

# 我院2005—2011年肺炎克雷伯菌的临床分布与耐药性分析

贾秀芹<sup>1\*</sup>, 陈建忠<sup>1</sup>, 庞峰<sup>2</sup>, 李艳华<sup>2</sup>, 赵岐刚<sup>2</sup>(1.聊城市人民医院药学部, 山东聊城 252000; 2.聊城市人民医院检验科, 山东聊城 252000)

中图分类号 R978.1;R969.3;R378.99\*6

文献标志码 A

文章编号 1001-0408(2013)10-0898-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.10.12

**摘要** 目的:了解我院肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性变迁。方法:对我院2005—2011年临床分离肺炎克雷伯菌的分布特点及耐药性进行回顾性分析。结果:2 776株肺炎克雷伯菌主要来源于痰(占83.9%);科室分布以脑科分院ICU为主(占28.7%),其次为呼吸内科(占12.4%)。菌株对常用抗菌药物均有不同程度耐药,对头孢唑林的耐药率较高,均大于75%;对头孢他啶、头孢曲松、头孢吡肟、氨曲南、庆大霉素和复方磺胺甲噁唑的耐药率波动在55.2%~84.2%之间;对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、妥布霉素和左氧氟沙星的耐药率相对较低,波动在10.6%~41.3%之间。2005—2011年产ESBLs株数占年度总株数的比例分别为76.6%、88.8%、93.1%、87.2%、72.5%、69.3%、68.8%;2009—2011年出现了对碳青霉烯类抗菌药物耐药的菌株,且有逐年上升趋势,由2009年的0.2%上升到2011年的4.0%。结论:肺炎克雷伯菌耐药情况日趋严重,耐碳青霉烯类菌株的产生及播散对临床预防和治疗造成极大困难,必须引起临床高度重视。

**关键词** 肺炎克雷伯菌;碳青霉烯酶;分布;耐药性

## Analysis of Clinical Distribution and Drug Resistance of *Klebsiella pneumoniae* in Our Hospital from 2005 to 2011

JIA Xiu-qin<sup>1</sup>, CHEN Jian-zhong<sup>1</sup>, PANG Feng<sup>2</sup>, LI Yan-hua<sup>2</sup>, ZHAO Qi-gang<sup>2</sup>(1.Dept. of Pharmacy, Liaocheng People's Hospital, Shandong Liaocheng 252000, China; 2. Clinical Laboratory, Liaocheng People's Hospital, Shandong Liaocheng 252000, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the clinical distribution and the drug resistance of *Klebsiella pneumoniae* in our hospital. METHODS: The distribution characteristics and resistance of *K. pneumoniae* isolated in our hospital from 2005 to 2011 were analyzed retrospectively. RESULTS: Most of 2 776 strains of *K. pneumoniae* were isolated from sputum specimens (accounted for 83.9%); and mainly collected from ICU in cerebral branch of the hospital (accounted for 28.7%), the next were from department of respiratory (accounted for 12.4%). All strains were resistant to commonly used antibacterials more or less. From 2005 to 2011, the resistance rates to cefazolin were greater than 75%, and the resistance rate fluctuated between 55.2% to 84.2% to ceftazidime, ceftriaxone, cefepime, aztreonam, gentamicin and compound sulfamethoxazole; the resistance rate was relatively low which fluctuated between 10.6% to 41.3% to piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam, amikacin, tobramycin and levofloxacin. And the proportion of strains producing ESBLs accounted for 76.6%, 88.8%, 93.1%, 87.2%, 72.5%, 69.3% and 68.8% of total number of strain, respectively. The carbapenem-resistant strains had emerged and showed an increasing trend from 2009 to 2011, rising from 0.2% in 2009 to 4.0% in 2011. CONCLUSIONS: The drug resistance of *K. pneumoniae* is increasingly severe. The occurrence and spread of carbapenem-resistant *K. pneumoniae* make great trouble for clinical prevention and treatment, on which should be focused in the clinic.

