

2012~2014 年尿培养病原菌分布及耐药性分析*

花璇¹, 秦婷婷¹, 李朋朋¹, 康海全², 姜飞², 顾兵^{1,2Δ} (1. 徐州医科大学医学技术学院, 江苏徐州 221004; 2. 徐州医科大学附属医院检验科, 江苏徐州 221002)

【摘要】目的 分析 2012~2014 年尿培养常见病原菌分布及耐药性, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 对 2012~2014 年徐州医科大学附属医院所有尿培养阳性标本的病原菌进行统计分析。**结果** 共分离病原菌 1 564 株, 其中革兰阴性杆菌占 53.6%, 位居前 3 位的分别是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌; 革兰阳性球菌占 25.9%, 以粪肠球菌、屎肠球菌、金黄色葡萄球菌为主。病原菌分布以泌尿外科、肾脏内科、重症医学科为主。革兰阴性杆菌中肠杆菌科对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南的敏感率分别为 23.8% 和 87.7%; 非发酵菌对这两种药物的敏感率均为 67.7%。革兰阳性球菌中肠球菌和链球菌对青霉素敏感率在 20.0% 以下, 未发现对万古霉素和替考拉宁耐药的菌株。**结论** 该院尿路感染病原菌存在多重耐药性, 应定期监测和分析本地患者尿路感染病原菌种类及耐药性, 指导临床合理使用抗菌药物。

【关键词】 尿培养; 大肠埃希菌; 鲍曼不动杆菌; 耐药性

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.10.002 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)10-1301-03

Distribution of pathogens from urine culture during 2012—2014 and antimicrobial resistance analysis* HUA Xuan¹, QIN Ting-ting¹, LI Peng-peng¹, KANG Hai-quan², JIANG Fei², GU Bing^{1,2Δ} (1. College of Medical Technology, Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221004, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221002, China)

【Abstract】Objective To analyze the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in urinary system infection from 2012 to 2014 to provide an evidence for clinical rational use of antibacterial drugs. **Methods** The pathogens of urine culture-positive samples in the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University from 2012 to 2014 were statistically analyzed. **Results** A total of 1 564 strains of pathogenic bacteria were isolated, among which Gram-negative bacilli accounted for 53.6%. The top three of them were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter baumannii*. The Gram-positive bacteria accounted for 25.9% and the top three of them were *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* and *Staphylococcus aureus*. The pathogenic bacterial distribution was dominated by the urinary surgery, kidney internal medicine and intensive medicine departments. In Gram-negative bacilli, the sensitive rates of Enterobacteriaceae to piperacillin/tazobactam and imipenem were 23.8% and 87.7% respectively; which of non-fermentative bacteria were 67.7%. In Gram-positive cocci, the sensitive rate of *Enterococcus* and *Streptococcus pneumoniae* to penicillin were below 20.0% and the strains resistant to vancomycin and teicoplanin were not found. **Conclusion** The multiple drug resistance exists in the pathogenic bacteria of urinary infection in our hospital. The pathogenic bacteria types and their drug resistance in local patients with urinary tract infection should be monitored and analyzed at regular interval for guiding clinical rational use of antimicrobial agents.

【Key words】 urine culture; *Escherichia coli*; *Acinetobacter baumannii*; drug resistance

尿路感染是临床上常见的疾病, 中段尿培养是确定其感染病原菌种类的直接手段, 药敏试验也直接指导着临床用药^[1-2], 对疾病的治疗具有重要意义。然而随着抗菌药物的不断更新换代, 以及病原菌耐药性的变化, 加上不同时期患者的疾病谱也存在差异, 导致了病原菌的主要种类以及耐药性也有不同程度的改变。现对徐州医科大学附属医院 2012~2014 年 1 564 株病原菌分布及耐药性进行回顾性分析, 以指导临床及时、合理的抗菌药物治疗, 制订经验治疗方案。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 菌株来源 2012~2014 年患者送检的尿标本, 剔除同一患者所获重复菌株。

1.2 仪器与试剂 美国 BD 公司 Phoenix100 全自动微生物分析系统进行鉴定和药敏分析, API 系统进行细菌鉴定, DIASE 培养箱培养细菌。哥伦比亚血琼脂培养基购自上海科玛嘉生物科技有限公司。

