

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.03.010

· 论 著 ·

多重耐药鲍曼不动杆菌医院感染聚集性病例的调查

胡春华, 杨怀德, 王玉莲, 李婷婷

(张家界市人民医院, 湖南 张家界 427000)

[摘要] **目的** 了解某院重症监护病房(ICU)多重耐药鲍曼不动杆菌(MDR-AB)医院感染聚集性病例的感染源和传播途径,为预防和控制医院感染提供支持依据。**方法** 调查该院 ICU MDR-AB 医院感染聚集性病例,采集 MDR-AB 感染患者标本和环境标本进行培养,同时对分离菌株进行药敏试验。**结果** 医院感染患者的痰标本中共分离病原菌 5 株,5 例感染患者均来自同一 ICU,且床位相邻;发病时间为 2016 年 1 月 2—7 日,相对集中。同期内环境标本中分离病原菌 21 株,菌株分别来自感染患者所在病区的被子、床头柜、治疗车、水龙头、床栏、呼吸机管道和医务人员手,其他环境标本中未检出该菌。患者和环境来源的菌株药敏鉴定均为 MDR-AB,且耐药谱基本一致。**结论** 此次医院感染聚集性病例的发生主要是由于 ICU 医疗环境和医务人员手被 MDR-AB 污染所致。

[关键词] 重症监护病房; 鲍曼不动杆菌; 多重耐药; 医院感染聚集性病例; 调查分析

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)03-0229-04

Clustered cases of healthcare-associated infection due to multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*

HU Chun-hua, YANG Huai-de, WANG Yu-lian, LI Ting-ting (The People's Hospital of Zhangjiajie, Zhangjiajie 427000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the sources and transmission routes of clustered cases of healthcare-associated infection(HAI) caused by multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* (MDR-AB) in the intensive care unit (ICU) of a hospital, and provide evidence for the prevention and control of HAI. **Methods** Clustered cases of MDR-AB HAI in ICU were investigated, specimens of patients and environment were collected and cultured, the isolated strains were performed antimicrobial susceptibility testing. **Results** Five strains of pathogenic bacteria were isolated from sputum of patients with HAI, 5 infected patients were at adjacent beds from the same ICU; the onset time was on January 2 - 7, 2016. A total of 21 strains of pathogenic bacteria were isolated from environmental specimens during the same period, these strains were from quilt, bedside cabinet, treatment trolley, faucet, bedrail, breathing tube, and hands of health care worker(HCWs). Antimicrobial susceptibility testing results showed that strains from patients and environment were all MDR-AB, and had the similar antimicrobial resistance pattern. **Conclusion** The occurrence of clustered HAI cases is due to contamination of HCWs' hands and hospital environment by MDR-AB.

[Key words] intensive care unit; *Acinetobacter baumannii*; multidrug resistance; cluster case of healthcare-associated infection; investigation and analysis

[Chin J Infect Control, 2017, 16(3): 229 - 232]

鲍曼不动杆菌是一种常见的条件致病菌,广泛存在于水、土壤、医院环境及人体皮肤。近年来,随着鲍曼不动杆菌耐药性不断增强,特别是多重耐药

鲍曼不动杆菌(multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*, MDR-AB)逐年增多,给医院感染控制带来巨大挑战^[1],也引起临床医务人员、微生物学者

[收稿日期] 2016-03-17

[作者简介] 胡春华(1968-),女(土家族),湖南省张家界市人,副主任医师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 胡春华 E-mail: 418535857@qq.com

和医院感染管理人员的高度关注。本研究对某医院重症监护病房(ICU)2016 年 1 月 2—7 日发生的 5 例下呼吸道 MDR-AB 医院感染聚集性病例进行调查,分析其感染源和传播途径,为预防和控制医院感染提供支持依据。

1 对象与方法

1.1 一般资料 5 例 MDR-AB 感染患者,男性 4 例,女性 1 例;年龄 25~79 岁,平均年龄为 51 岁;冠心病、外伤、脑出血、动脉瘤破裂并感染、羊水栓塞患者各 1 例;手术患者 4 例,未手术患者 1 例。

