

6 种常见多重耐药菌目标性监测分析

李秀英(江苏省苏州高新区人民医院感染管理科 215129)

【摘要】 目的 监测多重耐药菌(MDRO)在院内的分布,分析其耐药性以控制其在医院内传播。方法 对苏州高新区人民医院 2011 年 1~12 月临床送检标本中分离鉴定出的 6 种常见 MDRO 目标性监测资料进行统计分析。结果 临床共分离出 1 415 株病原菌,其中目标性监测的 MDRO 300 株,包括产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、耐万古霉素肠球菌、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌及多药耐药铜绿假单胞菌,它们占所检出的相应种属病原菌的百分比分别是 39.62%(126/318)、22.11%(44/199)、63.63%(56/88)、5.88%(5/85)、32.07%(17/53)、39.39%(52/132);MDRO 主要来自痰液及中段尿标本,分别为 45.00%、31.33%;由 MDRO 引起的社区获得性感染占 50.67%(152/300),医院获得性感染占 23.33%(70/300);大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌(无论是否产 ESBLs)对丁胺卡那、头孢西丁及碳青霉烯类有较高的敏感性,对头孢唑啉、头孢他啶、头孢唑肟耐药;鲍曼不动杆菌对亚胺培南、美罗培南耐药率分别为 11.32%、20.75%,对其他抗菌药物耐药率均大于 50.00%,对头孢西丁、头孢唑肟全部耐药;金黄色葡萄球菌对利奈唑胺、万古霉素全部敏感。结论 加强 MDRO 尤其是社区 MDRO 监管,合理使用抗菌药物,防治其引起的呼吸道及泌尿道感染是院内感染的防控重点。

【关键词】 多重耐药菌; 耐药性; 目标性监测; 抗菌药物

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.21.007 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)21-2671-03

Targeted antimicrobial surveillance and analysis in 6 strains of familiar multi-drug-resistant organism LI Xiu-ying (High Tech District People's Hospital, Suzhou, Jiangsu 215129, China)

【Abstract】 Objective To monitor the distribution of multi-drug-resistant organism(MDRO), and to analyze their resistance to antimicrobial agents in order to control the spread of infection in the hospital. **Methods** Six strains of MDRO identified from different clinical specimens were carried out targeted antimicrobial surveillance and then analyzed. **Results** 1 415 strains of pathogenic bacteria were isolated, and 300 species of MDRO—including extended spectrum beta-lactamas producing Escherichia Coli and Klebsiella Pneumoniae, meticillin-resistant Staphylococcus aureus(MRSA), Vancomycin resistant enterococci (VRE), carbapenems-resistant Acinetobacter baumannii (CR-AB) and multi-drug-resistant Pseudomonas aeruginosa(MRPA)—were monitored through targeted surveillance, the ratio of which were 39.62%, 22.11%, 63.63%, 5.88%, 32.07%, 39.39%, respectively. Among all of the 300 strains MDRO, the major sources of infection were respiratory tract and urinary tract, which accounted for 45.00% and 31.33%, respectively. The rates of community-acquired infection and hospital-acquired infection caused by MDRO were 50.67%(152/300) and 21.33%(70/300), respectively. Escherichia Coli and Klebsiella Pneumoniae exhibited sensitivity to amikacin, cefoxitin and carbapenems, but exhibited resistance to cefazolin, ceftazidime and cefuroxime. Though most of the Acinetobacter baumannii were carbapenems-sensitive relatively (the resistance rates of CR-AB to imipenem and meropenem were 11.32% and 20.75%, respectively), it exhibited a resistance rate of more than 50.00% to other antibiotics. All Acinetobacter baumannii strains were resistant to cefoxitin and cefuroxime. All staphylococcus aureus strains were sensitive to Linezolid- and vancomycin-. **Conclusion** In order to control nosocomial infection, especially the infection of respiratory tract and urinary tract caused by MDRO, a great importance should be attached to the use of antimicrobial agents rationally based on effective supervision and management of community-acquired infection caused by MDRO.

