

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.12.009

· 论 著 ·

口腔医院多重耐药菌感染住院患者病房环境污染调查

刘翠梅¹, 辛鹏举², 何 淳², 林海燕², 詹思延¹

(1 北京大学公共卫生学院, 北京 100191; 2 北京大学口腔医院, 北京 100081)

[摘要] 目的 了解病区环境中多重耐药菌(MDRO)检出情况,为临床预防和控制 MDRO 传播提供依据。
方法 某口腔专科医院 2012 年 9 月—2014 年 7 月收治 MDRO 感染患者作为实验组,随机抽取的 12 例未感染 MDRO 患者作为对照组,对其周围环境物品表面进行微生物采样和培养,对微生物进行鉴定和药敏试验。
结果 44 例 MDRO 感染者中,13 例患者周围环境中检出相应的 MDRO,总体 MDRO 检出率为 29.55%(13/44)。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)在环境各物体表面均有检出,检出率为 45.45%(5/11),多重耐药鲍曼不动杆菌(MDRAB)检出率为 66.67%(2/3),耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE)检出率为 66.67%(6/9)。MRSA 感染患者鼻腔、手 MRSA 检出率分别为 72.73%、54.54%,其陪护人员鼻腔、手 MRSA 检出率分别为 36.36%、18.18%。实验组和对照组周围环境物品细菌菌落数比较,差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。
结论 口腔医院 MDRO 感染者周围环境物品表面 MDRO 检出率高于非 MDRO 感染者,应加强 MDRO 感染者周围环境的监控、清洁和消毒,预防 MDRO 医院传播。

[关键词] 多重耐药菌; 监测; 环境; 口腔医院

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)12-0824-03

Contamination of ward environment of patients with multidrug-resistant organism infection in a stomatology hospital

LIU Cui-mei¹, XIN Peng-ju², HE Chun², LIN Hai-yan², ZHAN Si-yan¹ (1 School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China; 2 Peking University School of Stomatology, Beijing 100081, China)

[Abstract] **Objective** To realize the isolation of multidrug-resistant organisms (MDROs) from ward environment, and provide evidence for clinical prevention and control of MDRO transmission. **Methods** Patients with MDRO infection in a stomatology hospital from September 2012 to July 2014 were as trial group, 12 randomly selected patients without MDRO infection were as control group, environmental object surface in patients' ward were taken specimens and performed culture, isolated organisms were identified and performed antimicrobial susceptibility testing. **Results** Of 44 patients with MDRO infection, 13 patients' surrounding environment were detected MDROs, the total detection rate was 29.55%(13/44). The detection rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* (MDRAB), and methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis* (MRSE) were 45.45%(5/11), 66.67%(2/3) and 66.67%(6/9) respectively. Detection rates of MRSA from nasal cavity and hands of MRSA-infected patients were 72.73% and 54.54% respectively, from nasal cavity and hands of patients' caregivers were 36.36% and 18.18% respectively. The difference in bacterial count between trial group and control group was not significantly different (all $P > 0.05$). **Conclusion** Isolation rate of MDROs from ward environment of MDRO-infected patients is higher than that of non-MDRO-infected patients, monitoring, cleaning and disinfection for MDRO-infected patients' surrounding environment should be strengthened, so as to prevent the spread of MDROs in hospital.

[Key words] multidrug-resistant organism; monitoring; environment; stomatology hospital

[Chin Infect Control, 2015, 14(12): 824-826]

[收稿日期] 2015-03-25

[作者简介] 刘翠梅(1973-),女(汉族),内蒙古呼伦贝尔市人,研究生,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 詹思延 E-mail: siyan-zhan@bjmu.edu.cn

近年来,多重耐药菌(multidrug-resistant organism, MDRO)已经成为医院感染的主要病原菌。20 世纪末美国医院内感染或携带耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的患者约占金黄色葡萄球菌感染或携带者的 20%~25%^[1-2]。Boyce^[3]对 MDRO 感染或携带患者周围常接触表面进行微生物培养,发现平均有 59% 被 MRSA 污染,且感染 MRSA 和耐万古霉素肠球菌(VRE)的风险与患者所住病房的前一位患者是否感染或携带 MRSA 和 VRE 有关。MDRO 可接触传播,易导致医院感染的暴发。对 MDRO 感染者居住环境进行监测,有助于减少 MDRO 医院内传播。

