

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20211215

· 论 著 ·

## 预防综合 ICU 多重耐药菌医院感染的成本效益分析

王 丹<sup>1</sup>, 朱 丹<sup>1</sup>, 夏 敏<sup>1</sup>, 邹 妮<sup>1</sup>, 王浩基<sup>2</sup>

(1. 上海交通大学附属第一人民医院医院感染管理科, 上海 201620; 2. 山西医科大学公共卫生学院, 山西 太原 030001)

**[摘要]** 目的 了解综合重症监护病房(ICU)多重耐药菌(MDRO)医院感染导致的经济负担,分析 MDRO 医院感染预防与控制的成本效益。方法 回顾性调查 2016—2017 年综合 ICU 住院患者医院感染情况,以 2016 年为感染防控措施实施前组,2017 年为感染防控措施实施后组,比较两组患者 MDRO 医院感染发病率。采用配对病例对照研究比较 MDRO 医院感染与非感染患者的住院费用和住院日数,评估 MDRO 医院感染造成的经济损失,分析防控的成本投入与效益。结果 医院感染防控措施实施后,MDRO 医院感染发病率由 4.4% 下降至 1.9%。MDRO 感染者较非感染者增加住院费用 116 147.0 元,延长住院日数 26.0 d。2016、2017 年因 MDRO 医院感染造成的直接经济损失分别为 8 246 437.0、3 716 704.0 元,减少收治患者而造成的利润损失分别为 232 328.2、90 561.1 元,延长住院日数而导致的误工费分别为 122 389.8、59 238.4 元。2017 年增加防控措施投入资金 110 469.0 元,减少直接和间接经济损失总共 4 734 651.5 元,效益成本比为 42.9:1;医院减少经济损失 141 767.1 元,效益成本比为 1.3:1。结论 有效地开展医院感染预防与控制,不仅可降低医院感染发病率,还能带来巨大的社会效益和经济效益。

**[关键词]** 重症监护病房; 多重耐药菌; 医院感染; 预防控制; 成本效益分析

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2

## Cost-benefit of prevention of multidrug-resistant organism healthcare-associated infection in a general intensive care unit

WANG Dan<sup>1</sup>, ZHU Dan<sup>1</sup>, XIA Min<sup>1</sup>, ZOU Ni<sup>1</sup>, WANG Hao-ji<sup>2</sup> (1. Department of Healthcare-associated Infection Management, First People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201620, China; 2. School of Public Health, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the economic burden of healthcare-associated infection (HAI) caused by multidrug-resistant organism (MDRO) in general intensive care unit(GICU), analyze the cost-benefit of prevention and control of MDRO HAI. **Methods** HAI in patients in a GICU from 2016 to 2017 were investigated retrospectively, 2016 and 2017 was as pre- and post-implementation group of infection prevention and control measures respectively, incidence of MDRO infection in two groups of patients was compared. A matched case-control study was used to compare the hospitalization expense and length of hospital stay between patients in MDRO HAI group and non-infection group, economic loss caused by MDRO HAI was evaluated, cost-benefit of prevention and control was analyzed. **Results** Incidence of MDRO HAI decreased from 4.4% to 1.9% after the implementation of HAI prevention and control measures. Compared with non-infected patients, hospitalization expense of MDRO-infected patients increased by 116 147.0 Yuan and length of hospital stay extended by 26.0 days. In 2016 and 2017, direct economic loss caused by MDRO HAI were 8 246 437.0 and 3 716 704.0 Yuan respectively, the profit loss due to the decrease of admission of patients were 232 328.2 and 90 561.1 Yuan respectively, and charge for loss of working time due to extension of length of hospital stay were 122 389.8 and 59 238.4 Yuan respectively. In 2017, the investment in pre-

[收稿日期] 2021-03-05

[基金项目] 上海市卫生健康委员会科研课题(201940036)

[作者简介] 王丹(1985-),女(汉族),山西省太原市人,助理研究员,主要从事医院感染流行病学研究。

[通信作者] 邹妮 E-mail:kathyzhou76@163.com

vention and control measures increased by 110 469.0 Yuan, direct and indirect economic loss reduced by 4 734 651.5 Yuan, ratio of benefit to cost was 42.9:1; economic loss of hospital reduced by 141 767.1 Yuan, ratio of benefit to cost was 1.3:1. **Conclusion** Effective implementation of prevention and control of HAI can not only reduce the incidence of HAI, but also bring huge social and economic benefit.

