

# 某院 2011~2012 年细菌耐药性监测

王华丽, 蒋洪彦, 赖富华(重庆市第五人民医院 400062)

**【摘要】** 目的 了解该院 2011~2012 年临床常见病原菌对常用抗菌药物的耐药情况。方法 使用法国生物梅里埃细菌分析仪行药敏鉴定和数据分析。结果 共收集细菌 967 株, 肠杆菌科细菌对碳青霉烯类、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦的敏感性仍较高, 敏感率在 90% 以上。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌属产 ESBLs 株阳性率分别为 64.6% 和 28.8%。铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星敏感率在 90% 以上, 较其他医院的耐药率低。金黄色葡萄球菌对万古霉素和莫西沙星敏感率为 90% 以上; 其耐甲氧西林株占 22%, 较其他医院低。粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素和利奈唑胺均高度敏感, 未发现万古霉素耐药株。结论 临床应合理选用抗菌药, 及早检测耐药菌, 加强感染控制是当务之急。

**【关键词】** 细菌耐药; 抗菌药物; 细菌药敏试验

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.16.014 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)16-1999-03

Surveillance of bacterial resistance from the fifth people's hospital of Chongqing from 2011-2012 WANG Hua-li, JIANG Hong-yan, LAI Fu-hua (The Fifth People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400062, China)

**【Abstract】** Objective To investigate the resistant rates in the Fifth people's hospital of Chongqing from 2011-2012. Methods VITEK2 system was used to detect and analyze. Results A total of 967 clinical isolates were collected. The drug-resistant rates of Enterobacteriaceae in Imipenem, Meropenem, Amikacin and piperacillin/tazobactam were low, there were above 90%, 149 strains of ESBLs-producing bacilli have been selected from Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae, the positive rates were 64.6% and 28.8%. Pseudomonas aeruginosa was sensitive to Imipenem, Meropenem and Amikacin. Compared with the other hospital the resistant rates, it was low. Staphylococcus aureus was sensitive to Vancomycin and Moxifloxacin. The detection rates of methicillin-resistant Staphylococci were 22%. Enterococcus faecium and Enterococcus faecalis were sensitive to Vancomycin and Linezolid. None was resistant to vancomycin. Conclusion It is important to strengthen the surveillance of bacterial resistance to control the transmission of cloning strains in the hospital.

**【Key words】** bacterial resistance; antimicrobial agent; bacterial susceptibility testing

细菌耐药性是个永远的话题, 细菌耐药性的监测主要在大医院, 本院以前不是三甲医院, 基本未进行过细菌耐药性监测。随着医院的发展, 医院人才梯度的提高, 目前本院已经升级成为三甲医院, 有了能力和条件监测细菌耐药性, 也利于抗菌药的选择, 现把本院 2011 年 5 月 1 日到 2012 年 4 月 30 日临床分离的主要细菌耐药监测结果报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 细菌来源** 2011 年 5 月 1 日至 2012 年 4 月 30 日临床送检的标本, 剔除同一患者相同部位的重复菌株。

**1.2 抗菌药物及培养基** 抗菌药物由法国生物梅里埃公司提供, 实验培养基为重庆庞通公司产品。

**1.3 药敏试验方法及数据分析** VITEK2 全自动微生物分析仪, 型号: VITEK2, 由法国生物-梅里埃(BIOMERIEUX)公司生产, 可快速、准确、简便、动态、自动地进行 G<sup>-</sup> 菌、G<sup>+</sup> 菌、真菌等多种微生物的鉴定及药敏分析。该仪器在国内外应用比较普遍, 其采用 8 进制数码细菌鉴定原理, 结合光电技术和电脑技术, 进行细菌鉴定; 利用光电比浊原理, 根据待检菌在不同药物浓度的生长率, 经回归分析得到各种抗菌药物的最低抑菌浓度(MIC)及细菌对各抗菌药物的敏感度。本系统主要由菌液接种及测试卡封闭装置、带读数的孵箱、数据分析电脑和各种测试卡组成, 其主要特点是自动化程度高、电脑功能广泛, 不仅适用于医院的临床细菌室, 也可用于商检和卫生防疫等领域。其敏感性和特异性均在 90% 以上。

