

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2016.05.014

· 论 著 ·

某综合 ICU 耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌下呼吸道医院感染暴发调查

陈春燕, 黄冰冰, 罗培燕, 吴惠萍

(重庆黔江中心医院, 重庆 黔江 409099)

[摘要] **目的** 调查某院综合重症监护病房(ICU)一起由耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRAB)引起的疑似下呼吸道医院感染暴发流行的原因,为有效控制医院感染提供科学依据。**方法** 对2014年3月4—23日该综合ICU CRAB感染病例进行流行病学调查和现场环境卫生学监测,并积极采取预防控制措施。**结果** 共发生CRAB医院感染7例,流行期间总住院日数160 d,下呼吸道CRAB医院感染发病密度为43.75‰(7/160),02床收治的5例患者中4例发生CRAB下呼吸道医院感染。单因素分析显示,使用常规吸痰是重要的危险因素;物体表面细菌菌落数合格率为31.75%(20/63)。02床吸引装置外架培养出CRAB,该菌与7例患者痰培养CRAB耐药谱相同。通过采取一系列控制措施,2014年3月24日后未再出现CRAB感染病例,此次CRAB暴发流行得到有效控制。**结论** 此次疑似医院感染暴发可能因为吸引装置外架污染CRAB后消毒不彻底,通过医务人员吸痰操作水平传播。ICU环境物体表面的清洁消毒对于预防医院感染至关重要。

[关键词] 耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌;鲍曼不动杆菌;下呼吸道感染;医院感染;暴发

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2016)05-0341-04

An outbreak of healthcare-associated carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* lower respiratory tract infection in an intensive care unit

CHEN Chun-yan, HUANG Bing-bing, LUO Pei-yan, WU Hui-ping (Chongqing Qianjiang Central Hospital, Qianjiang 409099, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the causes of a suspected outbreak of lower respiratory tract infection (LRTI) caused by carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRAB) in the general intensive care unit (ICU) of a hospital, and provide scientific evidence for effective control of healthcare-associated infection (HAI). **Methods** Epidemiological investigation on patients infected with CRAB and on-site monitoring on ICU environmental hygiene from March 4 to 23, 2014 were performed, active prevention and control measures were taken. **Results** A total of 7 patients developed CRAB infection, the total length of stay during epidemic period were 160 days, the infection density of LRTI was 43.75‰(7/160), 4 of 5 patients at No. 02 bed had CRAB LRTI. Univariate analysis revealed that adopting conventional sputum suction procedure was a risk factor; the qualified rate of bacterial count on the object surfaces was 31.75% (20/63). CRAB was also isolated from outer frame of suction device of No. 02 bed, which had the same antimicrobial pattern as CRAB from 7 patients' sputum. After taking a series of controlling measures, there was no CRAB infection case after March 24, 2014, this outbreak was effectively controlled. **Conclusion** This suspected HAI outbreak may be caused by inadequate disinfection of outer frame of suction device contaminated by CRAB, and horizontally transmitted through manipulation of sputum suction by health care workers. Clean and disinfection of ICU environmental object surfaces is of great importance for preventing HAI.

[Key words] carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*; *Acinetobacter baumannii*; lower respiratory tract infection; healthcare-associated infection; outbreak

[Chin J Infect Control, 2016, 15(5): 341-343, 347]

[收稿日期] 2015-06-20

[作者简介] 陈春燕(1967-),女(汉族),重庆市人,主任护师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 黄冰冰 E-mail:51567544@qq.com

综合重症监护病房(intensive care unit, ICU)住院患者基础疾病复杂、免疫功能低下且侵入性操作多,是医院感染的高危人群。ICU 高达 47%患者发生医院感染,其中病死率达 50%^[1],导致患者住院时间延长,医疗费用增加^[2]。随着广谱抗菌药物的广泛使用,鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的耐药率逐年升高^[3],尤其是耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*, CRAB)的出现和在医院内流行被认为是全球性细菌耐药的标志性事件。

1 对象与方法

1.1 调查对象 调查 2014 年 3 月 4—23 日某综合 ICU 住院患者,按是否发生下呼吸道感染分为病例组和对照组,下呼吸道感染参照卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)^[3]进行诊断。

