

## 重症监护室鲍曼不动杆菌肺部感染暴发调查与控制

陈翠芳, 陈春燕, 邹义春

(黄石市中心医院, 湖北 黄石 435000)

**[摘要]** **目的** 探讨重症监护室(ICU)鲍曼不动杆菌肺部感染暴发流行的原因、控制感染的有效措施,以减少类似医院感染事件的发生。**方法** 采取前瞻性和回顾性相结合的调查方法对在 ICU 目标性监测中 2 周内出现的 7 例聚集性鲍曼不动杆菌肺部感染病例进行流行病学调查和环境卫生学监测,分析各种危险因素并采取相应的防控措施控制感染。**结果** ICU 泛耐药鲍曼不动杆菌感染罹患率达 28.00%(7/25); ICU 环境存在污染,痰培养鲍曼不动杆菌与环境分离的鲍曼不动杆菌药敏试验结果耐药谱相似。经采取相关措施后,ICU 鲍曼不动杆菌感染得到有效控制。**结论** ICU 环境污染导致此次鲍曼不动杆菌肺部感染流行。环境清洁能够预防控制鲍曼不动杆菌感染的暴发流行。

**[关键词]** 鲍曼不动杆菌;肺部感染;医院感染;暴发;流行病学;泛耐药;多重耐药;抗药性;微生物

**[中图分类号]** R378.99 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2012)02-0122-04

## Outbreak and control of *Acinetobacter baumannii* pulmonary infection in an intensive care unit

CHEN Cui-fang, CHEN Chun-yan, ZOU Yi-chun (Central Hospital of Huangshi, Huangshi 435000, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the causes and control measures of outbreak of *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) pulmonary infection in an intensive care unit (ICU), so as to reduce the incidence of such infection. **Methods** Epidemiological investigation and environmental hygiene monitor were performed on 7 cases of clustering *A. baumannii* pulmonary infections in ICU within 2 weeks by prospective and retrospective investigation, various risk factors were analyzed and appropriate measures were taken to control the infection. **Results** Prevalence of pan-drug-resistant *A. baumannii* infection in ICU was 28.00%(7/25); ICU environment was contaminated, drug-resistant pattern of *A. baumannii* from sputum culture and environment was similar, *A. baumannii* infection was controlled after appropriate measures were taken. **Conclusion** Environmental contamination in ICU was the cause of the outbreak of *A. baumannii* pulmonary infection. Environmental cleaning can prevent and control outbreak of *A. baumannii* infection.

**[Key words]** *Acinetobacter baumannii*; pulmonary infection; healthcare-associated infection; outbreak; epidemiology; pandrug resistance; multidrug resistance; drug resistance, microbial

[Chin Infect Control, 2012, 11(2):122-124, 160]

近年来,国内外常见重症监护室(ICU)鲍曼不动杆菌感染暴发流行的报道。某院新建洁净 ICU 投入使用 10 个月后发现鲍曼不动杆菌感染疑似暴发,笔者参与了此次调查,现总结报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 对 ICU 开展目标性监测。根据卫

生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》,2010 年 1—12 月 ICU 发生鲍曼不动杆菌医院肺部感染 13 例。其中 10 月 15—31 日间 7 例,男性 6 例,女性 1 例;年龄 17~70 岁,平均 60.71 岁;入住 ICU 时间 3~13 d,平均 8.71 d。上述患者基础疾病严重,均联合使用广谱抗菌药物治疗;所有患者都接受了侵入性操作,其中 5 例实施机械通气。

[收稿日期] 2011-03-10

[作者简介] 陈翠芳(1970-),女(汉族),湖北省鄂州市人,副主任医师,主要从事医院感染管理和公共卫生管理研究。

[通讯作者] 陈春燕 E-mail:cuifangc@163.com

1.2 环境卫生学监测 对 ICU 环境及物体表面,在消毒处理前后进行微生物采样培养。采样方法参照 2002 版《消毒技术规范》,结果判断依据《医院消毒卫生标准》(GB 15982-1995)。

1.3 细菌分离与鉴定 采用法国生物梅里埃 API 鉴定系统进行菌株鉴定。

1.4 药敏试验 采用 K-B 法测定抗菌药物的敏感性;根据美国临床实验室标准化研究所(CLSI)标准进行结果判断,其中头孢哌酮/舒巴坦敏感性判断参照头孢哌酮的标准。药敏纸片为英国 OXOID 公司产品。质控菌株为铜绿假单胞菌 ATCC 27853。