1.3 方法

1.3.1 尿培养检测 按照《全国临床检验操作规程》留取及接种标本^[3]。

1.3.2 菌株鉴定及药敏试验 细菌经革兰染色后, 挑取无污染且革兰阴性杆菌菌落计数 $>10^5$ CFU/mL, 革兰阳性球菌菌落计数 $>10^4$ CFU/mL 的细菌进行菌种鉴定和药敏分析。质控菌为大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81471994); 2015 年国家级大学生创新创业训练项目(201510313009); 江苏省高等学校大学生创新创业训练计划重点项目(201510313009Z)。

作者简介: 花璇, 女, 在读本科, 主要从事临床微生物检验与药敏分析研究。 Δ 通讯作者, E-mail: gb20031129@163.com。

和金黄色葡萄球菌 ATCC25923。

1.4 统计学处理 应用 WHONET 5.6 软件对细菌菌谱及耐药性进行统计学分析,计数资料以率表示。

2 结果

2.1 病原菌构成 共分离病原菌 1 564 株,最为常见的菌株有大肠埃希菌 496 株(31.7%)、粪肠球菌 134 株(8.6%)、肺炎克雷伯菌 113 株(7.2%)、屎肠球菌 100 株(6.4%)、鲍曼不动杆菌 48 株(3.1%)。见表 1。

表 1 2012~2014 年中段尿培养病原菌构成 (n=1 564)

病原菌	n	构成比(%)
革兰阴性杆菌	839	53.6
大肠埃希菌	496	31.7
肺炎克雷伯菌	113	7.2
鲍曼不动杆菌	48	3.1
奇异变形杆菌	39	2.5
铜绿假单胞菌	35	2.2
其他革兰阴性杆菌	108	6.9
革兰阳性球菌	405	25.9
粪肠球菌	134	8.6
屎肠球菌	100	6.4
金黄色葡萄球菌	49	3.1
溶血葡萄球菌	26	1.7
草绿色链球菌	20	1.3
其他革兰阳性球菌	76	4.9
其他	320	20.5

2.2 病原菌的科室分布 病原菌科室分布中排名前 5 位的科室分别为泌尿外科 443 株(28.3%)、肾脏内科 239 株(15.3%)、重症医学科 159 株(10.2%)、急诊重症监护室(ICU)122 株(7.8%)、内分泌科 74 株(4.7%)。

2.3 常见病原菌的耐药性

2.3.1 肠杆菌科细菌耐药性 肠杆菌科中大肠埃希菌对碳青霉烯类抗菌药物的敏感率依然维持在高水平,均在 95.0%以上,对阿米卡星的敏感率维持在 78.5%以上,对哌拉西林/他唑巴坦的敏感率为 69.0%,但对其余抗菌药物敏感率则较低,在 30.0%以下;肺炎克雷伯菌除了对碳青霉烯类抗菌药物维持较高的敏感率[亚胺培南(54.9%)、美罗培南(52.6%)]外,其余种类抗菌药物的敏感率不到 50.0%,其中哌拉西林/他唑巴坦和阿米卡星的敏感率分别为 40.6%、47.6%,其余抗菌药物均小于 30.0%;奇异变形杆菌对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南的敏感率均在 83.2%以上,对阿米卡星的敏感率为 76.3%。见表 2。

2.3.2 非发酵细菌耐药性 非发酵菌中鲍曼不动杆菌对哌拉西林/他唑巴坦的敏感率仅为 17.0%、对阿米卡星的敏感率为 21.6%、对碳青霉烯类抗菌药物的敏感率仅在 20.0%左右,但对多黏菌素 B 的敏感率高达 91.9%;铜绿假单胞菌对哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星敏感率均为 86.7%,对碳青霉烯类抗菌药物如亚胺培南、美罗培南的敏感率分别为 86.2%、72.0%。见表 3。

2.3.3 肠球菌属细菌耐药性 粪肠球菌对氨苄西林的敏感率为 62.5%,而同属于肠球菌属的屎肠球菌对氨苄西林耐药率为 87.6%,敏感率仅有 12.4%。两种肠球菌对万古霉素均高度敏感,敏感率高达 93.0%以上。见表 4。