1.2 方法

1.2.1 患者基本信息 参照文献[4-6]的方法收集患者年龄、性别等人口学资料,及基础疾病、侵入性操作、病原体培养结果等临床资料,监测患者下呼吸道感染发生情况。

1.2.2 标本采集 当疑似医院感染暴发后对环境物品进行环境卫生学微生物采样,包括呼吸机、心电监护面板、门把手、待用呼吸机湿化罐、床旁塔吊、推车、电脑键盘及鼠标、简易呼吸器、床头升降按钮、吸

引装置外架和吸引头、医务人员及保洁员手。物体表面检测方法采用棉拭子法,将内径 5 cm×5 cm 灭菌规格板置于物品表面,以浸湿无菌生理盐水的棉拭子在规格板内横竖往返均匀涂抹各 5 次,并随之转动棉拭子,连续采样 4 个规格板面积,折去棉拭子手接触部分后放入装有 10 mL 灭菌生理盐水的试管作细菌培养并观察结果。

1.2.3 菌株鉴定及药敏试验 按《全国临床检验操作规程》^[7],采用法国生物梅里埃公司 VITEK 32 型全自动病原学鉴定及药敏分析仪进行菌种鉴定及药敏试验。药物检测卡均为法国生物梅里埃公司产品。

1.3 统计学方法 参照文献[8-9],采用病例对照研究的方法进行危险因素分析,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 ICU 使用面积 459 m²,病床数 10 张,01—08 床为大通间内 8 张普通床位,09—10 床为 2 张实质性屏障隔离床位。其中医生 6 名、护士 16 名、保洁员 1 名。2014 年 3 月 4 日出现第 1 例 CRAB 下呼吸道感染者,3 月 24 日以后无新发病例,流行期 20 d,共有感染患者 7 例。流行期间总住院日数 160 d,下呼吸道感染 CRAB 的发病密度为 43.75‰(7/160)。详见表 1。

表 1 ICU 7 例下呼吸道感染 CRAB 感染患者基本情况

Table 1 Basic characteristics of 7 patients with CRAB LRTI in ICU

| 患者编号 | 年龄(岁) | 性别 | 原发病 | 入院日期 | 呼吸道侵入性操作 | 气管插管/切开日期 | 带管持续时间(d) | 感染时间 | 床号 |
|------|-------|----|------|-------|----------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | 76 | 男 | 脑出血 | 2月15日 | 气管插管 | 2月18日 | 1 | 3月4日 | 02 迁 07 |
| 2 | 71 | 男 | 肺部感染 | 2月25日 | 气管插管机械通气 | 3月3日 | 1 | 3月4日 | 02 |
| 3 | 69 | 男 | 脑出血 | 3月6日 | 气管切开 | 3月7日 | 3 | 3月10日 | 02 |
| 4 | 64 | 男 | 多发伤 | 3月12日 | 气管插管 | 3月13日 | 1 | 3月15日 | 01 |
| 5 | 41 | 男 | 高处坠落 | 3月10日 | 气管切开 | 3月10日 | 5 | 3月15日 | 04 |
| 6 | 82 | 男 | 肺部感染 | 3月17日 | 气管插管机械通气 | 3月17日 | 6 | 3月21日 | 08 |
| 7 | 60 | 女 | 糖尿病 | 3月18日 | 气管插管机械通气 | 3月20日 | 3 | 3月23日 | 02 |

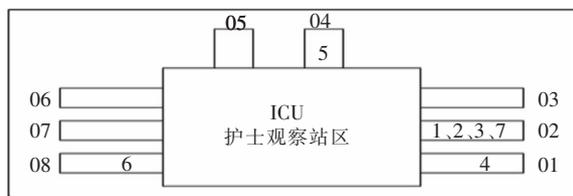
2.2 病例感染时间和空间分布 3 月 4 日首次发现 2 例下呼吸道感染 CRAB 患者,3 月 10 日发现 1 例,3 月 15 日发现 2 例,3 月 21 日和 3 月 23 日各发现 1 例患者。02 床 CRAB 感染流行期间收治 5 例患者,其中 4 例出现 CRAB 下呼吸道感染,感染发病密度为 200‰(4/20),其中首发病例先入住 ICU 02 床,2 月 27 日转入 07 床。其余病例分布在