【Key words】 multi-drug-resistant organism; drug-resistance; targeted surveillance; antimicrobial agents

多重耐药菌(MDRO)已经逐渐成为医院感染的重要病原菌。为加强 MDRO 引起的医院感染管理,有效预防和控制其在医院内的传播,保障患者安全及降低医疗费用,本院开展了对产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CR-AB)及多药耐药铜绿假单胞菌(MDR-PA)6 种常见 MDRO 的目标性监测。本文将 2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日的监测结果进行分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 所有菌株均分离自本院住院患者送检标本,

数据收集自 2011 年 1 月 1 日至 12 月 31 日,排除重复菌株,将中介耐药统一按耐药统计。

1.2 菌种鉴定及药敏试验 采用法国生物梅里埃公司 VITEK-32 全自动微生物分析仪进行细菌鉴定,药敏试验采用 K-B 琼脂扩散法,按美国临床实验室标准化委员会的标准判读药敏试验结果。

1.3 监测方法 临床科室对感染或怀疑感染的患者及时送检标本以早发现、早诊断多重耐药菌感染和细菌定植。微生物室加强检测,检测出目标多重耐药菌及时报告医院感染管理科。医院感染管理科专职人员督查临床隔离措施实施,确定医院感

染或者社区感染,对多重耐药菌感染患者和定植患者要求临床在长期医嘱栏内下达接触隔离的医嘱。在患者床头卡及病历夹外表贴蓝色接触隔离标志,床边放置手的消毒液,并通报全科室医务人员,以防止耐药菌的交叉传播。定期汇总、分析资料并向全院反馈监测情况。

1.4 ESBLs 确诊试验 参照美国临床实验室标准化研究所(CLSI)2007 年推荐的标准纸片扩散法规定,对产 ESBLs 菌进行初步筛选和表型确诊试验。以头孢噻肟、头孢噻肟/克拉维酸和头孢他啶、头孢他啶/克拉维酸,任一组抑菌环直径相差不大于或等于 5 mm 者为标准,判定产 ESBLs 菌株。

1.5 医院感染病例筛选 依照卫生部 2011 年《医院感染诊断标准》筛选医院感染病例。

1.6 统计学方法 应用世界卫生组织细菌耐药性检测中心推

荐的 WHONTE5.5 软件对药敏试验结果进行统计分析。

2 结 果

2.1 2011 年总临床分离菌种分布 全年共检测出病原菌 1 415 株,其中大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、屎肠球菌为主要病原菌,目标监测菌均在医院分布的前 10 种病原菌中,菌种分布及构成比分别是:大肠埃希菌 318 株(22.47%),肺炎克雷伯菌 199 株(14.06%),铜绿假单胞菌 132 株(9.33%),金黄色葡萄球菌 88 株(6.22%),表皮葡萄球菌 88 株(6.22%),屎肠球菌 60 株(4.24%),溶血葡萄球菌 58 株(4.10%),醋酸钙鲍曼不动杆菌 53 株(3.75%),阴沟肠杆菌 48 株(3.39%),粪肠球菌 25 株(1.77%),其他 346 株(24.45%)。

表 1 革兰阴性杆菌对抗菌药物的耐药情况[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌(n=318)		肺炎克雷伯菌(n=199)		铜绿假单胞菌(n=132)	醋酸钙鲍曼不动杆菌(n=53)
	ESBLs 阳性(n=126)	ESBLs 阴性(n=192)	ESBLs 阳性(n=44)	ESBLs 阴性(n=155)		
丁胺卡那	7(5.56)	28(14.58)	6(13.64)	4(2.58)	19(14.39)	27(50.94)
头孢唑啉	126(100.00)	102(53.13)	44(100.00)	39(25.16)	123(93.18)	52(98.11)
头孢他啶	126(100.00)	80(41.67)	44(100.00)	33(21.29)	70(53.03)	33(62.26)
庆大霉素	75(59.52)	105(54.69)	38(86.36)	25(16.13)	55(41.67)	30(56.60)
亚胺培南	4(3.17)	8(4.17)	2(4.55)	0(0.00)	30(22.73)	6(11.32)
美罗培南	4(3.17)	3(1.56)	1(2.27)	0(0.00)	30(22.73)	11(20.75)
左旋氧氟沙星	98(77.78)	102(53.13)	31(70.45)	25(16.13)	34(25.76)	27(50.94)
氨苄西林	126(100.00)	155(80.73)	44(100.00)	153(98.71)	123(93.18)	52(98.11)
头孢吡肟	126(100.00)	71(36.98)	44(100.00)	26(16.77)	69(52.27)	33(62.26)
头孢西丁	13(10.32)	28(14.58)	9(20.45)	15(9.68)	122(92.42)	53(100.00)
头孢呋辛	126(100.00)	104(54.17)	44(100.00)	42(27.1)	125(94.70)	53(100.00)
哌拉西林/他唑巴坦	9(7.14)	16(8.33)	18(40.91)	30(19.35)	31(23.48)	29(54.71)
头孢哌酮/舒巴坦	31(24.6)	23(11.98)	14(31.82)	9(5.81)	41(31.06)	29(54.70)

