

重症监护病房鲍曼不动杆菌医院感染暴发调查与对策分析

王国琴, 古满平(重庆医科大学附属第一医院重症医学科, 重庆 400016)

【摘要】 目的 对发生于重症监护病房(ICU)的鲍曼不动杆菌(ABA)医院感染暴发进行调查,为控制医院感染提供依据和对策。**方法** 按《医院消毒技术规范》要求进行采样和细菌培养,对患者、环境来源菌株进行细菌鉴定和药敏试验。**结果** 环境中 ABA 检出率从高到低依次为吸痰小瓶(88.9%)、护工手(60.0%)、呼吸机回路(37.5%)、医务人员手(28.0%)、床头桌面(25.0%)、鼻拭子(13.3%)、设备按钮(12.5%)、医务人员工作服(12.0%)、工作人员拖鞋底(6.7%)。患者痰标本和医院环境中分离到的 ABA 具有相同的耐药菌谱。此次感染暴发的感染源为 1 例 ABA 感染患者,暴发原因为呼吸机回路非一次性使用和医护人员手卫生依从性差。**结论** 规范医务人员操作行为、严格无菌技术、加强病房环境管理、提高医护人员手卫生依从性,能有效预防和控制医院感染。

【关键词】 重症监护病房; 鲍曼不动杆菌; 医院感染; 危险因素

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.06.010 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)06-0744-03

Outbreak of *Acinetobacter baumannii* causing nosocomial infection in intensive care unit: investigation and strategy

WANG Guo-qin, GU Man-ping (Department of Intensive Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

【Abstract】 Objective To review the recent nosocomial outbreak of *Acinetobacter baumannii* (ABA) in intensive care unit (ICU), in order to provide the protective strategy for the management of hospital infection. **Methods** According to the standard procedure, samples of hospital environments of ICU and patients were collected for identification of bacteria and drug sensitive test. **Results** The incidences of ABA were 88.9% of suction bottle, 60.0% of the hands of nurses, 37.5% of ventilator circuits, 28.0% of physician's hands, 25% of the face of bed table, 13.3% of nose swab, 12.5% of the buttons of monitor, 12.0% of the clothes of physicians and 6.7% of the slippers. ABA strains isolated from sputum samples of patients and from hospital environment were with the same drug sensitivity. **Conclusion** Outbreak of nosocomial infection could be cause by non-disposable use of suction bottle, poor compliance of hand washing and limited education. Therefore, strategies to improve these protocols might provide the protective strategy for the management of hospital infection.

【Key words】 intensive care units; *Acinetobacter baumannii*; nosocomial infection; risk factors

重症监护病房(ICU)患者病情危重,加之人工气道的建立、有创呼吸机辅助呼吸设备的应用、广谱抗菌药物的使用和住院时间长等多种因素,使 ICU 成为医院感染,尤其是多药耐药菌所致医院感染的高发部门。近年来,鲍曼不动杆菌(ABA)已成为医院感染的主要条件致病菌^[1]。随着抗菌药物的广泛使用和侵入性诊疗操作的普及,多药耐药 ABA 必将引起越来越多的医院感染暴发流行^[2]。2012 年 7 月 28 日至 8 月 5 日,本科发生了 4 例 ABA 所致下呼吸道感染暴发,现将相关因素分析报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012 年 7 月 28 日至 8 月 5 日本科 ICU 共收治 28 例住院患者,其中 4 例发生 ABA 所致下呼吸道感染;4 例患者中,男 2 例、女 2 例,年龄最大 85 岁,最小 46 岁。1 例为慢性阻塞性肺疾病(COPD)确诊患者,且合并有慢性呼吸衰竭、肺部感染和糖尿病,1 例诊断为蛛网膜下腔出血,2 例诊断为重症急性胰腺炎,1 例处于昏迷状态,3 例使用镇静剂。3 例行气管插管,1 例行气管切开,均使用有创呼吸机辅助呼吸,且使用时间超过 48 h。

