

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.09.007

· 论 著 ·

## 层流 GICU 物体表面消毒方法的比较及菌群检测

张淑敏,冉素萍,周文静,何禹,崔欢欢,刘兰荣,贾晓君

(解放军第 306 医院,北京 100101)

**[摘要]** 目的 比较两种消毒剂对层流综合重症监护病房(GICU)高频接触物体表面的抑菌效果,为层流 GICU 选择合理的物体表面消毒方法提供临床依据;了解物体表面细菌的污染情况,为预防控制感染提供理论依据。**方法** 对层流 GICU 住院患者床档、床头桌的物体表面(常规消毒前),采集样本做细菌培养、鉴定,以了解层流 GICU 物体表面菌群分布。分别采用含有效氯 500 mg/L 消毒剂(常规组)、伽玛™消毒湿巾(对照组)对层流 GICU 床单位周围物体表面进行消毒,比较两种消毒方法在消毒后的抑菌率和物体表面细菌总数合格率。**结果** 常规消毒前共采集 200 份物体表面样本,分离细菌 87 株,细菌污染率 43.50%。检出革兰阳性菌 68 株(78.16%),以棒状杆菌(18 株,26.47%)、金黄色葡萄球菌(16 株,23.53%)、表皮葡萄球菌(16 株,23.53%)为主;革兰阴性杆菌 19 株(21.84%),以鲍曼不动杆菌为主(12 株,63.16%)。进行物体表面消毒后 10 min 的抑菌率,常规组为(94.89 ± 7.72)%,对照组为(96.33 ± 12.88)%,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ );两组物体表面细菌总数合格率均为 100%。**结论** 定期对层流 GICU 住院患者床单位周围物体表面进行检测、消毒,并规范医护人员的操作及手卫生执行力,是切断细菌传播,预防医院感染简单、有效的方法。

**[关键词]** 层流病房;重症监护室;物体表面;细菌;环境微生物学;环境卫生

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)09-0541-04

## Comparison in disinfection methods and flora detection for object surfaces in laminar flow general intensive care unit

ZHANG Shu-min, RAN Su-ping, ZHOU Wen-jing, HE Yu, CUI Huan-huan, LIU Lan-rong, JIA Xiao-jun (The 306th Hospital of PLA, Beijing 100101, China)

**[Abstract]** **Objective** To compare the bacteriostasis effect of two disinfectants on frequently touched object surfaces in laminar flow general intensive care unit (GICU), and investigate bacterial contamination on the object surfaces, so as to provide reference for proper disinfection method and control of infection. **Methods** Specimens from surfaces of bed rails and bedside tables were taken for bacterial culture before being disinfected. Then object surfaces around bed units were disinfected with disinfectant containing 500 mg/L of available chloride (routing group) and Gamma™ disinfecting wet wipes (control group) respectively, bacteriostasis rate and qualified rate of bacterial count on object surfaces between two kinds of disinfection methods were compared. **Results** Before routine disinfection, a total of 87 pathogens were isolated from 200 specimens of object surfaces, bacterial contamination rate was 43.50%. Detection rate of gram-positive bacteria was 78.16% ( $n = 68$ ), the major were *Corynebacterium* (26.47%,  $n = 18$ ), *Staphylococcus aureus* (23.53%,  $n = 16$ ) and *Staphylococcus epidermidis* (23.53%,  $n = 16$ ); detection rate of gram-negative bacteria was 21.84% ( $n = 19$ ), the major was *Acinetobacter baumannii* (63.16%,  $n = 12$ ). After a 10-minute disinfection on surfaces, bacteriostasis rate of routine group and control group was (94.89 ± 7.72)% and (96.33 ± 12.88)% respectively, there was no significant difference between two groups ( $P > 0.05$ ); qualified rates of bacterial count of object surfaces of two groups were both 100%. **Conclusion** Regular disinfection of object surfaces around bed units, stand-

[收稿日期] 2014-05-09

[基金项目] 军队临床高新技术重大基金项目(2010gxjs079)

[作者简介] 张淑敏(1973-),女(汉族),山东省蓬莱市人,主管护师,主要从事重症患者护理研究。

[通信作者] 贾晓君 E-mail:923056357@qq.com

ardization of the manipulation and hand hygiene compliance of medical personnels are simple and effective method of cutting off bacteria dissemination and preventing healthcare-associated infection.