表 2 革兰阳性球菌对抗菌药物的耐药情况[n(%)]

抗菌药物	MRSA(n=56)	MSSA(n=32)	屎肠球菌(n=60)	粪肠球菌(n=25)
氨苄西林/舒巴坦	56(100.00)	3(9.38)	—	—
氯洁霉素	56(100.00)	2(6.25)	—	—
庆大霉素	56(100.00)	4(12.50)	—	—
青霉素 G	56(100.00)	28(87.50)	57(95.00)	10(40.00)
复方新诺明	39(69.64)	13(40.63)	—	—
左旋氧氟沙星	48(85.71)	7(21.88)	58(96.67)	12(48.00)
利奈唑胺	0(0.00)	0(0.00)	—	—
莫西沙星	46(82.14)	9(28.13)	57(95.00)	12(48.00)
红霉素	56(100.00)	13(40.63)	—	—
苯唑西林	56(100.00)	0(0.00)	—	—
四环素	41(73.21)	17(53.13)	19(31.67)	16(64.00)
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	4(6.67)	1(4.00)
呋喃妥因	26(46.43)	13(40.63)	35(58.33)	3(12.00)
利福平	32(57.14)	10(31.25)	49(81.67)	22(88.00)

注:—表示无数据。

2.2 革兰阴性杆菌药敏试验结果 见表 1。由表 1 可见,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌(无论是否产 ESBLs)对丁胺卡那、头孢西丁及碳青霉烯类有较高的敏感性,对头孢唑啉、头孢他啶、头孢呋辛耐药;鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类耐药率较低,亚胺培南、美罗培南耐药率分别为 11.32%、20.75%,对其他抗菌药物耐药率均超过 50.00%,对头孢西丁、头孢呋辛全部耐药。

2.3 革兰阳性球菌药物敏感试验结果 见表 2。由表 2 可见,金黄色葡萄球菌中未发现利奈唑胺、万古霉素的耐药菌株,与对甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌(MSSA)相比,MRSA 对多数抗菌药物耐药率较高;除青霉素外,MSSA 对多数抗菌药物较敏感。

2.4 目标监测菌株检出情况 在检出的大肠埃希菌中,ESBLs 的检出率为 39.62%,其中 ESBLs 阳性 126 株,ESBLs 阴性 192 株;在检出的肺炎克雷伯菌中,ESBLs 的检出率为 22.11%,其中 ESBLs 阳性 44 株,ESBLs 阴性 155 株,鲍曼不动杆菌占 32.07%,其中 CR-AB 17 株,CS-AB 36 株;金黄色葡萄球菌占 63.63%,其中 MRSA 56 株,MSSA 32 株;铜绿假单胞菌占 39.39%,其中 MDR-PA 52 株,其他 80 株;肠球菌占

5.88%，其中 VRE 占 5 株，其他占 80 株。

2.5 目标监测菌株标本来源及分布 见表 3。MDRO 菌株标本主要来自痰液及中段尿，分别为 45.00%、31.33%，切口伤口分泌物为 7.00%，胸腹盆腔液为 5.00%。ESBLs 阳性大肠

