

# 女性泌尿系统感染的病原菌分布及耐药性分析

方 涵,段达荣,闫李侠(浙江省台州市第一人民医院检验科 318020)

**【摘要】 目的** 分析女性泌尿系统感染的病原菌分布及耐药性情况,为临床合理选用抗菌药物提供依据。**方法** 对台州市第一人民医院 2011 年 1~12 月泌尿系统感染女性患者的合格标本进行培养鉴定与药敏试验,采用回顾性调查方法进行统计分析。**结果** 分离出 284 株病原菌中,革兰阴性杆菌 197 株(69.37%),革兰阳性球菌 43 株(15.14%),真菌 44 株(15.49%)。药物敏感试验结果显示,大肠埃希菌对亚胺培南的耐药率最低(1.39%),而对头孢菌素类和喹诺酮类抗菌药物的耐药率较高。葡萄球菌和肠球菌对糖肽类抗菌药物表现出极高的敏感性。**结论** 女性泌尿系统感染主要病原菌为大肠埃希菌,耐药性高且多重耐药的细菌呈上升趋势,临床应根据药敏试验结果合理选用抗菌药物。

**【关键词】** 泌尿系统感染; 病原菌; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.23.006 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)23-2926-02

**The pathogen distribution and antibiotic resistance analysis of female urinary tract infections** FANG Han, DUAN Da-rong, YAN Li-xia (Laboratory Department of Taizhou First People's Hospital, Zhejiang 318020, China)

**【Abstract】 Objective** To analyze the pathogen distribution and antibiotic resistance of female urinary tract infections and provide a basis for rational clinical use of antimicrobial drugs. **Methods** Culture identified and susceptibly tested the qualified specimens of female patients with urinary tract infection from January to December in 2011 were cultured for identification and tested for drug resistance, retrospective survey and statistical analysis were done. **Results** There were 197 Gram-negative bacilli(69.37%), 43 (15.14%) were Gram-positive cocci and 44 were fungi (15.49%) in 284 isolated pathogens. The drug sensitivity test results showed that Escherichia coli had the minimum resistance rate to imipenem, and higher resistance rate to cephalosporins and quinolone. Staphylococci and enterococin showed very high sensitivity to glycopeptide antibiotics. **Conclusion** The main pathogens in female urinary tract infections are Escherichia coli with a rising, severe and multi-drug resistance to bacteria. The antimicrobial drugs should be rationally selected based on susceptibility results in the clinics.

**【Key words】** urinary tract infections; pathogens; antibiotic resistance

泌尿系统感染是临床上常见的感染性疾病,发病率仅次于呼吸道感染疾病,也是院内感染的重要类型<sup>[1]</sup>。泌尿系统感染绝大多数患者为女性,女性由于解剖和生理上的特点,较之男性更容易发生泌尿系统感染,也更易发展为慢性感染,严重者可引起菌血症或败血症<sup>[2]</sup>。随着抗菌药物的大量和广泛使用,临床分离的病原菌对常用抗菌药物的耐药情况日趋严重。为进一步了解女性泌尿系统感染的病原菌分布及耐药现状,为临床合理应用抗菌药物提供依据,进行以下分析。

## 1 材料与方 法

**1.1 菌种来源** 2011 年 1~12 月本院非重复门诊和住院的女性患者的清洁中段尿分离出的病原菌 284 株。

**1.2 质控菌株** 大肠埃希菌 ATCC25922,铜绿假单胞菌 ATCC27853,金黄色葡萄球菌 ATCC25923。

**1.3 菌种鉴定与药敏试验** 采用法国生物梅里埃公司的 Vitek2 Compact 自动微生物鉴定仪及其配套的鉴定板,药敏试验采用纸片扩散(K-B)法和微量稀释法,根据美国临床实验室标准化协会(CLSI)相关文件判断结果。

**1.4 统计学处理** 采用世界卫生组织的细菌耐药性监测中心推荐的 Whonet5.4 软件进行耐药性分析。

## 2 结 果

**2.1 病原菌分布** 共分离培养出阳性菌株 284 株,其中革兰阴性杆菌 197 株(69.37%);大肠埃希菌 118 株(41.55%),肺炎克雷伯菌 22 株(7.75%),奇异变形杆菌 20 株(7.04%),铜

绿假单胞菌 10 株(3.52%),阴沟肠杆菌 5 株(1.76%),醋酸钙-鲍曼复合不动杆菌 4 株(1.41%),其他 18 株(6.33%)。革兰阳性球菌 43 株(15.14%);表皮葡萄球菌 8 株(2.86%),尿肠球菌 7 株(2.46%),溶血葡萄球菌 5 株(1.76%),粪肠球菌 5 株(1.73%),无乳链球菌 4 株(1.41%),金黄色葡萄球菌 4 株(1.41%),其他 10 株(3.52%)。真菌 44 株(15.49%);白色假丝酵母菌 22 株(7.75%),光滑假丝酵母菌 11 株(3.87%),热带假丝酵母菌 7 株(2.46%),克柔假丝酵母菌 3 株(1.06%),其他 1 株(0.35%)。

