

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.07.015

· 论 著 ·

## 移动换药车换药前后细菌污染状况调查

李会娟<sup>1</sup>, 关 辉<sup>1</sup>, 任军红<sup>1</sup>, 齐 心<sup>1</sup>, 路 潜<sup>2</sup>, 贾会学<sup>1</sup>, 姚 希<sup>1</sup>, 白 蕊<sup>1</sup>, 刘玉村<sup>1</sup>

(1 北京大学第一医院, 北京 100034; 2 北京大学护理学院, 北京 100191)

**[摘要]** **目的** 调查移动换药车换药前后细菌污染状况。**方法** 采用现况调查方法, 分别于 2016 年 3 月 23 日—6 月 26 日和 2017 年 8 月 8 日—9 月 13 日对某院整形烧伤病房的一辆换药车进行采样, 换药车使用前、后及消毒静置 3 h 后分别于车把手、抽屉把手和车顶层采样, 进行细菌培养, 并计算单位面积细菌菌落数, 比较不同采样时机菌落数差异。**结果** 本研究共采样 303 份, 其中换药前样本 90 份, 换药后样本 123 份, 消毒静置 3 h 后样本 90 份。不同采样时机换药车顶层菌落数比较, 差异有统计学意义 ( $P = 0.003$ ); 组间比较结果显示, 换药后车顶层菌落数较换药前及消毒静置 3 h 后均增加 (均  $P < 0.05$ )。不同换药时机车把手、抽屉把手菌落数比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。相同采样时间点换药车各部位间菌落数比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。换药前换药车 3 个部位的样本合格率均为 100.00%, 换药后车把手、抽屉把手和车顶层样本合格率分别为 100.00%、97.56% 和 97.56%, 3 个部位消毒静置 3 h 后样本合格率也均为 100.00%。**结论** 移动换药车采用的物体表面消毒方法可达到我国医院消毒卫生标准对于 II 类环境物体表面的卫生标准, 换药车消毒后在 3 h 内移动使用基本安全。

**[关键词]** 换药车; 物体表面; 清洁; 消毒; 细菌污染

**[中图分类号]** R187 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)07-0627-04

## Bacterial contamination of dressing change trolley before and after dressing change

LI Hui-juan<sup>1</sup>, GUAN Hui<sup>1</sup>, REN Jun-hong<sup>1</sup>, QI Xin<sup>1</sup>, LU Qian<sup>2</sup>, JIA Hui-xue<sup>1</sup>, YAO Xi<sup>1</sup>, BAI Rui<sup>1</sup>, LIU Yu-cun<sup>1</sup> (1 Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 2 Peking University School of Nursing, Beijing 100191, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate bacterial contamination of dressing change trolley before and after dressing change. **Methods** On-site survey method was adopted, a dressing change trolley in the plastic and burn ward in a hospital was taken specimens from March 23, 2016 to June 26, 2016 and from August 8, 2017 to September 13, 2017, respectively. The handle, the drawer handle and the top layer of dressing change trolley were taken specimens before and after dressing change trolley was used, as well as when it was at a resting state for 3 hours after disinfection. Specimens were performed bacterial culture, number of bacterial colonies per unit area was calculated, difference in the number of colonies at different specimen taken opportunities was compared. **Results** A total of 303 specimens were collected, including 90 specimens before dressing change, 123 specimens after dressing change, and 90 specimens at a resting state for 3 hours after disinfection. There was a significant difference in the number of bacterial colonies on the top layer of dressing change trolley at different specimen taken opportunities ( $P = 0.003$ ); group comparison showed that the number of bacterial colonies on the top layer increased after dressing change than before dressing change and at a resting state for 3 hours after disinfection (both  $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the number of bacterial colonies on the handle and drawer handle of dressing change trolley at different dressing change opportunities (all  $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the number of bacterial colonies

**[收稿日期]** 2017-07-07

**[基金项目]** 中国医药卫生事业发展基金; 北京大学第一医院青年临床研究专项基金(2017CR13)

**[作者简介]** 李会娟(1981-), 女(汉族), 河北省保定市人, 主管护师, 主要从事伤口护理研究。

**[通信作者]** 齐心 E-mail:randyq@126.com

among different parts of dressing change trolley at the same specimen taken opportunities (all  $P > 0.05$ ). The qualified rates of three parts of dressing change trolley were all 100.00%, qualified detection rates of handle, drawer handle, and top layer of dressing change trolley were 100.00%, 97.56%, and 97.56% respectively, qualified detection rates of three parts at a resting state for 3 hours after disinfection were all 100.00%. **Conclusion** Surface disinfection can meet the hygienic standard for disinfection for class II surface health standards in hospitals in China, it is basically safe to use the dressing change trolley within 3 hours after disinfection.

