

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.08.011

· 论 著 ·

## 综合干预措施可降低重症监护病房多重耐药菌医院感染发病率

刘彩红<sup>1</sup>, 李福琴<sup>1</sup>, 刘盛楠<sup>1</sup>, 王秋亚<sup>1</sup>, 李俊艳<sup>1</sup>, 吴安华<sup>2</sup>, 文建国<sup>1</sup>

(1 郑州大学第一附属医院, 河南 郑州 450052; 2 中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008)

**[摘要]** **目的** 探讨综合干预措施对降低重症监护病房(ICU)多重耐药菌(MDRO)医院感染发病率的作用。**方法** 选取某院 6 个成人 ICU 2014 年 1—12 月收治的重症患者, 2014 年 1—6 月入院的患者作为对照组(不采取特殊干预措施), 2014 年 7—12 月入院的患者作为综合干预组(采取 MDRO 防控综合干预措施), 比较两组患者 MDRO 医院感染发病率。**结果** 综合干预组收治的 1 030 例患者中, 391 例检出 MDRO, 发生 MDRO 医院感染 105 例, 医院感染日发病率为 7.63‰(105/13 753); 对照组收治的 1 230 例患者中, 596 例检出 MDRO, 发生 MDRO 医院感染 133 例, 医院感染日发病率为 27.12‰(133/4 905), 综合干预组医院感染日发病率低于对照组, 差异有统计学意义[RR 及 95%CI 为 0.28(0.22~0.37),  $P < 0.001$ ]。**结论** 综合干预措施可有效降低 ICU MDRO 医院感染发病率。

**[关键词]** 多重耐药菌; 综合干预措施; 医院感染; 发病率

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)08-0553-04

## Comprehensive intervention measures can reduce incidences of multidrug-resistant organism healthcare-associated infection in intensive care units

LIU Cai-hong<sup>1</sup>, LI Fu-qin<sup>1</sup>, LIU Sheng-nan<sup>1</sup>, WANG Qiu-ya<sup>1</sup>, LI Jun-yan<sup>1</sup>, WU An-hua<sup>2</sup>, WEN Jian-guo<sup>1</sup> (1The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 2 Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the effectiveness of comprehensive intervention measures in reducing the incidences of multidrug-resistant organism (MDRO) healthcare-associated infection (HAI) in intensive care units (ICUs). **Methods** Patients admitted to 6 adult ICUs between January and December 2014 were chosen, and divided into two groups, patients admitted to ICUs between January and June 2014 (without taking special intervention measures) were as control group, between July and December 2014 (taking comprehensive MDRO prevention and control measures) were as comprehensive intervention group. Incidences of MDRO HAI of two groups were compared. **Results** Of 1 030 patients in comprehensive intervention group, 391 were detected MDROs, 105 developed MDRO HAI, incidence of HAI was 7.63/1 000 patient-days(105/13 753); of 1 230 patients in control group, 596 were detected MDROs, 133 developed MDRO HAI, incidence of HAI was 27.12/1 000 patient-days(133/4 905), incidence of HAI in comprehensive intervention group was significantly lower than control group(RR, 0.28[95%CI, 0.22-0.37],  $P < 0.001$ ). **Conclusion** Comprehensive intervention measures can effectively reduce the incidence of MDRO HAI in ICUs.

**[Key words]** multidrug-resistant organism; comprehensive intervention measure; healthcare-associated infection; incidence

[Chin Infect Control, 2015, 14(8): 553-556]

[收稿日期] 2015-04-12

[基金项目] 中国医院协会医院感染预防与控制能力建设项目(CHA-2012-XSPX-0629-1)

[作者简介] 刘彩红(1980-), 女(汉族), 河南省沈丘市人, 主管检验师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 文建国 E-mail: wenjg@hotmail.com

重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者多数病情危重,诊疗操作较多,大量抗菌药物在 ICU 广泛使用,是多重耐药菌(MDRO)定植或感染的高发科室<sup>[1]</sup>。预防与控制 MDRO 医院感染在 ICU 工作中尤为重要,本研究对本院 6 个成人 ICU 的患者采取 MDRO 防控综合干预措施,比较干预前后患者 MDRO 医院感染情况,现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 将本院 6 个成人 ICU(包括综合、呼吸内科、急诊、外科、神经内科、心脏内科 ICU) 2014 年 1—12 月收治的重症患者纳入研究,2014 年 1—6 月入院的患者作为对照组(不采取特殊干预措施),2014 年 7—12 月入院的患者作为综合干预组(采取 MDRO 防控综合干预措施),收集其基本信息、MDRO 检出及感染情况。

1.2 研究方法 由医院感染监测管理专职人员及 6 个 ICU 的监控医生和监控护士每日同一时间利用软件系统获取实验室细菌培养及其抗菌药物敏感试验结果,统计入选患者,根据美国疾病控制与预防中心/国家医疗保健安全网(CDC/NHSN)相关感染的监测定义和急性医疗机构感染的分型标准判断感染类型并及时通知相关人员,对综合干预组采取相应的防控措施。