## 2 结果

2.1 流行曲线 该 ICU 于 2010 年 1 月正式投入使用,1—12 月发生鲍曼不动杆菌医院肺部感染 13 例,其分布见图 1。自 4 月份检出首例鲍曼不动杆

菌感染者以来,6—8 月各检出 1 例,均呈散发。其中 8 月份鲍曼不动杆菌肺部感染患者因反复感染,持续住院至 11 月 1 日才转出 ICU。此患者住院期间,ICU 陆续有 7 例患者痰标本中检出鲍曼不动杆菌,其首次检出鲍曼不动杆菌的时间分别在 10 月 15、18、20、28、29、30 和 31 日,为入院后 2~4 d,平均 2.7 d。2010 年 10 月 ICU 共收治 25 例重症患者,其中 7 例患者出现肺部泛耐药鲍曼不动杆菌感染,罹患率 28.00%。

2.2 环境卫生学监测 消毒前从吸痰杯、止血钳、螺纹管、护士手等采样标本中分离到 8 株鲍曼不动杆菌,另外还检出铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌多株。空气中检出革兰阳性芽孢杆菌,未检出鲍曼不动杆菌。经使用含氯消毒剂对 ICU 环境进行清扫式消毒后,除门把手 1 份标本细菌超标外,其余结果均符合标准。环境卫生学监测合格率见表 1。

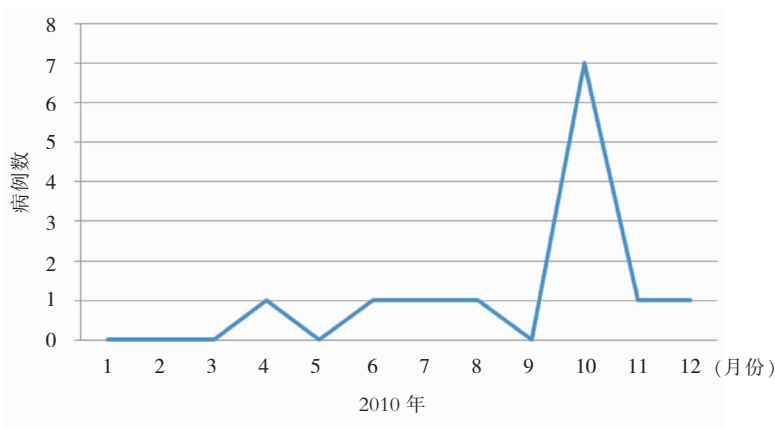


图 1 2010 年 1—12 月 ICU 鲍曼不动杆菌医院肺部感染病例分布

Figure 1 Distribution of *A. baumannii* pulmonary infection cases in ICU between January and December, 2010

表 1 ICU 环境卫生学监测合格率

Table 1 Qualified rate of ICU environmental hygiene monitoring

标本类别	消毒前			消毒后		
	标本数(份)	合格数(份)	合格率(%)	标本数(份)	合格数(份)	合格率(%)
出风口空气	2	0	0.00	3	3	100.00
呼吸机控制按钮	5	2	40.00	6	6	100.00
氧气湿化瓶	7	5	71.43	3	3	100.00
螺纹管	5	2	40.00	5	5	100.00
吸痰杯	5	0	0.00	5	5	100.00
呼吸机进风口	3	2	66.67	3	3	100.00
门把手	4	0	0.00	5	4	80.00
医务人员手	10	3	30.00	10	10	100.00
止血钳	5	1	20.00	3	3	100.00
办公电话	2	1	50.00	2	2	100.00
合计	48	16	33.33	45	44	97.77

2.3 鲍曼不动杆菌药敏试验结果 ICU 肺部感染患者痰标本分离的 7 株鲍曼不动杆菌和 8 株环境代表株对 12 种抗菌药物的药敏试验结果见表 2。结

果显示,多重耐药株 10 株;泛耐药株 5 株,其中 3 株为患者痰标本分离株,2 株为环境株(分离自一患者使用的吸痰杯、止血钳)。

表 2 ICU 分离的鲍曼不动杆菌药敏试验结果

Table 2 Antimicrobial susceptibility result of *A. baumannii* isolated from ICU

抗菌药物	菌株编号														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
庆大霉素	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	R
环丙沙星	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
阿米卡星	R	S	S	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	R
亚胺培南	R	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R
头孢哌酮/舒巴坦	I	I	I	I	I	I	I	I	I	S	S	S	S	S	S
复方磺胺甲噁唑	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
氨曲南	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
头孢他啶	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
头孢吡肟	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
四环素	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
左氧氟沙星	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
哌拉西林	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