**1.4 产 ESBLs 酶的菌株检测** 根据 CLSI M100 标准执行。

**1.5 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRS)菌株检测** 采用头孢西丁纸片筛选 MRS 菌株。

## 2 结果

**2.1 病原菌来源分布** 收集标本 5 794 份, 其中检测出致病细菌 815 份, 细菌 967 株, 其阳性率 14%, 阳性菌主要来自中心 ICU、内分泌科、神经外科、骨科、普外科、呼吸科等, 体检中心送标本多, 但培养出致病菌的只有 2 份, 原因是体检中心大多为健康者, 送检仅仅为常规行为。

**2.1.1 病原菌构成** 967 株临床分离病原菌中, 数量占前几位的是大肠埃希菌 177 株(18.30%), 主要来自儿科和泌尿科; 肺炎克雷伯菌肺炎亚种 160 株(16.54%), 主要来自儿科和呼吸科; 铜绿假单胞菌 84 株(8.68%), 主要来自呼吸科和中心 ICU; 金黄色葡萄球菌 59 株(6.10%), 主要来自儿科、普外科和心胸外科; 产酸克雷伯菌 49 株(5.06%), 主要来自儿科、呼吸科和神经内科; 鲍曼符合群不动杆菌 44 株(4.55%), 主要来自呼吸科和神经外科; 阴沟肠杆菌 41 株(4.24%), 主要来自呼吸科、心胸外科和神经内科; 粪肠球菌 28 株(2.90%), 主要来自泌尿科; 表皮葡萄球菌 28 株(2.89%), 主要来自儿科。

**2.1.2 标本来源** 上述菌株主要来源于痰液(60.5%, 585/967)、尿液(15.0%, 145/967)、分泌物(7.3%, 70/967)、血液(5.2%, 50/967), 以及胸腔积液、腹腔积液、胆汁、脑脊液等体液及其他标本。质控菌为大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单

胞菌 ATCC 27853、大肠埃希菌 ATCC 35218、肺炎克雷伯菌 ATCC 700603、金黄色葡萄球菌 ATCC 29213、粪肠球菌 ATCC 29212、ESBLs 质控菌株。

2.2 临床主要分离菌对常用抗菌药物的耐药性

2.2.1 肠杆菌科细菌 肠杆菌科细菌对碳青霉烯类的敏感率较高,敏感率在 90%以上,同时对阿米卡星的敏感率较高,对哌拉西林/他唑巴坦的敏感率在 90%以上。具体情况见表 1。

表 1 肠杆菌科细菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=177)		肺炎克雷伯菌肺炎亚种(n=160)		产酸克雷伯菌(n=49)		阴沟肠杆菌(n=41)	
	S	R	S	R	S	R	S	R
美罗培南	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
亚胺培南	99.4	0.5	98.7	0.6	100.0	0.0	100.0	0.0
厄他培南	98.1	0.6	99.3	0.6	97.7	2.2	97.5	0.0
阿米卡星	96.5	2.8	96.8	3.1	91.8	6.1	100.0	0.0
头孢替坦	97.0	3.0	98.1	1.9	87.7	10.2	2.4	97.5
哌拉西林/他唑巴坦	95.4	2.8	98.7	1.2	95.9	2.1	90.2	7.3
左氧氟沙星	52.8	44.8	93.7	5.0	79.5	16.3	82.9	14.6
环丙沙星	51.7	48.2	91.8	7.5	77.5	22.4	80.4	19.5
庆大霉素	45.4	56.2	78.6	22.6	59.1	40.8	41.4	48.7
头孢吡	39.7	61.9	74.2	27.0	55.1	46.9	75.6	29.2
头孢他啶	38.6	62.5	73.5	28.3	53.0	48.9	39.0	53.6
头孢曲松	34.6	63.6	71.0	29.5	51.0	48.9	43.9	46.3
头孢呋辛	33.3	66.6	63.0	38.0	50.0	50.0	0.0	100.0
头孢唑啉	31.2	68.7	70.4	30.1	40.8	59.1	0.0	100.0
氨苄西林/舒巴坦	22.1	62.5	69.1	23.8	46.9	48.9	2.4	97.5
哌拉西林	8.3	83.3	12.5	87.5	25.0	75.0	0.0	100.0
氨苄西林	7.3	91.4	0.0	100.0	2.0	97.9	0.0	100.0