1.3 MDRO 判断标准及监测种类 监测中,MDRO 的判断依据《MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义—国际专家建议》<sup>[2]</sup>。监测种类包括:(1)耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA);(2)耐万古霉素肠球菌(VRE);(3)耐碳青霉烯类抗生素鲍曼不动杆菌(CRAB);(4)耐碳青霉烯类抗生素肠杆菌科细菌(CRE);(5)多重耐药/全耐药铜绿假单胞菌(MDR/PDRPA)。

1.4 综合干预措施 (1)根据各 ICU 实际情况不同,修订 MDRO 防控标准操作流程和监测流程;(2)对所有医生、护士、微生物检验人员、保洁人员、护工进行分批培训和教育;(3)在监测过程中,定期分析、总结并每周与科室全体医务人员反馈其科室的 MDRO 定植或感染患者情况及防控措施的落实情况;(4)利用医院感染实时监测软件收集所有 MDRO 患者基本信息,并同时向各 ICU 所有办公电脑发送干预信息,干预信息自动跳出直至临床医生处理干预信息;(5)要求科室每日利用晨会时间对科室 MDRO

定植或感染患者进行交班,并在监护室公示板公示 MDRO 感染或定植患者信息;(6)规范标本采集和送检,细菌室对不合格的送检标本,进行电话通知及返回;(7)严格执行手卫生规范,科室配备足够的手卫生设施,并对每日探视的家属进行手卫生宣教;(8)根据《接触隔离标准操作规程》要求,穿戴防护用品;(9)在患者床头放置医疗废物桶,MDRO 定植或感染患者诊疗过程中产生的医疗废物以及沾有患者痰液、体液的生活垃圾,均按照医疗废物进行处置和管理;(10)加强环境的清洁和消毒工作,各 ICU 每个床单元由两名保洁人员进行清洁消毒,1 名清洁消毒患者床周围,1 名清洁消毒仪器设备;(11)加强 MDRO 多部门联合查房及会诊,督导抗菌药物合理使用,探讨防控措施的依从性和效果。

1.5 感染率<sup>[3-4]</sup>的计算 MDRO 社区感染发病率 = (MDRO 社区感染例次数/监测例数) × 100%; MDRO 医院感染日发病率 = (MDRO 医院感染例次数/监测患者住院总日数) × 1 000‰。

1.6 统计分析 应用 SPSS 16.0 统计软件进行数据分析,组间比较用  $\chi^2$  检验;应用 Stata 9.0 软件进行发病密度比较,计算 RR(Rate Ratio)值及其 95%可信区间(CI), $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本情况 综合干预组与对照组患者入院时 APACHE II 评分比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.21, P > 0.05$ )。其中对照组收治的 1 230 例患者中 596 例检出 MDRO,综合干预组收治的 1 030 例患者中 391 例检出 MDRO。

2.2 两组患者不同 MDRO 检出率 干预后 CRAB 检出率低于干预前,差异有统计学意义( $\chi^2 = 23.04, P < 0.001$ );MDRO 总检出率干预前后比较,差异无统计学意义( $\chi^2 = 3.66, P = 0.06$ )。见表 1。

2.3 两组患者 MDRO 社区感染发病率 综合干预组实施综合干预措施后,MDRO 社区感染发病率较对照组明显下降,差异有统计学意义( $\chi^2 = 24.67, P < 0.001$ )。综合 ICU、神经内科 ICU、呼吸内科 ICU 实施综合干预措施后的 MDRO 社区感染发病率均低于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 2。

2.4 两组 MDRO 医院感染日发病率 综合干预组医院感染日发病率为 7.63%,低于对照组的 27.12%,差异有统计学意义。见表 3。

表 1 两组患者不同 MDRO 检出情况

Table 1 Detection rates of different MDROs in two groups of patients

MDRO	综合干预组			对照组			$\chi^2$	P
	株数	MDRO 株数	检出率(%)	株数	MDRO 株数	检出率(%)		
CRAB	264	204	77.27	383	348	90.86	23.04	<0.001
CRE	919	85	9.25	1 465	126	8.6	0.29	0.59
MDR/PDRPA	136	45	33.09	112	45	40.18	1.34	0.25
MRSA	109	57	52.29	129	76	58.91	1.05	0.31
VRE	244	0	0.00	200	1	0.50	-	-
合计	1 672	391	23.39	2 289	596	26.04	3.66	0.06

表 2 两组患者不同 ICU MDRO 社区感染情况

Table 2 Incidences of MDRO community-associated infection in two groups of patients at different ICUs

ICU 类型	综合干预组			对照组			$\chi^2$	P
	监测例数	感染例次数	发病率(%)	监测例数	感染例次数	发病率(%)		
综合	353	72	20.40	403	120	29.78	8.74	<0.001
外科	149	77	51.68	187	85	45.45	1.29	0.26
急诊	87	15	17.24	116	19	16.38	0.03	0.87
心血管内科	110	2	1.82	110	7	6.36	1.85	0.17
神经内科	120	38	31.67	139	93	66.91	32.00	<0.001
呼吸内科	211	82	38.86	275	139	50.55	6.57	0.01
合计	1 030	286	27.77	1 230	463	37.64	24.67	<0.001

