·调查报告·

2012 年度某院患者无菌体液耐药性监测的调查*

何秀丽，曹　何，张晓恒，严　立，张晓兵，阳　苇，黄世峰，牛司强，孙　珊，李兴钊，张莉萍△
（重庆医科大学附属第一医院检验科，重庆 400016）

摘　要：目的　了解 2012 年度该院患者无菌体液的细菌分布和对抗菌药物的耐药性。**方法**　对临床送检的无菌体液标本按常规进行病原菌分离，采用 Vitek2-Compact 系统和 ATB Express 系统进行鉴定，测定抗菌药物的最低抑菌浓度（MIC）值，采用纸片扩散法（K-B）进行微生物敏感性试验。应用 WHONET 5.6 软件进行数据分析。**结果**　分离菌株 556 株，革兰阴性菌 316 株（57%），革兰阳性菌 226 株（40%）。常见细菌分别为大肠埃希菌、凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、粪肠球菌、屎肠球菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌的检出率分别为 53.3%和 21.1%；检出 9 株金黄色葡萄球菌，其中，耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（66%）；耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌（74%）。未发现对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌。未发现对万古霉素耐药的肠球菌属细菌。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对碳青酶烯类耐药的检出率分别为 3.8%和 3.8%。**结论**　及时监测病原菌的菌群种类、分布和耐药变迁以指导临床合理、规范地使用抗菌药物。

关键词：微生物敏感性试验；　体液；　抗菌药物；　抗药性，微生物
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2013.21.031　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2013)21-2858-03

Annual surveillance of drug resistance of sterile body fluids of patients in a certain hospital in 2012*

He Xiuli, *Cao He*, *Zhang Xiaoheng*, *Yan Li*, *Zhang Xiaobing*, *Yang Ping*,
Huang Shifeng, *Niu Siqiang*, *Sun Shan*, *Li Xingzhao*, *Zhang Liping*△
(*Department of Clinical Laboratory*, *the First Affiliated Hospital*, *Chongqing Medical University*, *Chongqing* 400016, *China*)

Abstract: Objective　To learn the bacterial distribution of sterile body fluids of patients and the antimicrobial resistance in a certain hospital in 2012. **Methods**　Pathogens were isolated conventionally from clinical sterile body fluids specimens and were identified by Vitek2-Compact system and the ATB Express systems. Minimal inhibitory concentrations (MICs) method and Kirby-Bauer(K-B) method were employed to conduct the microbial sensitivity test. Data analysis was performed with WHONET 5.6 software. **Results**　Results 556 bacterial strains were isolated with 316(57%) of gram-negative and 226(40%) of gram-positive. The most common bacteria were *Escherichia coli*, *coagulase-negative staphylococci*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus feces*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, respectively. The detection rates of *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* were 53.3% and 21.1%, respectively. Nine strains of Staphylococcus aureus were detected, including methicillin-resistant Staphylococcus aureus (66%) and methicillin-resistant coagulase-negative *staphylococci*(74%). No vancomycin-resistant *Staphylococcus aureus* and linezolid-resistant *Staphylococcus aureus* were detected. And no vancomycin-resistant *Enterococcus bacteria* were found, either. The detection rates of carbapenem-resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* were 3.8% and 3.8%, respectively. **Conclusion**　Pathogenic flora species, distribution and changes in antibiotics resistantance should be monitored timely to guide clinical use of antimicrobial drugs rationally and standardly.

Key words: microbial sensitivity tests;　body fluids;　anti-bacterial agents;　drug resistance, microbial

为了解本院无菌体液中细菌分布和对抗菌药物的耐药性，笔者对 2012 年从临床分离自无菌体液的细菌数据进行分析总结，以便给临床医师合理使用抗菌药物提供参考依据，指导临床合理、规范使用抗菌药物。

1　材料与方法

1.1　病原菌分离与鉴定　收集 2012 年度本院科室的临床标本，按检验科制定的标准化操作文件进行接种，从无菌体液中分离了 556 株病原菌，单个菌落采 Vitek2-Compact 系统（法国 bioMerieux 公司）和 ATB Express 系统（法国 bioMerieux 公司）进行鉴定，将细菌鉴定至种（鉴定率大于 90%）。去除同一患者相同部位的同种分离株。