注:S为敏感率;R为耐药率。

2.2.2 常见肠杆菌科细菌产 ESBL 的情况 大肠埃希菌和产酸克雷伯菌产 ESBL 株阳性率仍较高,和其他医院检测结果类似<sup>[1]</sup>,见表 2。

表 2 产 ESBL 情况(n)

产酶情况	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌肺炎亚种	产酸克雷伯菌
ESBL(+)	106	43	23
ESBL(-)	59	108	22
检出阳性率(%)	64.6	28.8	51.1

2.2.3 非发酵革兰阴性杆菌 铜绿假单胞菌对碳青霉烯类仍保持较高的敏感性,同时对阿米卡星、喹诺酮类保持较高的敏感性。但对头孢 1、2、3 代和广谱青霉素耐药率高,见表 3。

表 3 非发酵革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=84)		鲍曼符合群不动杆菌(n=44)	
	S	R	S	R
美罗培南	96.7	0.0	100.0	0.0
亚胺培南	96.3	4.8	86.3	15.9
阿米卡星	92.5	3.7	97.7	2.4
头孢替坦	2.4	97.5	0.0	100.0

续表 3 非发酵革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=84)		鲍曼符合群不动杆菌(n=44)	
	S	R	S	R
哌拉西林/他唑巴坦	3.7	95.0	75.0	20.4
左氧氟沙星	79.5	16.8	72.7	15.9
环丙沙星	80.4	20.7	68.1	29.5
庆大霉素	76.5	18.5	63.6	27.2
头孢吡肟	84.3	13.2	72.7	25.0
头孢他啶	85.3	19.5	70.4	22.7
头孢曲松	6.1	92.5	0.0	95.4
头孢呋辛	3.2	95.0	0.0	75.0
头孢唑啉	0.0	100.0	0.0	100.0
氨苄西林/舒巴坦	3.7	95.0	70.4	29.5
哌拉西林	88.5	13.1	75.0	0.0
氨苄西林	1.2	97.5	0.0	100.0

注:S为敏感率;R为耐药率。

2.2.4 葡萄球菌 金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌对万古霉素和莫西沙星及利福平保持高度敏感,对青霉素的耐药率达到

98%。其中使用头孢西丁纸片从金黄色葡萄球菌筛选出 MRS, 占 22% (13/59), 表皮葡萄球菌中筛选出 MRS 占 88% (21/24), 见表 4。

表 4 葡萄球菌对抗菌药物的耐药率和敏感率 (%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=59)		表皮葡萄球菌(n=28)	
	S	R	S	R
万古霉素	98.3	1.6	100.0	0.0
莫西沙星	96.6	0.0	100.0	0.0
利福平	94.9	5.0	83.0	12.5
苯唑西林	77.9	23.7	12.5	87.5
四环素	77.9	22.0	62.5	37.5
左氧氟沙星	83.0	15.2	45.8	8.3
环丙沙星	67.7	18.6	45.8	45.8
庆大霉素	62.7	32.2	62.5	20.8
克林霉素	44.0	55.9	37.5	62.5
红霉素	38.9	59.3	16.6	83.3
青霉素 G	1.6	98.3	4.1	95.8
利奈唑胺	100.0	0.0	100.0	0.0

注: S 为敏感率; R 为耐药率。

2.2.5 肠球菌 屎肠球菌对万古霉素和喹诺酮类保持高度敏感性, 对青霉素基本耐药。粪肠球菌对万古霉素和喹诺酮也较敏感, 但较屎肠球菌敏感率低, 见表 5。

表 5 肠球菌对抗菌药物的耐药率和敏感率 (%)