[Key words] laminar flow ward; intensive care unit; object surface; bacteria; environmental microbiology; environmental hygiene

[Chin Infect Control, 2014, 13(9): 541-543, 547]

近期研究<sup>[1]</sup>表明,污染的环境表面在多种医源性病原体的传播中起着重要作用。为给患者提供良好的治疗环境,避免因接触造成细菌传播。我们对本院层流综合重症监护病房(GICU)物体表面菌群进行检测,采用目前常用的含氯消毒剂与洗必泰卫生湿巾对物体表面进行消毒并比较效果,以了解层流 GICU 物体表面细菌的污染情况,选择合理的物体表面消毒方法,为预防、控制层流 GICU 医院感染提供依据。

## 1 材料与方法

1.1 材料 常规组消毒剂:含有效氯 500 mg/L 消毒剂(健之素牌消毒泡腾片);对照组消毒剂:伽玛™消毒湿巾[广东伽玛卫生消毒用品(佛山)有限公司生产],其主要成分:以 2 种季铵盐化合物和 1 种聚合双胍化合物为主要杀菌成分。

1.2 试验方法 分别选取患者的床头桌、床档采样,各 100 份样本。以床号按奇、偶数分为两组,奇数组(常规组)采用含有效氯 500 mg/L 消毒剂消毒;偶数组(对照组)采用伽玛™消毒湿巾消毒。含氯消毒剂由固定的护理人员配制,一床一抹布一桶一中。分别于消毒前和消毒后 10 min 采样培养(采样检测过程中未使用中和剂),进行活菌计数,同时检测致病菌。

1.3 采样方法 用 10 cm×10 cm 的正方形采样模板置于被采样的物体表面,用浸有无菌生理盐水的棉签来回涂擦各 5 次,拭子涂抹取样,在酒精灯上燃烧并折断与手接触部分。

1.4 结果判断标准 按照中华人民共和国《医院消毒卫生标准》(GB 15982-2012)要求,Ⅱ类环境物体表面细菌菌落数≤5 CFU/cm<sup>2</sup> 为合格。

1.5 统计学分析 应用 SPSS 13.0 软件包进行统计分析。计算出两组的抑菌率,并采用  $\chi^2$  检验进行比较。

## 2 结果

2.1 物体表面菌群分布 200 份物体表面样本共

检出细菌 87 株,其中革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌 68 株(78.16%),常规组检出 38 株(55.88%,38/68),以表皮葡萄球菌、棒状杆菌、金黄色葡萄球菌为主,对照组检出 30 株(44.12%,30/68),以棒状杆菌、金黄色葡萄球菌、格式李斯特菌为主;革兰阴性(G<sup>-</sup>)菌 19 株(21.84%),其中常规组检出 8 株(42.11%,8/19),对照组检出 11 株(57.89%,11/19),两组均以鲍曼不动杆菌为主。见表 1。

表 1 层流 GICU 物体表面菌群分布

Table 1 Distribution of bacterial flora on the object surfaces in laminar flow GICU

病原菌	常规组		对照组	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
<b>G<sup>+</sup> 菌</b>	<b>38</b>	<b>82.61</b>	<b>30</b>	<b>73.17</b>
表皮葡萄球菌	11	23.91	5	12.2
棒状杆菌	10	21.74	8	19.51
金黄色葡萄球菌	10	21.74	6	14.63
格式李斯特菌	4	8.70	6	14.63
肠球菌属	2	4.35	3	7.32
溶血葡萄球菌	1	2.17	2	4.88
<b>G<sup>-</sup> 菌</b>	<b>8</b>	<b>17.39</b>	<b>11</b>	<b>26.83</b>
鲍曼不动杆菌	6	13.05	6	14.63
肺炎克雷伯菌	1	2.17	3	7.32
铜绿假单胞菌	1	2.17	2	4.88

2.2 两种消毒方法抑菌率的比较 常规组进行物体表面消毒后 10 min 的抑菌率为(94.89±7.72)%,对照组进行物体表面消毒后 10 min 的抑菌率为(96.33±12.88)%;两组物体表面细菌总数合格率均为 100%。对照组与常规组消毒效果差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.68, P > 0.05$ )。

## 3 讨论

住层流 GICU 患者病情危重,基础疾病多,机体免疫力低下,长期大量留置有创操作管路情况下,机体易受细菌的侵入。随着抗菌药物的广泛应用,多重耐药菌已成为医院感染的重要病原菌,一旦发生,可引起医院感染暴发流行。因此,了解层流 GICU 物体表面细菌情况,选择合适的消毒剂消毒对阻断

