

2011~2013 年医院前 4 位革兰阴性菌分布、变迁特点及耐药分析*

马晓玉¹, 姜黎^{1△}, 李波², 夏太国¹, 庞博¹, 苏晓红¹ (1. 四川省彭州市中医医院 611930; 2. 四川省成都市郫县人民医院 611730)

【摘要】 目的 分析医院 2011~2013 年主要革兰阴性(G^-)菌分布、变迁及耐药性,以指导临床抗菌药物合理使用。**方法** 回顾性分析 2011~2013 年送检标本中的主要 G^- 菌分布、变迁及耐药性;采用 DL Medcal DL-96 II 细菌鉴定仪及其配套鉴定卡进行菌株及药敏试验;并采用 WHONET5.6 软件进行数据统计分析。**结果** 2011~2013 年送检标本呈明显增多趋势,3 年共分离出病原菌 1 778 株, G^- 菌 1 324 株,占 74.46%; G^+ 菌 419 株,占 23.57%;真菌 35 株,占 1.97%。排名前 4 位的 G^- 菌依次是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌;大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌 3 年来对碳青霉烯类抗菌药物的耐药率较低,2011~2013 年临床标本中产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌 3 年间总检出率分别为 51.29% 和 37.92%;铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率较低。**结论** 医院病原菌以 G^- 菌为主,主要是大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,其对碳青霉烯类抗菌药物的耐药率 3 年间变化不明显,显示出较高的敏感性。

【关键词】 革兰阴性菌; 耐药菌; 抗菌药物

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.18.019 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)18-2697-03

Distribution and change characteristics of top four gram-negative bacteria and drug resistance analysis in our hospital during 2011—2013* MA Xiao-yu¹, JIANG Li^{1△}, LI Bo², XIA Tai-guo¹, PANG Bo¹, SU Xiao-hong¹ (1. Pengzhou Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Pengzhou, Sichuan 611930, China; 2. Pixian County People's Hospital, Pixian, Sichuan 611730, China)

【Abstract】 Objective To analyze the distribution, changes and drug resistance of the main Gram-negative bacteria in our hospital during 2011—2013 for guiding clinically rational use of antibacterial drugs. **Methods** The distribution, changes and drug resistance of the main Gram-negative bacteria isolated from the submitted samples during 2011—2013 were retrospectively analyzed; The strain identification and antimicrobial susceptibility test were conducted by adopting the DL Medcal DL-96 II full-automatic bacterial identification instrument and its matched identification cards; the data were statistically analyzed by the WHONET5.6 software. **Results** The submitted samples for detection showed the increasing trend during 2011—2013. Totally 1 778 strains of pathogenic bacteria were isolated during these 3 years, including 1 324 stains of Gram-negative bacteria, accounting for 74.5%, 419 strains of Gram-positive bacteria, accounting for 23.57% and 35 strains of fungi, accounting for 1.97%. The top 4 Gram-negative bacteria were in turn *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. The resistance of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* against carbapenems was still low in these 3 years. The detection rates of ESBLs-producing *E. coli* and *K. pneumoniae* in the clinical specimens during 2011—2013 were 51.29% and 37.92% respectively. The resistance of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* against cefoperazone sodium/sulbactam sodium were still low. **Conclusion** The pathogens detected in our hospital are dominated by Gram-negative bacteria, which are mainly *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, their resistance rate against carbapenems have no obvious change during these 3 years, and show a high sensitivity.

【Key words】 gram-negative bacteria; drug-resistance bacteria; antimicrobial agents

近年来随着广谱抗菌药物的广泛使用,致使医院感染病原菌耐药率逐年攀升。抗菌药物的耐药现象已成为亟待解决的一个重大健康问题。其中,革兰阴性(G^-)菌是医院感染的主要病原菌,因此定期监测 G^- 菌的分布情况、变迁特点及耐药性,将对临床合理选择抗菌药物、控制医院感染具有重要意义^[1]。本研究对 2011~2013 年医院检出的主要 G^- 菌进行统计分析,以期临床医生合理选择抗菌药物提供可靠依据。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 收集医院 2011~2013 年临床标本(尿液、血液、痰、分泌物等)中培养得到的 G^- 菌 1 324 株,同一患者剔除相同部位的重复菌株,其中排名前 4 位的是:大肠埃希菌 347 株;肺炎克雷伯菌 298 株;铜绿假单胞菌 224 株;鲍曼不动杆菌 166 株。