抗菌药物	屎肠球菌(n=21)		粪肠球菌(n=28)	
	S	R	S	R
万古霉素	100.0	0.0	100.0	0.0
莫西沙星	100.0	0.0	85.7	7.1
四环素	61.9	38.0	25.0	75.0
左氧氟沙星	100.0	0.0	78.5	7.8
环丙沙星	100.0	0.0	67.8	21.4
高水平庆大霉素协同	35.7	64.2	9.5	85.7
克林霉素	4.7	95.2	0.0	100.0
红霉素	4.7	90.4	3.5	67.8
青霉素 G	0.0	100.0	57.1	46.4
利奈唑胺	100.0	0.0	96.4	0.0
呋喃妥因	14.2	66.6	92.8	3.5
氨苄西林	0.0	100.0	57.1	46.4

注: S 为敏感率; R 为耐药率。

### 3 讨论

本次细菌耐药性检测为本院第一次较全面的检测, 没有以前的结果可以对比, 与重庆地区及全国的检测结果进行比较, 其临床分离菌株的构成、耐药趋势相当, 有些存在较小差异, 结果具有可信性, 值得临床参考, 有一定的指导作用。

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌属种对碳青霉烯类抗菌药物的仍高度敏感, 总耐药率小于 2%, 这和 2009 年全国 CHINET 监测结果一致<sup>[2]</sup>。产 ESBLs 株阳性率分别为 64.6% 和 28.8%, 这和重庆医科大学附属一院 2008 年的 51.5% 和 27.8% 较接近<sup>[3]</sup>, 中国细菌监测网 2009 年为 56.5% 和 41.4%, 2009 年重庆医科大学附属一院监测结果为 57.2% 和 56.8%<sup>[4]</sup>, 上海地区 2010 年监测结果是 6.8% 和 40.8%<sup>[5]</sup>。

从以上结果看本院克雷伯菌属产 ESBLs 率较其他医院低。ESBLs 自 1983 年在德国首次发现以来, 在世界各地都有产 ESBLs 菌株的报道, 且逐年上升<sup>[6]</sup>。细菌产生 ESBLs 的种类随细菌而异, 不同地区 ESBLs 流行株也有所不同, 同一医院不同病区产 ESBLs 流行株也可有差异, Yagi 等<sup>[7]</sup>对 26 594 株大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌研究证实在日本以 TOHO-1 型 ESBLs 为主, TEM 型少见, 在法国 SHV 则很常见, 中国以 SHV-1 和 CTX-M 型常见<sup>[8]</sup>。本院监测结果提示对产 ESBL 细菌, 碳青霉类抗菌药物仍为首选。

铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星敏感率在 90% 以上, 重庆医科大学附属第一医院 2008 年的检测对亚胺培南耐药率为 44.8%, 中国细菌监测网 2009 年的结果是 30.5%, 而本院的结果为 4.8%, 比较下来有显著差别, 可能和本院使用亚胺培南率低有关。鲍曼符合群不动杆菌对美罗培南、亚胺培南和阿米卡星的耐药率分别为 0.0%、15.9% 和 2.4%, 2009 年 CHINET 监测的耐药率(亚胺培南、美罗培南耐药率分别为 50.0% 和 52.4%), 2010 年上海地区的耐药率为 49.6% 和 51.2%, 比较结果是本院耐药率明显低, 可能的原因是使用率低, 目前本院还没有美罗培南这种抗菌药物, 亚胺培南、阿米卡星使用率也低。

金黄色葡萄球菌对万古霉素和莫西沙星保持 90% 以上的敏感率, MRS 株占 22%, 2010 年上海地区监测结果为 57.9%, 2009 年 CHINET 监测结果为 52.7%, 本院监测结果明显低于其他医院, 说明 MRS 未在本院流行。国内脉冲电泳分析显示, ICU 患者及其医护人员鼻拭子分离的 MRS 株存在流行性<sup>[9]</sup>, 提示 MRS 容易通过医护人员的手在医院流行, 但本院一直在强调手卫生, 并且医院感染科不定期抽查医护人员的洗手法, 医院查房车、治疗车、床头都备有手消毒液, 这些措施可能减少了 MRS 的流行。