**KEY WORDS** *Klebsiella pneumoniae*; Carbapenemases; Distribution; Drug resistance

- 2011,4(1):68.
- [4] 陈静,黄峰,王伟.我院4种常见致病菌耐药率与多种抗菌药物使用量相关性研究[J].中国药房,2012,23(26):2 442.
- [5] 刘德华,胡大春,马婷.耐甲氧西林金黄色葡萄球菌6年发生率及耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2010,31(11):1 254.
- [6] 卫生部合理用药专家委员会.临床微生物与感染[M].北京:中国医药科技出版社,2010:93-94.
- [7] 张琳,路晓钦,董志,等.我院2001—2010年医院感染常见致病菌分布及耐药变迁分析[J].中国药房,2012,23(22):2 039.
- [8] 魏树全,赵子文.泛耐药铜绿假单胞菌耐药机制研究进展[J].医学综述,2009,15(2):261.
- [9] 任云,彭曦,张永军.我院重症监护室抗菌药物应用与铜绿假单胞菌耐药的相关性研究[J].中国药房,2012,23(26):2 446.
- [10] Katayama Y, Ito T, Hiramatsu K. A new class of genetic element, staphylococcus cassette chromosome mec, encodes methicillin resistance in staphylococcus aureus[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2000, 44(6): 1 549.
- (收稿日期:2012-09-16 修回日期:2012-10-30)
- \* 主管药师,硕士。研究方向:药事管理、临床药学。电话:0635-8271750。E-mail: jiaxiuqin11@163.com

肺炎克雷伯菌是医院感染的重要致病菌之一,随着β-内酰胺类抗菌药物的广泛使用,产超广谱β-内酰胺酶(ESBLs)菌株也在逐年上升,并对常用抗菌药物呈现出多重耐药性<sup>[1]</sup>。碳青霉烯类抗菌药物一直被作为治疗产ESBLs菌株感染的最佳药物,但近年来也出现了对碳青霉烯类耐药的肺炎克雷伯菌,给临床治疗和控制带来了极大困难<sup>[2-3]</sup>。本研究属于聊城市卫生局科研立项项目,对我院2005—2011年分离出的肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药性进行回顾性分析,以期为临床合理应用抗菌药物及控制耐药菌株的产生和传播提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 菌株来源

2 776株肺炎克雷伯菌来源于我院2005—2011年非重复送检的各类临床标本。细菌鉴定质控菌株2011年4月前选用肺炎克雷伯菌 ATCC 700603,2011年4月后选用 VITEK 2 Compact 系统推荐的产酸克雷伯菌 ATCC 700324;药敏试验质控菌株选用大肠埃希菌 ATCC 25922。质控菌株均购自美国标准生物制品收藏中心。

### 1.2 细菌鉴定及药敏试验

肺炎克雷伯菌的培养、分离和鉴定均按标准操作规程<sup>[4]</sup>进行。2005年1月至2011年4月,采用 VITEK-32 全自动细菌鉴定

系统进行细菌鉴定,并采用纸片法进行药敏试验;2011年4月后,采用 VITEK 2 Compact 细菌鉴定及药敏系统进行细菌鉴定和药敏试验,依照2011年美国临床实验室标准化协会(CLSI)标准<sup>[5]</sup>对药敏结果进行判断。

### 1.3 ESBLs及碳青霉烯酶的检测

2005年1月至2011年4月,按照 CLSI 推荐的表型确证试验检测 ESBLs;2011年4月后,采用 VITEK 2 Compact 细菌鉴定及药敏系统进行 ESBLs 检测。碳青霉烯酶采用 CLSI 标准<sup>[5]</sup>推荐的改良 Hodge 试验进行表型筛选,聚合酶链式反应(PCR)扩增并测序以确定基因型。

### 1.4 菌株及患者资料的回顾性分析

采用 WHONET 5.4 软件统计数据,并以 SPSS 17.0 软件分析菌株的临床分布和耐药性特征。

## 2 结果

### 2.1 标本来源及科室分布

2005—2011年我院分离的肺炎克雷伯菌株数呈逐年递增趋势,其分离标本主要是痰(占83.9%),其次为尿液(占4.3%),具体标本来源与构成比见表1。2 776株细菌来源科室分布以脑科分院重症监护病房(ICU)为主(占28.7%),其次为呼吸内科(占12.4%),具体科室分布及构成比见表2。