1.2　微生物敏感性试验　采用 Vitek2-Compact 系统测定抗菌药物待测菌株的最低抑菌浓度（minimal inhibitory concentration，MIC）值和纸片扩散法（Kirby-Bauer，K-B）进行微生物敏感性试验（英国 OXOID 公司），结果判断根据美国临床实验室标准化协会（Clinical and Laboratory Standards Institute，CLSI）标准配合 Vitek2 高级专家系统（Advanced Expert System，AES）进行分析和修正。所有药敏试条均购自法国 BioMerieux公司，超广谱 β-内酰胺酶（extended-spectrum β-lactamase，ESBL）判断根据指示药物头孢噻肟、头孢他啶、厄他培南的微生物敏感性试验结果，由仪器自动判断。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡

*　基金项目：国家临床重点专科建设项目经费资助。　作者简介：何秀丽（1983～），女，初级检验技师，主要从事微生物的检验工作。
△　通讯作者，E-mail：Liuzhangcq@yahoo.com。

菊球菌 ATCC29213、粪肠球菌 ATCC29212、白色念株菌 ATCC64548、流感嗜血杆菌 ATCC49247 及肺炎链球菌 ATCC49619。

1.3 微生物敏感性试验结果的判读和数据分析　按 CLSI 2012 年版标准对微生物敏感性试验结果进行判读，采用 WHONET 5.6 版本进行数据的统计分析。

2 结　果

2.1 病原菌的分布　临床无菌体液中分离的 556 株菌中，其中，革兰阴性杆菌占 57%，革兰阳性菌占 40%。而 316 株主要革兰阴性杆菌中的大肠埃希菌 107 株，占 34%；肺炎克雷伯菌 53 株，占 17%，鲍曼不动杆菌 36 株，占 11%；铜绿假单胞菌 31 株，占 10%。226 株主要革兰阳性球菌中凝固酶阴性葡萄球菌 96 株，占 42%；粪肠球菌和屎肠球菌均为 39 株，分别占 17%。无菌体液中，感染细菌以革兰阴性杆菌为主，以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌为代表的革兰阴性杆菌较为常见。无菌体液标本分离细菌见表 1。各类标本的分布依次为胆汁 40%、腹水 27%、脑脊液 27%、胸水 7%。感染类型以胆汁为主。

表 1　**无菌体液的菌种分布[n(%)]**

细菌	株数量	细菌	株数量
大肠埃希菌	107(19)	产气肠杆菌	9(2)
凝固酶阴性葡萄球菌	96(17)	弗氏柠檬酸菌	8(1)
肺炎克雷伯菌	53(10)	鸟肠球菌	8(1)
粪肠球菌	39(7)	链球菌属	8(1)
屎肠球菌	39(7)	奇异变形杆菌	6(1)
鲍曼不动杆菌	36(6)	鲁氏不动杆菌	5(1)
铜绿假单胞菌	31(5)	产吲哚金黄杆菌	4(1)
阴沟肠杆菌	16(3)	铅黄肠球菌	4(1)
鹑鸡肠球菌	14(3)	布氏枸橼酸杆菌	3(1)
嗜麦芽窄食单胞菌	14(3)	产酸克雷伯菌	3(1)
摩氏摩根菌	13(2)	其他	27(5)
金黄色葡萄球菌	13(2)	总计	556(100)

2.2 微生物敏感性试验结果　革兰阴性菌中，主要肠杆菌科细菌对抗菌药物的耐药率见表 2。肠杆菌科细菌对碳青酶稀类(厄他培南)的耐药性有所增高，大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对厄他培南的耐药率均占 3.8%。革兰阴性菌中非发酵细菌对抗菌药物的耐药率见表 3。鲍曼不动杆菌仅对米诺环素有较高的敏感性，对其他药物呈高度耐药，特别是对碳青霉烯类抗菌药物耐药性。铜绿假单胞菌对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、美洛培南、头孢吡肟的敏感性较高。革兰阳性球菌中肠球菌对抗菌药物的耐药率见表 4。9 株金黄色葡萄球菌中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant staphylococcus aureus，MRSA)检出率为 66%，凝固酶阴性葡萄球菌中耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(methicillin-resistant coagulase negative Staphylococcus，MRCNS)检出率为 74%，提示 MRSA 的检出率仍然较高，而凝固酶阴性葡萄球菌中 MRCNS 的耐药性明显增高，是值得关注和重视的问题。