1.2 暴发经过 4 例患者入院 72 h 后出现发热(体温大于或等于 38℃)、痰多、外周血白细胞水平升高、双肺散在湿啰音等

症状和体征,连续 2 次以上痰培养都检出 ABA。1 例患者(78 岁)于 7 月 17 日入院,入院当天行气管切开,7 月 17 日痰培养为无细菌生长,7 月 20 日出现下呼吸道感染症状,痰培养检出 ABA,考虑为医院感染,后续痰培养亦检出 ABA。4 例患者痰标本培养检出的耐药菌株具有相同的耐药菌谱,药敏试验结果均对头孢唑啉、头孢替坦、呋喃妥因、氨苄西林、亚胺培南、美罗培南耐药,对阿米卡星、妥布霉素敏感。

1.3 确认感染暴发 根据患者临床表现及病原学检测、药敏试验结果,结合《医院感染管理办法》中关于医院感染暴发的定义(在医疗机构或其科室的患者中,短时间内发生 3 例或 3 例以上同种、同源感染的病例现象称为感染暴发),判断为医院感染暴发。

1.4 感染暴发诱发因素分析 分析有可能导致感染暴发的环境因素、工作人员因素、患者因素,结合该次感染暴发涉及的 4 例患者病原学检测和药敏试验结果,对可能存在的感染来源进行分析。

2 结 果

2.1 感染暴发危险因素分析结果 (1)环境及仪器因素:医院病房工作人员进出频繁,探视者人数多,极易造成空气中细菌密度增大,不利于医院感染的控制。呼吸机回路非一次性使

用,在上位患者使用后,经 500 mg/L 含氯消毒液浸泡 30 min、冲洗晾干即给下一位患者使用。如果在消毒过程中存在管路漂浮在消毒液上方或管路内未灌满消毒液等情况,极有可能造成消毒不彻底而导致交叉感染。呼吸机温湿化装置的消毒方法与呼吸机回路消毒方法相同。频繁使用的呼吸机、监护仪、输液泵等设备面板消毒不达标,75%乙醇擦拭消毒不彻底。(2)工作人员因素:新进医护人员和实习学生尚未具备全面的感染防控意识,医疗、护理操作行为不规范,主要表现为吸痰、气管切开、换药等操作过程中未严格按无菌操作规范进行,不戴或不正确佩戴口罩、帽子,不修剪指甲,缺乏无菌区域概念。手卫生依从性差,体现在以佩戴手套代替手卫生、接触患者前未进行手部消毒、接触患者后洗手方法不正确等。与此同时,1 名护士有可能需同时护理多位患者,工作繁忙,上一位患者护理操作完毕后未及时洗手即对下一位患者进行护理操作,易造成交叉感染。大多数护工也缺乏医院感染知识,尤其是手卫生相关知识,在日常工作中无法严格执行各种相关规范操作要求,忽略了洗手或洗手方法不正确。(4)患者因素:4 例患者均建立人工气道,丧失了咳嗽、咳痰的能力,导致痰液在呼吸道积聚,为细菌定植和繁殖提供了有利条件。4 例患者均有呼吸道的侵入性操作,增加了感染风险。

2.2 环境卫生学分析 采用随机采样分析的方法对 ICU 进行了环境监测,不同来源标本 ABA 检出阳性情况见表 1。

表 1 不同环境标本 ABA 检出阳性情况

标本来源	<i>n</i>	阳性数(<i>n</i>)	阳性率(%)
医务人员手	25	7	28.0
护工手	5	3	60.0
医务人员工作服	25	3	12.0
鼻拭子	15	2	13.3
呼吸机回路	8	3	37.5
呼吸机按钮	8	1	12.5
监护仪面板	8	1	12.5
门开关	13	0	0.0
门把手	13	0	0.0
吸痰小瓶	9	8	88.9
床头桌面	8	2	25.0
工作人员拖鞋底	15	1	6.7
合计	152	31	20.4