粪肠球菌和屎肠球菌检出率都不高, 粪肠球菌监测结果高于屎肠球菌, 这和其他医院及地区的监测结果一致, 粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素和莫西沙星等喹诺酮类的敏感率高, 可以选择左氧氟沙星等作为非耐药株的首选药物。粪肠球菌和屎肠球菌对高浓度庆大霉素的耐药率分别为 85.7% 和 64.2%, 提示对细胞壁活性药物(如氨苄西林、青霉素、万古霉素)协同抗菌作用可能性小。粪肠球菌对呋喃妥因的敏感率为 92.8%, 可用于粪肠球菌引起的尿路感染。粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素和利奈唑胺均高度敏感, 未发现耐万古霉素株, 但国外早有耐万古霉素肠球菌的报道<sup>[10]</sup>, 中国多家教学医院也分离出耐药株<sup>[2]</sup>, 所以应密切监测其万古霉素的耐药情况。

细菌耐药性监测是个长期的过程, 对指导本院抗菌药物的选择具有较强的指导性, 以便于及时预防耐药株的流行。

### 参考文献

[1] 王华丽, 盛家琦, 黄文祥, 等. E-test 对全院重症监护病房革兰阴性杆菌耐药性的 7 年动态研究[J]. 中国抗生素杂志, 2007, 7(32): 431-437.

[2] 汪复, 朱德妹. 2009 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(5): 325-334.

[3] 常李军, 贾蓓, 黄文祥, 等. 2008 年重庆医科大学附属第一医院细菌耐药性监测[J]. 中国抗生素杂志, 2010, 10(35): 779-792.

[4] 魏晓宇, 贾蓓. 2009 年重庆医科大学附属(下转第 2003 页)

续表 3 革兰阳性球菌耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌	表皮葡萄球菌	溶血葡萄球菌	粪肠球菌
阿奇霉素	93.31	60.00	53.21	100.00
万古霉素	0.00	0.00	0.00	0.00
环丙沙星	22.12	58.12	61.23	31.63
左氧氟沙星	51.00	75.00	68.30	80.00
庆大霉素	35.14	59.37	56.78	82.53
呋喃妥因	12.30	—	—	6.67
复方新诺明	71.21	18.15	30.42	82.53

注:—表示无数据。

表 4 分离率大于 4%的革兰阴性杆菌耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌	阴沟肠杆菌	铜绿假单胞菌
氨苄西林	68.08	95.36	84.23	100.00
头孢哌酮	55.36	42.87	40.00	50.01
头孢呋辛钠	61.33	43.23	40.00	91.32
头孢他啶	15.30	13.25	29.34	29.13
头孢噻肟	64.88	33.69	100.00	89.15
丁胺卡那霉素	19.24	22.45	16.67	23.91
左氧氟沙星	50.44	15.25	—	46.00
氨苄西林/舒巴坦	64.58	46.58	65.36	100.00
头孢哌酮/舒巴坦	6.44	8.14	—	25.00
哌拉西林	66.35	64.53	44.36	40.21
亚胺培南	5.28	6.11	14.12	21.03

注:—表示无数据。

### 3 讨论

抗菌药物在控制感染性疾病中发挥着巨大作用,如何正确选择抗菌药物,提高抗菌效果,是临床医生重视的问题。本研究结果可以看出,2010 年 10 月至 2011 年 9 月本院感染性疾病以革兰阴性杆菌为主(65.20%),排在前 4 位的依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌和铜绿假单胞菌,与有关报道相似<sup>[2]</sup>。革兰阳性球菌排在前三位的依次为金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌和溶血性葡萄球菌。革兰阴性杆菌中耐药率较低的抗菌药物是亚胺培南、丁胺卡那霉素、头孢哌酮/舒巴坦和头孢他啶,在治疗时亚胺培南可以作为首选抗菌药物,其次为含酶抑制剂的抗菌药物如丁胺卡那霉素、头孢哌酮/舒巴坦和头孢他啶;耐药率较高的是氨苄西林、头孢哌酮、头孢呋辛钠,耐药率均高于 40%。大肠埃希菌作为临床最常见的感染菌,一般的广谱青霉素及第 1 代头孢霉素已经不能作为选择了,目前可以选择第 2 代及第 3 代头孢霉素,碳青霉烯类可作