01 床、08 床和 04 床,见图 1。

2.3 药敏结果 7 株 CRAB 耐药谱相同,除对阿米卡星、复方磺胺甲噁唑敏感外,对氨苄西林/舒巴坦、头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南均耐药。

2.4 现场环境卫生学调查结果 共采集 63 份环境卫生学样本,其中 43 份样本菌落数超过国家标准(> 5 CFU/cm²),物体表面细菌菌落数合格率为 31.75%

(20/63)。02 床吸引装置外架培养出 CRAB, 该菌株与患者痰培养出的 CRAB 药敏结果相同。



数字 01—08 为床号, 数字 1—7 为患者编号, 首发病例和第 2 例患者均入住过 02 床

图 1 综合 ICU 下呼吸道 CRAB 医院感染患者床位分布图
Figure 1 Bed distribution of patients with CRAB LRTI in ICU

2.5 危险因素分析 采用病例对照研究, 将 50 例入住综合 ICU > 48 h 患者按是否存在下呼吸道 CRAB 医院感染分为病例组 and 对照组, 危险因素分析结果显示: 病例组常规吸痰的比例 (100.00%) 高于对照组 (25.58%), 性别、年龄等其他因素两组间比较, 差异无统计学意义, 详见表 2。

表 2 综合 ICU 患者下呼吸道 CRAB 医院感染危险因素分析
Table 2 Risk factors of CRAB LRTI in ICU patients

| 危险因素 | 病例组 | 对照组 | χ^2 | P |
|-------------|-----|-----|----------|-------|
| 性别 | 男 | 6 | 1.943 | 0.330 |
| | 女 | 1 | | |
| 年龄(岁) | ≥60 | 5 | 0.044 | 0.986 |
| | <60 | 2 | | |
| 住 ICU 时间(d) | ≥7 | 3 | 0.002 | 1.000 |
| | <7 | 4 | | |
| 昏迷 | 是 | 3 | 2.856 | 0.213 |
| | 否 | 4 | | |
| 机械通气 | 是 | 3 | 1.579 | 0.405 |
| | 否 | 4 | | |
| 气管切开/气管插管 | 是 | 4 | 0.641 | 0.722 |
| | 否 | 3 | | |
| 常规吸痰 | 是 | 7 | 14.470 | 0.010 |
| | 否 | 0 | | |

2.6 干预措施及效果 主动监控发现 CRAB 医院感染暴发后, 立即采取以下有力应对措施: 积极治疗和隔离已确诊 CRAB 下呼吸道医院感染患者, 做到专人护理、专物专用; 医务人员与保洁员进入隔离病室更换隔离衣^[10]; 科室暂时停收新患者, 原有患者就地治疗至出院, 病区彻底清洁消毒; 科室制定工作任务落实表, 并下发限期整改, 责任落实到人; ICU 高频接触的物体表面, 如床栏、输液泵按钮、吸痰器外装置、呼吸机面板等增加清洁、消毒频次; 呼吸机管道、雾化管道、吸痰管、喉镜等采用一次性无菌物

品; 可重复使用物品, 如吸痰外装置采用 93℃ 高温消毒; 感控办、护理部、医务部等职能部门加强综合 ICU 重症患者口腔护理、吸痰操作、床头高度、医务人员手卫生依从性及手套正确使用等综合措施的督导。2014 年 3 月 24 日后未再出现 CRAB 感染病例, 此次 CRAB 暴发流行得到有效控制。

3 讨论

此次事件患者 CRAB 检出时间集中在 3 周内, 且分离的 7 株 CRAB 药敏谱完全一致, 考虑 CRAB 医院感染暴发。由于基层医院不能做病原菌同源性鉴定, 单纯依靠药敏不能确定菌株是否同一克隆^[11]。引流装置主要由引流外架(引流桶)、负压袋、不同型号连接管、吸引头、三通组成, 与中心吸引或电动吸引器相连供吸痰收集废液用。引流外架(引流桶)清洗消毒按照规定用含氯消毒剂进行清洗消毒之后即可重复使用。单因素分析显示: 常规吸痰是重要的危险因素。进一步调查发现, 02 床流流行期 20 d 内收治 5 例患者, 其中 4 例有呼吸道侵入性操作患者均感染, 同时 02 床 4 例 CRAB 感染患者及其吸引装置外架分离的 CRAB 药敏结果相同, 提示存在 CRAB 传播的可能。