表 3 两组患者不同 ICU MDRO 医院感染情况

Table 3 Incidences of MDRO HAI in two groups of patients at different ICUs

ICU 类型	综合干预组			对照组			RR 及 95%CI	P
	住院总日数	感染例次数	日发病率(‰)	住院总日数	感染例次数	日发病率(‰)		
综合	4 217	55	13.04	1 432	60	41.90	0.31(0.21 - 0.46)	<0.001
外科	2 399	32	13.34	748	37	49.47	0.27(0.16 - 0.44)	<0.001
急诊	1 510	4	2.65	523	8	15.30	0.17(0.04 - 0.65)	<0.001
心血管内科	401	0	0.00	401	0	0.00	-	-
神经内科	1 913	8	4.18	685	6	8.76	0.48(0.15 - 1.67)	0.09
呼吸内科	3 313	6	1.81	1 116	22	19.71	0.09(0.03 - 0.23)	<0.001
合计	13 753	105	7.63	4 905	133	27.12	0.28(0.22 - 0.37)	<0.001

### 3 讨论

MDRO 的出现是细菌变异及过度使用抗菌药物的结果。MDRO 定植或感染患者是 MDRO 传播的主要感染源,被 MDRO 污染的医疗器械、环境等也是传播源。MDRO 主要通过污染的手、物品等方式进行传播,造成医院感染,从而延长患者住院日、增加医疗成本<sup>[5]</sup>。MDRO 的感染和治疗已经成为临床医学面临的棘手问题,切断 MDRO 传播途径是医院感染管理的重要内容<sup>[6-8]</sup>。

MDRO 医院感染防控是切断耐药菌传播和流行的关键环节,做好 MDRO 的监测,抓好各环节管

理至关重要<sup>[9]</sup>。本研究中综合干预组 MDRO 总检出率和对对照组比较,差异无统计学意义,但 MDRO 社区感染发病率及医院感染日发病率明显降低,与综合干预组加强了教育培训、手卫生、环境卫生消毒隔离,规范了抗菌药物使用以及标本采集和送检等措施有关。本研究中综合干预措施适用于所有临床部门,所采取的方法可操作性强,执行率高,可以降低 MDRO 医院感染日发病率。

本研究中 6 个成人 ICU 通过参加该研究项目,各 ICU 职业防护、无菌操作、消毒隔离等相关操作、流程更加规范。本研究的缺陷是未对各项防控措施进行详细的记录与统计,无法评判各防控措施的实施情况,还需进一步研究以期临床提供依据。

致谢:对项目组专家、各省项目负责人、数据审核人员、项目医院的医务人员在项目设计和数据集中的贡献表示衷心的感谢!

#### [参 考 文 献]

- [1] 李少军. ICU 医院感染多重耐药菌类型、耐药性及感染的相关因素[J]. 中国医药指南, 2014, 12(14): 245 - 246.
- [2] 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.
- [3] 中华人民共和国卫生部. WS/T312 - 2009 医院感染监测规范

[S]. 北京, 2009.

- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 医院感染管理质量控制指标(国卫办医函[2015]252号)[S]. 北京, 2015.
- [5] 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.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南[S]. 北京, 2011.
- [7] 程齐俭. 关注多重耐药菌感染的高危因素指导经验性抗菌治疗[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(4): 313 - 316.
- [8] 陈振华, 刘文恩, 邹明祥, 等. ICU 多重耐药菌定植调查及耐药性分析[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(3): 155 - 159.
- [9] 胡必杰, 宗志勇, 顾克菊. 多重耐药菌感染控制最佳实践[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012: 60 - 61.

(本文编辑:曾翠)

(上接第 547 页)

- [3] Najjar PA, Smink DS. Prophylactic antibiotics and prevention of surgical site infections [J]. Surg Clin North Am, 2015, 95(2): 269 - 283.
- [4] Astagneau P, Rioux C, Golliot F, et al. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997-1999 INCISO surveillance [J]. J Hosp Infect, 2001, 48(4): 267 - 274.
- [5] Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting[J]. Am J Infect Control, 2008, 36(5): 309 - 332.
- [6] Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2008, 29 (Suppl 1): S51 - S61.
- [7] Health Protection Agency. Surveillance of surgical site infection in NHS hospitals in England 2010/2011 [R]. London, HPA, 2011.
- [8] Granick M, Gameli R. Surgical wound healing and manage-

ment [M]. New York: Informa Healthcare USA, Inc., 2007.

- [9] Berrios-Torres SI, Mu Y, Edwards JR, et al. Improved risk adjustment in public reporting: coronary artery bypass graft surgical site infections [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 33(5): 463 - 469.
- [10] Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009 - 2010 [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2013, 34(1): 1 - 14.
- [11] 彭美玲, 刘惕, 周健, 等. 骨科手术部位感染危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(11): 665 - 668.

(本文编辑:李春辉)