

## · 临床论著 ·

# 2013年某教学医院鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性分析

蔡瑜 梅亚宁 文怡 刘根焰 陈友华 夏文颖 徐婷 顾兵

**【摘要】目的** 了解2013年某院感染鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性情况,为临床合理应用抗菌药物提供依据。**方法** 对2013年1月至12月临床送检的痰、血液和尿液等标本进行细菌培养、分离与鉴定并进行抗菌药物敏感试验。采用VITEK-2 Compact全自动微生物鉴定系统或API细菌鉴定板条进行菌种鉴定。采用纸片琼脂扩散法(Kirby-Bauer法,KB法)进行药敏试验。采用WHONET 5.6软件进行数据分析。**结果** 2013年共分离1 417株鲍曼不动杆菌,呼吸道标本中所占比例最高,达到86.4%。临床分布以外科最多(28.2%, 399/1 417),其次是老年科(25.7%, 364/1 417)与监护病房(24.1%, 341/1 417)。2013年该菌株对临床常用抗菌药物高度耐药,除了米诺环素与阿米卡星外,其他药物耐药率均在65%以上。碳青霉烯类药物亚胺培南、美洛培南耐药率高达80.7%和81.9%。**结论** 鲍曼不动杆菌在本院耐药率较高,应加强抗菌药物的合理使用,并建立切实有效的感染控制措施,阻断多重耐药菌的传播。

**【关键词】** 鲍曼不动杆菌; 耐药性; 药敏试验

**Clinical distribution and drug resistance analysis among *Acinetobacter baumannii* isolated from a university-affiliated hospital in 2013** Cai Yu<sup>1</sup>, Mei Yaning<sup>2</sup>, Wen Yi<sup>2</sup>, Liu Genyan<sup>2</sup>, Chen Youhua<sup>2</sup>, Xia Wenying<sup>2</sup>, Xu Ting<sup>2</sup>, Gu Bing<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Laboratory Medicine, The First People's Hospital of Hefei, Hefei 230061, China; <sup>2</sup>Department of Laboratory Medicine, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: Gu Bing, Email: gb20031129@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical distribution and drug resistance of *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) in 2013 and to provide basis of rational use of antibiotics for the clinical departments. **Methods** The bacteria were isolated from specimens by conventional bacterial culture, which were identified by the VITEK-2 Compact fully automatic microorganism analyzer or API bacterial identification strip. Antimicrobial susceptibility test were carried out by the disc diffusion method (Kirby-Bauer method). Data analyses were performed by Whonet 5.6 software. **Results** *A. baumannii* ranked the highest proportion (86.4%, 1 224/1 417) in respiratory tract samples. The highest three places of samples separation of *A. baumannii* positive were surgical department (accounted for 28.2%), department of geriatrics (accounted for 25.7%) and intensive care unit (accounted for 26.4%). The clinical strains were highly resistant to commonly used antibiotics. Most resistance rates of *A. baumannii* were more than 65%, except minocycline and amikacin. The resistance rates against imipenem and meropenem were highly as 80.7% and 81.9%, respectively. **Conclusions** Drug-resistance of *A. baumannii* in the hospital was relatively serious. Therefore, the interventional infection control measures should be strengthened to prevent the spread of multi-drug resistant microorganisms.

**【Key words】** *Acinetobacter baumannii*; Drug resistance; Antimicrobial susceptibility test

鲍曼不动杆菌为一群不发酵糖类、氧化酶阴性、不能运动的革兰阴性杆菌。该菌是引起医院内

感染的常见条件致病菌,可以引起呼吸道感染,也可引发败血症、脑膜炎和泌尿系统感染等,近年来其耐药性日益严重<sup>[1-3]</sup>。为了探讨该菌的临床分布情况及其对常用抗菌药物的耐药性,将2013年南京医科大学第一附属医院鲍曼不动杆菌感染情况分析如下。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.04.016

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81000754)

作者单位: 230061 合肥市,安徽省合肥市第一人民医院检验科<sup>1</sup>;  
南京医科大学第一附属医院检验学部·国家临床检验重点专科<sup>2</sup>