埃希菌在中段尿中分离数最多，为 49.21%，其次是在痰液中，为 20.63%；VRE 5 株均在中段尿中分离检出；ESBLs 阳性肺炎克雷伯菌、CR-AB、MDR-PA、MRSA 均在痰液中分离检出较多，分别为 68.18%、64.70%、63.46%、62.50%。

表 3 目标监测菌株标本来源构成情况[n(%)]

标本来源	ESBLs 阳性大肠埃希菌(n=126)	ESBLs 阳性肺炎克雷伯菌(n=44)	CR-AB(n=17)	MDR-PA(n=52)	MRSA(n=56)	VRE(n=5)
痰液	26(20.63)	30(68.18)	11(64.70)	33(63.46)	35(62.50)	0(0.00)
中段尿	62(49.21)	9(20.45)	2(11.76)	9(17.31)	7(12.50)	5(100.0)
切口伤口分泌物	9(7.14)	2(4.55)	0(0.00)	4(7.69)	6(10.71)	0(0.00)
胸、腹、盆腔积液	12(9.52)	0(0.00)	2(11.76)	1(1.92)	0(0.00)	0(0.00)
白带痔疮脓液	8(6.35)	0(0.00)	0(0.00)	2(3.85)	3(5.35)	0(0.00)
血液	3(2.38)	1(2.27)	2(11.76)	1(1.92)	1(1.79)	0(0.00)
脐分泌物	4(3.17)	2(4.55)	0(0.00)	0(0.00)	2(3.57)	0(0.00)
胆汁	1(0.79)	0(0.00)	0(0.00)	2(3.85)	2(0.00)	0(0.00)
脑脊液	1(0.79)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)

2.6 社区获得性及医院获得性感染的调查分析 见表 4。目标监测共分离 300 株 MDRO，其中确诊为社区感染 152 例，医院感染 70 例，另外 78 例无法确定感染场所，考虑为细菌定植。

表 4 目标监测菌株感染发生场所

细菌名称	株数	社区感染	医院感染	不确定
ESBLs 阳性大肠埃希菌	126	71	24	31
ESBLs 阳性肺炎克雷伯菌	44	23	16	5
CR-AB	17	3	8	6
MRSA	56	31	14	11
MDR-PA	52	24	7	21
VRE	5	0	1	4
合计	300	152	70	78

3 讨 论

随着抗菌药物的广泛应用，MDRO 越来越多，成为临床治疗的难点，是导致病死率增加和医疗费用增长的主要因素。对 MDRO 引起的医院感染加强管理，有效预防和控制其在医院内的传播，是决定治疗成败的关键^[1]。为此，本院开展了 6 种常见 MDRO 的目标性监测。

ESBLs 是由质粒介导的一种能水解青霉素类、头孢菌素类抗菌药物和氨基糖苷类的酶。据统计，大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的产 ESBLs 率呈逐年上升之势^[2]。本文统计分析 2011 年本院分离出的大肠埃希菌菌株中 ESBLs 的检出率为 39.62%，低于穆海霞等^[2]报道的 43.5%，肺炎克雷伯菌菌株 ESBLs 阳性率 22.11%，两菌株对头孢类和喹诺酮类抗菌药物耐药性很高，而丁胺卡那和哌拉西林/他唑巴坦对两种菌都有较强的抗菌活性。碳青霉烯类药物对肠杆菌科细菌的抗菌活性最强，耐药率小于 5.0%。非发酵铜绿假单胞菌是革兰阴性杆菌中常见的细菌，本院该菌检出比例为 9.33%，排在第 3 位，对抗菌药物存在不同程度的耐药，其中对亚胺培南和美罗培南的耐药率都为 22.73%，低于戴锴等^[3]报道的 55.45%、41.43%。本院 MDR-PA 检出率为 39.39%，高于许庆霞等^[4]报道的

7.50%~1.50%，也高于江守伟等^[5]报道的 2009 年安徽省 MDR-PA 的检出率 24.8%。本次监测发现 52 株 MDR-PA，并引起 7 例院内感染，应高度重视。本研究发现，鲍曼不动杆菌除碳青霉烯类抗菌药物外对所有抗菌药物耐药率均超过 50.00%，对头孢西丁、头孢吡辛耐药率达 100.00%，对亚胺培南和美罗培南的耐药率为 11.32%、20.75%，可作为经验用药的选择。监测发现 17 株 CR-AB，引起 8 例院内感染。不动杆菌属的生命力顽强，常规消毒剂只能抑制其生长而不能对其彻底杀灭，因此是医院感染的重要致病菌，也是近年来研究的热点^[3]，也是本院医院感染控制的重点目标。