2.3 病原学检测及药敏试验结果 4 例患者痰培养均检出 ABA,且致病菌株具有相同的药敏谱,对头孢唑啉、头孢替坦、呋喃妥因、氨苄西林、亚胺培南、美罗培南耐药,对阿米卡星、妥布霉素敏感。

2.4 感染来源分析结果 此次 ABA 引起的医院感染暴发的感染源来自 1 例住院时间长达 20 d 的患者。该例患者于 2012 年 7 月 17 日入住 ICU,7 月 20 日首次痰培养检出 ABA,后续痰培养持续检出 ABA,其药敏谱与分离自其他 3 例患者的菌株完全相同。环境卫生学监测亦从医务人员及护工手、医务人员工作服、呼吸机回路、呼吸机按钮、监护仪面板、吸痰小瓶、床头桌面、工作人员拖鞋底等采样标本中检出 ABA,故推测此次感染暴发的原因为呼吸机回路非一次性使用及医务人员手污

染引起的交叉传播。

3 讨 论

3.1 易感因素 (1)患者因素:本次感染暴发涉及的 4 例患者均为高危人群,年龄大、住院时间长、基础疾病多、病情危重、均建立人工气道,均使用有创呼吸机辅助呼吸,因此具有高度易感性。(2)医源因素:呼吸机回路非一次性使用,侵入性操作未达到严格无菌,医务人员接触患者时未穿隔离衣,新进医务人员和实习学生缺乏医院感染知识,护工文化层次低,经培训后仍不能完全掌握医院感染知识。(3)环境因素:病房地面、床头桌面、床单元,以及呼吸机、监护仪、输液泵面板等消毒不达标。

3.2 对策

3.2.1 患者的管理 将 4 例 ABA 感染患者隔离于 2 间病房(每 2 人 1 间),床间距大于 1 m,每班设专职隔离护士,穿隔离衣上岗,探视人员、会诊医师接近患者时均穿隔离衣。医疗和护理病历牌及床尾均粘贴接触隔离标识,提醒各级医护人员采取接触隔离措施。本次环境监测显示鼻拭子标本 ABA 检出率为 13.3%,因此,可以认为上呼吸道感染是造成感染暴发的因素之一。有研究也表明,联合采用声门下吸引、口腔冲洗加擦拭法对机械通气患者进行口腔护理,能有效预防和降低医院感染的发生^[3]。使用抑菌氯已定进行口腔护理,能有效预防呼吸机相关性肺炎的发生^[4]。本科对机械通气患者采用口腔冲洗加擦拭法进行口腔护理,口腔护理液选用抑菌氯已定,并进行声门下吸引。

3.2.2 患者物品的管理 一般医疗器械(如:听诊器、体温计等)专人专用,每班医护人员使用前均采用 1 000 mg/L 含氯制剂反复擦拭消毒;重复使用的医疗用品(如:深静脉穿刺包、拆线包、气管插管包等)每次使用完毕后,须在床旁用双层医疗垃圾袋密封,标识清楚,送供应室消毒灭菌;换下的床单、被套、衣物等采用双层医疗垃圾袋密封,送洗涤室进行回收处理;床单元所有垃圾按感染性医疗垃圾处理,用双层医疗垃圾袋密封,由专人收取和处理。

3.2.3 规范医护人员操作行为,提高手卫生依从性 要求各级医护人员在进行各项侵入性操作时严格执行无菌操作技术。本次环境监测显示吸痰小瓶来源标本 ABA 检出率为 88.9%。因此,本科 ICU 取消了吸痰小瓶的使用,改用佩戴一次性无菌手套吸痰或密闭式吸痰。采用密闭式吸痰的患者,每日更换密闭式吸痰管。气管切口处换药时全部采用安尔碘进行消毒。本次环境监测还显示护工手来源标本 ABA 检出率为 60.0%,医务人员手来源标本 ABA 检出率为 28.0%。因此,本科 ICU 加强了对新进医护人员和实习学生手卫生相关知识培训,严格掌握手指征,并加大督查力度;对护工进行反复多次培训,并采取“一对一”,即一位护士负责培训一名护工的方式,随时进行督查。有研究表明,洗手是预防医院感染最简单、最有效、最经济的方法,认真洗手可使医院感染发生风险降低 30%^[5]。提高医护人员手卫生依从性,能有效降低医院感染的发生^[6]。

