

· 药物利用研究 ·

我院 2011 年主要病原菌耐药率及抗菌药物使用量分析

陈慧君^a, 朱齐兵^a, 喻长法^b (台州市第一人民医院, a. 临床药理学室, b. 检验科, 浙江 黄岩 318020)

[摘要] 目的 分析我院主要病原菌耐药率与抗菌药物的使用情况,为临床合理使用和管理抗菌药物提供参考。方法 采用 SPSS13.0 软件对我院 2011 年检出的阳性菌及其药敏实验结果进行统计分析,结合全年抗菌药物使用频度(DDD_s)分析抗菌药物使用的合理性。结果 共检出阳性标本 5 822 例,其中革兰阳性菌 1 927 株,占 33.1%。分离的革兰阳性菌中,金黄色葡萄球菌占首位(16.9%),其次是溶血性葡萄球菌(15.9%)和表皮葡萄球菌(14.1%)。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)占 36.7%,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRS-coN)占 82.5%,对所有的 β-内酰胺类抗生素均耐药,对万古霉素、夫西地酸和替考拉宁的敏感性较好,耐药率均未超过 6.47%;革兰阴性菌 2 661 株,占 45.7%,分离的革兰阴性菌主要以肠杆菌科细菌和非发酵菌为主,肠杆菌科中以大肠埃希菌(23.5%)、肺炎克雷伯菌(15.6%)和阴沟肠杆菌(3.7%)为主,肠杆菌科细菌对含酶抑制剂的哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦均保持较好的敏感性,耐药率低于 27.82%,对阿米卡星的耐药率低于 14.36%;非发酵菌以铜绿假单胞菌(10.2%)、醋酸钙鲍曼不动杆菌(7.9%)和嗜麦芽窄食单胞菌为主。非发酵菌对头孢哌酮/舒巴坦的敏感性较好,耐药率未超过 29.44%;对喹诺酮类药物的耐药率超过 31.39%;三、四代头孢对非发酵菌耐药率均超过 35.19%;亚胺培南对鲍曼不动杆菌的耐药率达到 81.32%。大多数细菌的耐药率与抗菌药物使用强度呈正相关($r > 0.3, P < 0.05$)。结论 我院细菌耐药情况严重,应加强抗菌药物使用管理,尽早明确病原菌,并根据药敏试验结果选用抗菌药物,减少耐药性的发生。

[关键词] 抗菌药物;用药频度;细菌耐药率;相关性

[中图分类号] R969.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-0111(2013)03-0224-05

[DOI] 10.3969/j.issn.1006-0111.2013.03.019

Analysis of the main pathogenic bacteria resistance rates and antibacterial drugs usage in our hospital in 2011

CHEN Hui-jun, ZHU Qi-bing, YU Chang-fa (Department of Clinical Pharmacy, laboratory b, The First People's Hospital of Taizhou, Zhejiang Huangyan 318020, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the main pathogenic bacteria resistance rates and antibacterial drugs usage in our hospital, and provide reference for the rational of antimicrobial drugs and management. **Methods** The SPSS13.0 software was used for statistical analysis of pathogenic bacteria drug resistance from the detected positive bacteria and its susceptibility test results in my hospital in 2011, combined with the annual antibiotics DDDs to analyze the rationality of antibacterial drug use. **Results** Among the positive samples were Gram-positive bacteria of 1927, accounting for 33.1% of the 5 822 cases. Separation of Gram-positive bacteria, *Staphylococcus aureus* accounted for in the first place (16.9%), followed by hemolytic *Staphylococcus aureus* (15.9%) and *Staphylococcus epidermidis* (14.1%). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) (36.7%), methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci (MRS-con) accounted for 82.5%, were resistant to all beta-lactam antibiotics, vancomycin, fusidic acid and teicoplanin better sensitivity, resistance rates did not exceed 6.47%; Gram-negative bacteria of 2 661, accounting for 45.7%, the separation of Gram-negative bacteria Enterobacteriaceae and non-fermenting bacteria, *Escherichia coli*, Enterobacteriaceae (23.5%), *Klebsiella pneumoniae* (15.6%) and *Enterobacter cloacae* (3.7%), Enterobacteriaceae inhibitor-containing piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam are kept better sensitivity, resistance rates lower than 27.82%, amikacin rate of less than 14.36%; non-fermenting bacteria *Pseudomonas aeruginosa* (10.2%), calcium acetate Bowman Acinetobacter (7.9%) and *Stenotrophomonas narrow* mainly food *Aeromonas*. Non-fermenting bacteria to cefoperazone/sulbactam better sensitivity, resistance rates did not exceed 29.44%; Resistance to quinolones rate of more than 31.39%; third and fourth generation cephalosporin resistance rates of non-fermenting bacteria more than 35.19%; imipenem resistant *Acinetobacter baumannii* rate of 81.32%. The most bacterial resistance rates with the use of antibiotics strength was positively correlated ($r > 0.3, P < 0.05$). **Conclusion** Bacterial drug resistance situation was more serious in my hospital. The use and management of antibiotics should be strengthened as soon as possible, and drugs should be selected according to clear pathogens and