1.2 方法 试验采用迪尔 DL-96 II 细菌鉴定仪,鉴定细菌至

* 基金项目:四川省彭州市科技计划项目(2014-20)。

作者简介:马晓玉,女,本科,主管中药师,主要从事中药药事管理及临床药学方面的研究。△ 通讯作者, E-mail: JL4921@163.com。

菌种的水平。药物敏感性试验用仪器微量肉汤稀释法。按美国临床实验室标准化协会(CLSI)2011 年标准进行试验结果解释。按照 CLSI 2012 年规定判断折点,本研究结果将中介一并统计为耐药,比较不同细菌对药物敏感率的变化。质控菌株:大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、粪肠球菌 ATCC29212。菌株均购自卫生部临床检验中心。

1.3 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件或 EXCEL2007 软件进行数据处理。

2 结 果

2.1 医院病原菌基本情况 医院 2011~2013 年共送检 8 502 个样本,共检出病原菌 1 778 株,其中革兰阳性(G⁺)菌 419 株,占 23.57%;G⁻菌 1 324 株,占 74.46%;真菌 35 株,占 1.97%。见表 1。

2.2 检出主要 G⁻菌分布情况 2011~2013 年医院共检出 G⁻菌 1 324 株,其中最多的是大肠埃希菌 347 株,占总 G⁻菌的 26.21%;其次为肺炎克雷伯菌 298 株,占总 G⁻菌的 22.51%;铜绿假单胞菌 224 株,占总 G⁻菌的 16.92%;鲍曼不动杆菌 166 株,占总 G⁻菌的 12.54%,见表 2。大肠埃希菌和

肺炎克雷伯菌产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)菌株分布情况及检出率见表 3。

表 1 2011~2013 年检出病原菌构成比

年度	<i>n</i>	阳性 [<i>n</i> (%)]	G ⁻ 菌构成 [<i>n</i> (%)]	G ⁺ 菌构成 [<i>n</i> (%)]	真菌构成 [<i>n</i> (%)]
2011	2 238	589(26.31)	446(75.72)	141(23.94)	2(0.33)
2012	2 894	555(19.18)	406(73.15)	134(24.14)	15(2.70)
2013	3 370	634(18.81)	472(74.44)	144(22.71)	18(2.84)
合计	8 502	1 778(20.91)	1 324(74.47)	419(23.57)	35(1.97)

表 2 2011~2013 年排名前 4 位 G⁻菌分布情况[*n*(%)]

G ⁻ 菌种类	2011 年	2012 年	2013 年	合计
大肠埃希菌	101(22.65)	127(31.28)	119(25.21)	347(26.21)
肺炎克雷伯菌	103(23.09)	118(29.06)	77(16.31)	298(22.51)
铜绿假单胞菌	44(9.87)	83(20.44)	97(20.55)	224(16.92)
鲍曼不动杆菌	40(8.97)	85(20.94)	41(8.69)	166(12.54)

表 3 G⁻菌产 ESBLs 情况

G ⁻ 菌种类	菌株 (<i>n</i>)	2011 年			2012 年			2013 年			3 年总检 出(%)
		非产酶菌 (<i>n</i>)	产酶菌 (<i>n</i>)	检出率 (%)	非产酶菌 (<i>n</i>)	产酶菌 (<i>n</i>)	检出率 (%)	非产酶菌 (<i>n</i>)	产酶菌 (<i>n</i>)	检出率 (%)	
大肠埃希菌	347	52	49	48.5	62	65	51.2	55	64	53.8	51.29
肺炎克雷伯菌	298	68	35	34.0	73	45	38.1	44	33	42.9	37.92