为最后选择,其他,如氨基糖苷类有近 50%的敏感率,尚可选择,而喹诺酮类已经不能作为经验选择用药了<sup>[3]</sup>。革兰阳性球菌中耐药率较低的抗菌药物为万古霉素、呋喃妥因,耐药率较高的为青霉素、红霉素、阿奇霉素、苯唑西林、复方新诺明,均在 60%以上。由于葡萄球菌的大多数菌株(90%以上)可产生 β-内酰胺酶,对青霉素耐药,故青霉素已经不宜作为金黄色葡萄球菌感染的经验用药了<sup>[4]</sup>。临床在选择药物治疗时,宜参照药敏试验结果。

耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)与抗金黄色葡萄球菌抗菌药物亲和力极低,使细菌不被抗菌药物杀灭,形成高度的耐药性,使感染持续发展,不能有效控制则会严重影响临床治疗效果<sup>[5]</sup>。

近年来,铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药情况日益严峻,该菌是各种感染的主要致病菌之一,是院内感染中肺部感染的首要病原菌。当患者大面积烧伤或免疫功能低下时易受该菌侵袭,如对该菌引起的感染用药不当就会导致耐药菌株的出现<sup>[6]</sup>。

总之,临床微生物实验室有必要定期对各类细菌的耐药情况进行分析,指导临床合理使用抗菌药物,避免滥用抗菌药物引起的菌群失调、双重或多重耐药。

### 参考文献

- [1] Clinical and Laboratory Standards. M100-S20 Performance standards for antimicrobial Susceptibility testing; twentieth informational supplement [S]. Wayne, PA, CLSI, 2010.
- [2] 张丽华,李超强. 2006 年东莞东华医院临床标本细菌耐药性检测[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(1): 70-72
- [3] 胡发明. 从细菌耐药情况看合理选用抗菌药[J]. 中国医药应用与监测, 2008, 5(1): 5860
- [4] 王山梅,金湘东,罗君,等. 1 019 例需氧阳性血培养结果的细菌分布和耐药情况分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 18(6): 1139-1140.
- [5] 赵薇,韩黎,韩雪琳,等. 医疗环境对 MRSA 定植与感染传播过程的作用研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(10): 1186-1188.
- [6] 蒋景华,陈文光,章泽豹,等. 重症监护病房铜绿假单胞菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(1): 103-104.

(收稿日期:2012-02-10)

(上接第 2001 页)

属一院细菌耐药监测[J]. 中国抗生素杂志, 2011, 9(36): 693-698.

- [5] 朱德妹,张婴元,汪复,等. 2010 年上海地区细菌耐药性监测 [J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 12(6): 436-445.
- [6] Jacoby GA. Epidemiology of extended-spectrum β-lactamases[J] Clin Infect Dis, 1998, 27: 81.
- [7] Yagi T, Kurokawa H, Shibata N, et al. A preliminary survey of extended-spectrum β-lactamases in clinical isolates of Klebsiella pneumoniae and Escherichia coli in Japan [J]. FEMS Microbiology letters, 2000, 184(1): 53-56.

- [8] Chanawong A, M'Zali FH, Heritage J, et al. Three cefotaximases, CTX-M-9, CTX-M-13, and CTX-M-14, among Enterobacteriaceae in the People's Republic of China[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2002, 46(3): 630-637.
- [9] 程玉林,仍冰,陈民均,等. 重症监护病房中耐甲氧西林金葡萄菌的流行[J]. 中华检验医学杂志, 1998, 5(3): 164-166.
- [10] Cetinkaya Y, Falk P, mayhall CG. Vancomycin-resistant enterococci[J]. Clin Microbiol Rev, 2000, 13(4): 686-707.

(收稿日期:2012-02-12)