antimicrobial susceptibility test to reduce drug resistant bacteria produce.

[Key words] antimicrobial drugs; DDDs; bacteria resistance; correlation

随着抗菌药物的广泛应用,细菌耐药已成为不容忽视的问题,了解抗菌药物的使用现状,研究临床常见细菌分布及耐药情况,定期考察抗菌药物的使用与细菌耐药相关性对指导临床合理使用抗菌药物具有十分重要的意义。现统计 2011 年 1 月~12 月我院细菌类型及药敏试验结果,并结合全年抗菌药物使用强度来探讨两者的相关性,为临床合理使用抗菌药物提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 收集 2011 年 1 月~12 月我院检验科微生物室监测的病原菌耐药数据及药敏试验结果,进行统计分析。监测的阳性标本均分离自患者的血、尿、痰、分泌物等。

1.2 细菌培养及药敏试验 细菌培养按《全国临床检验操作规程》第 2 版操作,经细菌鉴定仪(ATB)进行鉴定。药敏试验采用自动 MIC 法测定,质控菌为金黄色葡萄球菌 ATCC25923、大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC70063、铜绿假单胞菌 ATCC27853。药敏结果判断按照美国临床实验室标准研究所(CLIS)标准进行判读。

1.3 抗菌药物使用频度 从我院药库计算机管理系统中调取 2011 年 1 月~12 月抗菌药物(不包括局部用及植物抗菌药)的出库数据,包括药品名称、剂型、规格、出库数量等信息。利用 Excel 软件对我院各类抗菌药物的用药频度(DDD_s)进行统计与排序。

限定日剂量(defined daily doses, DDD)参照 WHO 推荐的限定日剂量、卫生部抗菌药物临床应用监测网抗菌药物分类及规定日剂量(2011 年 8 月)^[1]、《中华人民共和国药典临床用药须知》(2005 年版)^[2]、《新编药理学》(第 16 版)^[3]和药品说明书推荐的剂量确定。用药频度(DDD_s) = 总用药量/DDD,比较 DDD_s 可获知药品使用结构和用药动态变化。

1.4 数据统计分析 采用 SPSS13.0 软件对常见致病菌耐药率与抗菌药物的 DDD_s 值的相关性进行统计分析,计算细菌耐药率与抗菌药物 DDD_s 值之间的 Pearson 相关系数 r , $r > 0.3$ 认为两者之间具有相关性^[4]。采用相关性 t 检验, $P < 0.05$ 具有统计学意义。

2 结果

2.1 抗菌药物使用频度 抗菌药物 DDD_s 排序前

15 位的药品统计见表 1。由表 1 可见,抗菌药物使用频度(DDD_s)较大的分别为口服或注射用头孢类(包括一、二、三代品种)、注射用青霉素类(包括加酶抑制剂)、口服新型大环内酯类及口服或注射用氟喹诺酮类等品种。

表 1 2011 年 1 月~12 月抗菌药物 DDD_s 排名前 15 位的药品

排序	药品名称	给药途径	DDD(g)	总 DDD _s
1	头孢呋辛针	注射	3.0	49 517.8
2	克拉霉素片	口服	0.5	48 675
3	头孢丙烯分散片	口服	1.0	46 264.5
4	阿莫西林/舒巴坦针	注射	3.0	40 406
5	氨苄西林/舒巴坦针	注射	2.0	37 774
6	阿奇霉素片	口服	0.3	37 305
7	左氧氟沙星针	注射	0.5	36 023
8	加替沙星胶囊	口服	0.4	21 000
9	头孢唑啉针	注射	3.0	20 762.7
10	头孢地尼胶囊	口服	0.6	20 145
11	阿莫西林/克拉维酸钾针	注射	3.0	20 044
12	头孢尼西针	注射	1.0	16 785
13	头孢羟氨苄片	口服	2.0	16 350
14	头孢曲松针	注射	2.0	14 591.6
15	吠布西林针	注射	6.0	12 383.3