表 4 347 株大肠埃希菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	产 ESBLs(<i>n</i> =178)			非产 ESBLs(<i>n</i> =169)		
	2011 年	2012 年	2013 年	2011 年	2012 年	2013 年
阿米卡星	14.04	—	—	9.80	—	—
氮苄西林	100.00	100.00	100.00	86.60	89.75	84.90
氮苄西林/舒巴坦	75.69	—	87.12	24.56	—	20.14
氨曲南	79.14	—	75.37	16.70	—	10.75
头孢他啶	88.79	91.15	89.15	10.12	8.50	9.50
头孢西丁	10.55	9.10	9.24	2.00	3.30	3.10
环丙沙星	64.41	59.70	65.98	57.46	51.10	52.10
头孢哌酮/舒巴坦	11.45	9.35	8.93	0.00	0.00	0.00
头孢曲松	89.90	88.79	89.71	9.78	10.11	9.89
头孢噻肟	68.90	67.35	70.43	39.00	45.60	42.10
呋喃妥因	7.50	—	—	3.44	—	—
头孢吡肟	86.60	84.40	83.43	6.11	4.37	4.50
庆大霉素	59.75	58.90	60.67	29.40	30.90	29.90
亚胺培南	0.00	1.10	1.60	0.00	0.00	0.00
左氧氟沙星	49.98	—	51.38	36.14	—	40.57
美罗培南	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
哌拉西林	100.00	—	100.00	59.12	—	55.98
哌拉西林/他唑巴坦	12.20	10.70	9.97	5.80	4.10	6.50
复方磺胺甲噁唑	83.25	—	84.16	49.35	—	51.23

注:—表示未做药敏试验。

2.3 排名前 4 位的 G⁻菌对常用抗菌药物的耐药情况 见表

4。由表 4 可知,产 ESBLs 的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南、头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦的敏感性较好。2011~2013 年医院常用抗菌药物对铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌的耐药率见表 5、6。

表 5 298 株肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	产 ESBLs(<i>n</i> =113)			非产 ESBLs(<i>n</i> =185)		
	2011 年	2012 年	2013 年	2011 年	2012 年	2013 年
阿米卡星	16.00	—	14.50	8.80	—	7.35
氮苄西林	100.00	100.00	100.00	94.60	93.75	94.90
氮苄西林/舒巴坦	49.89	—	—	24.56	—	—
氨曲南	42.30	45.70	41.50	10.70	12.42	10.78
头孢他啶	31.75	36.50	34.50	4.12	8.50	6.50
头孢西丁	15.00	13.30	12.10	2.00	3.30	3.10
环丙沙星	40.75	45.10	43.10	20.11	21.10	22.10
头孢哌酮/舒巴坦	6.80	5.45	5.50	2.80	3.45	2.50
头孢曲松	62.40	69.20	68.20	9.78	10.11	9.89
头孢噻肟	31.00	35.60	32.10	9.00	6.60	8.10
呋喃妥因	24.30	18.58	—	8.44	7.99	—
头孢吡肟	42.00	48.9	41.50	6.11	4.37	4.50
庆大霉素	35.40	36.90	36.10	9.40	10.90	11.90
亚胺培南	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

续表 5 298 株肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	产 ESBLs(<i>n</i> =113)			非产 ESBLs(<i>n</i> =185)		
	2011 年	2012 年	2013 年	2011 年	2012 年	2013 年
左氧氟沙星	31.80	32.85	31.50	16.14	—	14.57
美罗培南	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
哌拉西林	82.30	—	83.30	14.98	—	15.78
哌拉西林/他唑巴坦	21.80	29.10	21.50	4.80	4.10	5.50
复方磺胺甲噁唑	56.30	55.70	53.60	29.35	—	27.23