通过彻底消毒、隔离和积极治疗患者后, CRAB 医院感染得到有效控制。因此, 此次疑似医院感染暴发原因可能为吸引装置外架污染 CRAB 后消毒不彻底, 通过医务人员进行吸痰操作横向传播。该事件提示 ICU 环境物体表面的清洁消毒对于预防医院感染至关重要。

[参考文献]

- [1] Rhomberg PR, Jones RN. Summary trends for the Meropenem Yearly Susceptibility Test Information Collection Program: a 10-year experience in the United States (1999 - 2008) [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2009, 65(4): 414 - 426.
- [2] 刘新. 鲍曼不动杆菌与医院感染[J]. 沈阳医学院学报, 2014, 16(1): 1 - 3.
- [3] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京, 2001.
- [4] 刘振声, 金大鹏, 陈增辉. 医院感染管理学[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2010: 421.
- [5] 陈升汶, 吴伟元, 傅应云, 等. 鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类抗生素耐药性研究[J]. 中国感染与化疗杂志, 2003, 3(1): 38 - 40.

长,联合用药比例高,多重耐药菌数量和种类的增加,会加大医院感染管理难度,影响抗菌药物的合理使用^[10]。本研究在培育执行力文化后科室多重耐药菌患者隔离措施落实率和治疗性使用抗菌药物病原学送检率均明显提高,也证实了执行力文化对感控工作的促进作用。

执行力文化在医院感染管理工作中的成功培育,提高了科室感控小组的工作能力,增强了工作积极性,也推动了医院感染管理工作的落实。但执行力文化要完成他律到自律的转化,需要长期熏陶和潜移默化。

[参 考 文 献]

- [1] 楼斌,王莉娟.浅析《标准化医德考评管理系统》的应用[J]. 中医药管理杂志,2012,20(1):76-77.
- [2] 梁红娟,李刚,郭照江.关于医德考评实施的思考[J]. 中国医学伦理学,2009,22(3):98-100.

- [3] 崔新景.医院执行力文化研究[D].青岛:青岛大学,2009.
- [4] 杨清秀.科学护理管理与有效执行力[J].中外医疗,2013,(5):153-154.
- [5] 夏萍,吴凡伟,赵云.医院文化建设与文化管理[M].广州:中山大学出版社,2014:50.
- [6] 姜丽萍.护理管理学[M].杭州:杭州科学技术出版社,2007:137.
- [7] 杨燕,阚婷婷,朱丽,等.门诊护理管理工作中执行力文化的构建[J].中华现代护理杂志,2013,19(3):337-339.
- [8] 王露,叶丹妮,王新兰,等.医务人员手卫生依从性与医院感染相关性研究[J].中国消毒学杂志,2014,31(11):1237-1238.
- [9] 杨晓莉,曹艳佩,徐婷.临床护士多重耐药菌管理培训的现状及影响因素[J].护理研究,2013,27(11):3748-3750.
- [10] 田维涛,彭颖,赵德军,等.医院感染管理存在的问题分析及控制对策[J].实用心脑血管病杂志,2011,19(2):329-330.

(本文编辑:陈玉华)

(上接第 343 页)

- [6] 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,2012:50-97
- [7] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].3版.南京:东南大学出版社,2006.
- [8] 秦瑾,闻海丰.医院环境中物表碳青酶烯类鲍曼不动杆菌污染及同源性分析[J].中国感染控制杂志,2015,14(6):366-369.
- [9] 姚彬,刘颖梅,周宝鑫.急诊重症监护病房多重耐药鲍氏不动杆菌基因同源性分析[J].中华医院感染学杂志,2010,21(21):3261-3263.

- [10] 任丽,雷霞,张馨,等.某基层医院泛耐药鲍曼不动杆菌感染暴发的调查与控制[J].中国感染控制杂志,2015,14(6):370-373.
- [11] 张辉,张小江,徐英春,等.2012年中国 CHINET 不动杆菌属细菌耐药性监测[J].中国感染与化疗杂志,2014,14(5):392-397.

(本文编辑:周鹏程)