1—7 为患者痰标本分离株;8—15 为环境株

R:耐药;S:敏感;I:中介

### 3 讨论

近年来,ICU 鲍曼不动杆菌感染暴发屡见不鲜<sup>[1-3]</sup>。研究<sup>[4]</sup>证实,污染的环境和手能造成鲍曼不动杆菌感染传播。本次感染暴发后,对 ICU 环境卫生学调查结果显示,患者痰标本分离的鲍曼不动杆菌与环境株对 12 种抗菌药物的耐药表型一致,再次证实 ICU 鲍曼不动杆菌感染暴发与环境污染有关。本组病例可能的感染源考虑为 8 月份的鲍曼不动杆菌肺部感染患者。该患者因反复感染,痰中持续带菌,住院至 11 月 1 日才转出 ICU。出现泛耐药鲍曼不动杆菌肺部感染患者时,ICU 医务人员对隔离治疗的意义认识不足,缺乏经验,在手卫生和环境消毒隔离措施未得到有效落实的情况下,环境中的耐药菌株通过护士的手和护理用具传播给其他患者,最终导致感染暴发。

针对暴发原因,立即采取以下控制措施:(1) ICU 暂停收治新患者,避免感染扩散,同时对感染患者实行隔离治疗。(2)彻底清洁病区环境,对可能污染的环境和物体表面如护士站台面、患者床、床旁桌、治疗车、门把手等用含有效氯 1 000 mg/L 消毒液进行擦拭消毒;办公电话、计算机键盘、鼠标等,使用 75%乙醇擦拭消毒;医疗器械如呼吸机、监护仪、导联线、氧饱和度探头、听诊器、输液泵等尤其是

仪器操作面板和控制按钮,用 75%乙醇擦拭,抹布一床一巾一用;地面用含有效氯 500 mg/L 消毒液湿式擦拭,每天 2 次;对出院、转科、死亡患者的床垫、枕芯、盖被,使用臭氧消毒机终末消毒。(3)全面清洗空调过滤网,持续开启空调净化系统。(4)规范使用和处理医疗用品,持续使用呼吸机患者的呼吸机管路每周更换 1~2 次,吸痰用具每日更换;可重复使用的呼吸机波纹管、氧气湿化瓶、吸痰杯等医疗用品,送供应室清洗消毒。(5)提高医务人员手卫生依从性,加强手卫生宣传;及时反馈 ICU 环境微生物采样培养结果。(6)积极治疗原发病,合理使用抗菌药物。

经采取上述措施后,ICU 鲍曼不动杆菌感染得到有效控制。本次感染暴发中应吸取的经验教训:(1)须重视环境清洁消毒工作,消毒隔离制度重在落实,细节决定成败。(2)加强多重耐药菌的管理,及时筛查、隔离患者,合理使用抗菌药物。(3)严格执行手卫生规范,避免手成为传播的媒介。(4)定期维护洁净 ICU 空调净化系统。(5)合理配置护理人员。(6)加强医院感染知识培训,提高医务人员对多重耐药菌的认识,加强无菌技术操作,避免不必要的侵入性操作。

显著性升高( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。从而得出结论:芪百合剂在治疗早期对提高耐多药肺结核患者的机体免疫力有较好作用。

丁卫民<sup>[17]</sup>将耐多药肺结核患者随机分为治疗组 72 例,对照组 61 例,两组患者均采用“2AKPaThLev/16PaThLev”方案抗结核治疗。治疗组加用增免灵水泛丸,每次 10 g,每天口服 2 次,2 个月为一疗程。结果显示,与常规治疗方法相比,增免灵水泛丸提高了临床治疗有效率,并能显著提高外周血 T 淋巴细胞亚群,改善耐多药肺结核患者的免疫状况,其提高细胞免疫功能的主要部位在胸腺。

### 5 中药复方治疗耐多药肺结核的可能机制探索

耐多药肺结核是目前全球结核病控制的一大难题,目前仍缺乏有效的治疗方案。由于耐多药肺结核的治疗费用昂贵,疗程长,药物毒副作用大,患者依从性差,治愈率低。我国是高耐药国家之一,有报道<sup>[18]</sup>,耐多药结核病的治愈率为 56%,寻找有效的治疗耐多药肺结核途径是全球迫切需要解决的难题之一,也是我国十一五重点攻关课题之一。

中医药治疗肺结核病能够弥补西医化学治疗的不足。我国中药资源丰富,应用中药治疗肺结核病已有悠久的历史。近年来,大量临床及药理研究表明,中药对结核分枝杆菌有明显的抑制作用,同时中药能减轻抗结核药物的毒副作用,调节机体免疫机制。但是由于中医药组方的个体化和主观性,缺乏较统一的辨证方,笔者希望遵循中医循证医学的原则,将中医辨证论治、辨证施治耐多药肺结核与西医诊断治疗相结合,取长补短,成为治疗耐多药肺结核的理想途径。

#### [参考文献]

[1] 端木宏谦. 加强对耐多药结核病的研究[J]. 中华结核和呼吸杂

志,2000,23(2):69-70.