1 对象与方法

1.1 研究对象 某口腔专科医院 2012 年 9 月—2014 年 7 月收治 MDRO 感染患者作为实验组,随机抽取的 12 例未感染 MDRO 患者作为对照组。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 对照组使用普通培养基对微生物进行培养,MDRO 筛查培养基使用 ChromIDTM-MRSA、ChromIDTMESBL 等产色培养基(BioMerieux, 法国)。物体表面微生物采样使用 Hygiclt-TPC 半定量微生物菌落培养载片(Orion, 芬兰)和 COPAN 采样拭子(BioMerieux, 法国)。细菌鉴定采用法国 BioMerieux 公司生产的 API 鉴定系统。

1.2.2 采样方法 按照 2002 年版《消毒技术规范》微生物采样方法进行采样。上述患者居住 >48 h 对其居住的环境物品(床栏、床头柜、马桶便圈、卫生间门把手等)进行采样;MRSA 感染者加采患者和陪护人员的鼻腔、手。采样后接种于培养基中,37℃ 培养箱培养,24 h 后观察结果。药敏试验采用 K-B 法。

1.2.3 评价方法 实验组每例患者任一环境物品中检出与该患者感染相应的 MDRO 即列为检测阳性。MDRO 的判定参考“MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议”^[4]。通过细菌菌落计数确定环境物品表面的总体污染状况。

1.3 统计分析 监测结果录入 Excel 表,应用 SPSS 16.0 进行统计处理,采用秩和检验进行统计分析, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 2012 年 9 月—2014 年 7 月共收治

44 例 MDRO 感染患者,其中 11 例 MRSA 感染,9 例耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE)感染,产超广谱 β -内酰胺酶肺炎克雷伯菌(ESBLsKP)和大肠埃希菌(ESBLsE. coli)感染各 7 例,6 例多重耐药铜绿假单胞菌(MDRPA)感染,3 例多重耐药鲍曼不动杆菌(MDRAB)感染,1 例多重耐药阴沟肠杆菌(MDRE. Cloacae)感染。

2.2 对照组周围环境物品细菌检出情况 对照组患者周围环境物品检出居首位的细菌为凝固酶阴性葡萄球菌,以卫生间门把手和马桶便圈检出的株数多。检出的细菌中未发现 MDRO。详见表 1。

2.3 实验组周围环境物品 MDRO 检出情况

44 例 MDRO 感染者中,13 例患者周围环境中检出相应的 MDRO,总体 MDRO 检出率为 29.55%(13/44)。MRSA 在环境各物体表面均有检出,检出率为 45.45%(5/11),MDRAB 检出率为 66.67%(2/3),MRSE 检出率为 66.67%(6/9),环境中未检出 ESBLsKP、ESBLsE. coli、MDRPA 和 MDRE. Cloacae。详见表 2。

表 1 对照组周围环境物品表面细菌检出情况(株)

Table 1 Bacterial detection result of control group's surrounding environmental object surface (No. of isolates)

细菌	床栏	床头柜	卫生间门把手	马桶便圈
凝固酶阴性葡萄球菌	5	4	8	7
金黄色葡萄球菌	1	0	0	0
鲍曼不动杆菌	1	4	1	1
阴沟肠杆菌	0	0	1	0
铜绿假单胞菌	0	1	0	0

表 2 MDRO 感染者周围环境物品 MDRO 检出情况

Table 2 Detection result of MDROs from MDRO-infected patients' surrounding environmental object surface

病原菌	感染患者数	环境物品(株数,%)				阳性率(%,株)
		床栏	床头柜	门把手	马桶便圈	
MRSA	11	2(18.18)	5(45.45)	2(18.18)	5(45.45)	45.45(5)
MRSE	9	0(0.00)	2(22.20)	0(0.00)	4(44.40)	66.67(6)
ESBLsKP	7	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0.00(0)
ESBLsE. coli	7	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0.00(0)
MDRPA	6	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0.00(0)
MDRAB	3	2(66.67)	1(33.33)	0(0.00)	0(0.00)	66.67(2)
MDRE. Cloacae	1	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0.00(0)

2.4 MRSA 筛查结果 11 例 MRSE 感染者鼻腔、手 MRSA 检出率分别为 72.73%、54.54%,而其陪护人员鼻腔、手 MRSA 检出率分别为 36.36%、18.18%。

2.5 MDRO 感染与非 MDRO 感染患者周围环境物品菌落数比较 MDRO 感染与非 MDRO 感染患

者周围环境物品菌落数比较,差异无统计学意义。见表 3。

表 3 MDRO 感染与非 MDRO 感染患者周围环境物品菌落数比较(CFU/cm²)

Table 3 Comparison in bacterial count of surrounding environment object surface of MDRO and non-MDRO infected patients(CFU/cm²)

