P
	执行例数	执行率(%)	执行例数	执行率(%)		
MDRO 防控措施知晓情况	94	75.81	120	93.02	14.373	<0.001
危急值报告	50	40.32	123	95.35	88.539	<0.001
开具隔离医嘱	84	67.74	122	94.57	30.093	<0.001
执行规范隔离方式	109	87.90	118	91.47	0.874	0.350
经荧光监测床单位清洁消毒	86	69.35	115	89.15	15.168	<0.001
垃圾桶使用医疗废物袋	88	70.97	105	81.40	3.800	0.051
诊疗用品专用	94	75.81	108	83.72	2.461	0.117
床单元配备手消毒剂	102	82.26	116	89.92	3.116	0.078
操作前后执行手卫生	56	45.16	98	75.97	25.194	<0.001

续表 2 (Table 2, Continued)

防控措施	干预前(<i>n</i> = 124)		干预后(<i>n</i> = 129)		χ^2	<i>P</i>
	执行例数	执行率(%)	执行例数	执行率(%)		
患者及家属宣教情况	75	60.48	82	63.57	0.255	0.614
MDRO 早交班	58	46.77	81	62.79	6.552	0.010
通知接诊科室采取隔离措施	30	24.19	119	92.25	120.956	<0.001
诊疗时个人防护	72	58.06	80	62.02	0.412	0.521
执行终末消毒	74	59.68	109	84.50	19.460	<0.001
总执行情况	1 072	61.75	1 496	82.83	197.361	<0.001

2.4 干预前后 MDRO 检出率比较 实施风险评估联合 PDCA 循环干预后 MDRO 检出率为 8.08%，低于干预前的 10.31%，差异有统计学意义($P < 0.05$)。5 类监测目标菌中，VRE 未检出，干预后 CRAB 检

出率由 60.78% 下降至 48.13%，MDR/XDR-PA 检出率由 35.35% 下降至 22.90%，差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 干预前后监测的 5 类 MDRO 检出情况比较

Table 3 Comparison of the detection of 5 types of monitored MDRO before and after intervention

MDRO 名称	干预前			干预后			χ^2	<i>P</i>
	株数	MDRO 株数	检出率(%)	株数	MDRO 株数	检出率(%)		
CRE	1 159	23	1.98	1 775	38	2.14	0.001	0.977
VRE	145	0	0	153	0	0	-	-
MRSA	153	51	33.33	195	50	25.64	2.463	0.117
CRAB	102	62	60.78	160	77	48.13	4.208	0.040
MDR/XDR-PA	99	35	35.35	131	30	22.90	4.167	0.041
合计	1 658	171	10.31	2 414	195	8.08	11.327	0.001

3 讨论

风险评估管理在各个领域都有应用,新型冠状病毒疫情期间国家层面充分应用了高、中、低风险分级分类管控的策略,集中优势资源,最大限度保护人民身体健康和生命安全。在医疗机构内,开展风险评估是早期识别风险的关键,是抓住医院感染防控关键风险事件和薄弱环节的重要手段,是合理设定优先干预次序并制定科学精准感控干预策略的重要方法^[11]。通过评估找出导致患者感染高风险的因素及环节,PDCA 循环干预持续质量改进,最终实现预期的改进目标^[12],将 PDCA 循环法用于 MDRO 的监测和管理本质上是为了抓住重点,做到有的放矢,改进质控效果,研究过程中先进行风险评估识别风险,再实施 PDCA 循环管理干预,通过循环持续改进,抗菌药物治疗前病原学送检率明显提高,MDRO 总检出率降低,防控措施执行率提高,提示

风险评估与 PDCA 循环管理工具联合干预在防控 MDRO 医院感染方面有效,与曾宇^[13]的研究结果一致。

MDRO 检出率的高低与病原学送检率密切相关,通常情况下,送检率越高检出 MDRO 的可能性越大^[14]。本研究中,送检率低是医院感染防控工作中的一项突出问题,为此,感染管理科将提升送检率纳入 PDCA 重点干预项目,通过采取一系列评估及干预措施,抗菌药物治疗前病原学标本送检率提高了 6.30%,但 MDRO 总检出率降低了 2.23%,提示通过干预后该院目标监测的“五类七种”耐药菌的检出得到有效控制。

5 类目标监测耐药菌中,VRE 未检出,CRE 检出率稍有升高,下一步将重点关注 CRE 并采取必要可行的干预措施。CRAB、MDR/XDR-PA 检出率均有下降,其中 CRAB 检出率由 60.78% 下降至 48.13%,MDR/XDR-PA 检出率由 35.35% 下降至 22.90%,MDRO 防控取得一定成效。下一步工作