[**Key words**] dressing change trolley; object surface; cleaning; disinfection; bacterial contamination

[Chin J Infect Control, 2018, 17(7): 627-630]

目前糖尿病足、压疮、下肢静脉性溃疡等慢性难愈性创面已经成为影响公共卫生的主要负担之一<sup>[1-4]</sup>。慢性难愈性创面分布于临床各科室,大部分慢性创面患者由于病情复杂且行动不便,只能采用床旁换药。换药车作为移动的换药平台,广泛应用于院内创面管理。但是,大部分创面均伴有不同程度的细菌定植或感染,慢性创面尤甚,慢性伤口局部细菌培养阳性率可达 60% 以上<sup>[5]</sup>。换药车在不同病区穿梭,尤其是重症监护病房的移动,在为患者治疗提供便利的同时,也成为医院感染的隐患。虽然医疗机构采取多项措施(如手卫生等)降低医院感染风险,但有效地表面清洁消毒仍然是消除细菌、减少交叉污染和控制医院感染的关键步骤之一<sup>[6-8]</sup>。为了检验我院目前采用的换药车表面清洁消毒方式的效能及移动换药方式的安全性,本研究对移动换药车使用前后细菌污染状况进行调查,以期降低医院感染发生风险、制定相应的对策和流程提供依据。

## 1 资料与方法

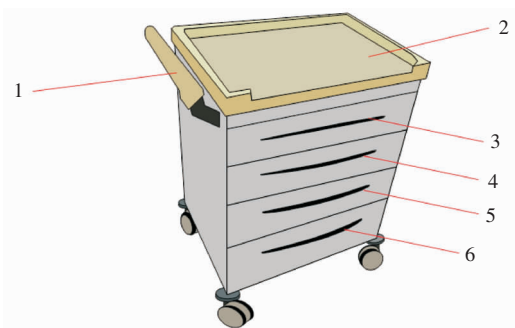
### 1.1 资料来源

本研究为现况调查,对我院整形烧伤病房的一辆换药车(见图 1)进行采样。采样时间为 2016 年 3 月 23 日—6 月 26 日和 2017 年 8 月 8 日—9 月 13 日。换药车使用前,按《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012<sup>[9]</sup>中的方法消毒处理后,采集换药前样本;所有换药结束后即刻进行采样,作为换药后样本;为排除消毒后换药车表面细菌增殖或环境因素导致的菌落数增加,另外将换药车消毒后静置于换药室内 3 h 后进行采样,作为消毒静置后样本。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 换药车操作流程

换药车顶层为清洁区,放置打开的无菌换药盘、器械及敷料,2 人配合换药,其中 1 人进行换药操作,另 1 人辅助从抽屉内拿取无菌物品及敷料,每日分为上午、下午 2 个换药单元,每单元约 3 h。



1:车把手;2:车顶层;3~6:抽屉把手

图 1 换药车结构图

Figure 1 Structure diagram of dressing change trolley

#### 1.2.2 消毒方法

根据《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012<sup>[9]</sup>中对于物体表面清洁与消毒的规定,先湿式清洁,待干后再使用 75% 乙醇(北京亿鑫宏达科技发展有限公司生产)浸泡的无菌医用纱布(振德医疗用品股份有限公司生产)擦拭换药车 2 遍,作用 3 min 后待干。

#### 1.2.3 采样方法

按照《医院消毒卫生标准》GB15982—2012<sup>[10]</sup>规定方法对换药车的车顶层、车把手、抽屉把手的表面分别采样。换药车顶层属于规则平面且表面积  $> 100 \text{ cm}^2$ ,用  $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$  的标准灭菌规格板 4 个,放在被检物体表面,用浸有无菌生理盐水采样液的棉拭子 1 支,在规格板内横竖往返各涂抹 5 次,并随之转动棉拭子,连续采集 4 个规格板面积后剪去手接触部分,将棉拭子放入装有采样液的试管内送检;换药车车把手和各抽屉把手属于不规则物体表面,采用浸有无菌生理盐水采样液的棉拭子分别涂抹车把手和各抽屉把手全部表面,并随之转动棉拭子,然后剪去手接触部分,将棉拭子放入装有采样液的试管内送检。

#### 1.2.4 检测方法

采用平板计数法计算单位面积细菌菌落数。将采样后的棉拭子投入装有 3 mL 无菌生理盐水的采样液试管内,立即送检验科细菌室。充分震荡采样管后,取 1.0 mL 接种平皿,  $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$  恒温箱培养 48 h,计算细菌菌落数。