2.3 耐药菌的检出率　无菌体液中产 ESBL 肠杆菌科细菌的检出率大肠埃希菌的检出率为 53.3(57/107)，肺炎克雷伯细菌的检出率为 21.1(11/53)。无菌体液中对碳青霉烯类的耐药的大肠埃希菌的检出率为 3.8%(41/107)，肺炎克雷伯细菌的检出率为 3.8%(20/53)。鲍曼不动杆菌对亚胺培南的耐药率为 80.6%(29/36)；对美洛培南的耐药率为 77.7%(28/36)，铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率为 22.6%(7/31)；对美洛培南的耐药率为 17.2%(5/31)。无菌体液中 MRSA 的检出率为 66(6/9)，MRCNS 的检出率为 74(71/96)。

表 2　**常见肠杆菌科细菌对抗菌药物的耐药率(%)**

抗菌药物	大肠埃希菌	肺炎克雷伯菌
氨苄西林	82.2	100.0
氨苄西林/舒巴坦	54.2	30.2
哌拉西林/他唑巴坦	2.8	1.9
头孢他啶	29.9	15.1
头孢曲松	66.4	26.4
头孢吡肟	14.0	11.3
头孢替坦	3.7	1.9
氨曲南	40.2	15.1
厄他培南	3.8	3.8
亚胺培南	0.0	0.0
阿米卡星	0.0	3.8
庆大霉素	50.5	20.8
妥布霉素	15.9	5.7
环丙沙星	61.7	13.2
左旋氧氟沙星	57.0	11.3
复方新诺明	57.6	15.0
呋喃妥因	6.6	39.6

表 3　**常见非发酵细菌对抗菌药物的耐药率(%)**

抗菌药物	鲍曼不动杆菌	铜绿假单胞菌
哌拉西林/他唑巴坦	80.6	16.7
头孢他啶	83.3	25.8
头孢吡肟	80.6	19.4
亚胺培南	80.6	22.6
美洛培南	77.7	17.2
阿米卡星	71.4	9.7
庆大霉素	72.2	19.4
妥布霉素	61.1	16.1
环丙沙星	83.3	3.2
左旋氧氟沙星	50.0	0.0
米诺环素	23.8	—

—：表示对该菌未做这种药的分析。

表 4　**常见革兰阳性球菌对抗菌药物的耐药率(%)**

抗菌药物	屎肠球菌	粪肠球菌
青霉素 G	76.2	5.6
氨苄西林	71.8	2.6
庆大霉素	66.7	27.8

续表 4　常见革兰阳性球菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	屎肠球菌	粪肠球菌
青霉素 G	76.2	5.6
高浓度链霉素	61.5	30.8
环丙沙星	69.2	17.9
左旋氧氟沙星	66.7	15.4
莫西沙星	71.8	15.4
呋喃妥因	38.5	0.0
利奈唑胺	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0
奎奴普丁/达福普汀	0.0	100.0
四环素	51.3	59.0
替加环素	0.0	0.0

3　讨　论

近年来，由于抗菌药物的广泛应用及介入操作的增多，引发越来越多的院内感染。在一些三级医院，MRCNS 成为院内感染的重要病原菌，其耐药性日益突出[3]。CRE 菌株对多数临床常用抗菌药物呈高度耐药，给临床治疗带来严重的挑战[1-2]。细菌常于患者免疫力低下时侵入机体而造成感染，也有一些患者由于外科手术、留置管、引流管导致医源性感染[4]。2012 年本院全部无菌体液标本中大肠埃希菌居首位，其次为凝固酶阴性葡萄球菌、肺炎克雷伯菌、粪肠球菌、屎肠球菌、鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌等。值得注意的是 MRCNS 的检测率大幅度增高至 74%，凝固酶阴性葡萄球菌是人体正常菌群的组成部分，由于抗菌药物的广泛使用，特别是不合理应用，侵入性诊疗操作的增多，使凝固酶阴性葡萄球菌耐药性日渐严重，耐药率逐年上升，由凝固酶阴性葡萄球菌，特别是 MRCNS 引起的感染已成为成为临床治疗的难题[5]。本研究中的标本主要来源于外科，胆汁中的分离率最高，占 40%。