1.2 诊断标准 按照卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》对感染病例进行诊断^[2]。

1.3 环境采样 对该病区可能污染的物品及感染患者周围环境进行采样。采样方法:采用涂抹采样方法对呼吸机管道、医务人员手、床头柜、水龙头、床栏、治疗车和被子等部位采样,用琼脂平板沉降法对病区环境空气采样。采集标本送微生物实验室,于 37℃

恒温箱内进行培养,所有操作应严格按照 2012 年版《消毒技术规范》要求进行,并评价采集标本合格率。

1.4 菌株来源及鉴定 对患者的呼吸道分泌物和环境标本进行微生物检验,培养阳性的菌株利用 VITEK-2 鉴定系统进行细菌种类鉴定。

1.5 药敏试验 对患者呼吸道分泌物和环境分离、鉴定为鲍曼不动杆菌的菌株进行药敏分析,采用 K-B 法进行 14 种常用抗菌药物的药敏试验,药敏结果判读按照美国临床实验室标准化协会(CLSI)2014 版的标准,质控菌株为铜绿假单胞菌 ATCC 27853。

2 结果

2.1 感染有关的高危因素 5 例感染患者均有严重的基础病,机体免疫力较低,有气管切开、气管插管、留置导尿管等侵袭性操作病史,接受过雾化吸入治疗,使用呼吸机辅助呼吸时间较长,有广谱抗菌药物使用史。见表 1。

表 1 5 例 MDR-AB 医院感染聚集性病例的临床特征比较

Table 1 Clinical features of 5 clustered cases of MDR-AB HAI

| 相关因素 | 病例 1(8 床) | 病例 2(10 床) | 病例 3(9 床) | 病例 4(7 床) | 病例 5(12 床) |
|-----------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| 性别 | 男性 | 男性 | 男性 | 男性 | 女性 |
| 年龄(岁) | 79 | 49 | 59 | 42 | 26 |
| 基础疾病 | 冠心病 | 外伤 | 脑出血 | 动脉瘤破裂 | 羊水栓塞 |
| 手术名称 | 主动脉球囊反搏术、经静脉临时起搏器置入术 | 下腔静脉缝合术 | 颅内血肿钻孔引流术 | 动脉人工血管搭桥术 | 子宫下段横切口剖宫产 |
| 使用呼吸机时间(d) | 25 | 30 | 20 | 10 | 24 |
| 气管切开插管 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 留置导尿管 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 雾化 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 抗菌药物使用史 | 头孢吡肟、哌拉西林 | 哌拉西林、左氧氟沙星、头孢哌酮/舒巴坦、拉氧头孢钠、多西环素 | 头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、拉氧头孢钠 | 头孢呋辛钠、头孢他啶、头孢吡肟、头孢哌酮/舒巴坦、美罗培南 | 头孢硫脒、头孢吡肟、美罗培南 |
| 第一次鲍曼不动杆菌培养阳性日期 | 2016 年 1 月 2 日 | 2016 年 1 月 3 日 | 2016 年 1 月 4 日 | 2016 年 1 月 5 日 | 2016 年 1 月 7 日 |
| 胸部 X 线表现 | 边缘模糊的片状浸润影 | 边缘模糊的斑片状浸润影 | 双肺可见大量渗出性病变,呈实变影改变 | 肺段有增殖性、渗出性改变 | 边缘模糊的片状浸润影 |
| 临床症状 | 突发高热、咳嗽、黏液痰,痰量多,肺部可闻及湿性啰音等 | 发热、咳嗽、黏液痰,痰量多,肺部可闻及湿性啰音等 | 发热、咳嗽、黏液痰,痰量多,肺部可闻及湿性啰音等 | 发热、黏液痰,痰量多,肺部可闻及干性啰音等 | 发热、黏液痰,痰量多,肺部可闻及干性啰音等 |