[2] 徐俊彦. 86 例肺结核病人耐药情况调查分析[J]. 国际医药卫生导报,2004,10(16):177.

[3] 肖和平. 结核病防治新进展[M]. 上海:复旦大学出版社,2004:14-27.

[4] 刘婷婷,叶品良,王帅,等. “肺癆康”对耐多药结核分枝杆菌抑菌效力的体外研究[J]. 光明中医,2008,23(10):1453.

[5] 周义乾,刘玉林,刘清珍,等. 黄芪注射液对肺结核患者 T 细胞亚群的影响及近期疗效[J]. 第四军医大学学报,1999,20(10):57.

[6] 李洪,冯端浩,曹晶,等. 中药苦参碱对结核杆菌的抑制作用[J]. 解放军药理学学报,2002,18(4):283-284.

[7] 刘金伟,王金河,仲斌,等. 大蒜素对结核分枝杆菌体外抑菌效果观察[J]. 人民军医,2001,44(4):236-237.

[8] 赵中夫,刘明社,武延玺. 巴豆油抗多重耐药结核分枝杆菌作用实验研究[J]. 长治医学院学报,2004,18(4):241-242.

[9] 肖洁. 中药联合化疗治疗耐多药肺结核的临床观察[J]. 湖南中医药大学学报,2008,2(4):60.

[10] 林存智,朱新红,邓凯. 中药肺腑汤治疗耐药性肺结核病的临床研究[J]. 中华中医药学刊,2008,26(11):2472.

[11] 林文锋. 中西医结合治疗难治性肺结核 24 例观察[J]. 实用中医药杂志,2004,20(7):376.

[12] 马国仁,张新会,郝永存. 中药加化疗治疗耐药肺结核 208 例临床疗效观察[J]. 中国民族民间医药杂志,2009,(17):110-111.

[13] 王群. 含结核灵片复治方案治疗 45 例耐多药肺结核疗效观察[J]. 重庆医学,2009,38(1):88.

[14] 陈金山,卢喜珍. 中药辅助治疗耐多药肺结核近期疗效观察[J]. 中国中西医结合杂志,2007,27(7):659.

[15] 詹莉,戴华成,杨治平,等. 小毛茛内酯对结核病人颗粒裂解肽基因表达的作用[J]. 中国药理学通报,2001,17(4):405-408.

[16] 李崑坚,周敏,崔岩飞,等. 芪百合剂对耐多药肺结核患者免疫功能的影响[J]. 浙江中西医结合杂志,2009,19(3):137-138.

[17] 丁卫民. 增免灵对耐多药肺结核患者临床疗效及外周血 T 淋巴细胞亚群的影响[J]. 中国中医药科技,2005,12(4):251-252.

[18] 潘唏,何国钧. 耐多药结核病的研究及进展[J]. 中华结核和呼吸杂志,2000,23(2):119-123.

(上接第 124 页)

#### [参考文献]

[1] Chang H L, Tang C H, Hsu Y M, et al. Nosocomial outbreak of infection with multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in a medical center in Taiwan[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2009, 30(1):34-38.

[2] Enoch D A, Summers C, Brown N M, et al. Investigation and management of an outbreak of multidrug-carbapenem-resistant *Acinetobacter* in Cambridge, UK[J]. J Hosp Infect, 2008, 70

(2): 109-118.

[3] 丁晓萍,姜燕南,许波银,等. 呼吸重症监护病房多药耐药鲍氏不动杆菌医院感染暴发流行调查及控制对策[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(21):2979-2981.

[4] Apisarnthanarak A, Pinitchai U, Thongphubeth K, et al. A multifaceted intervention to reduce pandrug-resistant *Acinetobacter baumannii* colonization and infection in 3 intensive care units in a Thai tertiary care center: a 3-year study[J]. Clin Infect Dis, 2008, 47(6):760-767.