大肠埃希菌对喹诺酮类和磺胺类药物均出现了超过 50% 的高耐药性，但对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星有较高的敏感率，由于大肠埃希菌在无菌体液中的分离率占第 1 位，故临床在应用该类药物治疗时应有相应微生物敏感性试验结果的支持，而不宜盲目经验用药。而肺炎克雷伯对哌拉西林/他唑巴坦、头孢替坦、亚胺培南的敏感率也较高。本组细菌对头孢曲松的耐药率均显著高于头孢他啶，细菌对头孢吡肟的耐药率均低于第 1、2 及 3 代头孢菌素。至今还未发现对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺耐药的葡萄球菌。粪肠球菌对所测试的大多数抗菌药物的耐药率均较屎肠球菌敏感，但对四环素的耐药率高于屎肠球菌(分别为 51.3%、59%)，粪肠球菌对氨苄西林、呋喃妥因具有较高的敏感性(分别为 2.6%、0.0%)，氨苄西林可作为治疗首选。未发现耐万古霉素耐药的肠球菌属细菌。总体来讲，万古霉素、替加环素、呋喃妥因、利奈唑烷等药物对常见革兰阳性球菌仍保持强大抗菌活性。

无菌体液中分离到的肠杆菌科细菌主要为大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌，其产 ESBL 的检出率分别为 53.3% 和 21.1%，而质粒介导的 ESBL 中，常见的是 TEM、SHV 和 CTX 型，在国内以 CTX-M 型最流行[6]。大肠埃希菌对喹诺酮类的耐药率高达 57.0%～61.7%，对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、阿米卡星有较高的敏感率。但由于碳青霉烯类的抗菌药抗菌谱广，滥用极易造成耐药菌的增多，因此，除必须用于产 ESBL 或 AmpC 酶菌株治疗外，临床应谨慎使用[7]。本院已分离出对厄他培南耐药的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌，耐药率达 3.8%，对碳青霉烯类抗菌药物耐药是由于获得了耐药基因编码的金属 J3 内酰胺酶和非金属碳青霉烯酶(KPC、GES 或 OXA 型)，但也与 AmpC 酶、头孢菌素酶或 ESBL 等有关。碳青霉烯类抗菌药物耐药的肺炎克雷伯菌耐碳青霉烯酶(carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae，KPC)产生的肠杆菌科细菌，特别是肺炎克雷伯菌逐年增多并在全球传播[8]。因此，合理用药、制定有效的感染控制措施以限制或防止细菌耐药性的产生。

以铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌为代表的非发酵革兰阴性杆菌其耐药机制复杂，往往呈现多重耐药。2012 年无菌体液中，鲍曼不动杆菌的耐药性极高，亚胺培南、美罗培南的耐药率高达 80.6%和 77.7%，铜绿假单胞菌对所测试抗菌药物的敏感率均显著高于鲍曼不动杆菌，鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类抗菌药物耐药的机制包括产金属 β 内酰胺酶和水解碳青霉烯类抗菌药物的苯唑西林酶，与外排泵和外膜蛋白表达低下或缺失有关，但通常为数种耐药机制同时存在。对碳青霉烯类抗菌药物耐药的鲍曼不动杆菌主要是由于 OXA-51、OXA-23、OXA-24 和 OXA-58β 内酰胺酶。已从碳青霉烯类抗菌药物耐药的鲍曼不动杆菌中发现不常见的 OXA-107、OXA-143β 内酰胺酶和 ESBL GES-11[9-10]。铜绿假单胞菌对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、美洛培南、头孢吡肟的敏感性较高，而鲍曼不动杆菌仅对米诺环素有较高的敏感性。因此，院内感染控制应对这类细菌进行严格监控和采取有效的防止措施。

分离到的 9 株金黄色葡萄球菌中有 6 株 MRSA，占 66%。而这次无菌体液中分离到的细菌居第 2 位的为凝固酶阴性葡萄球菌，MRCNS 的检出率为 74%，MRCNS 检测率大幅度增高，应引起重视。万古霉素、替加环素、呋喃妥因、利奈唑烷等药物对包括肠球菌、葡萄球菌等在内的革兰阳性球菌具有较大的抗菌活性，粪肠球菌对所测试的大多数抗菌药物的耐药率均较屎肠球菌敏感，对氨苄西林、呋喃妥因具有较高的敏感性，未发现耐万古霉素耐药的肠球菌属细菌。