2.2 暴露时间分布 第 1 例 MDR-AB 阳性标本于 2016 年 1 月 2 日分离自感染患者痰标本,剩余 4 例分别于 1 月 3 日、4 日、5 日和 7 日分离自其他患者的痰标本,感染时间相对集中。

2.3 科室床位分布 2016 年 1 月 2—7 日 ICU 发生的 5 例下呼吸道感染患者均居住在 ICU,且 5 例患者床位相邻。

2.4 药敏结果 患者痰标本分离的 5 株 MDR-AB

对多粘菌素 E 均敏感,其中 3 株对左氧氟沙星中度敏感,2 株对左氧氟沙星敏感;5 株 MDR-AB 对其他 12 种抗菌药物基本耐药,耐药谱基本一致。见表 2。

表 2 痰标本分离的 5 株 MDR-AB 对常用抗菌药物的药敏结果

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of 5 MDR-AB strains isolated from sputum specimens

| 抗菌药物 | A | B | C | D | E |
|-----------|---|---|---|---|---|
| 哌拉西林/他唑巴坦 | R | R | R | R | R |
| 氨苄西林/舒巴坦 | R | R | R | R | R |
| 头孢曲松 | R | R | R | R | R |
| 头孢他啶 | R | R | R | R | R |
| 头孢吡肟 | R | R | R | R | R |
| 头孢替坦 | R | R | R | R | R |
| 亚胺培南 | R | R | R | R | R |
| 庆大霉素 | R | R | R | R | R |
| 妥布霉素 | R | R | R | R | R |
| 左氧氟沙星 | I | S | I | I | S |
| 环丙沙星 | R | R | R | R | R |
| 呋喃妥因 | R | R | R | R | R |
| 复方磺胺甲噁唑 | R | R | R | R | R |
| 多粘菌素 E | S | S | S | S | S |

S:敏感,I:中度敏感,R:耐药;A、B、C、D、E 分别代表 8、10、9、7 和 12 床患者分离的菌株

2.5 环境标本培养及药敏结果 共采集环境标本(包括被子、床头柜、治疗车、水龙头、床栏、呼吸机管道和医务人员手等)94 份,分离鲍曼不动杆菌 21 株,其中医务人员手、呼吸机管道、床头柜各分离 4 株鲍曼不动杆菌。见表 3。21 株鲍曼不动杆菌均为 MDR-AB,所有菌株对多粘菌素 E 均敏感,对左氧氟沙星中度敏感或耐药,对其他 12 种抗菌药物基本耐药,与痰培养分离的菌株耐药谱基本一致。见表 4。

表 3 ICU 环境监测合格及 MDR-AB 检出情况

Table 3 Qualified result of surveillance of ICU environment and detection of MDR-AB

| 采样部位 | 标本数(份) | 合格数(份) | 合格率(%) | MDR-AB(株) |
|---------|--------|--------|--------|-----------|
| 被子 | 8 | 6 | 75.00 | 3 |
| 床头柜 | 11 | 6 | 54.55 | 4 |
| 治疗车 | 15 | 8 | 53.33 | 2 |
| 水龙头 | 3 | 2 | 66.67 | 1 |
| 门把手 | 4 | 1 | 25.00 | 0 |
| 床栏 | 12 | 6 | 50.00 | 3 |
| 呼吸机管道 | 14 | 8 | 57.14 | 4 |
| 医务人员手 | 13 | 5 | 38.46 | 4 |
| 空气 | 10 | 8 | 80.00 | 0 |
| 手消毒剂瓶表面 | 4 | 3 | 75.00 | 0 |
| 合计 | 94 | 53 | 56.38 | 21 |