[**Key words**] intensive care unit; multidrug-resistant organism; healthcare-associated infection; prevention and control; cost-benefit analysis

近年来,随着抗菌药物滥用、各种有创诊疗操作的普及以及重症监护单元的增加,多重耐药菌(multidrug-resistant organism, MDRO)导致的医院感染日益增多,严重威胁医疗质量与患者安全,不仅增加患者痛苦,还会延长住院日数,增加医疗支出,给患者、医院和社会带来沉重的经济负担<sup>[1]</sup>。国外自 20 世纪 70 年代就开展了对医院感染的经济学评价<sup>[2]</sup>。世界卫生组织(WHO)报道<sup>[3]</sup>,欧洲每年约有 2.5 万人死于 MDRO 感染,社会经济负担每年支出约 15 亿欧元;美国每年约有 2.3 万人死于 MDRO 感染,造成直接经济损失约 34 亿美元。美国医院感染控制效果研究显示,采取感染控制措施可使医院感染发病率降低 32%<sup>[4]</sup>;每年感染控制投入 8 亿美元,可节约资金 24 亿美元,成本效益比为 1:3<sup>[5]</sup>。国内已有学者研究 MDRO 医院感染对经济学的影响,其主要集中在经济损失的调查和分析上,缺少感染防控的成本效益分析<sup>[1, 6-8]</sup>。本研究选取上海市某三级甲等医院 MDRO 医院感染的高危科室重症监护病房(ICU),调查分析 MDRO 医院感染造成的经济损失以及预防和控制的成本投入与效益,以期在医院感染管理决策提供卫生经济学依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性调查 2016—2017 年某三级甲等医院综合 ICU 所有住院患者 MDRO 医院感染情况,以 2016 年为感染防控措施实施前组,2017 年为感染防控措施实施后组。采用 1:1 配比的病例对照研究方法,病例组为确诊的 MDRO 医院感染患者,不包括 MDRO 社区感染和定植者。对照组从同期入住 ICU 未发生医院感染的患者中,按照以下匹配条件选取:①住院时间超过 48 h;②性别相同、年龄相近(相差 10 岁以内)、主要诊断接近(参考国际疾病分类 ICD-10);③当有多个符合标准的对照时,采用随机数字法选择对照,若无符合标准的对照则放弃该病例;④排除 MDRO 社区感染和定植病例;⑤排除死亡病例。

1.2 诊断标准及相关定义 医院感染诊断标准依据 2001 年《医院感染诊断标准(试行)》执行<sup>[9]</sup>。MDRO 种类按照国家卫计委颁布的《医院感染管理质量控制指标(2015 年版)》<sup>[10]</sup>监测中的规定,包括耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌(CRE)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPA)。MDRO 医院感染是指以 MDRO 为致病菌导致的医院感染。直接经济损失是指因 MDRO 医院感染而增加的直接医疗支出。医院层面间接经济损失是指因发生 MDRO 医院感染减少收治患者而减少的收入。社会层面的间接经济损失是指因 MDRO 医院感染延长住院日数而导致的患者误工费。

1.3 MDRO 防控措施 综合 ICU 拥有两个病区 64 张床位,自 2017 年开始实施 MDRO 医院感染综合防控措施,包括:①增加医院感染防控的人力资源投入,包括增加 1 名医院感染专职人员和 5 名兼职人员;②开展医务人员手卫生依从性监测,增加洗手液、免洗手消毒剂和擦手纸等手卫生消耗品的供给,组织手卫生宣传活动 1 次;③开展 ICU 员工 MDRO 防控专项培训及考核 2 次,内容包括 MDRO 防控知识培训、细菌耐药与抗菌药物合理使用多学科讨论;④加强环境物体表面清洁消毒,推广使用含有季铵盐和醇类复合配方的一次性环境表面消毒湿巾,含有效氯 500 mg/L 消毒剂浸泡的抹布用于擦拭 MDRO 感染患者床单位及周围物品,对于 MDRO 患者增加擦拭力度,擦拭频次由每日 2 次改为 3 次,制定环境物体表面清洁消毒操作流程(SOP),规范工勤及护理人员落实正确的清洁消毒方法并加强监督;⑤对 MDRO 感染患者严格实施接触隔离措施,一律实行单间隔离,做好隔离标识,进入隔离病房穿一次性隔离衣,接触患者时佩戴手套,与患者接触的物品专人专用等。