现在，各个医院的超广谱类的抗菌药物大量使用，造成耐药菌的分离率不断增加，以前肠杆菌科细菌对于碳青霉烯类的药物具有高敏感性，现在，耐碳青霉烯类的肠杆科细菌增加迅速。从无菌体液的主要病原菌分布和耐药性分析，可以看出泛耐药的细菌有所上升，而这些耐药菌已对临床造成严重的威胁，应引起医院的高度重视。应系统性地用表型监测来调查细菌耐药性的发生、发展，有效控制细菌耐药的产生和蔓延，特别是感染控制部门应根据耐药性监测数据制定抗菌药物治疗指南，指导临床合理用药，及时停用抗菌药物，避免不必要的长期使用，并且采用抗菌药物轮换使用策略等来限制或防止细菌耐药性的产生。

参考文献

[1] 胡付品，朱德妹，汪复，等. CHINET 监测 2010 年碳青霉烯类抗菌药物耐药肠杆菌科细菌的分布特点和药物敏感性[J]. 中国感染与化疗杂志，2013，13(1)：1-7.

[2] Falagas ME，Karageorgopoulos DE. Pandrug resistance (PDR)，extensive drug resistance (XDR)，and multidrug resistance (MDR) among Gram-negative bacilli：need for international harmonization in terminology[J]. Clin Infect Dis，2008，46(7)：1121-1122.

(下转第 2862 页)

孕不育组患者 TORCH 总感染率略高于孕妇总感染率，差异无统计学意义（$P>0.05$）。

表 1 不孕不育组及健康对照组 TORCH-IgM 感染率的比较[n(%)]

组别	n	弓形虫	风疹病毒	巨细胞病毒	单纯疱疹病毒Ⅱ型
不孕不育组	961	2(0.21)	4(0.42)	4(0.42)	4(0.42)
健康对照组1	985	2(0.10)	4(0.20)	4(0.20)	4(0.20)

3 讨 论

TORCH 感染呈世界性分布，在欧美国家，依据本地区 TORCH 感染流行病学情况制定适合本地区的筛查方案[6-9]。以弓形虫为例，法国和奥地利为弓形虫感染高发地区，两国分别在 1975 年和 1976 年通过立法对育龄妇女进行孕前或早孕期进行弓形虫血清学筛查；美、英两国的育龄妇女血清弓形虫 IgG 抗体阳性率较低，弓形虫非孕期常规筛查项目。而中国多为局部地区性的研究报道，且不同地区 TORCH 感染情况均有差异[10-13]，因此，有必要根据本地区流行病学特点制定适合本地区的筛查方案。弓形虫主要侵犯人类的中枢神经系统，孕妇早期感染可引起流产、死胎、胚胎发育障碍，可引起新生儿脑瘫、抽搐、视力听力障碍、智障等，病死率高达 72%[14]；风疹病毒是通过呼吸道感染的病毒，孕妇在怀孕期间，尤其是前 3 个月感染了风疹病毒，可以通过胎盘垂直传播给胎儿，可引起胎儿白内障、青光眼、聋哑、短指及心血管系统损伤等疾病；巨细胞病毒感染可使胎儿可出现小头，脑内钙化，白内障，耳聋，脉络膜视网膜炎，智力低下，肝、脾肿大，黄疸，溶血性贫血，严重者可导致死胎[15]；单纯疱疹病毒Ⅱ型是一种性传播疾病，可通过血液、胎盘、产道传染给胎儿，引起新生儿疱疹[16-17]。本研究对 961 例不孕不育妇女及 1 985 例孕妇的 TORCH 感染情况的调查发现，邯郸地区不孕不育妇女及孕妇 TORCH 感染率低，不孕不育患者 TORCH 总感染率略高于孕妇总感染率。

综上所述，进行 TORCH 筛查检测有助于先天性疾病的早发现、早诊断、早治疗，对临床开展优生、优育筛查具有非常重要的意义。

参考文献

[1] 许景峰. 抗菌药物临床使用原则[M]. 北京：中国医药科学出版社，2003：106-122.

