

## · 临床研究 ·

## 1 582 株鲍曼不动杆菌的临床分布及耐药性分析

罗 鹏, 戴 玮, 张莉萍<sup>△</sup>

(重庆医科大学附属第一医院检验科 400016)

**摘要:**目的 分析 2009 年 8 月至 2010 年 8 月临床分离的鲍曼不动杆菌的分布及药物敏感情况。方法 采集临床各科送检的标本,进行鲍曼不动杆菌的分离、培养,采用 Vitek-Compact 系统对鲍曼不动杆菌进行鉴定,采用肉汤稀释法测定其对相应抗菌药物的最低抑菌浓度(MIC)值。结果 共分离出鲍曼不动杆菌 1 582 株,其中从痰标本中分离出 1 313 株(83.0%);从各 ICU 病房共分离出 1 000 株(63.21%);菌株耐药性较强,对亚胺培南耐药的鲍曼不动杆菌检出了 951 株。结论 鲍曼不动杆菌的检出率较高,耐药性较强,因此临床必须制订和采取合理使用抗菌药物的严格措施。

**关键词:**鲍氏不动杆菌; 抗菌药; 细菌; 临床分布

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.03.006

文献标识码: A

文章编号:1671-8348(2011)03-0224-02

## Clinical distribution and drug resistance analysis of 1 582 acinetobacter baumannii

Luo Peng, Dai Wei, Zhang Liping<sup>△</sup>

(Department of Laboratory, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**Abstract: Objective** To investigate the distribution and drug sensitivity instance of acinetobacter baumannii in the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University. **Methods** Minimal inhibitory concentration(MIC) method was performed to determine the antimicrobial susceptibility. Data was analyzed by WHONET5.5 software. **Results** 1 582 strains of Acinetobacter baumannii were isolated, of which the strains from sputum accounted for 83.0% and 1 000 strains were isolated from the different intensive care unit. 951 strains of imipenem resistance were isolated. **Conclusion** Analyzing the change of bacteria to drug sensitivity and evaluating antimicrobial agents rational use according to the guiding principles of antimicrobial agents can promote rational drug use.

**Key words:** acinetobacter baumannii; drug resistance; bacterial; distribution

近年来,随着抗生素的广泛应用,细菌耐药性不断增强。鲍曼不动杆菌是临床常见的条件致病菌,是医院感染的主要病原菌之一<sup>[1-5]</sup>。因此,加强对鲍曼不动杆菌耐药性监测,了解鲍曼不动杆菌在临床感染中的分布及耐药性,对有效治疗和预防该菌引起的医院感染非常重要。本文对重庆医科大学附属第一医院 2009 年 8 月至 2010 年 8 月从临床标本中分离的 1 582 株鲍曼不动杆菌的分布及耐药谱进行分析。

## 1 材料与与方法

**1.1 细菌来源** 收集 2009 年 8 月至 2010 年 8 月本院各科送检的各种标本,所有细菌均按常规方法进行培养、分离和鉴定。

**1.2 材料** 鲍曼不动杆菌药敏板条 GN13 购于法国生物梅里埃公司。

**1.3 试验方法** 对临床送检标本按常规进行病原菌分离,采用 Vitek-Compact 系统对病原菌进行鉴定,采用肉汤稀释法测定其对相应抗菌药物的最低抑菌浓度(MIC)值,并根据美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)的指导原则判定细菌耐药性。

**1.4 耐药性分析** 采用 WHONET5.5 软件进行分析。

## 2 结 果

**2.1 鲍曼不动杆菌在各种送检标本中的分布** 从痰标本中分离 1 313 株(83.00%),分泌物中分离 72 株(4.55%),脑脊液中分离 35 株(2.21%),尿液中分离 35 株(2.21%),血液中分离 27 株(1.71%),渗出液中分离 22 株(1.39%),引流液中分离 18 株(1.14%),导管中分离 17 株(1.07%),脓汁中分离 14 株(0.88%),胆汁中分离 14 株(0.88%),胸腹腔积液分离 13 株(0.82%),坏死组织中分离 2 株(0.13%),见表 1。

表 1 鲍曼不动杆菌在临床送检标本中的分布

标本类型	株数	%
痰	1 313	83.00
分泌物	72	4.55
脑脊液	35	2.21
尿液	35	2.21
血液	27	1.71
渗出液	22	1.39
引流液	18	1.14
导管	17	1.07
脓汁	14	0.88
胆汁	14	0.88
胸腹腔积液	13	0.82
坏死组织	2	0.13