1.4 资料收集 利用医院感染监测系统和住院电子病历系统收集病例组和对照组患者的基本信息、主要诊断、基础疾病、医疗保险类型、住院日数和住

院费用(床位费、诊疗费、检查费、化验费、治疗费、手术费、护理费、卫生材料费、药费、其他费用)。

1.5 防控措施投入成本的核算 采用统一问卷调查的方式,收集研究期间综合 ICU 实施 MDRO 防控措施投入的成本,包括配备医院感染专职人员、兼职人员、工勤保洁人员等人力成本,信息系统维护、手卫生消耗品、环境清洁消毒物资投入等。

1.6 成本效益分析 将实施措施的所有成本和效果均换算成以货币量为单位来表示,研究效益是否超过资源消耗的机会成本。本研究采用成本-效益分析中的效益-成本比率法(benefit-cost ratio, BCR),比较实施防控措施增加的投入和因降低 MDRO 医院感染发病率而减少的经济损失,以评价防控措施是否具有成本效益。

1.7 计算公式 直接经济损失 = 年 ICU 住院患者数 × MDRO 医院感染发病率 × (病例组平均住院费用 - 对照组平均住院费用)。医院层面间接经济损失估算方法:每年因发生 MDRO 医院感染而减少收治的患者数 = [年 ICU 住院患者数 × MDRO 医院感染发病率 × (病例组平均住院日数 - 对照组平均住院日数)] ÷ 对照组平均住院日数;减少收治患者而减少的收入 = 减少收治患者数 × 对照组平均住院费用 × 医院利润率(2016、2017 年医院利润率分别按 3.7%、3.2% 计算<sup>[11]</sup>)。社会层面的间接经济损失,采用人均收入法估计。社会层面的间接经济损失 = [年 ICU 住院患者数 × MDRO 医院感染发病率 × (病例组平均住院日数 - 对照组平均住院日数)] × 人均日收入[2016 和 2017 年居民人均可支配收入分别为日均 65.3 元(经 CPI 调整至 2017 年水平后为 66.3 元)和 71.2 元<sup>[12-13]</sup>]。

1.8 统计分析 应用 SPSS 20.0 对资料进行统计分析,计数资料以频数和百分率表示,计量资料用均数、标准差或中位数(median, M)、四分位数间距(inter-quartile range, IQR)进行统计描述。比较防控措施实施前和实施后 MDRO 医院感染发病率。通过比较病例组和对照组的住院日数和住院费用,计算因 MDRO 医院感染而延长的住院日数和增加的住院费用,估计每年因 MDRO 医院感染造成的直接和间接经济损失,并调查感染防控措施的投入成本,进而评估实施防控措施预防 MDRO 医院感染的成本效益。两组间住院费用和住院日数的比较采用非参数检验,  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况 2016—2017 年综合 ICU 共收治住院患者 3 258 例,发生 MDRO 医院感染者 103 例,感染发病率为 3.2%。2017 年防控措施实施后 MDRO 医院感染发病率为 1.9%,低于 2016 年实施前的 4.4%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 16.462, P < 0.001$ )。见表 1。103 例 MDRO 医院感染患者,按照匹配条件 1:1 匹配选择对照,成功匹配 85 对,其中男性 68 对(80.0%),女性 17 对(20.0%);病例组平均年龄(60.1 ± 15.7)岁,对照组平均年龄(60.0 ± 14.4)岁,两组患者在性别、年龄、主要诊断、基础疾病、医疗保险类型等方面比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

表 1 感染防控措施实施前后 MDRO 医院感染发病情况  
Table 1 Occurrence of MDRO HAI before and after the implementation of HAI prevention and control measures