2.3.4 葡萄球菌属细菌耐药性 葡萄球菌属中金黄色葡萄球菌对苯唑西林的敏感率为 57.1%,溶血葡萄球菌对苯唑西林

的敏感率明显低于金黄色葡萄球菌,仅为 12.0%,两种葡萄球菌均对万古霉素完全敏感。见表 5。

表 2 肠杆菌科细菌的药敏分析 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=496)		肺炎克雷伯菌 (n=113)		奇异变形杆菌 (n=39)	
	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感
氨苄西林	90.5	7.8	93.0	0.0	89.5	10.5
哌拉西林	90.9	7.8	88.5	10.4	71.4	22.9
氨苄西林/舒巴坦	66.3	13.7	80.2	9.4	44.4	25.0
哌拉西林/他唑巴坦	21.9	69.0	52.5	40.6	7.9	92.1
头孢唑林	79.8	16.3	83.5	13.6	84.2	15.8
头孢他啶	47.0	45.3	62.5	25.0	13.9	86.1
头孢吡肟	67.7	28.2	73.5	25.5	31.6	52.6
氨基曲南	60.2	30.8	70.0	28.0	10.5	78.9
亚胺培南	3.0	96.6	43.1	54.9	11.1	83.3
美罗培南	3.5	95.2	45.3	52.6	0.0	100.0
阿米卡星	19.9	78.8	49.5	47.6	21.1	76.3
庆大霉素	65.7	33.2	78.6	20.4	71.1	26.3
左氧氟沙星	81.5	17.2	75.7	24.3	77.8	11.1
复方磺胺甲噁唑	73.3	26.5	74.8	25.2	73.7	26.3
氯霉素	47.9	39.7	63.9	26.8	75.0	13.9
四环素	85.6	13.9	74.0	20.8	100.0	0.0

表 3 非发酵菌的药敏分析 (%)

抗菌药物	鲍曼不动杆菌(n=48)		铜绿假单胞菌(n=35)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
氨苄西林	87.0	4.3	96.2	3.8
哌拉西林	88.9	8.3	29.2	70.8
氨苄西林/舒巴坦	81.1	8.1	100.0	0.0
哌拉西林/他唑巴坦	72.3	17.0	13.3	86.7
头孢唑林	97.8	2.2	100.0	0.0
头孢他啶	86.8	10.5	24.0	76.0
头孢吡肟	85.1	14.9	10.0	73.3
氨基曲南	93.2	0.0	27.3	45.5
亚胺培南	78.7	21.3	10.3	86.2
美罗培南	81.1	18.9	28.0	72.0
阿米卡星	78.4	21.6	3.3	86.7
庆大霉素	87.0	13.0	27.6	72.4
左氧氟沙星	78.7	12.8	24.1	58.6
莫西沙星	88.9	0.0	100.0	0.0
复方磺胺甲噁唑	68.1	31.9	62.1	37.9
多黏菌素 B	8.1	91.9	0.0	100.0
氯霉素	94.4	2.8	95.8	0.0
四环素	91.7	8.3	100.0	0.0

表 4 肠球菌属细菌药敏分析 (%)

抗菌药物	粪肠球菌(n=134)		屎肠球菌(n=100)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
青霉素 G	0.0	16.5	16.3	2.3
氨苄西林	37.5	62.5	87.6	12.4
苯唑西林	100.0	0.0	100.0	0.0
阿莫西林/克拉维酸	2.4	58.3	1.4	5.5
头孢西丁	1.1	97.7	2.8	94.4
阿米卡星	88.5	9.2	73.7	7.9

续表 4 肠球菌属细菌药敏分析 (%)

抗菌药物	粪肠球菌(n=134)		屎肠球菌(n=100)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
庆大霉素	92.0	4.6	93.2	2.7
妥布霉素	91.8	2.4	100.0	0.0
利福平	45.8	22.9	51.8	27.7
环丙沙星	70.6	27.5	93.2	3.4
复方磺胺甲噁唑	10.5	88.4	9.5	90.5
红霉素	93.5	4.3	98.8	0.0
呋喃妥因	26.0	60.6	57.5	5.7
万古霉素	5.8	93.3	4.5	93.2
替考拉宁	5.4	94.6	2.5	96.3
四环素	75.7	22.3	71.3	26.4