表1 2 776株肺炎克雷伯菌的临床标本来源及构成比

Tab 1 Source and constituent ratios of 2 776 strains of *K. pneumoniae* from clinical specimens

标本类型	2005年(n=154)		2006年(n=143)		2007年(n=260)		2008年(n=392)		2009年(n=534)		2010年(n=661)		2011年(n=632)		合计(n=2 776)	
	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %
痰	115	74.7	98	68.5	235	90.4	329	83.9	441	82.6	568	85.9	543	85.9	2 329	83.9
尿液	12	7.8	11	7.7	6	2.3	19	4.8	25	4.7	23	3.5	24	3.8	120	4.3
血液	7	4.5	8	5.6	8	3.1	11	2.8	19	3.6	23	3.5	20	3.2	96	3.5
分泌物	8	5.2	15	10.5	3	1.2	13	3.3	15	2.8	20	3.0	16	2.5	90	3.2
脓液	5	3.2	5	3.5	2	0.8	7	1.8	14	2.6	7	1.1	10	1.6	50	1.8
胸腹水	2	1.3	4	2.8	2	0.8	4	1.0	9	1.7	12	1.8	7	1.1	40	1.4
脑脊液	1	0.6	0	0	2	0.8	3	0.8	4	0.7	3	0.5	2	0.3	15	0.5
其他	4	2.6	2	1.4	2	0.8	6	1.5	7	1.3	5	0.8	10	1.6	36	1.3

表2 2 776株肺炎克雷伯菌来源的科室分布及构成比

Tab 2 Distribution and constituent ratios of 2 776 strains of *K. pneumoniae* in various departments

来源科室	2005年(n=154)		2006年(n=143)		2007年(n=260)		2008年(n=392)		2009年(n=534)		2010年(n=661)		2011年(n=632)		合计(n=2 776)	
	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %	株数	构成比, %
脑科分院ICU	47	30.5	43	30.1	75	28.8	102	26.0	152	28.5	185	28.0	194	30.7	798	28.7
呼吸内科	19	12.3	21	14.7	45	17.3	65	16.6	87	16.3	67	10.1	41	6.5	345	12.4
ICU	18	11.7	20	14.0	36	13.8	42	10.7	74	13.9	69	10.4	72	11.4	331	11.9
呼吸内科呼吸重症监护病房(RICU)	14	9.1	18	12.6	34	13.1	42	10.7	65	12.2	59	8.9	71	11.2	303	10.9
新生儿重症监护病房(NICU)	14	9.1	18	12.6	38	14.6	40	10.2	56	10.5	72	10.9	63	10.0	301	10.8
其他科室	42	27.3	23	16.1	32	12.3	101	25.8	100	18.7	209	31.6	191	30.2	698	25.1

### 2.2 耐药率情况

2005—2011年期间,2 776株肺炎克雷伯菌对头孢唑林的耐药率较高,均>75%;对头孢他啶、头孢曲松、头孢吡肟、氨基糖苷类、庆大霉素和复方磺胺甲噁唑的耐药率波动在55.2%~84.2%之间;对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、妥布霉素和左氧氟沙星的耐药率相对较低,波动在10.6%~41.3%之间。2009—2011年肺炎克雷伯菌对部分头孢菌素类、氨基糖苷类及β-内酰胺类加酶抑制剂等耐药率有下降趋势。具体耐药率数据见表3。

### 2.3 产ESBLs肺炎克雷伯菌和耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌的检出率及临床分布情况

2005—2011年,产ESBLs肺炎克雷伯菌株数占年度肺炎

克雷伯菌总株数的比例分别为76.6%、88.8%、93.1%、87.2%、72.5%、69.3%、68.8%,其主要分布在各类ICU和呼吸内科病房,具体见表4;2005—2008年,未检出耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌,2009—2011年出现了对碳青霉烯类耐药的菌株,且有逐年上升的趋势,由2009年的0.2%上升到2011年的4.0%,其主要分布在NICU、儿科及脑科分院ICU,具体见表5。