2.2 病原菌构成及分布 共分离非重复菌 5 822 株,革兰阳性菌 1 927 株(占 33.1%),革兰阴性菌 2 661 株(占 45.7%),真菌 1 234 株(占 21.2%)。临床分离主要病原菌分布情况见表 2。

2.3 革兰阳性菌耐药率与抗菌药物 DDD_s 的相关性 经分离临床常见革兰阳性球菌耐药率结果见表 3。分离的革兰阳性菌中,金黄色葡萄球菌占首位(16.9%),其次是溶血性葡萄球菌(15.9%)和表皮葡萄球菌(14.1%)。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)占 36.7%,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRS-coN)占 82.5%,对所有的 β -内酰胺类抗生素均耐药,对万古霉素、夫西地酸和替考拉宁的敏感性较好,耐药率均未超过 6.47%。1 月~12 月只检出 72 株肺炎链球菌,未检出耐青霉素肺炎链球菌株,肺炎链球菌对红霉素、克林霉素等耐药率较高,对左氧氟沙星、头孢曲松、头孢噻肟耐药率较低。分离的肠球菌以粪肠球菌和屎肠球菌为主,肠球菌耐药比较严重,以糖肽类药物治疗为主,但发现 1 株耐万古霉素粪肠球菌(VRE)占 2.5%(1/40)。

临床常见革兰阳性球菌耐药率与抗菌药物 DDD_s 的相关性统计结果见表 3。

表2 2011年1月~12月分离主要病原菌分布情况统计

病原菌	革兰阳性菌			病原菌	革兰阴性菌		
	菌株数(株)	构成排比(%)	排序		菌株数(株)	构成排比(%)	排序
金黄色葡萄球菌	326	16.9	1	大肠埃希菌	625	23.5	1
溶血葡萄球菌	306	15.9	2	肺炎克雷伯氏菌	414	15.6	2
表皮葡萄球菌	272	14.1	3	铜绿假单胞菌	272	10.2	3
肺炎链球菌	72	3.7	4	醋酸钙鲍曼不动杆菌	210	7.9	4
粪肠球菌	40	2.1	5	阴沟肠杆菌	99	3.7	5
其他	911	47.3		其他	1041	39.1	
合计	1 927	100			2 661	100	

表3 2011年1月~12月临床常见革兰阳性球菌耐药率(%)与抗菌药物 DDDs 的相关性

药品名称	革兰阳性球菌耐药率(%)			DDD _s
	金黄色葡萄球菌	溶血葡萄球菌	表皮葡萄球菌	
青霉素 G	92.86	94.57	98.12	4 787.1
氨苄西林	83.33	100	75.00	2 748
苯唑西林	37.80	84.76	86.93	1 579.8
氨苄西林/舒巴坦	40.34	91.94	87.88	5 396.2
头孢唑啉	31.93	80.13	85.71	4 951.8
庆大霉素	32.94	61.19	38.21	733.3
左氧氟沙星	31.97	33.02	25.00	5 083.3
莫西沙星	24.62	38.77	22.73	1 443.3
红霉素	69.94	88.64	76.89	2 361.5
克林霉素	71.73	82.73	76.67	2 933.6
利福平	13.17	82.30	10.58	845.5
复方新诺明	29.07	56.84	53.54	750
万古霉素	0.65	—	1.18	389.3
磷霉素	23.81	50.90	93.66	749.4
夫西地酸	0.70	—	6.47	507.5
替考拉宁	1.02	—	2.82	365.7
r	0.561	0.255	0.540	—
P	0.029	0.424	0.038	—