表 5 葡萄球菌属细菌的药敏分析 (%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=49)		溶血葡萄球菌(n=26)	
	耐药	敏感	耐药	敏感
青霉素	92.1	7.9	91.7	8.3
氨苄西林	50.0	0.0	90.9	0.0
苯唑西林	42.9	57.1	88.0	12.0
阿莫西林/克拉维酸	42.3	57.7	90.9	9.1
头孢西丁	36.1	50.0	91.7	8.3
阿米卡星	20.0	72.0	4.5	95.5
庆大霉素	48.1	44.4	56.5	30.4
妥布霉素	48.0	44.0	66.7	28.6
利福平	21.1	76.3	12.0	88.0
环丙沙星	55.6	40.7	78.3	21.7
复方磺胺甲噁唑	50.0	50.0	28.0	68.0
红霉素	77.8	22.2	100.0	0.0
呋喃妥因	2.6	89.5	0.0	100.0
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	8.1	89.2	4.3	97.3
四环素	40.5	54.1	36.0	64.0

3 讨 论

尿路感染仅次于上呼吸道感染^[4],是临床常见疾病。药敏试验直接指导着临床用药,对疾病的治疗具有重要意义。碳青霉烯类抗菌药物以往经常被认为是控制肠杆菌科细菌甚至是革兰阴性杆菌感染的最后一道防线,可以用于治疗各种产酶多重耐药菌的感染,但是对碳青霉烯类抗菌药物耐药的肠杆菌科细菌(CRE)已经出现^[5],国内外多个地区均有分离出 CRE 的报道,给临床感染控制带来巨大挑战^[6]。为此,应当规范抗菌药物的管理,合理使用抗菌药物,加强监测肠杆菌科细菌尤其是 CRE 的耐药情况,为临床合理使用抗菌药物提供参考。

本研究通过对徐州医科大学附属医院 2012~2014 年尿培养阳性标本中病原菌分布的分析得出:主要病原菌为革兰阴性杆菌,共检出 839 株(53.6%),与既往报道中革兰阴性杆菌所

占比相近^[7]。其中最常见的是大肠埃希菌 496 株(31.7%),低于国内相关文献^[8-9]报道,可能因为病原菌分布存在地区差异。共监测到肺炎克雷伯菌 113 株(7.2%)、鲍曼不动杆菌 48 株(3.1%)、奇异变形杆菌 39 株(2.5%)、铜绿假单胞菌 35 株(2.2%),与国内文献^[10]报道相近。革兰阳性菌占 25.9%,其中粪肠球菌 134 株(8.9%)。且在所有分离的病原菌中仅次于大肠埃希菌,类似研究报道中排在第 2 位的病原菌多为肺炎克雷伯菌^[11],可能与不同地区、不同人群易感病原菌不同有关。屎肠球菌(6.4%)、金黄色葡萄球菌(3.1%)、溶血性链球菌(1.7%)为较常见的革兰阳性菌。病原菌科室分布结果中排名前 5 的科室分别为泌尿外科、肾脏内科、重症医学科、急诊 ICU、内分泌科,与文献^[12]略有差异。

本研究结果显示:大肠埃希菌对碳青霉烯类抗菌药物的敏感率依然维持在高水平,均在 95.0% 以上,对阿米卡星的敏感率维持在 78.5% 以上,对哌拉西林/他唑巴坦的敏感率为 69.0%,但对其余抗菌药物敏感率则较低,基本在 30.0% 以下;肺炎克雷伯菌除了对碳青霉烯类抗菌药物维持较高的敏感率,如对亚胺培南敏感率为 54.9%,美罗培南敏感率为 52.6% 外,其余种类抗菌药物的敏感率基本在 50.0% 以下,其中对哌拉西林/他唑巴坦和阿米卡星的敏感率分别为 40.6%、47.6%,剩下的抗菌药物均小于 30.0%;奇异变形杆菌对哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南的敏感率均在 83.2% 以上,对阿米卡星的敏感率 76.3%,与既往报道数据相近^[13]。