分组	患者例数	MDRO 医院感染例数	发病率(%)
实施前组	1 605	71	4.4
实施后组	1 653	32	1.9
合计	3 258	103	3.2

2.2 住院日数和住院费用 病例组患者住院日数中位数为 45.0 d,较对照组延长 26.0 d,住院总费用中位数为 180 775.2 元,较对照组增加 116 147.0 元,差异均有统计学意义(均  $P < 0.001$ )。病例组的各项费用支出较对照组均明显增加,其中药费增加最多,其次是卫生材料费和治疗费,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 MDRO 医院感染导致的经济损失

2.3.1 直接经济损失情况 按照每例 MDRO 医院感染者的住院费用较非感染者平均增加 116 147.0 元计算,2016 年增加医疗支出 8 246 437.0 元,2017 年增加医疗支出 3 716 704.0 元。

2.3.2 医院收入减少情况 按照每例 MDRO 医院感染患者的住院日数较非感染者平均延长 26 d 计算,2016 年共延长住院日数 1 846 d,如每例患者按照对照组平均住院日数 19 d,平均住院费用 64 628.2 元计算,将少收治 97.2 例患者,住院总费用

表 2 病例组与对照组患者住院日数与住院费用情况

Table 2 Length of hospital stay and expense of hospitalization of patients in case group and control group

项目	病例组(n=85)	对照组(n=85)	差值	P*
住院日数(d)	45.0(32.0~70.0)	19.0(9.5~27.5)	26.0	<0.001
总费用(元)	180 775.2(109 827.8~273 367.9)	64 628.2(31 563.9~108 024.2)	116 147.0	<0.001
床位费(元)	13 500.0(7 314.2~20 177.8)	3 756.0(2 071.9~5 296.9)	9 744.0	<0.001
检查费(元)	4 668.5(2 575.6~8 260.1)	2 100.0(1 110.0~3 624.1)	2 568.5	<0.001
化验费(元)	15 321.0(10 368.3~23 010.9)	5 997.4(2 732.5~8 849.4)	9 323.6	<0.001
治疗费(元)	16 771.0(7 170.9~27 710.5)	2 841.8(1 434.1~5 781.2)	13 929.2	<0.001
手术费(元)	6 585.5(525.3~10 498.7)	5 132.0(0.0~8 860.7)	1 453.5	0.001
护理费(元)	3 062.2(1 611.4~4 807.7)	644.1(338.7~1 095.8)	2 418.1	<0.001
卫生材料费(元)	36 700.4(16 900.9~55 979.3)	16 391.4(2 492.7~30 320.2)	20 309.0	<0.001
药费(元)	70 192.3(41 120.3~129 981.9)	21 590.7(9 728.3~43 484.0)	48 601.6	<0.001
其他费(元)	4 131.1(2 367.6~6 007.5)	1 728.0(933.3~2 587.5)	2 403.1	<0.001

注：\* 配对资料 Wilcoxon 符号秩检验。

达 6 279 139.9 元。按 2016 年医院利润率 3.7% 计算,因发生 MDRO 医院感染而减少收治患者给医院造成的利润损失为 232 328.2 元。按照同样的方法计算,2017 年医院的利润损失为 90 561.1 元。

2.3.3 延长住院日数而导致的误工费 2016、2017 年全年延长住院日数分别为 1 846、832 d。参考国家统计局公布的数据,2016、2017 年居民人均可支配收入分别为日均 65.3(经 CPI 调整至 2017 年水平后为 66.3 元)、71.2 元。由此估算,2016、2017 年

因发生 MDRO 医院感染延长住院日数而导致的误工费分别为 122 389.8、59 238.4 元。

2.4 防控措施的投入成本 与 2016 年相比,2017 年开展 MDRO 防控措施,增加医院感染专职人员、兼职人员和工勤保洁人员的人力投入,开展培训及宣传活动,维护医院感染监测信息系统,增加手卫生消耗品、环境清洁消毒物品的投入等,总共增加投入 110 469.0 元。见表 3。