中还需持续强化监测,进一步观察重点监测目标菌检出率变化趋势,根据监测数据综合分析并制定可行的干预措施。

本研究在前期医院感染风险评估研究^[5]基础上,通过将风险评估与 PDCA 循环管理工具有机结合,形成优势互补,进一步优化了医院 MDRO 防控的各项管理工作,通过采取一系列干预措施后,分析风险评估联合 PDCA 循环干预前后相关资料,在 MDRO 防控措施中执行规范隔离方式、垃圾桶使用医疗废物袋、诊疗用品专用、床单元配备快速手消毒剂、患者及家属宣教情况、诊疗时个人防护等措施的执行率不高,还有较大提升空间,将纳入下一个 PDCA 循环,持续改进,从人、机、料、法、环、测等多方面查找原因,并进行主因分析,拟定改进计划,制定针对性干预措施并督导严格落实到位。风险评估联合 PDCA 循环干预后 MDRO 防控措施的总执行率从 61.75% 上升至 82.83%, MDRO 防控措施知晓情况、危急值报告、开具隔离医嘱、经荧光监测床单位清洁消毒、操作前后执行手卫生、MDRO 早交班、通知接诊科室采取隔离措施、终末消毒等执行率均有明显提升。上述防控措施在临床工作中得到有效落实,将继续加大管理及督导力度,持续提升和改进,防止成效反弹。

大量研究^[15-21]表明,执行好 MDRO 感染防控措施是一项系统工程,涉及多个科室不同学科,防控难度系数高,需要多部门共同协作,制定具有针对性且可行的防控措施并督导落实到位是关键。风险评估联合 PDCA 循环管理模式能够有效提升 MDRO 相关防控措施执行率,提升病原学送检率,检出率亦明显降低,通过反复强化管理提升临床医务工作者在诊疗服务中对 MDRO 的防控意识,行动上自觉落实防控措施,降低医院感染风险,实现各科室及职能部门间资源和优势的最大化整合,为患者提供更优质、高效的医疗服务。鉴于当前国内外 MDRO 医院感染的严峻形势,国家层面高度重视,再次制定并下发了相关行动计划及方案,致力于遏制细菌耐药工作的有效推进,因此,继续探讨 MDRO 防控管理模式亦是未来医院感染防控的重点工作。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

[1] Chen Y, Chen XC, Liang Z, et al. Epidemiology and prediction

of multidrug-resistant bacteria based on hospital level[J]. J Glob Antimicrob Resist, 2022, 29: 155-162.

[2] Terreni M, Taccani M, Pregnolato M. New antibiotics for multidrug-resistant bacterial strains: latest research developments and future perspectives[J]. Molecules, 2021, 26(9): 2671.

[3] 鲁海蜃,刘淑运,陶梦琪,等. 流程再造在多部门参与多重耐药菌感染防控中的效果[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(3): 247-251.

Lu HS, Liu SY, Tao MQ, et al. Effect of business process re-engineering on multisectors' participation in prevention and control of multidrug-resistant organism infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(3): 247-251.

[4] 邓媛媛,万琼,童一帆,等. PDCA 循环管理方法在多重耐药菌预防控制中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(2): 165-168.

Deng YY, Wan Q, Tong YF, et al. Application of PDCA cycle management method in prevention and control of multidrug-resistant organisms[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(2): 165-168.

[5] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 中华人民共和国教育部, 科技部, 等. 关于印发遏制微生物耐药国家行动计划(2022—2025 年)的通知: 国卫医函[2022]185 号[EB/OL]. (2022-10-28)[2023-03-19]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=2875ad7e2b2e46a2a672240ed9ee750f>.

National Health Commission of the People's Republic of China, Ministry of Education of the People's Republic of China, Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, et al. Notice on the issuance of the National Action Plan for Curbing Microbial Resistance (2022-2025): national health medical letter [2022] No. 185[EB/OL]. (2022-10-28)[2023-03-19]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=2875ad7e2b2e46a2a672240ed9ee750f>.

[6] 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.

Chen ML, Jing ZF, Huang HT, et al. Effect of risk assessment combined with PDCA cycle on improving health-care-associated infection management[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2022, 21(5): 462-468.

[7] 国家卫生计生委办公厅. 国家卫生计生委办公厅关于印发麻醉等 6 个专业质控指标(2015 年版)的通知: 国卫办医函[2015]252 号[EB/OL]. (2015-04-10)[2023-03-19]. <http://www.nhc.gov.cn/zycj/s3585/201504/5fa7461c3d044cb6a93eb6cc6eece087.shtml>.

General Office of the National Health and Family Planning Commission. Notice of the General Office of the National Health and Family Planning Commission on printing and distributing six professional quality control indicators such as anesthesia (2015 edition): China health office medical letter [2015]No. 252[EB/OL]. (2015-04-10)[2023-03-19].

http://www.nhc.gov.cn/zyyji/s3585/201504/5fa7461c3d044cb6a93eb6cc6eece087.shtml.