表 4 ICU 不同环境标本分离的 MDR-AB 对常用抗菌药物的药敏结果

Table 4 Antimicrobial susceptibility testing results of MDR-AB isolated from different environmental specimens in ICU

| 抗菌药物 | 被子 | 床头柜 | 治疗车 | 水龙头 | 床栏 | 呼吸机管道 | 医务人员手 |
|-----------|----|-----|-----|-----|----|-------|-------|
| 氨苄西林/舒巴坦 | R | R | R | R | R | R | R |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | R | R | R | R | R | R | R |
| 头孢他啶 | R | R | R | R | R | R | R |
| 头孢曲松 | R | R | R | R | R | R | R |
| 头孢吡肟 | R | R | R | R | R | R | R |
| 头孢替坦 | R | R | R | R | R | R | R |
| 亚胺培南 | R | R | R | R | R | R | R |
| 庆大霉素 | R | R | R | R | R | R | R |
| 妥布霉素 | R | R | R | R | R | R | R |
| 左氧氟沙星 | I | R | I | R | R | I | I |
| 环丙沙星 | R | R | R | R | R | R | R |
| 呋喃妥因 | R | R | R | R | R | R | R |
| 复方磺胺甲噁唑 | R | R | R | R | R | R | R |
| 多粘菌素 E | S | S | S | S | S | S | S |

S:敏感,I:中度敏感,R:耐药

2.6 菌株分布 患者的痰标本及环境标本共分离非重复的 MDR-AB 26 株,其中患者痰标本分离的 5 株分别来自 5 例(7、8、9、10、12 床)不同的感染患者,每例患者分离 1 株 MDR-AB;患者周围环境标本共分离 MDR-AB 21 株,其中 3 株来自 7、8、9 床患者的被子,4 株来自 7、8、9、10 床患者的床头柜,2 株来自 9、10 床治疗车,1 株来自公共水龙头,3 株来自 7、9、10 床患者的床栏,4 株来自 8、9、10、12 床患者的呼吸机管道,4 株来自接触 8、9、10、12 床患者的医务人员手。

3 讨论

鲍曼不动杆菌是非发酵需氧的革兰阴性杆菌,对环境温度和湿度耐受力强,可引起多种常见的医院感染,包括肺炎、败血症、伤口感染或泌尿系统感染^[3-5]。据文献^[6]报道,鲍曼不动杆菌在引起医院感染的病原菌中居第 4 位,是医院内不动杆菌感染暴发的主要菌株。程立峰等^[7]通过文献检索调查 64 起 ICU 医院感染暴发事件研究结果显示,引起医院感染的病原菌主要以鲍曼不动杆菌为主,比率高达 48.44%。本组 ICU 5 例 MDR-AB 医院感染患者均有严重的基础疾病,且处于不同程度的昏迷和禁食状态,均接受机械通气,有包括气管插管、气管切开等各种侵入性操作病史,是发生医院感染的高危人群^[8]。

研究^[9-10]表明,ICU 环境污染是造成鲍曼不动杆菌医院感染及暴发流行的主要因素。ICU 鲍曼不动杆菌定植率相对较高^[11],而定植在医院环境中的鲍曼不动杆菌是引起 ICU 鲍曼不动杆菌医院感染的重要传播源。医院环境分离的鲍曼不动杆菌通常对常用消毒剂有抗性,因此较难被清除,是目前医院环境最常见并且最难控制的细菌之一^[12]。

本次调查结果显示,从患者被子、床头柜、治疗车、水龙头和呼吸机管道等医院环境及医务人员手分离的 21 株 MDR-AB 与从患者痰标本中分离的 5 株 MDR-AB 耐药谱基本一致,由此推测医务人员手和医院环境是本次聚集性病例发生的主要传播媒介,与其他研究^[13-15]的调查结果相似。由于大部分病区单间隔病房相对较少,很难做到感染患者与非感染患者分室收治,医生检查患者后经常未进行手卫生就开医嘱,护士护理完感染患者后未进行手卫生又护理下一例患者,均容易造成交叉感染;感染患者使用后的呼吸机管道消毒不彻底后继续用于下一例患者也是造成鲍曼不动杆菌医院内传播的重要原因。

