

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2018.03.015

· 论 著 ·

PDCA 循环在医院多重耐药菌管理中的应用

宫晶书, 辛 冉

(首都医科大学附属北京中医医院, 北京 100010)

[摘 要] **目的** 分析采用 PDCA 循环方法管理多重耐药菌(MDRO)前后 MDRO 检出率的变化。**方法** 收集分析某三级甲等中医院 PDCA 循环实施前(2013 年 1 月—2014 年 12 月)和实施后(2015 年 1 月—2016 年 12 月)送细菌培养标本和 MDRO 检出情况。**结果** PDCA 循环实施前共送检标本 14 889 份,分离菌株 6 345 株,MDRO 650 株,MDRO 检出率 10.24%;PDCA 循环实施后共送检标本 17 856 份,分离菌株 7 568 株,MDRO 476 株,MDRO 检出率 6.29%;PDCA 实施前后 MDRO 检出率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 72.567, P < 0.001$)。经 Cochran-Armitage 趋势检验,2013—2016 年 MDRO 检出率随时间呈现出递减趋势($Z = -7.8856$)。手卫生用品领取量和费用均有所增加。**结论** 引进 PDCA 循环用于 MDRO 管理,医院的 MDRO 检出率降低。PDCA 循环管理法可有效促进医院 MDRO 管理质量持续改进。

[关 键 词] PDCA 循环;持续质量改进;多重耐药菌;医院感染管理

[中图分类号] R181.3⁺2 R197.323 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)03-0256-04

Application of PDCA cycle in the hospital management of multidrug-resistant organisms

GONG Jin-shu, XIN Ran (Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100010, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the change in isolation rates of multidrug-resistant organisms (MDROs) before and after adopting plan-do-check-act (PDCA) cycle method for management of MDROs. **Methods** Bacterial culture specimen submission and isolation of MDROs in a tertiary first-class hospital before the implementation of PDCA cycle (January 2013-December 2014) and after implementation of PDCA cycle (January 2015-December 2016) were collected and analyzed. **Results** A total of 14 889 specimens were sent for detection before the implementation of PDCA cycle, 6 345 strains were isolated, 650 of which were MDROs, isolation rate of MDROs was 10.24%; after the implementation of PDCA cycle, 17 856 specimens were sent for detection, 7 568 strains were isolated, 476 were MDROs, isolation rate of MDROs was 6.29%; difference in MDRO detection rate before and after the implementation of PDCA was statistically significant ($\chi^2 = 72.567, P < 0.001$). After Cochran-Armitage trend test, the isolation rates of MDROs in 2013-2016 showed a decreased trend ($Z = -7.8856$). The amount and cost of hand hygiene products have increased. **Conclusion** By carrying out PDCA cycle for MDROs management, the isolation rate of MDROs in hospital is reduced. PDCA cycle management method can effectively promote the continuous quality improvement of hospital MDROs management.

[Key words] PDCA cycle; continuous quality improvement; multidrug-resistant organism; healthcare-associated infection management

[Chin J Infect Control, 2018, 17(3):256-259]

[收稿日期] 2017-04-08

[作者简介] 宫晶书(1964-),女(汉族),北京市人,副主任医师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 辛冉 E-mail:xinranin220@sina.com

多重耐药菌 (multidrug-resistant organism, MDRO) 指对通常敏感的常用的 3 类或 3 类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌^[1]。在抗菌药物发现以来的近一个世纪中,人类战胜了各种感染性疾病,与此同时,抗菌药物的过度使用与交叉传播使 MDRO 成为全球面临的共同威胁^[2]。MDRO 已逐渐成为医院感染的重要病原菌,其加重住院患者的病情甚至导致死亡,延长住院时间,增加住院费用^[3]。同时,医院也成为 MDRO 传播的重要场所,MDRO 通常通过医务人员污染的手、物品、设备与环境表面进行传播,因此,在任何时间内对所有患者实施标准预防措施是防止病原微生物尤其是 MDRO 传播的关键^[4]。