通讯作者: 顾兵, Email: gb20031129@163.com

资料与方法

一、材料

1. 菌株来源：2013年1月至12月南京医科大第一附属医院门诊及住院患者各类送检标本，剔除同一患者相同部位和血培养双侧的重复菌株、污染菌株等。

2. 试剂：VITEK-2全自动微生物鉴定卡及API细菌鉴定板条（法国生物梅里埃公司），M-H琼脂（法国梅里埃公司），细菌药敏纸片（英国Oxoid公司）。

二、方法

1. 细菌分离鉴定：临床科室根据患者病情采集标本，2 h内送微生物室培养。按《全国临床检验操作规程》（第3版）<sup>[4]</sup>要求进行分离培养，经分析将可疑致病菌纯化后用VITEK-2全自动微生物鉴定系统及API细菌鉴定板条进行菌种鉴定。

2. 药敏试验：药敏试验采用纸片琼脂扩散法（Kirby-Bauer法），结果按照美国临床和实验室标准化协会（Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI）标准判断<sup>[5]</sup>。抗菌药物纸片均购自英国Oxoid公司，具体为米诺环素、阿米卡星、亚胺培南、美洛培南、庆大霉素、左氧氟沙星、复方新诺明、氨苄西林/舒巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、派

拉西林/他唑巴坦、替卡西林/克拉维酸、阿莫西林/克拉维酸、头孢呋辛、头孢吡肟、头孢噻肟、头孢他啶、氨曲南。药敏质控菌株为金黄色葡萄球菌ATCC25923、大肠埃希菌ATCC25922，铜绿假单胞菌ATCC27853。质控的试验结果均在CLSI规定范围内。

三、数据处理

采用世界卫生组织WHONET 5.6统计软件进行数据分析。

结 果

一、细菌来源的标本分布

2013年1月~12月期间共获得鲍曼不动杆菌1 417株，占全年分离菌株数量16%（1 417/8 894）。1 417株鲍曼不动杆菌来源：呼吸道标本培养出1 224株（86.4%）；中段尿培养54株（3.8%）；伤口培养41株（2.9%）；血培养28株（2.0%）；脓液培养23株（1.6%）；胸腹水培养17株（1.2%）；导管培养15株（1.1%）；脑脊液培养12株（0.8%）；胆汁培养3株（0.2%），见表1。

二、鲍曼不动杆菌临床分布

鲍曼不动杆菌主要来源于外科（28.2%，399/1 417），其次为老年科（25.7%，364/1 417）和监护

表1 1 417株鲍曼不动杆菌标本来源

标本来源	株数	构成比（%）
呼吸道	1 224	86.4
尿	54	3.8
伤口	41	2.9
血	28	2.0
脓液	23	1.6
胸腹水	17	1.2
导管	15	1.1
脑脊液	12	0.8
胆汁	3	0.2
合计	1 417	100.0

表2 鲍曼不动杆菌标本来源科室分布

科室	株数	构成比（%）
外科	399	28.2
老年科	364	25.7
监护病房	341	24.1
内科	138	9.7
呼吸科	75	5.3
感染科	24	1.7
整形烧伤科	19	1.3
其他	57	4.0
合计	1 417	100.0

表3 鲍曼不动杆菌的药敏测定结果（%）

抗菌药物	株数	R（耐药）	I（中敏）	S（敏感）
亚胺培南	1 038	80.7	1.5	17.7
美洛培南	1 179	81.9	0.8	17.2
米诺环素	1 283	53.9	18.0	28.1
庆大霉素	1 198	79.4	3.0	17.6
阿米卡星	1 340	57.2	15.1	27.8
左氧氟沙星	1 202	83.0	1.3	15.6
复方新诺明	1 346	81.0	4.2	14.9
氨曲南	699	86.3	12.4	1.3
头孢呋辛	689	91.0	6.2	2.8
头孢噻肟	1 308	98.9	0.2	0.8
头孢他啶	1 347	86.9	6.6	6.5
头孢吡肟	1 353	86.2	1.8	12.0
氨苄西林/舒巴坦	1 336	78.5	6.8	14.7
头孢哌酮/舒巴坦	1 333	65.5	20.2	14.3
哌拉西林/他唑巴坦	1 339	84.8	2.6	12.5
替卡西林/克拉维酸	564	91.0	4.3	4.8
阿莫西林/克拉维酸	221	87.8	9.5	2.7