非发酵菌属中鲍曼不动杆菌对抗菌药物已普遍耐药,对碳青霉烯类抗菌药物亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 78.7%、81.1%,明显高于张肖等^[14]的报道,可能因为不同医院用药不同,从而导致病原菌的耐药率不同,迫使临床探索新的抗菌药物以实现病原菌的控制。铜绿假单胞菌对除哌拉西林以外的青霉素均高度耐药,另外对头孢唑林、头孢西丁、诺西沙星、四环素也已完全耐药,但对多黏菌素 B 完全敏感。

近年来,肠球菌感染发病率及病原菌耐药性不断升高。氨苄西林对粪肠球菌仍保持较好抗菌活性,但屎肠球菌对氨苄西林的耐药率已超过 87.5%。因此,氨苄西林可用于粪肠球菌尿路感染治疗,但不能用于屎肠球菌尿路感染治疗。万古霉素和替考拉宁仍是治疗粪肠球菌和屎肠球菌最敏感的药物,但近年我国万古霉素耐药肠球菌逐渐增多,主要由 vanA 基因介导^[15],应加强尿分离肠球菌对糖肽类药物耐药性的监测。本研究结果显示,徐州医科大学附属医院肠球菌的耐药率与既往报道结果相似^[16]。

葡萄球菌属中金黄色葡萄球菌对苯唑西林的耐药率为 42.9%,即耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为 42.9%。MRSA 具有多重耐药性,对青霉素类、头孢菌素类、氯霉素、氨基糖苷类、四环素类、大环内酯类及喹诺酮类均不敏感。溶血葡萄球菌对苯唑西林的敏感率明显低于金黄色葡萄球菌,仅为 12.0%,两种葡萄球菌均对万古霉素完全敏感,因此万古霉素是治疗球杆菌属病原菌感染最重要的药物。

综上所述,尿培养阳性病原菌的分离率逐年升高,以大肠埃希菌为主,粪肠球菌比例较高。以大肠埃希菌为代表的革兰阴性杆菌对青霉素类复合制剂较为敏感,以粪肠球菌为代表的革兰阳性球菌整体耐药严重。应密切关注细菌耐药性的监测结果,注意病原菌变化趋势,科学、合理掌握用药原则,以减少耐药菌株的产生。对泌尿系统感染必须及时送病原学检查,对感染的病原菌谱和抗菌药物敏感情况进行监测,针对性地使用抗菌药物,以达到良好的治疗效果。(下转第 1306 页)

(4):223-226.

[8] Kirnaz C, Yilmaz O, Pinar E, et al. Nasal mucosal expression of nitric oxide synthases in patients with allergic rhinitis and its relation to asthma[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2008, 100(1):12-16.

[9] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 变应性鼻炎诊断和治疗指南(2009 年)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 44(12):977-978.

[10] 林小平, 张罗, 程雷. 变应性鼻炎和哮喘的特异性免疫治疗[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(8):694-698.

[11] 谢燕清, 赖克方, 黄榕权, 等. 鼻炎患者气道炎症和高反应性特征比较[J]. *中华哮喘杂志(电子版)*, 2011, 5(4):250-255.

[12] 王岩, 李延忠, 张庆慧. 一氧化氮及 P 物质在变应性鼻炎发病中的作用[J]. *山东大学学报(医学版)*, 2007, 45(1):55-58.

[13] 冷改彦, 庞新举, 程友, 等. 上下气道一氧化氮检测在持续性变应性鼻炎患者气道炎症评价中的意义[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2013, 19(1):15-18.

[14] 余少卿, 章如新, 陈英剑, 等. 内源性一氧化碳对变应性鼻炎豚鼠诱导型一氧化氮合酶表达的影响[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 44(12):991-995.

[15] Rotiroti G, Roberts G, Scadding GK. Rhinitis in children:

common clinical presentations and differential diagnoses[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2015, 26(2):103-110.