表 3 感染防控措施投入成本情况

Table 3 Input cost of infection control measures

投入项目	2016 年		2017 年		差值(元)
	资金(元)	计算依据	资金(元)	计算依据	
人力投入					
医院感染专职人员	0	-	75 000.0	增加 1 人,年薪 150 000 元 × 50% 工作量	75 000.0
医院感染兼职人员	0	-	4 800.0	增加 5 人,兼职津贴 200 元/月 × 12 个月 × [50% × 1 人(ICU 兼职医生) + 50% × 2 人(ICU 兼职护士) + 25% × 1 人(神经外科兼职医生) + 25% × 1 人(胸外科兼职医生)] 工作量	4 800.0
工勤保洁人员	95 748.0	(年薪 64 632 元/人 × 4 人 + 62 232 元/人 × 2 人) × 25% 工作量	99 744.0	增加消毒擦拭力度和频次而增加薪资:(年薪 67 296 元/人 × 4 人 + 64 896 元/人 × 2 人) × 25% 工作量	3 996.0
培训及宣传活动					
MDRO 防控专项培训及考核	0	-	2 000.0	1 000 元/次 × 2 次	2 000.0
手卫生宣传活动	0	-	2 000.0	宣传资料印刷、活动奖品等	2 000.0

续表 3 (Table 3, Continued)

投入项目	2016 年		2017 年		差值(元)
	资金(元)	计算依据	资金(元)	计算依据	
医院感染监测信息系统	20 000.0	全年维护费	20 000.0	全年维护费	0
手卫生消耗品物资投入					
洗手液	21 658.0	49 元/瓶×442 瓶	27 048.0	49 元/瓶×552 瓶	5 390.0
免洗手消毒剂	19 546.0	29 元/瓶×674 瓶	26 970.0	29 元/瓶×930 瓶	7 424.0
擦手纸	7 952.0	5.6 元/包×1 420 包	11 688.0	5.6 元/包×480 包 + 6 元/包×1 500 包	3 736.0
环境清洁消毒物资投入					
消毒湿巾	0	-	7 349.6	30.8 元/包×177 包 + 26 元/包×73 包	7 349.6
消毒片	10 398.1	11.05 元/瓶×941 瓶	9 171.5	11.05 元/瓶×830 瓶	-1 226.6
合计	175 302.1	-	285 771.1	-	110 469.0

2.5 成本效益分析 2016 和 2017 年综合 ICU 因 MDRO 医院感染造成的直接和间接经济损失总和分别为 8 601 155.0、3 866 503.5 元。2017 年实施防控措施较 2016 年增加投入 110 469.0 元,因 MDRO 医院感染发病率降低而减少了 4 734 651.5 元的经济损失,增加的措施投入资金仅是减少经济损失的 2.3%,效益成本比为 42.9:1。从医院角度来看,防控措施投入后使得医院减少经济损失 141 767.1 元,效益成本比为 1.3:1。见表 4。

表 4 MDRO 医院感染造成经济损失情况(元)

Table 4 Economic loss caused by MDRO HAI (Yuan)

年份	直接经济损失	间接经济损失		合计
		医院减少收入	患者误工费	
2016	8 246 437.0	232 328.2	122 389.8	8 601 155.0
2017	3 716 704.0	90 561.1	59 238.4	3 866 503.5
差值	4 529 733.0	141 767.1	63 151.4	4 734 651.5

### 3 讨论

MDRO 导致的医院感染可显著增加医疗费用。文献报道,MDRO 医院感染者的平均住院费用是非医院感染者的 2~3 倍<sup>[14-15]</sup>。本研究采用 1:1 匹配的病例对照研究,对综合 ICU 发生和未发生 MDRO 医院感染患者的住院费用进行分析,结果显示,MDRO 医院感染者的中位住院费用为 180 775.2 元,是非感染者的 2.8 倍。各项住院费用中,药费增加最多,其次是卫生材料费。药费增加是由于 MDRO 医院感染导致患者的病情加重、治疗难度增大,特殊类抗菌药物的使用以及多种抗菌药物联合

使用的增加。手术、侵入性操作以及重点护理则增加了卫生材料的使用。在当前推行公立医院综合改革全部取消药品加成和医用耗材加成的政策背景下,因 MDRO 医院感染而增加的药费和卫生材料费,将不会给医院带来收益。