**2.2 鲍曼不动杆菌在临床科室中的分布** 鲍曼不动杆菌的分离率在本院的各 ICU 病房明显增加,其中中心 ICU 分离了 289 株(18.27%),呼吸科 ICU 分离了 241 株(15.23%),神内科 ICU 分离了 210 株(13.27%),神外科 ICU 分离了 202 株(12.77%),见表 2。

**2.3 鲍曼不动杆菌的耐药率** 鲍曼不动杆菌的耐药性较强,对氨苄西林、头孢替坦、头孢曲松、头孢唑啉、呋喃妥因的耐药

<sup>△</sup> 通讯作者,电话:(023)89012756;E-mail:liuzhangcq@yahoo.com。

率均大于 98%，对亚胺培南的耐药率超过了 60%，对阿米卡星和左旋氧氟沙星的耐药率在 50% 左右，还未发现有耐药率低于 30% 的抗菌药物，见表 3。

表 2 鲍曼不动杆菌在临床科室中的分布

科室名称	株数	%
中心 ICU	289	18.27
呼吸科 ICU	241	15.23
神内科 ICU	210	13.27
神外科 ICU	202	12.77
呼吸科普通病房	180	11.38
胸外科	138	8.72
外科 ICU	58	3.67
骨科	51	3.22
老年科	42	2.65
肝胆外科	36	2.28
肿瘤科	26	1.64
肾内科	25	1.58
胃肠外科	23	1.45
中医科	18	1.14
其他科	43	2.72

表 3 鲍曼不动杆菌的耐药率

抗菌药物	耐药菌株(株)	耐药率(%)
呋喃妥因	1 574	99.49
头孢唑啉	1 570	99.24
头孢替坦	1 568	99.12
氨苄西林	1 561	98.67
头孢曲松	1 555	98.29
氨曲南	1 380	87.23
头孢他啶	1 253	79.20
环丙沙星	1 242	78.51
复方新诺明	1 230	77.45
头孢吡肟	1 217	76.93
氨苄西林/舒巴坦	1 135	71.74
庆大霉素	1 058	66.88
哌拉西林/他唑巴坦	1 012	63.97
亚胺培南	951	60.11
妥布霉素	919	58.09
阿米卡星	823	52.02
左旋氧氟沙星	678	42.86

### 3 讨 论

鲍曼不动杆菌分布于自然界和医院环境中，是人类皮肤、呼吸道、胃肠道、生殖道的正常菌群，也是一种条件致病菌，可引起各种感染和医院感染<sup>[6-10]</sup>。由表 1 可知本院分离的鲍曼不动杆菌主要来自呼吸道标本，检出率为 83.00%，表明鲍曼不动杆菌导致医院感染以呼吸道感染最为多见，提示医院感染管

理机构应加强对患者呼吸道的护理和监控，有效地控制医院感染的发生。呼吸道的高感染率可能与各临床科室重视痰标本的送检以及与 ICU 内使用呼吸机的患者多有关。因为呼吸系统直接与空气接触，其保护屏障常因患者免疫力低下而受损，因此痰液中鲍曼不动杆菌分离率高<sup>[11-13]</sup>；而从表 1 还可见分泌物、脑脊液及泌尿道感染标本增多，这可能与伤口感染及留置导管有关。

从表 2 可知，本院各 ICU 病房的患者检出鲍曼不动杆菌的概率明显高于其他病房，这是因为各个 ICU 病房收治的患者多为各种休克、严重多发性创伤、重大手术后、多器官功能衰竭、大出血等，其身体营养状况均较差，且使用过多种广谱抗生素，接受过侵入性操作等治疗，故各 ICU 患者感染发生率较其他病区高。另外，在非 ICU 病房中以呼吸科检出鲍曼不动杆菌最多，这是因为呼吸科患者多为老年患者，且免疫防御功能低下，以及患有其他严重基础疾病的下呼吸道感染者，这些都是感染鲍曼不动杆菌的高危人群。从表 2 中发现，外科系统鲍曼不动杆菌的分离率显著高于内科系统，说明伤口会增加该菌的感染概率，延长病程，降低患者免疫功能。