PDCA(plan-do-check-act, PDCA) 循环又叫质量环,最早由休哈特于 1930 年构想,后来被美国质量管理专家戴明于 20 世纪 50 年代再度挖掘出来,又称戴明循环,是指在一切管理活动中,为提高管理质量和效益进行的循环过程^[5]。近年,PDCA 也被广泛宣传和运用于医院管理与医疗质量的持续改进中。本文描述了某三级甲等中医院在 MDRO 管理中运用 PDCA 循环的过程,并比较分析了 PDCA 管理方法应用前后的效果。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 2013 年 1 月 1 日—2016 年 12 月 31 日某三级甲等中医院住院患者送检的细菌培养标本检出的病原菌。同一位患者 1 次住院期间多次送检分离出的相同菌株视为重复菌株,予以剔除。

1.2 判断依据 MDRO 判断依据《多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识》^[6]。菌株由该院微生物室进行细菌鉴定及药敏试验,并根据结果判断。

1.3 研究方法 在 MDRO 管理中运用 PDCA 循环,比较分析 PDCA 管理方法应用前后的效果。2013 年 1 月—2014 年 12 月为 PDCA 循环实施前,2015 年 1 月—2016 年 12 月为 PDCA 循环实施后。

1.3.1 计划

1.3.1.1 制定目标 在分析全院 2013 年 1 月—2014 年 12 月 MDRO 检出情况的基础上,制定实施本次 PDCA 循环的目标,降低医院 MDRO 检出率。

1.3.1.2 分析原因 科室成立多重耐药菌管理小组,组内成员就 MDRO 检出率较高的原因进行讨论分析,并利用鱼骨图对所有提出的原因进行梳理。

原因包括以下方面:(1)手卫生:手卫生设施不完善,对手卫生重要性认识不足,手卫生指征落实不够;(2)隔离措施:病房数量有限,人员配备不足,无明显的隔离标识;(3)抗菌药物:滥用抗菌药物,抗菌药物选择性压力;(4)管理因素:医院感染制度欠健全,缺乏合理的奖惩制度,监测信息反馈不足;(5)环境清洁消毒:防控意识薄弱,空间有限,布局不合理,保洁员流动性大。

1.3.1.3 制定计划 针对上述问题,依据卫生部印发的《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南》,制定适合中医诊疗特点的 MDRO 管理措施。主要内容为:(1)完善手卫生设施,严格执行手卫生制度;(2)强化隔离意识和措施;(3)进一步加强抗菌药物合理应用的管理;(4)畅通医院感染管理科与临床科室之间 MDRO 监测信息的反馈渠道;(5)加强医护人员 MDRO 相关知识的培训与考核;(6)增强环境清洁消毒的意识与执行力。

1.3.2 实施 根据制定的计划,全院召开会议,明确各科室的职责,严格、有序地开展 MDRO 的防控工作。主要措施如下:(1)对全院的洗手设施配备情况进行检查,保证每一处流动水洗手设施处备有洗手液、洗手图与干手物品;(2)医生诊疗桌、病房门口均配备速干手消毒剂;(3)对检出 MDRO 的患者,住院电子病历系统床位图中有特殊标识,其病床、病历本也粘贴相应标识;(4)将全院每季度的 MDRO 检出情况公布在 OA 系统上,供医生参考;(5)对医护人员进行 MDRO 培训,培训内容包括:《MDR、XDR、PDR 多重耐药菌标准定义》解读、《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南》解读、医务人员手卫生规范、抗菌药物的合理使用规范;(6)要求每个科室配备消毒湿巾,保证及时、到位的环境清洁消毒。

1.3.3 检查 由医院感染管理科对全院尤其是重点科室进行督导检查,及时纠错,确保各项措施落实到位。同时对每个季度的 MDRO 检出情况进行分析,确定是否达到预定目标。

1.3.4 处置 每季度多重耐药菌管理小组组织各临床科室的医疗助理、感控护士进行会议总结,针对该季度检查发现的问题以及 MDRO 检出较高的科室存在的问题展开分析讨论,找出原因并提出改进措施。接着进入 PDCA 的下一循环,在循环中不断发现问题、总结经验、持续改进,不断完善医院多重耐药菌管理制度。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 21.0 统计软件对不

同年份的 MDRO 检出率进行 χ^2 检验,应用 SAS 9.3 对不同年份的 MDRO 检出情况进行 Cochran-Armitage 趋势检验。 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 MDRO 检出情况 PDCA 循环实施前共送检