注:—表示未做药敏试验。

表 6 2011~2013 年铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌			鲍曼不动杆菌		
	2011 年	2012 年	2013 年	2011 年	2012 年	2013 年
阿米卡星	16.00	—	0.00	25.30	—	60.10
氨苄西林	46.00	2.70	17.80	44.00	—	—
氨曲南	5.90	—	4.30	—	—	—
头孢他啶	11.75	0.00	4.30	35.90	70.30	50.00
环丙沙星	36.55	3.90	17.23	62.90	73.90	45.30
头孢哌酮/舒巴坦	8.80	0.00	0.00	0.00	3.85	3.20
头孢曲松	31.00	5.25	11.10	62.10	39.95	63.70
头孢噻肟	57.60	3.65	17.44	70.15	68.55	66.65
头孢吡肟	8.80	4.90	0.00	36.15	52.20	—
庆大霉素	46.55	6.85	15.85	55.00	73.90	61.20
亚胺培南	21.60	—	2.18	28.80	—	49.15
左氧氟沙星	23.55	—	13.00	38.90	—	—
美罗培南	8.80	0.00	4.30	36.10	15.10	—
哌拉西林	35.70	—	—	65.15	—	62.50
哌拉西林/他唑巴坦	11.75	0.00	—	36.10	55.45	—

注:—表示未做药敏试验。

3 讨 论

3.1 主要 G⁻ 菌的分布情况 由表 1、2 可知,2011~2013 年医院检出的 G⁻ 菌明显多于 G⁺ 菌,检出的 G⁻ 菌以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等为主。2011 年肺炎克雷伯菌排在第 1 位,其次为大肠埃希菌;2012~2013 年大肠埃希菌排在第 1。但 2013 年大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌的检出数量均有所下降,铜绿假单胞菌的数量有所上升。综合 3 年来医院病原菌的检出情况可知,院内感染的主要致病菌为 G⁻ 菌,这与多数研究报道相似^[1-3]。

3.2 排名前 4 位 G⁻ 菌与抗菌药物敏感情况 2011~2013 年医院最主要的病原菌为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,此两者同属肠杆菌科细菌,为常见的机会致病菌,常引起医院感染。连续 3 年二者均对亚胺培南和美罗培南表现出较高的敏感性,揭示碳青霉烯类抗菌药物仍是目前最有效的抗菌药物,研究结果与夏梦岩等^[4]报道一致。产 ESBLs 大肠埃希菌对氨苄西林、哌拉西林的耐药率为 100.00%,但对其酶抑制剂较为敏感,尤其是哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦的耐药率仅在 10.00%左右,揭示该药仍是对抗大肠埃希菌的很有效药物,β-内酰胺酶可能仍是大肠埃希菌耐药的主要机制;硝基呋喃类呋喃妥因对两种细菌的耐药率呈下降趋势,与多数报道相似^[5-6]。

同为肠杆菌科不同种属的两种细菌其耐药性的差异主要表现为大肠埃希菌对环丙沙星、左氧氟沙星的耐药率大多在 50.00%以上;而肺炎克雷伯菌对环丙沙星、左氧氟沙星的耐药率分别在 43%、32%左右,并且产 ESBLs 的均大于非产 ESBLs。第 3 代、第 4 代头孢菌素对非产 ESBLs 的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌呈现出较好的敏感性,但对产 ESBLs 的细菌均具有较高耐药性,揭示大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药机制与其产生的 ESBLs 密切相关。

目前临床最常见的院内感染条件致病菌铜绿假单胞菌,在自然界中广泛存在,可引起人体各部位感染^[7]。随着广谱抗菌药物的广泛使用,医院铜绿假单胞菌的检出率呈现逐年升高的趋势(44 株→83 株→97 株),经过 2011 年抗菌药物专项整治,2012 年铜绿假单胞菌对常用抗菌药物耐药率均呈现出下降趋势,但 2013 年耐药率有所回升。研究显示铜绿假单胞菌对头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、头孢吡肟及美罗培南、亚胺培南等耐药率相对较低。此外,铜绿假单胞菌在皮肤和呼吸道的定植率很高,要明确其是感染还是定植,建议结合患者临床症状并参考细菌培养结果,避免盲目治疗进一步导致耐药情况的加剧^[7-9]。