从表 3 中可以看出，从本院分离出的鲍曼不动杆菌具有多重耐药性，对多种抗菌药物耐药，且对大部分药物耐药率高达 50%~90%，给临床治疗带来了极大的困难。鲍曼不动杆菌的耐药机制较为复杂，除因患者的免疫功能降低、T 淋巴细胞数量减少、机体抵抗力下降外，还与鲍曼不动杆菌自身的特点有关<sup>[14-15]</sup>。传统治疗鲍曼不动杆菌的碳青霉烯类抗生素亚胺培南的耐药率也超过了 60%。究其原因可能与本院在治疗鲍曼不动杆菌过程中，多经验性选用比较敏感的亚胺培南而使耐药菌株增多。对碳青霉烯类抗生素耐药的鲍曼不动杆菌能产生金属 β-内酰胺酶，其产生的金属 β-内酰胺酶几乎能水解除单环类外的所有 β-内酰胺类抗生素，且 β-内酰胺酶抑制剂(如舒巴坦)不能抑制其水解活性。鲍曼不动杆菌对 β-内酰胺类抗生素的耐药性很强，耐药率超过 80%，这主要是因为鲍曼不动杆菌能产生 β-内酰胺酶，另外菌膜通透性改变、青霉素结合蛋白(PBPs)的缺失和亲和力降低也是鲍曼不动杆菌耐 β-内酰胺类抗生素的主要原因。从表 3 中还可发现，鲍曼不动杆菌对左氧氟沙星的耐药率低于 50%，因此可以考虑用亚胺培南和左氧氟沙星进行体外联合药敏试验，两种抗菌药物联合使用，降低其耐药率。对于由多重耐药引起的严重感染，特别是对于碳青霉烯类抗生素耐药的鲍曼不动杆菌引起的严重感染，可选择大剂量头孢哌酮/舒巴坦联合米诺环素或多黏菌素 B 联合利福平进行治疗<sup>[16]</sup>。

对鲍曼不动杆菌医院感染的预防与控制，关键是要加强监测工作，减少耐药菌株对医院环境的污染，加强消毒隔离，控制医务人员带菌，并严格控制抗菌药物的使用，减少多重耐药菌株的产生，一旦发现由此菌引起的感染，应迅速采取有力措施加以控制，以免扩散。

### 参考文献：

[1] 汪复,徐德妹,胡付品,等. 2008 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2009,9(5):321-329.  
 [2] 王政,刘丁,陈萍,等. 2008 年重庆大坪医院细菌耐药性监测[J]. 重庆医学,2009,38(19):2400-2403.  
 [3] 卢玉荣,张延芳. 鲍曼不动杆菌耐药性分(下转第 228 页)

南耐药率(18.13%)低于亚胺培南(25.12%),故临床上对亚胺培南耐药的患者可用美罗培南替代,亚胺培南、美罗培南是目前治疗铜绿假单胞菌感染非常有效的药物,但是不规则的使用很容易诱导其对这两种药物的耐药,从而导致对第 3 代头孢也耐药。其耐药机制主要是与外膜通道蛋白的缺失、金属酶<sup>[10-12]</sup>的产生和主动外排系统有关。在本院用于治疗的第 3 代头孢中,头孢他啶的耐药率为 26.67%,第 4 代头孢中,头孢吡肟的耐药率为 18.89%。哌拉西林的耐药率为 30.66%,高于头孢他啶,而哌拉西林/他唑巴坦的耐药率明显降低,仅为 18.35%,与国内报道一致。临床应依照药敏试验结果,选用抗菌活性强的药物,对严重感染者需联合用药。有学者指出,头孢他啶和氨基糖苷类联合治疗可降低耐药菌株的产生<sup>[13]</sup>。阿米卡星联合哌拉西林/他唑巴坦治疗铜绿假单胞菌的感染具有很好的协同效果,但同时应密切结合患者病情和经验用药的药物疗效等综合情况合理应用抗菌药物<sup>[14]</sup>。国外有学者对多重耐药的铜绿假单胞菌进行联合药敏试验,发现美罗培南和环丙沙星联合静脉内给药抑菌效果最好<sup>[15]</sup>,但联合用药时要注意避免药物拮抗现象的产生。

由于铜绿假单胞菌的耐药机制较为复杂,易产生多重耐药,为有效预防耐药菌株的迅速生长,合理使用有效抗菌药物,控制医院感染的发生,应加强耐药性监测,并对细菌药敏谱实行动态监测,将最新结果立即反映给临床,并指导用药。

#### 参考文献:

- [1] 马越,李景云,张新妹,等. 2002 年临床常见细菌耐药性检测[J]. 中华检验医学杂志,2004,27(1):38-45.
- [2] 万忠林,周环宇. 铜绿假单胞菌耐药性 480 株分析[J]. 中国医药指南,2010,8(13):262-263.
- [3] 张水娥. 铜绿假单胞菌感染的临床分布及耐药性分析[J]. 南华大学学报:医学版,2010,38(1):112-114.
- [4] 陈代杰. 微生物药理学[M]. 北京:化学工业出版社,2008:134.
- [5] 陈军. 铜绿假单胞菌耐药机制的研究进展[J]. 国外医学

微生物学分册,2001,24(4):31-33.