3.2.4 加强呼吸机的管理 本次监测结果显示呼吸机回路来源标本 ABA 检出率为 37.5%,以往也有类似报道^[7-8]。对呼吸机回路采用一次性使用且每周更换,有明显痰液等污染时立即更换;每日更换空气过滤器,温湿化装置送供应室消毒灭菌;每班医护人员均采用 75%乙醇对呼吸机按钮进行反复擦拭;保持呼吸机回路积水杯向下,并及时倾倒积水;温湿化装置加水方式采用输液器密闭加水,以降低污染机会。

3.2.5 病房环境管理 本次监测结果显示,床头桌面、监护仪

面板、医务人员工作服及工作人员拖鞋底来源标本 ABA 检出率分别为 25.0%、12.5%、12.0% 和 6.7%。因此,病房环境和仪器污染严重是造成感染暴发的因素之一。为此,本科 ICU 采取了以下措施:病房暂停收治新患者,将病情相对较轻的未感染患者暂时分流至其他病房;控制进入病房的工作人员数量,减少探视人员数量,规定每天只许一人探视;对病房环境实施全面清洁消毒,地面、门窗、把手、床头桌面、床单元等采用 1 000 mg/L 含氯制剂擦拭消毒,每日拖地、擦桌两次,早晚各一次,毛巾一床一用;频繁接触的表面,如仪器的按钮、操作面板,每班医护人员用 75%乙醇反复擦拭;医护人员佩戴一次性口罩、帽子后方可上岗,工作服每天更换,每天下班后用 1 000 mg/L 含氯制剂擦拭鞋底;采用多功能动态空气消毒机进行连续空气消毒。有研究表明,多功能动态空气消毒机能在人员活动情况下较好地解决空气消毒的问题,明显优于紫外线空气消毒,具有安全、有效、无毒、无害等优点,是进行 ICU 环境消毒的理想方法^[9-10]。

3.2.6 敏感抗菌药物的应用 根据致病菌药敏试验结果,对 4 例 ABA 下呼吸道感染患者选用敏感抗菌药物阿米卡星与妥布霉素联合治疗。护士在执行医嘱前掌握合理用药知识,明确给药次数和间隔时间,在用药过程中自觉按规定时间给药,同时积极观察患者病情、疗效及不良反应,并及时向医师提供停药或换药的依据,以最大限度地提高抗菌药物的使用效果,缩短用药时间。

3.3 应用效果 通过采取以上措施,有效地阻止了 ABA 在 ICU 的扩散,未再出现新发感染患者,感染疫情得到了有效控制,4 例患者均全部治愈。

综上所述,ABA 临床感染和耐药现状在 ICU 患者中日益严重,且治疗方法十分有限,应当引起医务人员的高度重视^[11]。通过规范医护人员操作行为,加强对病房环境、仪器设备、患者及探视者等的管理,提高医务人员手卫生依从性,能有效预防和控制医院感染。此外,医护人员还需积极配合感染控制科的专职人员,在 ICU 开展医院感染目标性监测,及时发现医院感染的危险因素,对感染患者做到早发现、早诊断、早隔离、早治疗、早报告,避免医院感染暴发事件的发生。

(上接第 743 页)

染病与寄生虫病学会. 丙型肝炎防治指南[J]. 中华肝脏病杂志, 2004, 12(4): 194-198.

[5] Zhao BB, Zheng SJ, Gong LL, et al. T lymphocytes from chronic HCV-infected patients are primed for activation-induced apoptosis and express unique pro-apoptotic gene signature[J]. PLoS One, 2013, 8(10): e77008.