所有金黄色葡萄球菌中未发现利奈唑胺、万古霉素的耐药株，与对甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌(MSSA)相比，MRSA 对多数抗菌药物耐药率较高，除青霉素外，MSSA 对多数抗菌药物均较敏感。MRSA 的检出率为 63.63%，低于秦琴等^[6]报道的 71.1%，但高于全国水平 53.4%^[7]，本院高度重视 MRSA 感染，建立了监控系统，实施接触隔离和消毒措施，防止 MRSA 的交叉传播。本院检测 105 株肠球菌属中屎肠球菌及粪肠球菌分别占 57.14%、23.80%，接近于汪定成等^[8]报道的 58.12%、29.91%。检测出 VRE 5 株，均来自于中段尿标本，屎肠球菌及粪肠球菌药敏试验耐药率较高，屎肠球菌对青霉素类和喹诺酮类抗菌药物耐药率超过 95%，均高于粪肠球菌对两类药物的耐药性。耐万古霉素屎肠球菌占 6.67%(4/60)，耐万古霉素粪肠球菌占 4.00%(1/25)，接近于文献^[8]报道的 4.41%、5.71%，呋喃妥因对粪肠球菌有较强抗菌活性。

目标监测的 MDRO 主要来自痰液及中段尿，说明主要引起呼吸道和泌尿道感染，ESBLs 阳性大肠埃希菌在中段尿中分离数最多；VRE 均在中段尿中分离检出；ESBLs 阳性肺炎克雷伯菌、CR-AB、MDR、MRSA 均在痰液中分离检出较多。300 株 MDRO 引起感染者中，社区感染 152 例(50.67%)，医院感染 70 例(23.33%)，另外 78 例无法确定感染场所，考虑为细菌定植，由此说明要加强社区 MDRO 的监管。院内感染菌株来源其中之一就是条件致病菌的变迁，其原因主要与抗菌药物的广泛应用有关。应该重视抗感染药物耐药性监测，合理使用抗菌药物，加强医务人员消毒隔离措施落实，(下转第 2675 页)

2.3 3 种试剂的配套质控结果 见表 3。

表 3 3 种试剂的配套质控测定结果 (mmol/L)

指标	厂家 A		新成		朗道	
	\bar{x}	偏差 (%)	\bar{x}	偏差 (%)	\bar{x}	偏差 (%)
QCL	0.26	7.14	0.27	3.58	0.29	3.33
QCH	1.09	9.17	1.13	5.83	1.15	3.40

注: QCL 表示质控低值, QCH 表示质控高值。

2.4 对选取的 45 例临床标本进行正反测定, 做线性回归方程结果是厂家 A 与朗道比对结果: $Y = 0.9825X + 0.0038$, $r = 0.9954$; 新成与朗道比对结果: $Y = 0.9989X - 0.0041$, $r = 0.9992$ 。

2.5 精密度(重复性)结果 见表 4。

表 4 3 个厂家批内精密度实验结果 (mmol/L)

指标	厂家 A		新成		朗道	
	$\bar{x} \pm s$	CV (%)	$\bar{x} \pm s$	CV (%)	$\bar{x} \pm s$	CV (%)
QCL	0.22 ± 0.007 4	3.36	0.26 ± 0.007 8	3.00	0.25 ± 0.006 7	2.69
QCH	1.14 ± 0.040 4	3.54	1.17 ± 0.029 0	2.48	1.21 ± 0.032 5	2.69