- [8] 中华人民共和国卫生部医政司. 卫生部办公厅关于印发《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》的通知: 卫办医政发〔2011〕5 号[EB/OL]. (2011-01-26)[2023-03-19]. http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=50487.
Department of Medical Administration, Ministry of Health of the People's Republic of China. Notice of the General Office of the Ministry of Health on the issuance of the "Technical guidelines for the prevention and control of multidrug resistant bacterial hospital infections (trial)": [2011] No. 5[EB/OL]. (2011-01-26)[2023-03-19]. http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=50487.
- [9] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 1-9.
Huang X, Deng ZD, Ni YX, et al. Chinese experts' consensus on prevention and control of multidrug resistance organism healthcare-associated infection[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2015, 14(1): 1-9.
- [10] 李春辉, 吴安华. MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(1): 62-64.
Li CH, Wu AH. Interim standard definition of MDR, XDR, PDR multidrug-resistant bacteria-international expert recommendation[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2014, 13(1): 62-64.
- [11] 郭玲玲, 吴晓英, 刘小兰, 等. 医院感染风险评估及 COSO-ERM 优化管理体系研究[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(9): 829-836.
Guo LL, Wu XY, Liu XL, et al. Risk assessment of healthcare-associated infection and COSO-ERM optimization management system[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2022, 21(9): 829-836.
- [12] 宫晶书, 辛冉. PDCA 循环在医院多重耐药菌管理中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(3): 256-259.
Gong JS, Xin R. Application of PDCA cycle in the hospital management of multidrug-resistant organisms [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2018, 17(3): 256-259.
- [13] 曾宇. PDCA 循环管理模式在院内多重耐药菌感染防控中的应用[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(7): 137-140.
Zeng Y. Application of PDCA cycle management mode in prevention and control of multidrug-resistant organism infection in hospital[J]. China Health Standard Management, 2022, 13(7): 137-140.
- [14] 王敏芳, 干铁儿, 丁黎敏, 等. 多重耐药菌感染综合防控措施的闭环管理及其效果评价[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(18): 2850-2854.
Wang MF, Gan TE, Ding LM, et al. Effect of closed-loop management of integrated prevention and control measures for multidrug-resistant bacteria infections[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2021, 31(18): 2850-2854.

- [15] 翟英, 陈晓康, 赵明. 多部门合作在多重耐药菌医院感染防控中的作用[J]. 公共卫生与预防医学, 2022, 33(2): 93-96.
Zhai Y, Chen XK, Zhao M. Multi-department cooperation in prevention and control of multi-drug-resistant bacteria nosocomial infection in hospital[J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2022, 33(2): 93-96.
- [16] Weinberg SE, Villedieu A, Bagdasarian N, et al. Control and management of multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*: a review of the evidence and proposal of novel approaches[J]. Infect Prev Pract, 2020, 2(3): 100077.
- [17] Agarwal M, Dick AW, Sorbero M, et al. Changes in US nursing home infection prevention and control programs from 2014 to 2018[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(1): 97-103.
- [18] 王娇, 商临萍. 基于 COSO-ERM 框架的多重耐药菌医院感染风险管理研究[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(5): 499-504.
Wang J, Shang LP. Risk management of multidrug-resistant organism healthcare-associated infection based on COSO-ERM framework[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2022, 21(5): 499-504.
- [19] 赵春坦, 于娟, 沈秀丽, 等. 多学科协作在多重耐药菌感染防控中的应用效果研究[J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(9): 155-158.
Zhao CT, Yu J, Shen XL, et al. Application of multi-disciplinary team in multidrug-resistant organism infection control [J]. China Health Standard Management, 2022, 13(9): 155-158.
- [20] 黄菊, 杨坚娥, 黄少君. FMEA 风险评估法在 ICU 多重耐药菌医院感染防控中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(11): 1079-1083.
Huang J, Yang JE, Huang SJ. Application of FMEA risk assessment in prevention and control of multidrug-resistant organism healthcare-associated infection in intensive care unit [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2019, 18(11): 1079-1083.
- [21] 王柄璋, 梁元馨, 赵亚静, 等. 住院病人多重耐药菌感染控制管理风险评估量表的研究与设计[J]. 护理研究, 2022, 36(16): 2978-2982.
Wang BZ, Liang YX, Zhao YJ, et al. Research and design of risk assessment scale for multi-drug resistant organism infection control and management in hospitalized patients[J]. Chinese Nursing Research, 2022, 36(16): 2978-2982.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:陈美利, 景照峰, 黄合田, 等. 某三级综合医院多重耐药菌防控管理新模式探讨[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(8): 925-931. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234240.

Cite this article as: CHEN Mei-li, JING Zhao-feng, HUANG He-tian, et al. A new management mode for the prevention and control of multidrug-resistant organisms in a tertiary hospital [J]. Chin J Infect Control, 2023, 22(8): 925-931. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20234240.