MDRO 医院感染不仅增加住院费用,还会延长患者的住院日数,延长平均住院日,降低床位周转率,极大地浪费宝贵的医疗资源,给医院带来一定的经济损失。研究<sup>[16]</sup>证实,缩短平均住院日,增加床位周转率所产生的经济效益远远大于住院日数长所产生的经济效益。本研究从医院角度分析 MDRO 医院感染降低床位周转而使医院减少的效益,2016 年因 MDRO 医院感染共延长住院日数 1 846 d,相当于综合 ICU 64 张床位中的 5 张专为收治 MDRO 感染患者而设,因此少收治患者而给医院造成的利润损失高达 232 328.2 元。2017 年由于采取了防控措施,使得 MDRO 医院感染患者例数和延长的住院日数减少,给医院造成的利润损失较 2016 年显著减少。由此可见减少医院感染的发生将节约床位使用、人力投入等重要医疗资源,并且为医院创造巨大的经济效益。

尽管医院感染的发生不可避免,但采取有效的预防控制措施可使医院感染发病率降低 10%~70%<sup>[17]</sup>。医院感染防控工作可因感染发病率的下降,医疗成本的节约而产生非常可观的经济效益。据国外研究<sup>[18]</sup>报道,医院开展感染控制项目的效益成本比为 1.2~4.6 不等。本项目自 2017 年在综合 ICU 实施 MDRO 预防与控制措施,增加投入 110 469.0 元,使得 MDRO 医院感染发病率下降 56.8%,相当于医院每投入 1 945 元可使 MDRO 医院感染发病率降低 1%,具

有较高的成本效果。同时,从医院角度分析成本效益,因 MDRO 医院感染发病率降低而使得由床位周转率降低所致的利润损失减少 141 767.1 元,获得的收益远大于投入的成本,效益成本比为 1.3:1,即医院每投入 1 元开展防控,可以获得 1.3 元的收益,具有较高的成本效益。

MROD 医院感染带来的疾病经济负担,不仅可从医院角度分析,还需要从患者、社会等多角度进行全面评估。患者发生 MDRO 感染之后,不仅会造成住院费用增加等直接经济损失,还会因住院日数延长而导致误工费等间接费用的增加。本研究采用人均收入法对 MDRO 医院感染导致的误工费进行估计,结果显示,2017 年实施预防控制措施后误工费减少一半。从整个社会角度考虑,MDRO 医院感染造成的直接和间接经济损失是巨大的,实施感染控制措施可以避免更多的经济损失,效益成本比高达 42.9:1。然而,本研究为回顾性研究,无法对患者实际产生的误工费进行调查,按照居民日均收入对误工费进行估算较为保守。此外,间接经济损失还包括很多方面,如患者因医院感染所造成的死亡、缺勤、家属陪护费用以及生活质量降低等,同时还可能造成医院荣誉受损、竞争力下降、医疗纠纷增加等社会经济利益的损失。由此可见,MDRO 医院感染所造成的实际经济损失还要更大,有效的感染预防与控制必将获得巨大的社会效益和经济效益。

本研究存在一定的局限性:首先,匹配病例对照研究设计通过限制匹配因素选择对照,有利于控制混杂偏倚,但无法对匹配因素本身进行分析,也无法排除其他潜在混杂因素的影响;其次,只有一家医院的结果,代表性不足,且没有设置同期对照,在论证 MDRO 医院感染发病率降低和具体某项干预措施之间因果关联方面的证据级别不够强,有必要进一步开展前瞻性多中心研究;再次,住院总费用中个人支付和医保统筹支付的部分没有区分,因此无法从患者和医保支付角度分析经济负担。

综上所述,综合 ICU MDRO 医院感染可显著增加住院费用,延长住院日数,给患者、医院和社会带来沉重的经济负担。有效地开展医院感染预防与控制,不仅可降低医院感染发病率,还能带来巨大的社会效益和经济效益。近年来,国家正加快推行按疾病诊断相关分组(diagnosis-related groups, DRGs)付费,实行按病种付费为主的多元复合支付方式<sup>[19]</sup>。在新的付费模式下,MDRO 医院感染所产生的额外费用,将由医疗机构自行承担。而积极采取

有效的感染控制措施降低医院感染的发生,必将给医院带来巨大的经济效益。本研究针对 MDRO 医院感染所致经济损失和防控成本与效益进行研究,研究结果将为医疗机构和卫生行政部门针对医院感染防控决策提供有力证据。