[6] Gigi E, Raptopoulou-Gigi M, Kalogeridis A, et al. Cytokine mRNA expression in hepatitis C virus infection; TH1 predominance in patients with chronic hepatitis C and TH1-TH2 cytokine profile in subjects with self-limited disease[J]. J Viral Hepat, 2008, 15(2): 145-154.

[7] Yue M, Wang JJ, Tang SD, et al. Association of interleukin-18 gene polymorphisms with the outcomes of hepatitis C virus infection in high-risk chinese Han population [J]. Immunol Lett, 2013, 154(1-2): 54-60.

[8] 张琳, 苗亮, 付海超, 等. 慢性丙型肝炎患者血清 IL-18 和 IL-1 β 水平的变化及意义[J]. 世界华人消化杂志, 2009,

参考文献

[1] 王临英, 黄文祥. 泛耐药鲍曼不动杆菌的防治进展[J]. 重庆医学, 2010, 39(20): 2808-2811.

[2] 黄宏耀, 宴文强, 谢明水. 随州市鲍氏不动杆菌医院感染的耐药性调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(4): 796-797.

[3] 过瑛瑛. 声门下吸引结合口腔冲洗法对减少呼吸机相关性肺炎的作用[J]. 实用临床医学杂志, 2010, 14(16): 32-34.

[4] 安园园, 汪惠才, 马龙, 等. 重症监护病人口腔护理使用氯己定对呼吸机相关性肺炎发生率的影响[J]. 护士进修杂志, 2013, 28(2): 263-265.

[5] 沈泳. 提高洗手依从性的 6 条金标准[J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(12): 1407.

[6] 林金香, 陈妙霞, 周小香. 医护人员手卫生依从性与医院感染的临床研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(2): 185-187.

[7] 李爱军. 综合护理措施在预防 ICU 呼吸机相关肺炎中的作用[J]. 国际护理学杂志, 2009, 28(8): 1106-1108.

[8] 张玉莲, 卢晓娥, 方阳菊, 等. 重症监护室气管切开后下呼吸道感染相关因素研究[J]. 中华现代护理杂志, 2009, 15(1): 8-11.

[9] 张亚英, 姜亦虹, 沈黎, 等. 重症监护病房 4 例泛耐药鲍氏不动杆菌肺部感染暴发[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12): 1794-1796.

[10] 李典慧. 重症监护室病房多功能动态空气消毒机与紫外线灯消毒效果比较[J]. 齐鲁护理杂志, 2011, 17(30): 119-120.

[11] 张亚英, 姜亦虹, 沈黎, 等. 重症监护病房 4 例泛耐药鲍氏不动杆菌肺部感染暴发[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12): 1794-1796.

(收稿日期: 2013-09-14 修回日期: 2013-10-29)

17(20): 2105-2111.

[9] Schvoerer E, Navas MC, Thumann C, et al. Production of interleukin-18 and interleukin-12 in patients suffering from chronic hepatitis C virus infection before antiviral therapy[J]. J Med Virol, 2003, 70(4): 588-593.

[10] Majda-Stanislawski E, Pietrzak A, Brzezinska-Blaszczyk E. Serum IL-18 concentration does not depend on the presence of HCV-RNA in serum or in PBMC[J]. Hepatogastroenterology, 2008, 55(81): 212-215.

[11] Shrivastava S, Mukherjee A, Ray R, et al. Hepatitis C Virus Induces Interleukin-1 β (IL-1 β)/IL-18 in Circulatory and Resident Liver Macrophages[J]. J Virol, 2013, 87(22): 12284-12290.

[12] 彭颖琼, 鲁猛厚, 刘洪波. 慢性丙型肝炎患者血清中白介素-18 的表达及意义[J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 16(9): 863-865.

(收稿日期: 2013-08-22 修回日期: 2013-10-26)