环境物品	实验组		对照组		Z	P
	中位数	四分位数	中位数	四分位数		
床栏	5	1~5	1	1~5	-0.74	0.46
床头柜	45	5~45	5	5~45	-0.46	0.64
卫生间门把手	5	1~45	5	2~35	-0.13	0.90
马桶便圈	5	5~45	5	5~45	-0.71	0.48

3 讨论

随着耐药菌的广泛流行,口腔专科医院收治 MDRO 感染病例逐年增加。了解口腔专科医院内 MDRO 定植情况,有利于后续采取相应措施控制 MDRO 医院感染。本研究对 MDRO 及非 MDRO 感染者周围环境进行监测,随机抽取 12 例非 MDRO 感染患者经常接触的床栏、床头柜、卫生间门把手、马桶便圈进行细菌培养和药敏检测,未发现 MDRO。研究^[5]显示,MRSA 感染与非感染者病房环境中 MRSA 检出率分别为 71.4%、33.3%,提示 MRSA 感染者病房环境污染程度高于非感染者。

MDRO 感染患者及携带者是主要生物性传播源,而被污染的医疗器械、环境等则构成非生物传播源^[6]。MDRO 感染患者通过频繁接触床栏、床头柜、马桶便圈、卫生间门把手等,上述物品表面受到污染,成为 MDRO 的储存场所。MDRO 在环境物品表面存活期较长,成为长期存在的传播源,如 MRSA 环境表面存活时间为 7 d~7 个月^[7]。本组 44 例 MDRO 感染患者居住环境中 MDRO 检出率为 29.55%。MRSA 检出率最高(45.45%),在环境各物体表面均有检出,显示 MRSA 对周围环境污染程度高,与其他研究^[5, 8-10]结果一致。MDRAB 检出率为 66.67%,床栏和床头柜检出率高;MRSE 检出率为 66.67%,床头柜、马桶便圈检出率高;其余 MDRO 在环境中未检出。MRSA 感染者鼻腔、手 MRSA 检出率高达 72.73%、54.54%,其陪护人员鼻腔、手 MRSA 检出率分别为 36.36%、18.18%。患者和陪护人员作为 MDRO 感染者和携带者,易

将其携带的细菌传播到周围环境,通过手接触物体表面使之受到污染。环境的清洁、消毒,手卫生的执行,以及定植患者去定植等是降低医院 MDRO 感染的重要措施。加强感染者和其陪护人员的健康教育,提高其认识程度,使其配合手卫生与保持环境整洁,对于预防和控制环境污染非常重要。

MDRO 感染与非 MDRO 感染患者周围环境物品菌落数比较,差异无统计学意义。研究^[5]显示,在 MRSA、VRE、MDRAB 和 MDRPA 等暴发流行中,污染的医院环境表面起重要作用。基因分析可以确定环境中 MDRO 与患者感染菌株是否同源,然而目前大部分医疗机构不具备相应设备和人员。本组研究也尝试进行基因同源性分析,但由于实验条件所限,图谱不清晰,故未在文中展示。

口腔医院应加强对 MDRO 感染和定植者周围环境卫生管理,对患者、陪护家属进行健康宣教,提高医务人员手卫生依从性,降低 MDRO 在周围环境中的定植,预防 MDRO 医院传播。

[参考文献]

- [1] Tomic V, Svetina Sorli P, Trinkaus D, et al. Comprehensive strategy to prevent nosocomial spread of MRSA in a highly endemic setting [J]. Arch Intern Med, 2004, 164(18): 2038-2043.
- [2] Herwaldt LA. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the hospital setting [J]. Am J Med, 1999, 106(5A): 11-18.
- [3] Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection [J]. J Hosp Infect, 2007, 65(Suppl 2): 50-54.
- [4] 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.
- [5] 舒雪芹, 方晔, 石娜, 等. 医院环境中葡萄球菌监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(7): 771-772.
- [6] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药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] 谷继荣. 环境及物体表面消毒在预防和控制医院感染中的作用[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(3): 231-235.
- [8] 贾伟, 李刚, 赵志军, 等. 医院环境 MRSA 流行病学调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(6): 818-820.
- [9] 吴安华, 李春辉. 医院环境与住院患者耐甲氧西林金黄色葡萄球菌耐药性[J]. 中国医学科学院学报, 2008, 30(5): 525-529.
- [10] Aygün G, Demirkiran O, Utku T, et al. Environmental contamination during a carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in an intensive care unit[J]. J Hosp Infect, 2002, 52(4): 259-262.