#### [参 考 文 献]

- [1] 凌玲, 吴伟旋, 孙树梅, 等. 多重耐药菌医院感染直接经济负担的系统评价[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(7): 616-621.
- [2] 李晓娜, 王德征. 医院感染及其控制的经济学研究进展[J]. 公共卫生与预防医学, 2013, 24(3): 68-69.
- [3] Johnston KJ, Thorpe KE, Jacob JT, et al. The incremental cost of infections associated with multidrug-resistant organisms in the inpatient hospital setting - a national estimate [J]. Health Serv Res, 2019, 54(4): 782-792.
- [4] Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals [J]. Am J Epidemiol, 1985, 121(2): 182-205.
- [5] Kostakoğlu U, Saylan S, Karataş M, et al. Cost analysis and evaluation of nosocomial infections in intensive care units [J]. Turk J Med Sci, 2016, 46(5): 1385-1392.
- [6] 邢敏, 邱会芬, 王琳, 等. 连续 3 年多重耐药菌医院感染监测与经济负担评价[J]. 中国消毒学杂志, 2017, 34(11): 1045-1047, 1051.
- [7] 邢敏, 邱会芬, 姜雪锦, 等. 某三级综合医院多药耐药菌医院感染经济损失分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(21): 4879-4881.
- [8] 姜雪锦, 孙吉花, 邢敏, 等. 综合医院感染多药耐药菌特点及直接经济损失分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(24): 5727-5729.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [10] 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) [2018-12-01]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3585/201504/5fa7461c3d044cb6a93eb6cc6eece087.shtml>.
- [11] 中华人民共和国国家统计局. 2018 中国卫生健康统计年鉴[EB/OL]. (2018-07-01)[2018-12-01]. <https://www.yearbookchina.com/navibooklist-n3018112802-3.html>.
- [12] 中华人民共和国国家统计局. 居民人均可支配收入[EB/OL]. (2018-07-01)[2018-12-01]. <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>.
- [13] 中华人民共和国国家统计局. 居民消费价格指数[EB/OL]. (2018-07-01)[2018-12-01]. <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>.
- [14] Morales E, Cots F, Sala M, et al. Hospital costs of nosocomial multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa* acquisition [J].

BMC Health Serv Res, 2012, 12: 122.

- [15] Jia HX, Li WG, Hou TY, et al. The attributable direct medical cost of healthcare associated infection caused by multidrug resistance organisms in 68 hospitals of China[J]. Biomed Res Int, 2019, 2019: 7634528.
- [16] 刘庆, 王清亮, 胡耀斌, 等. 新医改条件下缩短平均住院日的综合效益分析[J]. 中国卫生事业管理, 2017, 34(6): 423 - 424, 460.
- [17] Vrijens F, Hulstaert F, Devriese S, et al. Hospital-acquired infections in Belgian acute-care hospitals: an estimation of their global impact on mortality, length of stay and healthcare costs[J]. Epidemiol Infect, 2012, 140(1): 126 - 136.
- [18] Chen YY, Chou YC, Chou P. Impact of nosocomial infection on cost of illness and length of stay in intensive care units[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2005, 26(3): 281 - 287.
- [19] 中华人民共和国国家中医药管理局. 国家医保局 财政部 国家卫生健康委 国家中医药局关于印发疾病诊断相关分组付费

国家试点城市名单的通知: 医保发〔2019〕34 号[EB/OL]. (2019-06-05)[2019-12-01]. <http://bgs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2019-06-06/9986.html>.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:**王丹,朱丹,夏敏,等. 预防综合 ICU 多重耐药菌医院感染的成本效益分析[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(12): 1119 - 1125. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20211215.

**Cite this article as:** WANG Dan, ZHU Dan, XIA Min, et al. Cost-benefit of prevention of multidrug-resistant organism health-care-associated infection in a general intensive care unit[J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(12): 1119 - 1125. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20211215.

· 信息 ·

## 更正声明

发表在本刊 2021 年第 20 卷第 11 期《广州市儿童和青年新型冠状病毒 Delta 变异株患者临床特征》一文 2.1 部分中“全程无症状 8 例(38.1%)”文字应予以删除,在此特予以更正,文中相应文字描述也做出更正。特向关注该项研究的专业工作者、读者表示歉意!

中国感染控制杂志编辑部

2021 年 12 月