## 3 讨论

肺炎克雷伯菌是医院感染的常见致病菌,多引起住院患者下呼吸道感染,常呈多重耐药,长期住院的患者尤其是ICU患者为菌株感染的高危人群。本研究中的肺炎克雷伯菌主要来源于痰标本,并以ICU和呼吸内科患者居多,与国内报道一致<sup>[6]</sup>。Gasink LB等<sup>[7]</sup>研究证实,患者的原发严重疾病、较长的

表3 2 776株肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物的耐药率

Tab 3 Drug resistance rates of 2 776 strains of *K. pneumoniae* to antibiotics

药品名称	2005年(n=154)		2006年(n=143)		2007年(n=260)		2008年(n=392)		2009年(n=534)		2010年(n=661)		2011年(n=632)	
	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%	耐药株数	耐药率,%
哌拉西林/他唑巴坦	46	29.9	35	24.5	73	28.1	104	26.5	132	24.7	123	18.6	105	16.6
头孢唑林	120	77.9	108	75.5	226	86.9	331	84.4	453	84.8	575	87.0	511	80.9
头孢他啶	100	64.9	97	67.8	214	82.3	320	81.6	421	78.8	479	72.5	408	64.6
头孢曲松	110	71.4	100	69.9	217	83.5	311	79.3	440	82.4	539	81.5	494	78.2
头孢哌酮/舒巴坦	47	30.5	41	28.7	58	22.3	79	20.2	168	31.5	70	10.6	86	13.6
头孢吡肟	105	68.2	100	69.9	210	80.8	307	78.3	435	81.5	445	67.3	349	55.2
氨曲南	106	68.8	97	67.8	219	84.2	311	79.3	442	82.8	504	76.2	439	69.5
庆大霉素	116	75.3	95	66.4	194	74.6	299	76.3	387	72.5	472	71.4	349	55.2
阿米卡星	52	33.8	47	32.9	74	28.5	89	22.7	138	25.8	165	25.0	88	13.9
妥布霉素	49	31.8	45	31.5	99	38.1	136	34.7	186	34.8	192	29.0	135	21.4
左氧氟沙星	49	31.8	59	41.3	78	30.0	122	31.1	157	29.4	193	29.2	193	30.5
亚胺培南	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.2	11	1.7	25	4.0
美罗培南	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.2	10	1.5	25	4.0
复方磺胺甲噁唑	116	75.3	91	63.6	177	68.1	276	70.4	421	78.8	358	54.2	286	45.3

表4 产ESBLs肺炎克雷伯菌来源科室分布及构成比(%)

Tab 4 Distribution and constituent ratios of *K. pneumoniae* producing ESBLs in departments (%)

来源科室	2005年		2006年		2007年		2008年		2009年		2010年		2011年	
	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%	产酶株数	构成比,%
脑科分院ICU	43	36.4	40	31.5	75	31.0	82	24.0	113	29.2	167	36.5	152	34.9
呼吸内科	24	20.3	22	17.3	26	10.7	45	13.2	34	8.8	40	8.7	42	9.7
ICU	19	16.1	23	18.1	30	12.4	45	13.2	52	13.4	48	10.5	51	11.7
呼吸内科RICU	12	10.2	8	6.3	32	13.2	42	12.3	25	6.5	32	7.0	34	7.8
NICU	5	4.2	12	9.4	32	13.2	35	10.2	30	7.8	26	5.7	34	7.8
其他科室	15	12.7	22	17.3	47	19.4	93	27.2	133	34.4	145	31.7	122	28.0
合计	118	100	127	100	242	100	342	100	387	100	458	100	435	100

表5 耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌来源科室分布及构成比

Tab 5 Distribution and constituent ratios of carbapenem-resistant *K. pneumoniae* in clinical departments

来源科室	2009年		2010年		2011年	
	耐药株数	构成比,%	耐药株数	构成比,%	耐药株数	构成比,%
NICU	0	0	3	27.3	19	76.0
脑科分院ICU	1	100	3	27.3	1	4.0
儿科	0	0	2	18.2	2	8.0
儿科危重监护病房(PICU)	0	0	0	0	1	4.0
ICU	0	0	2	18.2	1	4.0
呼吸内科	0	0	1	9.1	1	4.0
其他科室	0	0	0	0	0	0
合计	1	100	11	100	25	100