病房(24.1%, 341/1 417), 见表2。

### 三、药敏试验结果

2013年鲍曼不动杆菌对17种抗菌药物药敏测定结果详见表3。鲍曼不动杆菌对大对数抗菌药物呈高度耐药, 除米诺环素与阿米卡星外, 其他药物耐药率均在65%以上。尤其是头孢菌素类和氟喹诺酮类药物, 最高耐药率为98.9%。同时, 碳青霉烯类药物亚胺培南、美洛培南耐药率也高达80.7%和81.9%。

## 讨 论

鲍曼不动杆菌存在于人体皮肤、呼吸道和泌尿生殖道, 也广泛分布于自然界的水和土壤中, 其对紫外线及各种消毒剂具有较强抵抗力。根据中国院内感染病原菌耐药监测数据显示, 已超过铜绿假单胞菌分离率最高的非发酵菌<sup>[6]</sup>。本研究结果显示, 2013年共分离鲍曼不动杆菌1 417株, 占全年分离菌株数量16%, 超过铜绿假单胞菌的分离率14% (1 311/8 894) (结果未显示), 鲍曼不动杆菌分离率略低于2012年19.1% (1 106/5 791)<sup>[7]</sup>。

从标本的临床来源看主要是呼吸道标本(86.4%), 其次是尿液和伤口(表1), 与习慧明等<sup>[8]</sup>报道79.5%一致。呼吸道标本检出率在本院近6年期间一直位于首位, 并且呈现一定上升趋势<sup>[7,9]</sup>。因此, 医院应加强对呼吸道感染的预防和控制以及对创面的保护, 才能有效降低鲍曼不动杆菌所致的医院感染发生率。

本研究结果显示, 2013年本院感染鲍曼不动杆菌的科室主要集中在外科、老年医学科和监护病房。鲍曼不动杆菌作为呼吸道定植菌, 老年人呼吸道黏膜上皮细胞纤毛功能减退导致对异物的黏附和清除作用被削弱, 增加了老年人感染的易感性<sup>[10]</sup>。外科与老年医学科内均设有重症监护室, 收住的患者病情危重。医生为有效控制感染, 应用大量预防性广谱抗菌药物治疗, 使正常菌群失衡。同时, 为挽救患者生命, 通常实行各种侵入性操作(包括留置胃管、导尿管、深静脉管, 动脉导管)、纤维支气管镜治疗、手术创伤或呼吸机, 从而引起泛耐药鲍曼不动杆菌的感染<sup>[11-12]</sup>。感染源可以是患者本身, 也可以是病房内其他不动杆菌感染者或携带者, 尤其污染的医疗器械和医务人员的手为其重要的传播媒介<sup>[13]</sup>。

本研究显示, 鲍曼不动杆菌除喹诺酮类和四环素类外, 耐药率> 65%的药物有15种, 对二、三

代头孢菌素高度耐药, 均> 90%。对三代头孢耐药率约为86%, 与单环内酰胺类药物氨曲南耐药率86.3%基本一致。

鲍曼不动杆菌对几乎各类化学结构各异的临床常用抗菌药物呈现高度天然耐药和获得性耐药使其感染的药物治疗选择及其有限。含舒巴坦复合制剂药物中头孢哌酮/舒巴坦耐药率65.6%, 低于其他14种抗菌药物, 应注意其中敏率为20.2%, 意味着在常规剂量下疗效可能不理想, 高浓度下可能有效。头孢哌酮/舒巴坦耐药率与去年本院数据(64.5%)相比没有明显变化<sup>[7]</sup>, 但是与去年全国CHINET细菌耐药性监测数据39.1%相比较<sup>[6]</sup>。本研究中鲍曼不动杆菌对阿米卡星和米诺环素的耐药率分别为57.2%和53.9%, 略低于本院2012年监测数据66%和59.3%<sup>[7]</sup>, 但是高于2012年全国CHINET细菌耐药性监测数据40.2%和42.2%<sup>[6]</sup>。