微生物的传播具有十分重要的意义。研究<sup>[2]</sup>表明,加强环境清洁消毒,可阻断微生物传播,降低感染耐药菌的概率。

本研究针对医院层流 GICU 21 张床单位进行物体表面细菌检测,结果显示,200 份物体表面样本共分离出细菌 87 株,细菌污染率为 43.50%。检出 G<sup>+</sup> 菌 68 株(78.16%),G<sup>-</sup> 菌 19 株(21.84%)。虽然我们的研究采取奇偶数组法,但在不同组中不同菌株所占比例仍存在一定的差异。常规组中检出 G<sup>+</sup> 菌 38 株(55.88%),其中以表皮葡萄球菌、棒状杆菌、金黄色葡萄球菌为主,而对照组检出 G<sup>+</sup> 菌 30 株(44.12%),以棒状杆菌、金黄色葡萄球菌、格式李斯特菌为主;常规组检出 G<sup>-</sup> 菌 8 株(42.11%),而对照组检出 G<sup>-</sup> 菌 11 株(57.89%),两组均以鲍曼不动杆菌为主。考虑存在这种差别的原因:在临床工作中,同一护理人员护理相邻的两张或三张病床,同一位管床医生的患者可能均在奇数组或同在偶数组,这当中任何一位医护人员手消毒工作未做好,均可能导致该差别。因此,消毒灭菌是降低医院感染率的重要手段,加强消毒灭菌的管理是控制医院感染发生的重要环节<sup>[3]</sup>。

本研究所用两种消毒方法的抑菌率比较:常规组进行物体表面消毒后 10 min 的抑菌率为(94.89 ± 7.72)%,对照组进行物体表面消毒后 10 min 的抑菌率为(96.33 ± 12.88)%,两组物体表面细菌总数合格率均为 100%,均符合 2012 版《医院消毒卫生标准》的要求,两组消毒效果差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。常规组消毒效果好,但不具备清洁效果。稀释后的氯消毒剂不稳定,遇到有机物易失活,可腐蚀金属制品。如果含氯消毒剂不是每天新鲜配制,室温加盖状态下储存于透明塑料瓶中 30 d,浓度会降低 50%,因此,需要每天现配现用<sup>[4]</sup>。对照组主要成分双链季铵盐消毒剂,杀菌谱广,作用可靠稳定<sup>[5-6]</sup>,不损伤物体表面或医疗器械表面,可广泛应用于医院物体表面以及医疗仪器表面的清洁和消毒。

棒状杆菌属中的多数是人类皮肤和黏膜的正常菌群,当患者抵抗力下降、外伤时可作为条件致病菌引起各类感染<sup>[7]</sup>。本研究中床单位周围环境检出棒状杆菌 18 株(占 20.69%)。住层流 GICU 的患者病情重,机体免疫力差;而张群智等<sup>[8]</sup>曾报道,在免疫力低下以及上呼吸道感染患者,导管或心瓣膜的使用中,棒状杆菌感染率升高。本科室采取固定护理人员进行床单位周围物品的清洁与消毒,增强医

务人员医院感染意识后,在呼吸机相关性肺炎(VAP)<sup>[9]</sup>、导管相关性血流感染(CRBSI)<sup>[10]</sup>及导管相关性尿路感染的监测中均未检出棒状杆菌。金黄色葡萄球菌污染病房的发生率在 69%~73%,医务人员的医疗行为是其在患者与患者之间传播的主要途径<sup>[11]</sup>,患者床单位周围物品一旦受到细菌污染,患者的感染率将大大增加。本研究检出金黄色葡萄球菌 16 株(18.39%),与本科室 VAP、CRBSI 的主要病原菌为金黄色葡萄球菌具有十分重要的关联。另外,由于抗菌药物的广泛应用,目前临床上耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率日益增多,对临床抗菌药物的应用造成了巨大的挑战。本研究中未检出 MRSA。鲍曼不动杆菌普遍存在于环境中,可通过污染的呼吸机装置、医务人员的手交叉传播。鲁艳等<sup>[12]</sup>在 ICU 患者的床头柜、呼吸机管道进出口等处均分离到鲍曼不动杆菌的暴发株,易使 ICU 患者发生医院感染。本研究中检出鲍曼不动杆菌 12 株(13.79%),其也是本科室 VAP、CRBSI 的主要构成菌之一。患者一旦感染鲍曼不动杆菌,病死率十分高,因此,必须定时检测患者床单位周围物品的鲍曼不动杆菌污染情况,以了解床单位周围的环境卫生,指导临床工作。

本次监测物体表面的细菌构成是由多方面因素决定的,如:本研究中机械通气的患者占 92.6%;患者长期应用抗菌药物;负压吸引接头靠近患者床单位;护理人员在吸痰操作中对呼吸机管理不当,造成环境污染;医务人员手卫生的执行力不强。因此,合理选择层流 GICU 物体表面的消毒方法,并做好对层流系统的管理;根据药敏试验结果合理选择抗菌药物种类,规范医务人员的操作及手卫生执行力,是切断细菌传播,预防医院感染简单、有效的方法。

#### [参考文献]

- [1] Ottter J A, Yezli S, Freng G L. The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2011, 32(7): 687-689.
- [2] 谷继荣. 环境及物体表面消毒在预防和控制感染中的作用[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(3): 231-235.
- [3] 李转芬, 苗勤, 王文爱, 等. 某医院环境卫生学及消毒灭菌效果监测分析[J]. 中国感染控制杂志, 2008, 7(6): 423-424.
- [4] 李春辉, 吴安华. 2008 年美国医疗机构消毒灭菌指南节译(II)——医疗机构环境表面的清洁与消毒[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(3): 224, 210.