注: QCL 表示质控低值, QCH 表示质控高值。

2.6 灵敏度试验 厂家 A 为 0.05 mmol/L; 新成为 0.02 mmol/L; 朗道为 0.03 mmol/L。

3 讨论

美国糖尿病协会认为: 现有的尿酮体检测对酮症酸中毒的诊断或监测治疗不可靠, 血清 β-羟丁酸的定量检测是取代尿酮体检测的一个可靠的方法, 对病情的准确判断及疗效观察起重要作用。特别是酮症酸中毒早期, 尿酮水平无法判定时, 患者血液中 β-羟丁酸的水平已经可以观察到明显的升高, 这为酮症酸中毒的早发现、早治疗提供了可靠的依据^[4-6]。

本院就目前市场上国内 2 个生产厂家的试剂性能进行相关评估, 并与进口的朗道试剂进行对比。在稳定性方面 2 个国内厂家的试剂与配套质控品测定值的 $s \leq 0.10$, $CV < 3.50\%$, 2 个厂家的试剂的稳定性都很好, 并且与朗道的试剂在稳定性方面无明显差异。在测定范围方面厂家 A、新成和朗道试剂的 r

分别为 0.994 1、0.998 9、0.999 5, 满足 $r > 0.99$ 的需求, 且都接近于 1, 几个厂家的线性范围都很好。与对应配套质控品的偏差, 厂家 A 的偏差分别为 7.14%、9.17%, 偏差较大, 新成的偏差分别为 3.58%、5.83%, 与朗道的 3.33% 和 3.40% 非常接近; 分别将厂家 A、新成的临床结果与朗道结果进行比对, r 分别为 0.995 4、0.999 2, 其中新成与朗道的相关系数最接近 1; 批内精密密度方面厂家 A、新成同朗道的数据都非常接近。

综上所述, 目前国内厂家生产的 β-羟丁酸试剂与英国朗道公司生产的 β-羟丁酸试剂在主要性能指标方面都满足临床要求^[7]。但是英国朗道试剂为进口试剂, 价格昂贵, 不利于中小型医院项目的开展。同时发现新成生物试剂的主要性能指标与朗道的指标最接近, 性价比优越, 故本院采用该厂家生产的 β-羟丁酸测试剂盒。

参考文献

- [1] 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: 470.
- [2] CLSI. Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline. CLSI document EP9-A2[S]. PA, USA: CLSI, 2002: 21-22.
- [3] Harris S, Ng R, Syed H, et al. Near patient blood ketone measurements and their utility in predicting diabetic ketoacidosis[J]. Diabet Med, 2005, 22: 221-224.
- [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: 426.
- [5] 陆再英, 钟南山. 内科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 770-779.
- [6] 刘倩, 辛晓敏, 于永光, 等. 乙酰乙酸/β-羟丁酸检测用于 1 型和 2 型糖尿病分型的探讨[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(3): 229-231.
- [7] 丁继红, 常文青. NCCLS 评价酶循环法测定 β-羟丁酸及临床意义[J]. 河北医药, 2010, 32(15): 2051-2052.

(收稿日期: 2012-06-19)

(上接第 2673 页)

减少泌尿道插管等侵袭性操作, 加强机械通气患者护理及人工气道管理, 减少交叉感染, 有效预防医院内感染。

参考文献

- [1] 刘文恩, 王红梅, 唐银. 产超广谱 β-内酰胺酶细菌感染患者治疗与预后相关性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(8): 724-726.
- [2] 穆海霞, 陈俊清, 吴荣. 产超广谱 β-内酰胺酶大肠埃希菌的耐药性及产酶因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(19): 4148-4150.
- [3] 戴镕, 杨丽华, 龚作炯. 某院 2006~2008 年临床主要病原菌分布及耐药性变迁[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(5): 346-350.
- [4] 许庆霞, 潘军, 肖伟强. 多药耐药菌医院感染的动态分析

研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(14): 3032-3034.

- [5] 江守伟, 程君, 朱玉玲. 2008~2009 年安徽省铜绿假单胞菌耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(15): 3248-3250.
- [6] 秦琴, 许有, 沈茜. 2005~2009 年医院感染细菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(23): 5077-5079.
- [7] 肖永红, 沈萍, 魏泽庆. 2010 年度全国细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(23): 4896-4897.
- [8] 汪定成, 张惠中, 杨丽华. 利奈唑胺等抗菌药物对肠球菌属体外抗菌活性评价[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(1): 37-39.

(收稿日期: 2012-04-03)