住院时间、长期使用各类药物及侵入性操作都是肺炎克雷伯菌感染的高危因素。此类患者免疫力低下,加之部分患者使用机械通气,极易导致致病菌在呼吸道定植从而诱发感染。因此相关科室必须加强呼吸道的防护措施,以防止菌株的进一步播散。

肺炎克雷伯菌产ESBLs是导致菌株多重耐药的重要原因之一,介导产ESBLs的质粒可同时携带多种抗菌药物的耐药基因,给临床抗感染治疗带来困难<sup>[9]</sup>。本研究中,肺炎克雷伯菌在7年中始终保持较高的产ESBLs率,对多种抗菌药物具有较高的耐药性,与临床科室长期使用 $\beta$ -内酰胺类药有一定关系。研究发现,菌株对 $\beta$ -内酰胺类加酶抑制剂的复合制剂疗效较好,可作为治疗轻、中度产酶菌株感染的首选药物。自2009年以来,产ESBLs菌株的比例及部分抗菌药物的耐药率有所下降,可能与医院加强抗菌药物管理和控制院内感染有关。

碳青霉烯类抗菌药物被认为是治疗产ESBLs菌株引起严重感染时的首选药物,其对ESBLs高度稳定,体外及体内均有良好的抗菌活性,并对已产生交叉耐药的多重耐药菌株有强大的抗菌作用。但是,随着碳青霉烯类抗菌药物的广泛使用,近年来出现了对其耐药的肺炎克雷伯菌,且有逐年上升的趋势。本研究证实,自2009年在我院已出现耐碳青霉烯类抗菌药物的肺炎克雷伯菌,且检出株数逐年增多,部分科室如NICU和脑科分院ICU有局部流行的可能。提示相关科室应及时加强防控措施,做好多重耐药菌的管理工作。

多重耐药的肺炎克雷伯菌,尤其是耐碳青霉烯类菌株的出现给临床治疗带来了极大困难,甚至可能导致临床无药可用的局面,必须引起高度重视。医疗机构应结合卫生部抗菌药物监测网及细菌耐药监测网,合理、规范使用抗菌药物,及早发现和定期报告本单位耐药菌的传播趋势和耐药模式,对延缓耐药性的进展、防止多重耐药菌株的播散具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 曾春芳,韩兴平.我院2001—2008年临床分离革兰阴性杆菌构成及其耐药性分析[J].中国药房,2010,21(2):139.
- [2] Beirão EM, Furtado JJ, Girardello R, et al. Clinical and microbiological characterization of KPC-producing *Klebsiella pneumoniae* infections in Brazil[J]. *Braz J Infect Dis*, 2011, 15(1):69.
- [3] Souli M, Galani I, Antoniadou A, et al. An outbreak of infection due to beta-lactamase *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase 2-producing *K. pneumoniae* in a greek uni-

# 我院2011年新生儿血源性感染凝固酶阴性葡萄球菌菌种分布及耐药性分析

张海琼\*, 俞小珍(柳州市妇幼保健院检验科, 广西柳州 545001)

中图分类号 R378.2;R446.5;R969.3 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)10-0901-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.10.13

**摘要** 目的:了解新生儿血源性感染凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)的菌种分布及耐药性。方法:对我院2011年149株CNS致新生儿败血症血培养病原学及耐药性进行回顾性分析。结果:149株CNS中,有表皮葡萄球菌86株、溶血葡萄球菌32株、人葡萄球菌19株、其他葡萄球菌12株;耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)的检出率为83.9%,MRCNS的药物敏感试验结果显示呈多重耐药,未见万古霉素、利奈唑胺耐药株。MRCNS和甲氧西林敏感凝固酶阴性葡萄球菌(MSCNS)对万古霉素、利奈唑胺、左氧氟沙星的耐药率均较低,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),MRCNS对氯霉素、环丙沙星、复方磺胺甲噁唑、四环素的耐药率高于MSCNS( $P<0.05$ ),MRCNS对阿莫西林/克拉维酸、克林霉素、头孢唑林、红霉素、庆大霉素、苯唑西林、青霉素的耐药率明显高于MSCNS( $P<0.01$ )。结论:新生儿血培养CNS菌种以表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、人葡萄球菌为主,MRCNS检出率高且呈多重耐药,万古霉素、利奈唑胺是抗MRCNS的最佳药物。临床医师应根据CNS感染的种类和药物敏感试验结果合理应用抗菌药物。