操作频繁等因素,客观决定其是医院感染高发场所,同时也是感染控制的重点部门。内科以呼吸内科、血液内科和免疫内科等为感染高发科室,可能与其住院患者体质虚弱、抗病能力差,老年患者对感染的抵抗力低以及患者机体免疫缺陷有关<sup>[5-6]</sup>;外科以神经外科为感染高发科室,其感染相关因素包括住院时间和手术时间长、插管、气管切开、留置引流管等侵入性操作的实施<sup>[6]</sup>。

**3.3 医院感染部位分布** 医院感染部位 3 年均以下呼吸道居首位,提示下呼吸道感染为医院感染控制的重点,尤其是呼吸机相关性肺炎(VAP)。3 年感染部位顺位的变化结果显示,手术部位和血流感染的比例逐年增加,可能与标本送检率增加、漏报率降低有关。2010 年胃肠道感染居第 3 位,可能与调查时间有关,春夏季为消化道疾病高发季节。3 年合计医院感染部位分析结果提示,下呼吸道、手术部位、泌尿道和血流感染是医院感染监测与控制的重点。

**3.4 医院感染病原菌及抗菌药物应用** 多重耐药菌已经逐渐成为医院感染的重要病原菌。本组 G<sup>-</sup> 菌中,2013 年鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌的耐药株数达 80% 和 41%,产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)在大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中的检出率超过 50%;G<sup>+</sup> 菌中,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和耐万古霉素肠球菌(VRE)的检出率也不断增加。超级细菌的不断增多给临床用药带来了极大的挑战,无药

可用的局面日益加剧。经过 3 年抗菌药物临床应用的专项整治,抗菌药物临床应用逐步得到规范,但是医院耐药菌的控制尚任重道远。因此,在研究如何更加合理地应用抗菌药物的同时,应加强对耐药菌定植和感染患者的隔离,如本院对 VRE 感染和定植患者采取严格的单间隔离、专人护理、标准防护、手卫生等隔离措施。

#### [参 考 文 献]

- [1] 任南. 实用医院感染监测方法学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2012:84-95.
- [2] 吴安华,任南,文细毛,等. 159 所医院医院感染现患率调查结果与分析[J]. 中国感染控制杂志,2005,4(1): 12-17.
- [3] Sax H, Pittet D, Swiss-NOSO Network. Interhospital differences in nosocomial infection rates; importance of case-mix adjustment[J]. Arch Intern Med, 2002, 162(21): 2437-2442.
- [4] Esen S, Leblebicioglu H. Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study[J]. Scand J Infect Dis, 2004, 36(2): 144-148.
- [5] 吴安华,文细毛,李春辉,等. 2012 年全国医院感染现患率与横断面抗菌药物使用率调查报告[J]. 中国感染控制杂志, 2014,13(1): 8-15.
- [6] 范珊红,慕彩妮,尚洋,等. 医院感染现患率调查及危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志,2013,12(5): 351-355.

(本文编辑:任旭芝)

(上接第 543 页)

- [5] 王臻,沈伟,侯立光,等. 双链季铵盐对物体表面消毒效果的应用研究[J]. 中国消毒学杂志,2009,26(6):624-626.
- [6] 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.
- [7] 张卓然,倪语星. 临床微生物学和微生物检验[M]. 北京:人民卫生出版社,2003:207-211.
- [8] 张群智,周惠平. 棒状杆菌属分离鉴定及抗生素敏感性试验[J]. 大理医学院学报,2000,9(3):17-18.
- [9] 张长春,贾晓君,王萍,等. ICU 呼吸机相关性肺炎病原菌构成及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(1):47-49.
- [10] 张淑敏,贾晓君,冯丽媛,等. GICU 机械通气患者导管相关性

血流感染的调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(21): 5157-5161.

- [11] 熊薇,王洪波,涂敏. 重症监护病房甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌的分子流行病学调查[J]. 中国实用内科杂志,2007,27(5): 373-375.
- [12] 鲁艳,刘丽,胡小平. ICU 鲍曼不动杆菌感染暴发流行调查及控制对策[J]. 中华全科医学,2011,9(3):392-393.

(本文编辑:任旭芝)