标本 14 889 份,分离菌株 6 345 株,MDRO 650 株, MDRO 检出率为 10.24%;PDCA 循环实施后共送检标本 17 856 份,分离菌株 7 568 株,MDRO 476 株,MDRO 检出率为 6.29%;PDCA 实施前后 MDRO 检出率比较,差异有统计学意义 ($\chi^2 = 72.567, P < 0.001$)。经 Cochran-Armitage 趋势检验,2013—2016 年 MDRO 检出率随时间呈现出递减趋势 ($Z = -7.8856$)。见表 1。

表 1 2013—2016 年住院患者送检标本及 MDRO 检出情况

Table 1 Specimen submission and detection result of MDROs form hospitalized patients in 2013 - 2016

项目	2013 年					2014 年				
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计
送检标本数	1 652	1 574	1 593	1 930	6 749	1 708	2 145	2 125	2 162	8 140
分离菌株数	886	759	658	810	3 113	741	792	829	870	3 232
MDRO 株数	90	75	85	82	332	94	89	85	50	318
MDRO 检出率 (%)	10.16	9.88	12.92	10.12	10.66	12.69	11.24	10.25	5.75	9.84
项目	2015 年					2016 年				
	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计	1 季度	2 季度	3 季度	4 季度	合计
送检标本数	2 151	1 982	2 313	2 501	8 947	2 617	2 147	2 073	2 072	8 909
分离菌株数	1 032	825	1 035	1 000	3 892	1 160	927	811	778	3 676
MDRO 株数	67	57	63	55	242	56	61	59	58	234
MDRO 检出率 (%)	6.49	6.91	6.09	5.50	6.22	4.83	6.58	7.27	7.46	6.37

2.2 手卫生用品消耗情况 2013—2016 年速干手消毒剂的领取量分别为 1 544、1 863、2 430、3 076 瓶 (院内有两种品牌的速干手消毒剂,因规格均为

500 mL/瓶,故以“瓶”计量)。2013—2016 年洗手液的领取量分别为 3 914、4 411、4 284、5 200 瓶。2013—2016 年手卫生用品领取量及费用见图 1。