**关键词** 新生儿;凝固酶阴性葡萄球菌;血源性感染;耐药性

## Distribution and Antibiotic Resistance of Coagulase-negative *Staphylococcus* in Hematogenous Infection among Newborn in Our Hospital in 2011

ZHANG Hai-qiong, YU Xiao-zhen (Dept. of Clinical Laboratory, Liuzhou Maternal and Children Health Hospital, Guangxi Liuzhou 545001, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To investigate the distribution and drug resistance of neonatal coagulase-negative *Staphylococcus* (CNS). METHODS: The blood culture and drug resistance of 149 cases of neonatal septicemia caused by CNS in our hospital in 2011 were analyzed retrospectively. RESULTS: Among 149 CNS, there were 86 *Staphylococcus epidermidis* strains, 32 *Staphylococcus hemolyticus* strains, 19 *Staphylococcus hominis* strains, and other 12 *Staphylococcus* strains. The isolated ratio of Methicillin resistant coagulase negative staphylococci (MRCNS) was 83.9%, and susceptibility test showed that the MRCNS were multiple resistant. No strains resistant to vancomycin and linezolid was found. MRCNS and Methicillin resistant coagulase negative staphylococci (MRCNS) had low resistant rate to vancomycin, linezolid and levofloxacin, and their difference had no statistically significance ( $P>0.05$ ). The drug resistance rate of MRCNS to chloramphenicol, ciprofloxacin, Compound sulfamethoxazole and tetracycline was higher than that of MSCNS ( $P<0.05$ ), the drug resistance rate of MSCNS to amoxicillin/clavulanic acid, clindamycin, cefazolin, erythromycin, gentamicin, oxacillin and penicillin was obviously higher than that of MSCNS ( $P<0.01$ ). CONCLUSIONS: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hemolyticus*, *Staphylococcus hominis* are the major strains of CNS in newborns blood culture. The detection rate of MRCNS is high and shows multiple drug resistance. Vancomycin and linezolid are the first choice for MRCNS infections. Clinicians should use antibiotics properly according to the types of CNS infection and results of drug susceptibility test.

**KEY WORDS** Newborn; Coagulase-negative staphylococcus; Hematogenous infection; Drug resistance

新生儿血源性感染是目前新生儿的常见疾病,其病原菌种类和耐药性随时间推移已发生较大变化。凝固酶阴性葡萄球菌(CNS)导致的血源性感染增多,耐药性也逐渐增大,给临床治疗带来了很大困难。为了解CNS感染的耐药性,笔者对我院2011年新生儿血培养分离到的149株CNS的菌种分布及

耐药情况进行了回顾性分析。

### 1 对象与方法

#### 1.1 研究对象

149株CNS为2011年从我院新生儿科送检的患儿血培养标本检出(剔除同一患儿重复分离菌株)。

iversity hospital: molecular characterization, epidemiology, and outcomes[J]. *Clin Infect Dis*, 2010, 50(3):364.

[4] 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;803-809.

[5] CLSI. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-first informational supplement*[S]. Clinical and Laboratory Standards Institute, 2011.

[6] 王婧雯,王磊,刘渝,等.我院下呼吸道感染患者细菌分布

及耐药性分析[J]. *中国药房*, 2011, 22(10):896.

[7] Gasink LB, Edelstein PH, Lautenbach E, et al. Risk factors and clinical impact of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing *K.pneumoniae*[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2009, 30(12):1 180.

[8] Chong Y, Ito Y, Kamimura T. Genetic evolution and clinical impact in extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*[J]. *Infect Genet Evol*, 2011, 11(7):1 499.

(收稿日期:2012-11-20 修回日期:2012-12-05)

\*主管技师。研究方向:临床微生物检验及临床用药指导。电话:0772-2802127。E-mail:zhq9734@163.com.cn