本研究显示, 鲍曼不动杆菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为80.7%和81.9%, 与本院2012年的监测数据(88.3%和88.0%)<sup>[7]</sup>相比略有降低, 高于江苏地区12家医院监测结果(67.9%和72.5%)<sup>[14]</sup>和2012年全国CHINET耐药监测数据(56.8%和61.4%)<sup>[6]</sup>。提示本院鲍曼不动杆菌耐药形势依然严峻。碳青霉烯类抗菌药物因其抗菌谱广, 抗菌活性较强, 对多数β-内酰胺酶稳定, 为此类感染最有效的药物之一。然而, 随着此类药物的广泛使用导致本院鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类耐药率上升最快, 亚胺培南耐药率已从2008年的14.8%升高到80.7%。研究表明, 产OXA-51和OXA-23酶是我国鲍曼不动杆菌耐碳青霉烯类药物的主要机制<sup>[15-16]</sup>。可考虑选择碳青霉烯类、含舒巴坦复合制剂等药物联合使用治疗鲍曼不动杆菌感染<sup>[17-18]</sup>。

总之, 多重耐药和泛耐药鲍曼不动杆菌数量逐年增多, 医院应密切监测耐药株的变迁和发展。合理应用抗菌药物迫在眉睫, 临床科室应严格并落实抗菌药物的分级使用管理制度, 切断病原菌传播途径, 加强消毒隔离, 重视对老年患者和重症患者的监测, 预防交叉感染。

## 参 考 文 献

- 1 Xu T, Xia W, Rong G, et al. A 4-year surveillance of antimicrobial resistance patterns of *Acinetobacter baumannii* in a university-affiliated hospital in China[J]. J Thorac Dis, 2013, 5(4):506-512.
- 2 Durante-Mangoni E, Zarrilli R. Global spread of drug-resistant *Acinetobacter baumannii*: molecular epidemiology and management of antimicrobial resistance[J]. Future Microbiol, 2011, 6(4):407-422.
- 3 孙成栋, 李真, 刘斯, 等. 泛耐药鲍曼不动杆菌医院感染的耐药性分析[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(6):369-372.



- 4 叶应妩, 王毓三, 申子瑜主编. 全国临床检验操作规程[M]. 3版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 553-570.
- 5 CLSI. Performance Standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-third informational supplement. CLSI document M100-S23[S]. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute. 2013
- 6 汪复, 朱德妹, 胡付品, 等. 2012年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(5): 321-330.
- 7 任真, 文怡, 梅亚宁, 等. 2012年3812株革兰阴性菌分布及耐药性监测[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2013, 33(12): 1780-1783.
- 8 习慧明, 徐英春, 朱德妹, 等. 2010年中国CHINET鲍曼不动杆菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(2): 98-104.
- 9 蒋秀园, 王珏, 徐婷, 等. 2008-2011年鲍曼不动杆菌科室分布和耐药性变迁分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2013, 33(5): 665-668.
- 10 夏瑜, 张健. 老年患者医院下呼吸道感染碳青霉烯耐药鲍曼不动杆菌流行特征及耐药性分析[J]. 北京医学, 2010, 32(9): 723-725.
- 11 麦明杰, 李芳, 韩云. 重症监护室泛耐药鲍曼不动杆菌肺炎的危险因素分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(6): 428-432.
- 12 王万海, 徐岷, 张傅山, 等. ICU患者下呼吸道感染病原菌的分布及其耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2013, 7(3): 365-369.
- 13 段缓, 何先弟. 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌感染的原因分析及护理对策[J]. 中华全科医学, 2010, 8(2): 254-255.
- 14 黄梅, 梅亚宁, 李岷, 等. 2012年江苏地区12家医院细菌耐药监测评价[J]. 临床检验杂志, 2013, 31(10): 731-735.
- 15 明德松, 许钰颖, 邓勇. 我国鲍曼不动杆菌耐碳青霉烯类药物机制的Meta分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2013, 8(4): 358-361.
- 16 周敏, 黄茂, 梅亚宁. 鲍曼不动杆菌OXA-23型碳青霉烯酶相关耐药基因分析[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2006, 26(10): 929-932.
- 17 凌保东. 鲍曼不动杆菌抗生素多重耐药性: 耐药机制与感染治疗对策[J]. 中国抗生素杂志, 2010, 35(4): 241-254.
- 18 金茜, 杨青, 胡海棠, 等. 美罗培南联合舒巴坦对鲍曼不动杆菌体外抗菌活性的研究[J]. 中华检验医学杂志, 2011, 34(11): 979-983.

(收稿日期: 2014-02-27)

(本文编辑: 孙荣华)

蔡瑜, 梅亚宁, 文怡, 等. 2013年某教学医院鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2015, 9(4): 502-505.

中华医学会