1.2.5 菌落计数方法 车顶层菌落计数(CFU/cm<sup>2</sup>) = 平均每皿菌落数 × 洗脱液稀释倍数/采样面积(cm<sup>2</sup>)。由于车把手和抽屉把手均为不规则表面,笔者根据实际测量估算出车把手和抽屉把手的面积,车把手和抽屉把手菌落计数(CFU/cm<sup>2</sup>) = 平均每皿菌落数 × 洗脱液稀释倍数/车把手或抽屉把手面积(cm<sup>2</sup>)。

1.2.6 样本合格率判断 换药车的移动范围涵盖本院重症监护病房、烧伤病房等 II 类环境。根据我国《医院消毒卫生标准》GB15982—2012 规定,II 类环境中物体表面平均菌落数应 ≤ 5 CFU/cm<sup>2</sup>,因此换药车各部位样本菌落计数 ≤ 5 CFU/cm<sup>2</sup> 判定为合格,样本合格率 = 合格样本数/总样本数 × 100%。

1.3 统计分析 应用 Excel 软件进行数据录入,导入 SPSS 20.0 软件进行统计分析,对纳入研究的资料进行描述性分析,正态性检验结果显示各标本细菌菌落数呈偏态分布,将各标本菌落数进行对数转换后,采用方差分析比较换药前、换药后及消毒静置 3 h 后各部位细菌菌落数及不同部位间细菌菌落数,组间比较采用 LSD 检验,以  $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。各部位标本合格情况用百分比和率描述。

## 2 结果

2.1 采样情况 本研究共采样 303 份,其中换药前样本 90 份,换药后样本 123 份,消毒静置 3 h 后样本 90 份。

2.2 不同采样时机换药车各部位间菌落数比较 不同采样时机换药车顶层菌落数比较,差异有统计学意义( $P = 0.003$ );组间比较结果显示,换药后车顶层菌落数较换药前及消毒静置 3 h 后均增加(均  $P < 0.05$ )。不同换药时机车把手、抽屉把手菌落数比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。相同采样时间点换药车各部位间菌落数比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。具体见表 1。

2.3 不同采样时机换药车各部位间样本合格率比较 换药前换药车 3 个部位的样本合格率均为 100%,换药后车把手、抽屉把手和车顶层样本合格率分别为 100%、97.56% 和 97.56%,3 个部位消毒静置 3 h 后样本合格率也均为 100%。见表 2。

表 1 不同采样时机换药车各部位菌落数比较( $\bar{x} \pm s$ , CFU/cm<sup>2</sup>)

Table 1 Comparison of bacterial colonies on different parts of dressing change trolley at different specimen taken opportunities ( $\bar{x} \pm s$ , CFU/cm<sup>2</sup>)

采样时机	车把手	抽屉把手	车顶层	F	P
换药前	0.04 ± 0.09	0.00 ± 0.00	0.02 ± 0.04	0.768	0.467
换药后	0.03 ± 0.05	0.17 ± 0.31	0.28 ± 0.22	1.748	0.179
消毒静置 3 h 后	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.01	1.172	0.315
F	0.695	1.405	6.076		
P	0.501	0.250	0.003		

表 2 不同采样时机换药车各部位样本合格情况的比较 [份(%)]

Table 2 Comparison of specimen qualified result of different parts of dressing change trolley at different specimen taken opportunities (No. of specimens [%])

采样时机	车把手	抽屉把手	车顶层
换药前	30(100.00)	30(100.00)	30(100.00)
换药后	41(100.00)	40(97.56)	40(97.56)
消毒静置 3 h 后	30(100.00)	30(100.00)	30(100.00)

## 3 讨论

移动换药车在不同病室间穿梭,频繁接触各种患者及其伤口分泌物,存在医院感染的风险。有研究<sup>[11]</sup>发现,医院经常接触的大件物品和小件物品表面致病菌检出率分别为 16.7% 和 33.3%,定期清洁消毒是主要防控措施。同时有研究<sup>[12]</sup>证实,实施有效的清洁消毒工作管理和监督检测,有助于提高医院重点部门物体表面清洁消毒质量。本次研究表明,换药前换药车高危区域(车把手、抽屉把手和车顶层)的样本合格率均为 100%,说明目前本院采用的换药车表面消毒方法(75%乙醇擦拭)可以有效地保证消毒效果。《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012 明确规定,醇类消毒剂可以用于物体表面消毒,乙醇是一种应用广泛、效果可靠的中效消毒剂,对细菌繁殖体、病毒和分枝杆菌均有杀灭作用,无毒性,但不能杀灭细菌芽孢。有研究<sup>[13]</sup>发现,75%的乙醇可以得到与含氯消毒剂相同的消毒效果,而乙醇没有含氯消毒剂对金属的腐蚀作用,且无刺激性,因此适用于金属制品物体表面消毒。本研究中换药前车把手和车顶层仍检测出细菌,因此,换药前应对换药车各部位进行严格消毒,必要时可考虑提高消毒水平以达到更好的消毒效果。