注：“—”表示无数据。

2.4 革兰阴性菌耐药率与抗菌药物 DDD_s 的相关性 经分离的临床常见主要的革兰阴性菌耐药率结果见表4。分离的革兰阴性菌主要以肠杆菌科细菌和非发酵菌为主。肠杆菌科中以大肠埃希菌(23.5%)、肺炎克雷伯菌(15.6%)和阴沟肠杆菌(3.7%)为主。在分离的革兰阴性菌中有耐碳青霉烯类的大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及阴沟肠杆菌等肠杆菌,耐药率为8.4%,其中大肠埃希菌耐美洛培南为23.41%,在肠杆菌科中居首。用改良Hodge试验证实,其主要产生碳青霉烯酶,以产KPC2型酶为主,产碳青霉烯肠杆菌往往对多种抗生素耐药,只有多粘菌素等少数抗菌药物有效,其引起的感染治疗比较困难。肺炎克雷伯菌产ES-BLs发生率为44.3%。非发酵菌以铜绿假单胞菌(10.2%)、醋酸钙鲍曼不动杆菌(7.9%)和嗜麦芽窄食单胞菌为主。

各种临床常见革兰阴性菌耐药率与抗菌药物 DDD_s 的相关性统计结果见表4。

3 讨论

3.1 抗菌药物使用情况 DDD_s 值排序位置越靠前的抗菌药物,反映临床对该药品的选择倾向性越大,细菌耐药率相对较高。表1的排序结果涵盖了临床常见的抗菌药种类,基本反映了我院抗菌药物用药的总体格局。近年来,本院加强了抗菌药物的分线使用及围手术期抗菌药物使用的监督和管理力度,本院非限制使用类抗菌药物如青霉素类(青霉素G、氨苄西林)、第一、二代头孢类(头孢唑啉、头孢唑肟)使用强度较大,本次监测中其耐药率均较高,用药频度与细菌耐药呈正相关。新型大环内酯类品种(克拉霉素、阿奇霉素)由于其对胃酸稳定,生物利用度高,半衰期长,组织浓度及血药浓度高,且抗菌谱广,不良反应少,还具有较强的抗生素后效应,在本院有较高的使用频率。另外,氟喹诺酮类的左氧氟沙星、加替沙星,青霉素类加酶抑制剂复合制剂,三代头孢类等也都因为其优良的抗菌作用而广泛使用。

表4 2011年1月~12月临床常见革兰阴性菌耐药率(%)与抗菌药物 DDDs 的相关性

药品名称	革兰阴性菌耐药率(%)					DDDs
	大肠埃希菌	肺炎克雷伯氏菌	阴沟肠杆菌	铜绿假单胞菌	醋酸钙鲍曼不动杆菌	
氨苄西林	87.87	99.46	95.74	99.01	99.06	2748
哌拉西林/他唑巴坦	2.82	21.15	4.23	26.21	63.28	794.6
氨苄西林/舒巴坦	60.51	56.47	95.74	98.00	87.19	5 396.2
头孢哌酮/舒巴坦	1.14	27.82	—	15.05	29.44	1 075
头孢他定	45.41	50.54	42.25	36.39	61.56	669
头孢曲松	53.73	53.01	49.30	97.35	96.24	2 018.3
头孢吡肟	45.41	49.46	31.69	35.19	63.84	620
头孢西丁	15.38	—	—	100	100	1 615.9
头孢呋辛	55.56	38.46	—	100	100	4 951.8
头孢噻肟	55.56	7.69	—	85.71	—	1836
庆大霉素	52.37	28.32	22.54	32.43	57.19	733.3
环丙沙星	64.47	39.82	21.83	31.39	68.45	—
左氧氟沙星	63.76	39.43	19.72	44.39	34.63	5 083.3
呋喃妥因	59.85	6.93	19.05	99.43	3.53	825
复方新诺明	43.47	66.55	60.44	97.80	55.06	750
氨基糖苷	35.89	25.52	32.97	51.61	—	1374.5
亚胺培南	11.76	0.36	1.39	24.04	81.32	516.5
美洛培南	23.41	0	1.56	35.98	—	415.5
磷霉素	96.72	—	71.43	58.51	31.87	749.4
阿米卡星	14.36	8.75	4.86	28.38	—	599.8
<i>r</i>	0.372	0.412	0.498	0.446	0.552	—
<i>P</i>	0.027	0.021	0.010	0.08	0.115	—