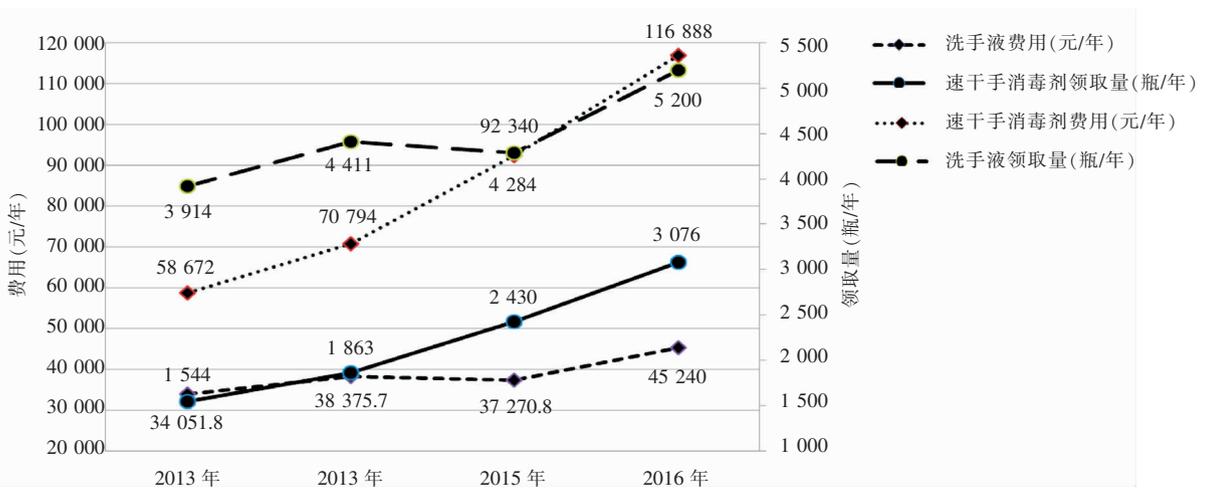


图 1 2013—2016 年手卫生用品消耗情况

Figure 1 Consumption of hand hygiene products in 2013 - 2016

3 讨论

研究表明,在医院采用 PDCA 循环进行 MDRO 管理和持续质量改进的过程中,MDRO 检出率呈现下降趋势。总结 2015—2016 年进行的 PDCA 循环中,采取的主要措施包括:(1)手卫生。医务人员的手是 MDRO 在人与人之间传播的主要途径^[7-8],长期的研究已明确证实有效的手卫生是防控病原体,尤其是预防 MDRO 传播最简单也是最重要的措施^[9-11]。(2)患者安置与隔离。原则上 MDRO 定植或感染的患者应被安置于设有独立卫生间的单间病房,但实际受限于空间条件限制,该医院实施的是同种病原同室隔离。病房更为紧张时,医院要求医务人员至少采取严格的床旁隔离措施。英国及欧洲^[12-13]有急救机构提倡在类似空间有限的条件下,医务人员通过对患者进行危险评估决定隔离优先顺序,并制定“隔离评分”这一指标来反映患者隔离需求的大小。(3)环境清洁消毒。大量研究^[9]表明医疗设施及其表面在传播 MDRO 中的重要作用,缺少完善的环境清洁消毒制度是 MDRO 污染医疗环境的主要原因^[7]。为此,该院在 PDCA 循环中不断完善环境清洁消毒制度,如设置专人负责 MDRO 感染者或定植者的病房或床单元;提高患者经常接触物体表面的清洁消毒频率和强度等。(4)抗菌药物管理。研究^[12-13]证实抗菌药物处方量的变化与 MDRO 检出率之间的关联,控制抗菌药物的使用,可减少抗菌药物对病原微生物的选择性压力,降低 MDRO 在医疗机构的负荷和传播机会。该院通过培训、细菌耐药性分析报告公示等方式促进临床医生合理使用抗菌药物。

PDCA 循环是条理化、系统化的管理过程,通过对提出的问题进行科学分析,追求管理水平和管理效率的持续改进。在 2015、2016 年实施 PDCA 循环管理的过程中,该医院达到了预期的工作目标,也从中总结出有待继续改进与完善的方面。医院将结合 MDRO 防控管理的新观点和新方法,例如警示代码(alert code)、主动筛查培养(active surveillance culture,ASC)^[7]、预先隔离等,展开下一轮 PDCA 循环。

[参 考 文 献]

- [1] Arias C, Murray B. Antibiotic-resistant bugs in the 21st century – a clinical super-challenge[J]. N Engl J Med, 2009, 360(5): 439 – 443.
- [2] World Health Organization. Antimicrobial resistance-global report on surveillance. 2014[EB/OL]. [2016 – 5]. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112642/1/9789241564748_eng.pdf?ua=1.
- [3] Duffy J, Sievert D, Rebmann C, et al. Effective state-based surveillance for multidrug-resistant organisms related to health care-associated infection[J]. Public Health Rep, 2011, 126(2): 176 – 185.
- [4] World Health Organization. Evidence of hand hygiene to reduce transmission and infections by multi drug resistant organisms in health-care settings. 2010[EB/OL]. [2016 – 5]. http://www.who.int/gpsc/5may/MDRO_literature-review.pdf?ua=1.
- [5] 马仁杰, 王荣科, 左雪梅. 管理学原理[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2013: 9.
- [6] 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.
- [7] CDC, Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multi-drug-resistant organisms in health-care settings, 2006[EB/OL]. [2016 – 5]. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/mdro-guidelines.pdf>.
- [8] Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, et al. SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and *enterococcus*[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2003, 24(5): 362 – 386.
- [9] Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene[J]. Lancet, 2000, 356(9238): 1307 – 1312.
- [10] Siegel J, Rhinehart E, Jackson M, et al. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in health care settings[J]. Am J Infect Control, 2007, 35(10 Suppl 2): S65 – S164.
- [11] Auckland C, Pallet A, Smith J. Use of adult isolation facilities in a UK infectious diseases unit[J]. J Hosp Infect, 2002, 52(1): 74 – 75.
- [12] Madaras-Kelly KJ, Remington RE, Lewis PG, et al. Evaluation of an intervention designed to decrease the rate of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection by encouraging decreased fluoroquinolone use[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2006, 27(2): 155 – 169.
- [13] Calil R, Marba ST, von Nowakowski A, et al. Reduction in colonization and nosocomial infection by multiresistant bacteria in a neonatal unit after institution of educational measures and restriction in the use of cephalosporins[J]. Am J Infect Control, 2001, 29(3): 133 – 138.