换药车不同采样时机各部位间细菌菌落数的比

较结果,可以证明污染来自换药过程,强化换药车的管理对减少医院感染至关重要。本研究中换药后换药车仅车顶层和抽屉把手各出现 1 例样本不合格,合格率为 97.56%,说明在大多数情况下移动换药车 3 h 内使用基本安全,发生医院感染的风险较小。车顶层为换药操作的主要区域,同时换药车提供所需换药物品,需要反复开关抽屉,可能是导致车顶层和抽屉把手污染的主要因素。虽然现有换药流程中强调 2 人配合,执行“四手操作”<sup>[14-15]</sup>,但仍需进一步强调,严禁换药者自行取物和辅助人员参与换药,辅助人员仅负责呈递换药所需的无菌物品和敷料,同时告知换药者和辅助者做好手卫生,以减少换药过程中对换药车的污染。有调查<sup>[16]</sup>发现医护人员一般手带菌  $10^4$  CFU,吸痰后手带菌  $10^8$  CFU,换药后手带菌  $10^8 \sim 10^9$  CFU,因此手卫生是降低医院感染最可行、最重要的措施。

通过本次研究,对于换药操作流程提出如下改进建议:换药前对换药车严格消毒,确保不留死角,必要时提高消毒剂等级以达到更好的消毒效果。换药过程中严格遵守无菌操作,务必做到“四手操作”,2 人配合完成换药,加强操作者手卫生观念。高危区域(重症监护病房、多重耐药菌感染等)患者换药结束后即刻采用 75%乙醇擦拭换药车表面,必要时增加换药车的消毒频率。建立换药车细菌监测制度,及时掌控细菌污染状况。

本研究为现况调查研究,由于条件限制,未对细菌种类进行分析。此外,本研究仅探讨了乙醇的消毒效果,对于其他种类消毒剂的消毒效果未涉及。

#### [参 考 文 献]

- [1] van Netten JJ, Price PE, Lavery LA, et al. Prevention of foot ulcers in the at-risk patient with diabetes: a systematic review [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2016, 32(Suppl 1): 84-98.
- [2] Wound, Ostomy and Continence Nurses Society-Wound Guidelines Task Force. WOCN 2016 guideline for prevention and management of pressure injuries (ulcers): an executive summary [J]. *J*

*Wound Ostomy Continence Nurs*, 2017, 44(3): 241-246.

- [3] Harding K, Expert working group. Simplifying venous leg ulcer management: consensus recommendations. *wounds international* 2015[EB/OL]. (2015-5-8)[2017-7-7]. <http://www.woundsinternational.com/consensus-documents/view/simplifying-venous-leg-ulcer-management>.
- [4] Game FL, Apelqvist J, Attinger C, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2016, 32(Suppl 1): 154-168.
- [5] 王邵璐,张伶俐,周核. 伤口分泌物细菌培养分析 [J]. *中国现代医生*, 2009, 47(12):127, 132.
- [6] 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.
- [7] 孙亚君. 医用消毒湿巾在医院内物体表面消毒效果观察 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2012, 22(22):5065-5067.
- [8] 申桂娟,吴利和,陆军,等. 高频接触物体表面消毒质量管理在多重耐药菌控制中的作用研究 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(4):950-952.
- [9] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范:WS/T367—2012[S]. 北京, 2012.
- [10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 医院消毒卫生标准:GB15982—2012[S]. 北京, 2012.
- [11] 班海群,朱仁义,刘晓杰,等. 医院物体表面微生物污染现状及控制策略研究 [J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(7):649-653.
- [12] 张平,丁丽丽,喻玲丽,等. 重症监护科室高频接触物体表面清洁消毒检测及干预效果 [J]. *中国消毒学杂志*, 2015, 32(12):1258-1259.
- [13] 张芳,李红梅,王雪梅. 乙醇与含氯消毒剂对连台手术物体表面消毒效果的比较 [J]. *全科护理*, 2008, 6(7):601-602.
- [14] 李珊珊,谢丽. 四手操作在口腔感染控制中的干预效果观察 [J]. *中外医学研究*, 2016, 14(18):151-153.
- [15] 刘海凤,李华,李秀娥,等. 口腔门诊护理人员四手操作技能规范化培训的探讨与实践 [J]. *中国护理管理*, 2015, 15(3):361-363.
- [16] 李少玲,贺彩菊. 医护人员手部卫生消毒与院内感染控制 [J]. *现代医药卫生*, 2007, 23(3):448-449.

(本文编辑:张莹、陈玉华)