注：“—”表示无数据。

3.2 细菌耐药率与抗菌药物 DDDs 的相关性 表3和表4的结果表明,大多数细菌耐药率与抗菌药物使用量具有一定相关性($r > 0.3$)。金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌与抗菌药物 DDDs 具有中等强度的相关性;溶血性葡萄球菌与抗菌药物 DDDs 的相关性较弱;醋酸钙鲍曼不动杆菌虽然 $r > 0.3$,但是对相关系数 r 进行 t 检验结果 $P > 0.05$,因此判断其相关性意义不大。

从本次调查中发现,3种临床常见革兰阳性球菌耐药率均较高,尤其是对青霉素类、红霉素类和克林霉素类药物,耐药率达到69.94%以上,头孢呋辛对溶血性葡萄球菌和表皮葡萄球菌耐药率超过80.13%。金黄色葡萄球菌是医院感染的重要病原菌,也是社区感染和致死的主要原因之一,红霉素类药物常用于治疗金黄色葡萄球菌感染的备选药物,特别是当 β -内酰胺类药物过敏时。有研究表明^[5],单独使用罗红霉素或阿奇霉素治疗金黄色葡萄球菌感染,易落入耐药突变窗而筛选出耐药菌株。克林霉素因其对革兰阳性菌及厌氧菌有较强的抗菌活性以及组织分布广且无需做皮试等特点,在临床上广泛使用,经过30年的临床应用,其耐药菌株日益增加,2010年中国CHINET细菌耐药性监测显示^[6],金黄色葡萄球菌对克林霉素耐药率达66.6%,与本院监测结果71.73%基本一致。3种革兰阳性球菌对万古霉素、夫西地酸和替考拉宁的耐药

率较低,其相应药物的DDDs值也较低,说明临床对该类“特殊使用”的抗菌药物管理较为严格,医生选用较为谨慎,一般在治疗严重感染且有明确的药敏结果支持的前提下才可选用。

表3的监测结果显示,3种肠杆菌科细菌对含酶抑制剂的哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦均保持较好的敏感性,耐药率低于27.82%,对阿米卡星的耐药率低于14.36%。2种非发酵菌对头孢哌酮/舒巴坦的敏感性较好,耐药率未超过29.44%;对喹诺酮类药物的耐药率超过31.39%;三、四代头孢对非发酵菌耐药率均超过35.19%;亚胺培南对鲍曼不动杆菌的耐药率达到81.32%。对碳青霉烯类耐药的鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦常常比较敏感,因为舒巴坦与不动杆菌有特效的结合位点,这也是耐药监测显示头孢哌酮/舒巴坦较敏感的原因^[7]。铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌的耐药均与三、四代头孢类抗生素、碳青霉烯类抗生素及 β -内酰胺类复合制剂的使用可能有关,多重耐药及泛耐药的铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌引起的感染日益增多,给临床治疗带来很大的困难。

本次调查的结果表明,2011年本院使用频率较高的抗菌药物主要集中在 β -内酰胺类、大环内酯类和氟喹诺酮类,因此造成细菌对上述药物耐药性较高。由广谱抗菌药物引起的真菌等二重感染比例明

(下转第234页)

升了药师的工作层次。

3.2 提高准确率,减少调剂差错 住院药房把包装的药品分装成单位剂量,因其消除了计算、称量和准备等程序而减少差错,包药纸上明确打印出患者姓名、药品剂量、用量、用药时间,使出错的几率大大减小。另外,药师核药、护士再对药的“双重核药”流程进一步保证了摆药机进行药品调剂的准确性。摆药单一式两份,一份留药房备案,一份供护士执行摆药医嘱使用。国外文献表明,采用单剂量摆药模式,差错的发生率从31.2%下降到13.4%^[5]。

3.3 节约人力资源,药房运行成本提高 如表3所示,摆药机摆药与人工摆药相比,每天可节省4 464 min,一年可节省4 464 × 365 = 1 629 360 min,理论上可节省年人力成本约35.8万元。按照我院平均工作日7.0 h计算,理论上可减少约388个工作日。但是,由于机器的运行需要消耗大量耗材,且耗材与机器一样需要进口,因此相对人工摆药时的耗材成本要大得多。如果考虑机器购买成本或折旧成本,最低按照300万元设备10年折旧计算,加上耗材和维护等成本,每年估计至少47万元。因此,总体来说,药房的运行成本提高了,但是,对医院而言,如果综合考虑既可以减少人力,又能够大幅度提高用药质量和减少潜在的药疗差错。提高用药质量,减少医疗纠纷,也就是减少了医院的支出成本;提高工作效率,也就减少了人工的成本,也能减少医院的开支。综合考虑,这种成本的增加是值得的,尤其是当这种新设备的采用获得物价管理部门的认可后,可以进行适当的价格补偿收费,医院将具有更高的成本效益。