[16] Gemicioglu B, Musellim B, Dogan I, et al. Fractional exhaled nitric oxide (FeNo) in different asthma phenotypes[J]. *Allergy Rhinol(Providence)*, 2014, 5(3):157-161.

[17] Shirai T, Mochizuki E, Asada K, et al. Pollen count and exhaled nitric oxide levels in a seasonal allergic rhinitis patient[J]. *Respirol Case Rep*, 2014, 2(3):113-115.

[18] De Prins S, Marcucci F, Sensi L, et al. Exhaled nitric oxide and nasal tryptase are associated with wheeze, rhinitis and nasal allergy in primary school children[J]. *Biomarkers*, 2014, 19(6):481-487.

[19] Takeno S, Yoshimura H, Kubota K, et al. Comparison of nasal nitric oxide levels between the inferior turbinate surface and the middle meatus in patients with symptomatic allergic rhinitis[J]. *Allergol Int*, 2014, 63(3):475-483.

[20] Jesenak M, Banovcin P, Havlicekova Z, et al. Factors influencing the levels of exhaled Carbon monoxide in asthmatic children[J]. *J Asthma*, 2014, 51(9):900-906.

[21] Sakashita M, Makino Y, Noguchi E, et al. Clinical relevance of biomarkers in allergic rhinitis[J]. *Alerugi*, 2014, 63(6):767-774.

(收稿日期:2015-11-25 修回日期:2016-01-10)

(上接第 1303 页)

参考文献

[1] Sita N, Tvan M, Bartelds AM, et al. Urinary tract infections in general practice patients: diagnostic tests versus bacteriological culture[J]. *Antimicrob Chemother*, 2006, 57(5):955-958.

[2] Laupland KB, Ross T, Pitout JD, et al. Community-onset urinary tract infections: a population-based assessment[J]. *Infection*, 2007, 35(3):150-153.

[3] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜, 等. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社, 2007:715-883.

[4] 王健, 方玲妹, 李奕萍. 尿路感染病原菌及耐药性的调查分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(1):125-126.

[5] Wolter DJ, Kurpiel PM, Woodford N, et al. Phenotypic and enzymatic comparative analysis of the novel KPC variant KPC-5 and its evolutionary variants, KPC-2 and KPC-4[J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2009, 53(2):557-562.

[6] Li G, Wei Q, Wang Y, et al. Novel genetic environment of the plasmid-mediated KPC-3 gene detected in *Escherichia coli* and *Citrobacter freundii* isolates from China[J]. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2011, 30(4):575-580.

[7] 梁小英, 王莉宁. 尿培养病原菌分析及耐药性监测[J]. *临床和实验医学杂志*, 2012, 11(3):190-191.

[8] 宁立芬, 汪玉珍, 谢彬, 等. 泌尿系统感染的病原菌分布及耐药性调查[J]. *中华医院感染学杂志*, 2009, 24(3):351-

360.

[9] 张勇. 239 株泌尿系感染病原菌的构成比与耐药性调查[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(5):1046-1047.

[10] 周实华, 秦克芝, 冯海艳. 尿路感染病原菌的耐药性调查分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(1):127-128.

[11] 吴姗姗, 顾兵, 钱岷江, 等. 对 627 例患者中段尿培养检出细菌的分布及耐药性分析[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2013, 33(3):393-395.

[12] 魏绪廷, 李庆芳, 宗桂珍, 等. 院内尿培养常见病原菌的耐药性分析[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2015, 9(1):49-52.

[13] 吴意, 蔡小慧. 658 例尿培养阳性标本的病原菌分布及耐药性分析[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2010, 35(11):1189-1195.

[14] 张肖, 蔡辉, 夏颖颖, 等. 2011 年江苏盛泽医院病原菌分布及耐药性监测[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2012, 32(8):1158-1163.

[15] Zheng B, Tomita H, Xiao YH, et al. Molecular characterization of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* isolates from mainland China[J]. *J Clin Microbiol*, 2007, 45(9):2813-2818.

[16] 李贵玲, 韩崇旭, 曹艳, 等. 南京地区 2006~2009 年中段尿培养病原菌分布及耐药性分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(3):592-595.

(收稿日期:2015-10-25 修回日期:2015-12-24)