[2] 程茂良，王珏，吴锋. 温岭市孕妇 TORCH 五项感染检测结果分析[J]. 临床和实验医学杂志，2006，5(7)：993-994.

[3] 严仁英. 实用优生学[M]. 2 版. 北京：人民卫生出版社，1998：334-341.

[4] 杨锡强，易著文. 儿科学[M]. 6 版. 北京：人民卫生出版社，2003：146.

[5] 杨志英，何细德，周芸，等. 孕妇 TORCH 感染及临床分析[J]. 中华实用医学杂志，2003，3(3)：245-246.

[6] Jeannel D, Niel G, Costagliola, et al. Epidemiology of toxoplasmosis among pregnant women in the Paris area[J]. Int J Epidemiol, 1988, 17(3): 595.

[7] Aspöck H, Pollak A. Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria[J]. Scand J Infect Dis Suppl, 1992, 84: 32-37.

[8] Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M, et al. Toxoplasma gondii infection in the United States: seroprevalence and risk factors[J]. Am J Epidemiol, 2001, 154(4): 357-365.

[9] Nash JQ, Chissel S, Jones J, et al. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom[J]. Epidemiol Infect, 2005, 133(3): 475-483.

[10] 张秀清. 大同地区孕妇围生期病原体感染的检测分析[J]. 检验医学与临床，2011，8(7)：847-848.

[11] 张涌，孔莹，马光娟. 乌鲁木齐地区 3 265 例孕妇 TORCH 感染的调查分析[J]. 中国优生与遗传杂志，2009，6(14)：1125-1126.

[12] 顾菊萍. 通州地区 5 057 例 20～38 岁育龄妇女 TORCH 感染初筛分析[J]. 中国优生与遗传杂志，2006，14(1)：105.

[13] 李江. 1 028 例孕前及孕妇 4 种病原体检测分析[J]. 检验医学与临床，2009，6(14)：1125-1126.

[14] 李梅. TORCH 感染对优生优育的影响[J]. 临床合理用药杂志，2011，4(8)：42-43.

[15] 何玲英. 孕前妇女 TORCH 感染的血清检测及意义[J]. 医学信息，2011，24(4)：2148-2149.

[16] 张欠欠，刘向莲，李红梅，等. 孕妇 TORCH 感染的检测分析[J]. 中国人兽共患病学报，2011，27(8)：765-766.

[17] 巫翠云，邱梅花，潘在兴，等. 孕期妇女 TORCH 感染监测分析[J]. 海南医学，2011，22(23)：41-44.

（收稿日期：2013-05-30）

（上接第 2860 页）

[3] 胡慧敏，赵水娣. 凝固酶阴性耐甲氧西林葡萄球菌引起下呼吸道感染及耐药性分析[J]. 中国现代医药杂志，2012，14(11)：119-120.

[4] 赵亚楠，魏晓丽，朱明，等. 新疆医科大学第一附属医院不同科室病房空气中常见细菌分布的调查[J]. 新疆医科大学学报，2009，32(12)：1737-1738.

[5] 余虹. MRCNS 临床分布及耐药性分析[J]. 中国保健营养，2010(4)：51-52.

[6] 张朱德妹，汪复，胡付品，等. 2010 年中国 CHINET 尿液标本中细菌的分布和耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志，2012，12(4)：259-267.

[7] 高江原，郑祥奇. 尿路感染病者病原体检测及耐药性分析[J]. 重庆医学，2008，37(13)：1405-1406.

[8] Nordmann P, Cuzon G, Naas T. The real threat of Klebsiella pneumoniae carbapenemase-producing bacteria[J]. Lancet Infect Dis, 2009, 9(4): 228-236.

[9] Higgins PG, Poirel L, Lehmann M, et al. OXA-143, a novel carbapenem-hydrolyzing class D beta-lactamase in Acinetobacter baumannii[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2009, 53(12): 5035-5038.

[10] Bogaerts P, Naas T, El Garch F, et al. GES extended-spectrum β-lactamases in Acinetobacter baumannii isolates in Belgium[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2010, 54(11): 4872-4878.

（收稿日期：2013-05-22）