鲍曼不动杆菌是一类没有动力、不发酵糖类、氧化酶阴性的 G⁻ 杆菌。近年来,因其多耐药、广泛耐药、泛耐药菌株的出现导致临床病死率不断攀升^[10-11]。研究结果显示,本院鲍曼不动杆菌对头孢哌酮钠/舒巴坦钠的耐药率较低,为 3.50%左右;但对碳青霉烯类亚胺培南的耐药率呈上升趋势,2013 年为 49.15%;对头孢菌素类头孢曲松、头孢噻肟、头孢他啶的耐药率在 60.00%以上。揭示本院多耐药的菌株亦呈上升趋势,鲍曼不动杆菌的耐药机制复杂,多数抗菌药物对其天然耐药,对万古霉素等固有耐药,对氨苄西林、阿莫西林、第 1 代头孢菌素天然耐药^[12]。2011~2013 年耐药率监测结果显示,目前头孢哌酮钠/舒巴坦钠是本院抗鲍曼不动杆菌最有效的药物,而应慎重使用耐药率逐年升高的碳青霉烯类的亚胺培南。此外,多数研究揭示细菌发生耐药性与抗菌药物使用量关系密切^[13]。故而,一方面,临床医生应根据药敏试验结果选择适宜的抗菌药物,其次对于类似多重耐药的鲍曼不动杆菌治疗时应考虑联合用药,可选用头孢哌酮/舒巴坦单用或联用第 4 代氨基糖苷类^[14]。对于碳青霉烯类耐药的可选择多黏菌素 B,但由于其具有一定的肾毒性、临床使用经验有限等,在联合用药时需进行个体化用药监护^[15-16]。

综上所述,为更好地降低耐药菌株的产生,医院应进一步规范抗菌药物的合理选择,加强细菌耐药性监测,控制好院内感染,防止和减少多重耐药、泛耐药菌株的扩散。此外,临床医生应根据药敏试验结果并结合患者具体症状综合考虑选择抗菌药物。

参考文献

[1] 彭晓燕,姚冰,李晓波. 2009~2011 年医院革兰阴性菌分布及耐药性分析[J]. 西北药学杂志, 2013, 28(2): 201-203.

[2] 杨万春,王勇. 我院 2006~2008 年常见细菌分布及耐药性分析[J]. 临床肺科杂志, 2009, 14(12): 1692-1693.

[3] 顾继红,缪丽燕. 我院 2005~2008 年院内感染病原微生物耐药情况分析[J]. 中国药房, 2009, 20(35): 2755-2757.

[4] 夏梦岩,高全成,袁晨光. 大肠埃希菌与(下转第 2702 页)

其他两组,差异具有统计学意义($P<0.05$);Survivin 基因的阳性表达和 p53 阳性关系密切($P<0.05$),呈正相关,和 PTEN 阴性率呈负相关($P<0.05$);统计结果显示,3 种基因在胃癌不同病理指标中的阳性表达差异有统计学意义($P<0.05$)。研究结果显示,胃癌中 PTEN 和突变型 p53 的表达呈负相关关系。胃癌发生是一个关于多种癌基因激活及抑癌基因失活过程的协调作用,PTEN 与 p53 基因在胃癌组织中表达关系说明两者对胃癌发生、发展具有协同的作用。本研究同时发现胃癌组织中 Survivin 基因表达和 PTEN 基因表达具有负相关的关系,由此可见两者在胃癌发病过程中也具有协同的作用。

综上所述,Survivin、PTEN 和 p53 基因异常表达和胃癌发生有密切的关系,其中 PTEN 与 p53 基因是判断胃癌生物学行为的重要指标,Survivin、PTEN、p53 基因在胃癌发生及发展中有着相互协同的作用。

参考文献

- [1] 刘爱东,庞久玲,郭红辉. 基质金属蛋白酶-9 在胃癌中的表达及意义[J]. 现代中西医结合杂志,2011,20(18): 2226-2227.
- [2] 李岩. 胃癌肿瘤标志物及临床意义[J]. 实用医院临床杂志,2011,8(1):11-15.
- [3] 邓瑞,颜玉. VHL 和 Survivin 在胃癌中的表达及临床意义的探讨[J]. 黑龙江医药科学,2013,16(2):3-5.
- [4] 王宁,宋述安,赵志威,等. Survivin 与 VEGF 在良、恶性胃溃疡组织中的表达及研究[J]. 现代生物医学进展,2014,9(17):3269-3272.
- [5] 王波,邵晴,秦继宝. 生存素基因蛋白和阻抑素在胃癌中的表达及意义[J]. 检验医学与临床,2012,8(23):2862-

2863.