针对医院感染存在的相关问题,可以通过采取下列措施预防和控制鲍曼不动杆菌医院内传播,如对 MDR-AB 感染的患者实施分区隔离,床旁隔离;加强 ICU 医务人员手卫生培训,强化手消毒意识,要求医务人员进行诊疗护理前后进行手卫生,且诊疗操作严格按照无菌操作规程,从而控制医院内交叉感染;尽量减少侵袭性操作,严格掌握适应证,根据患者病情尽早停止使用气管导管、呼吸机等;严格按照规范对各类仪器设备和物品表面进行消毒灭菌,必要时可以增加消毒的频次,呼吸机管道、雾化器等重点设备专人专用,使用后送消毒供应中心进行统一消毒灭菌;与多重耐药感染患者接触产生的垃圾按感染性废物处理,感染患者使用的床单被罩按感染性被服进行处理;严格控制进入 ICU 的人员数量,进入 ICU 要更衣、戴帽子、戴口罩、并清洗双手,入室人员需严格执行消毒隔离操作流程;对 ICU 护工进行培训,使其熟练掌握消毒剂的配制,规范 ICU 清洁、消毒工作;临床医生在治疗过程中可以根据药敏结果选择抗菌药物治疗,同时增加患者的全身营养,提高患者机体抵抗力。

通过积极采取以上措施,5 例 MDR-AB 感染患者痰标本中未再检出鲍曼不动杆菌,通过积极治疗后患者临床症状好转,然后多次对 ICU 进行环境

卫生学采样检测,未再检出鲍曼不动杆菌,也未再出现新发感染病例,干预控制效果良好。

[参 考 文 献]

- [1] 凌月明,蔡媛媛,王建福,等.鲍曼不动杆菌临床分布、易感因素及耐药情况分析[J].检验医学与临床,2014,11(2):212-214.
- [2] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[S].北京,2001.
- [3] 张鹏,周燕斌,黄炎明,等.多重耐药鲍曼不动杆菌医院获得性肺炎的危险因素及预后分析[J].中国感染与化疗杂志,2015,15(6):527-532.
- [4] 杨婷婷,李珊,陈晶,等.新生儿败血症 273 例病原菌分布及耐药性分析[J].现代医药卫生,2014,30(23):3616-3618.
- [5] 曾贤铭,孙青阳,于婷婷,等.颅脑外伤合并泌尿道感染患者的病原菌分布及耐药性分析[J].中华全科医学,2015,13(4):638-640.
- [6] 朱会英,王艳,褚亚辉,等.2005—2009 年鲍氏不动杆菌检出及耐药率分析[J].中华医院感染学杂志,2010,20(23):3778-3780.
- [7] 程丽峰,李春辉,任南,等.ICU 医院感染暴发事件的特征与预防控制[J].中华医院感染学杂志,2015,25(21):4985-4987.
- [8] El-Ageery SM, Abo-Shadi MA, Alghaithy AA, et al. Epidemiological investigation of nosocomial infection with multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2012, 16(13): 1834-1839.
- [9] Dettori M, Piana A, Deriu MG, et al. Outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in an intensive care unit[J]. New Microbiol, 2014, 37(2): 185-191.
- [10] 李秀华,小林寅喆,陈炜,等.医务人员手与医院环境物体表面分离多重耐药菌的同源性分析[J].中华护理杂志,2015,50(11):1285-1290.
- [11] 赵洪峰,任淑华,蔡艺飞. ICU 患者鲍氏不动杆菌定植感染的调查分析[J].中华医院感染学杂志,2012,22(4):693-695.
- [12] 林军明,王笑笑,皮博睿,等.四种消毒剂对鲍曼不动杆菌杀灭效果的实验研究[J].中国消毒学杂志,2013,30(6):508-510.
- [13] 张凤林,李春辉,黄昕,等.ICU 多药耐药鲍曼不动杆菌医院感染暴发的危险因素分析[J].中国现代医学杂志,2009,19(9):1355-1358.
- [14] 王莉,周凤萍.ICU 多重耐药鲍曼不动杆菌医院感染暴发流行病学调查[J].中国感染控制杂志,2013,12(2):113-116.
- [15] 易文华,张彩云,赵艳群.某院重症监护病房鲍曼不动杆菌医院感染调查及分析[J].齐齐哈尔医学院学报,2012,33(22):3128-3130.

(本文编辑:孟秀娟)