3.4 摆药机摆药不足之处 首先,摆药机的价格昂

贵,相应耗材费用也较高^[6]。其次,对于片剂摆药机而言,由于非机内药品种较多,DTA的使用次数过多,影响摆药速度,增加工作量,有产生摆错药的隐患,而且散剂、颗粒剂、水剂不能摆药,无法完成真正意义上的自动摆药;对于针剂摆药机而言,由于个别药品同一品种药瓶尺寸规格存有差异,可能会造成药盒卡住的现象,另外,需要低温保存或用药频次偏低的药品不宜进入针剂摆药机。最后,由于一个药盒只能摆一个规格的药品,如果药品种类、剂量、形状发生改变,药盒就不能继续使用,这样就造成后期定制药盒投入增加,订做周期也较长^[7]。

【参考文献】

- [1] 福州市统计局. 2012年12月份福州市主要经济指标完成情况[S]. 2012.
- [2] 刘莹, 刘月彬, 宋洪涛. 全自动针剂摆药机应用于住院药房的工作情况调查与分析[J]. 中国药房, 2010, 21(1): 53.
- [3] 刘立民, 阚新宇, 肇丽梅. 全自动片剂摆药机的应用情况及探讨[A]. 2008年中国药学会学术年会暨第八届中国药师周论文集[C]. 2008.
- [4] 刘晔, 宋洪涛, 郭清梅, 等. 全自动药品单剂量分包机的应用体会[J]. 药学服务与研究, 2007, 7(2): 141.
- [5] Anacleto TA, Perini E, Rosa MB, et al. Medication errors and drug-dispensing systems in the hospital pharmacy[J]. Clinics, 2005, 60(4): 325.
- [6] 赵庚昊, 王荣乐. 全自动片剂摆药机在使用过程中遇到的问题及解决方法[J]. 药学实践杂志, 2010, 28(2): 148.
- [7] 宁华, 闫建民, 赵金环, 等. 全自动口服药品摆药机在我院药房的应用及体会[J]. 中国药房, 2008, 19(13): 991.

[收稿日期] 2012-07-12

[修回日期] 2013-04-28

(上接第227页)

显高于文献统计结果^[8],说明抗菌药物滥用现象还比较严重。各种抗菌药物使用强度与细菌的耐药性具有相关性,提示临床应进一步加强抗菌药物的管理,规范使用抗菌药物,减少耐药性的发生。因此,加强抗菌药物应用管理,合理使用抗菌药物是降低细菌耐药的关键,规范、合理、控制使用抗菌药物势在必行。

【参考文献】

- [1] 卫生部抗菌药物临床应用监测网抗菌药物DDD值最新版(2011年8月)[2012-09-20](http://www.chinadtc.org.cn/index.php?option=com_content&module=46&sortid=&artid=491&menuid=57).
- [2] 国家药典委员会. 中国药典临床用药须知[S]. 北京:人民卫

生出版社,2005.

- [3] 陈新谦, 金有豫, 汤光. 新编药理学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2007: 44.
- [4] 陈平雁, 黄浙明. SPSS13.0统计软件应用教程[M]. 北京:人民卫生出版社, 2005: 179.
- [5] 刑茂, 刘同华, 王琴. 罗红霉素和阿奇霉素对金黄色葡萄球菌的耐药突变浓度的研究[J]. 第四军医大学学报, 2009, 30(8): 757.
- [6] 朱德妹, 汪复, 胡付品, 等. 2010年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2011, 11(5): 321.
- [7] 耿嘉阳, 段金菊. 某院1998~2010年两种非发酵菌耐药率情况及与抗生素使用相关性分析[J]. 中国药物与临床, 2012, 12(3): 285.
- [8] 杨永杰, 郝光. 医院感染病原菌的耐药性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(7): 1497.

[收稿日期] 2012-10-24

[修回日期] 2013-04-28