- [6] 林英健,齐玲芝,于燕. 凋亡抑制基因 Survivin 在胃癌中的表达及临床分析[J]. 中国老年学杂志,2011,31(9): 1654-1655.
- [7] 李明,闫军,王春芳,等. 胃癌标本和正常胃组织中 p53 基因及其下游基因 METTL9 表达研究[J]. 中国医疗前沿,2010,5(23):37-38.
- [8] Liu Y, Xing R, Zhang X, et al. miR-375 targets the p53 gene to regulate cellular response to ionizing radiation and etoposide in gastric cancer cells[J]. DNA Repair,2013,12(9):741-750.
- [9] Li X, Cheung KF, Ma X, et al. Epigenetic inactivation of paired box gene 5, a novel tumor suppressor gene, through direct upregulation of p53 is associated with prognosis in gastric cancer patients[J]. Oncogene,2011,31(29):3419-3430.
- [10] Shimada S, Mimata A, Sekine M, et al. Synergistic tumour suppressor activity of E-cadherin and p53 in a conditional mouse model for metastatic diffuse-type gastric cancer[J]. Gut,2012,61(3):344-353.
- [11] 刘茜,魏玲. p53 基因及其相关蛋白与心血管疾病关系的研究进展[J]. 医学综述,2013,19(20):3692-3694.
- [12] 王琳,曹永成,牛爱军,等. 胃癌组织中 bcl-2、Bax、p16 和 p53 蛋白的表达和意义[J]. 分子诊断与治疗杂志,2013,4(6):397-399.

(收稿日期:2015-04-15 修回日期:2015-05-07)

(上接第 2699 页)

- 肺炎克雷伯菌耐药性的变迁研究[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(2):287-289.
- [5] Meier S, Weber R, Zbinden R, et al. Extended-spectrum β -lactamase-producing gram-negative pathogens in community acquired urinary tract infections; an increasing challenge for antimicrobial therapy[J]. Infection,2011,39(4): 333-340.
- [6] 毕礼明,朱冬云. 遗忘的药物——呋喃妥因在尿路感染中的应用[J]. 医学与哲学,2010,31(3):60-61.
- [7] 邱春华,王静,刘玉敏. 330 株铜绿假单胞菌耐药情况分析[J]. 第三军医大学学报,2014,36(15):1613-1618.
- [8] 冯娜娜,李华茵,宋元林,等. 医院铜绿假单胞菌性肺炎对抗菌药物耐药性及死亡率相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(13):2917-2919.
- [9] 阳志勇,匡艳华,刘双全,等. 耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌的药物敏感性与耐药机制研究[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(23):5181.
- [10] 张昭勇,杨宏伟,李显东,等. 分离自 ICU 临床标本鲍曼不动杆菌耐药性及多药耐药株感染危险因素分析[J]. 国

际检验医学杂志,2012,33(5):545-547.

- [11] Lenie D, Alexandr N, Harad S. An increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* [J]. Nat Rev Microbiol,2007,5(12):939-951.
- [12] 黄莹,韦柳华. 2009~2013 年我院鲍曼不动杆菌耐药性监测[J]. 药物流行病学杂志,2014,23(8):492-494.
- [13] 洪辉波,陈萍花,郭少君,等. 抗菌药物的使用量与医院感染常见病原菌耐药性的相关性研究[J]. 中国药房,2010,21(42):539-540.
- [14] 谢芬,丁永娟,周少丹,等. 两药联合应用抗多重耐药醋酸酐鲍曼复合不动杆菌的研究[J]. 中国药理学杂志,2010,6(45):476-478.
- [15] 丁力,张志清,樊德厚,等. 头孢哌酮/舒巴坦联合异帕米星对头孢吡肟耐药鲍曼不动杆菌的体外抗菌分析[J]. 中国医院药学杂志,2013,33(9):741-743.
- [16] 彭洋,盛朝辉,刘海玲,等. 1 例鲍曼不动杆菌感染高龄重症肺炎患者的药学监护[J]. 中国药师,2013,16(8):1223-1225.

(收稿日期:2015-03-12 修回日期:2015-04-21)