- [6] 蓝锴. 生物膜与铜绿假单胞菌耐药相关性研究进展[J]. 国际检验医学杂志,2007,28(10):942-943.
- [7] 汪广杰,张晓兵,罗阳,等. 2005~2006 年铜绿假单胞菌医院感染及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(3):435.
- [8] 耿荣华. 铜绿假单胞菌在临床细菌感染中的分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2009,6(18):1508-1511.
- [9] 由然,孙立颖. 耐阿米卡星铜绿假单胞菌氨基糖苷类耐药基因及其基因型研究[J]. 检验医学,2010,25(5):341-344.
- [10] 马骥,黄彬,蓝锴. 重症监护室多重耐药铜绿假单胞菌耐药基因分型研究[J]. 广东医学,2010,31(10):1268-1269.
- [11] Toleman MA, Biedenbach D, Bennett D, et al. Genetic characterization of a novel metallo- $\beta$ -lactamase gene, blaIMP-13, harbored by a novel TnS051-type transposon disseminating carbapenemase genes in Europe: report from the SENTRY world-wide antimicrobial surveillance programme[J]. J Antimicrob Chemother, 2003, 52(4):583-590.
- [12] 曹孟淑,张德平. 金属  $\beta$ -内酰胺酶的研究进展[J]. 国际呼吸杂志,2006,26(4):260-264.
- [13] 朱德妹,汪复. 2004 年上海地区细菌耐药性检测[J]. 中国抗感染化疗杂志,2005,5(4):192-200.
- [14] 樊新,徐修礼,陈潇,等. 铜绿假单胞菌体外联合药物的抗菌性分析[J]. 现代检验医学杂志,2010,25(2):74-76.
- [15] Lang BJ, Aaron SD, Ferris W, et al. Multiple combination bactericidal antibiotic testing for patients with cystic fibrosis infected with multiresistant strains of pseudomonas aeruginosa[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2000, 162(6):2241-2245.

(收稿日期:2010-08-05 修回日期:2010-10-10)

(上接第 225 页)

- [3] 析[J]. 中国药事,2009,23(10):1043-1044.
- [4] 吴安华,任南,文细毛,等. 医院内感染非发酵革兰阴性杆菌的病原学与耐药性监测研究[J]. 中华检验医学杂志,2004,27(11):764-766.
- [5] 王凌伟,陈升汶. 不动杆菌微生物学耐药研究新进展[J]. 国外医药抗生素分册,2004,25(3):134-136.
- [6] 王玉华. 常见革兰阴性杆菌耐药性监测结果分析[J]. 中国医药指南,2009,7(15):120-122.
- [7] Giamarellou H, Antoniadou A, Kanellakopoulou K. Acinetobacter baumannii; a universal threat to public health[J]. Int J Antimicrob Agents, 2008, 132(2):106-119.
- [8] 张晓兵,龚雅利,刘智勇,等. 鲍氏不动杆菌的临床分布特征及耐药趋势分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(3):428.
- [9] 贾海静. 198 株鲍曼不动杆菌的临床分布特点和耐药性分析[J]. 临床检验杂志,2009,27(6):484.
- [10] 许景峰,王志刚,徐琳. 临床病原菌的耐药性分析[J]. 中

南药学,2009,7(6):468-471.

- [11] 王涛,吕冬梅,邱述玲. 院内下呼吸道感染细菌耐药性及临床用药分析[J]. 抗感染药理学,2009,6(2):125-127.
- [12] 许华,刘绍华,肖江. 痰液 982 株致病菌的分布与耐药性特点分析[J]. 实验与检验医学,2009,27(2):193-194.
- [13] 斯琴,李钊,闫俊萍. 传染病医院院内下呼吸道感染细菌耐药情况的研究[J]. 内蒙古医学杂志,2009,41(4):426-429.
- [14] 史利宁,张慧,邵海枫,等. 泛耐药型鲍曼不动杆菌耐药机制的探讨[J]. 临床检验杂志,2008,26(5):327-330.
- [15] 王辉,郭萍,孙宏莉,等. 碳青霉烯类耐药的不动杆菌分子流行病学及其泛耐药的分子机制[J]. 中华检验医学杂志,2006,29(12):1066-1073.
- [16] Gordon NC, Wareham DW. Multidrug-resistant acinetobacter baumannii: mechanisms of virulence and resistance [J]. Int J Antimicrob Agents, 2010, 35(3):219-226.

(收稿日期:2010-08-15 修回日期:2010-10-15)