表 1 女性泌尿系统感染常见革兰阴性杆菌的耐药率(%)

| 抗菌药物     | 大肠埃希菌 | 肺炎克雷伯菌 | 奇异变形杆菌 | 铜绿假单胞菌 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| 氨苄西林/舒巴坦 | 57.21 | 43.48  | 24.54  | 98.52  |
| 氨苄西林     | 84.99 | 100.00 | 78.24  | 98.89  |
| 氨基曲南     | 46.99 | 39.13  | 19.91  | 53.09  |
| 阿米卡星     | 6.16  | 17.39  | 1.39   | 30.03  |
| 厄它培南     | 2.44  | 21.74  | 2.31   | —      |
| 呋喃妥因     | 6.01  | 47.83  | 99.54  | 96.71  |
| 头孢唑啉     | 69.17 | 75.00  | 53.85  | 98.81  |
| 妥布霉素     | 36.57 | 30.43  | 15.28  | 32.92  |
| 亚胺培南     | 1.39  | 26.09  | 22.39  | 34.95  |

**续表 1 女性泌尿系统感染常见革兰阴性杆菌的耐药率 (%)**

| 抗菌药物      | 大肠    | 肺炎    | 奇异变形  | 铜绿    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
|           | 埃希菌   | 克雷伯菌  | 杆菌    | 假单胞菌  |
| 头孢哌酮/舒巴坦  | 3.17  | —     | —     | 27.06 |
| 头孢吡肟      | 41.75 | 26.09 | 17.67 | 33.99 |
| 头孢他啶      | 42.64 | 34.78 | 18.98 | 40.75 |
| 头孢曲松      | 55.01 | 39.13 | 24.54 | 96.81 |
| 庆大霉素      | 47.02 | 34.78 | 21.76 | 34.51 |
| 左氧氟沙星     | 58.95 | 30.43 | 49.07 | 43.24 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 2.49  | 21.74 | 0.46  | 28.66 |
| 头孢替坦      | 3.41  | 26.09 | 2.78  | 96.97 |
| 环丙沙星      | 60.62 | 30.43 | 62.50 | 35.16 |
| 复方新诺明     | 54.96 | 34.78 | 69.44 | 97.89 |

注：—代表无数据。

**表 2 女性泌尿系统感染常见革兰阳性球菌的耐药率 (%)**

| 抗菌药物      | 表皮葡萄  | 屎肠球菌  | 溶血    | 粪肠球菌  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
|           | 球菌    |       | 葡萄球菌  |       |
| 呋喃妥因      | 3.09  | 20.41 | 2.34  | 6.78  |
| 左氧氟沙星     | 22.37 | 83.67 | 39.02 | 23.73 |
| 万古霉素      | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 替考拉宁      | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 四环素       | 49.48 | 59.18 | 69.63 | 66.10 |
| 庆大霉素      | 29.12 | 77.08 | 47.66 | 43.86 |
| 青霉素 G     | 94.86 | 81.25 | 94.63 | 20.69 |
| 莫昔沙星      | 20.10 | 83.67 | 30.84 | 23.73 |
| 力奈唑胺      | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  |
| 利福平       | 9.82  | —     | 9.15  | —     |
| 克林霉素      | 58.81 | 97.96 | 74.53 | 96.61 |
| 环丙沙星      | 45.74 | 83.67 | 69.60 | 25.42 |
| 红霉素       | 75.77 | 95.92 | 92.76 | 62.71 |
| 复方新诺明     | 49.87 | —     | 35.51 | —     |
| 苯唑西林      | 82.12 | —     | 87.85 | —     |
| 喹奴普汀-达福普汀 | 2.33  | 10.20 | 1.44  | 93.10 |

注：—代表无数据。

**表 3 女性泌尿系统感染常见真菌的耐药率 (%)**

| 抗菌药物   | 白色假丝酵母菌 | 光滑假丝酵母菌 |
|--------|---------|---------|
|        | 氟胞嘧啶    | 6.88    |
| 氟康唑    | 12.32   | 31.88   |
| 伏立康唑   | 12.76   | 27.54   |
| 伊曲康唑   | 21.43   | 20.29   |
| 两性霉素 B | 0.00    | 1.45    |

**2.2 药敏试验结果** 女性泌尿系统感染常见致病革兰阴性杆菌、革兰阳性球菌及真菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 1~3。

**3 讨 论**

泌尿系统感染的致病菌以革兰阴性杆菌为主,其中大肠埃希菌最多,在本研究中占致病菌总数的 41.55%,与国内报道相近<sup>[3-4]</sup>。大肠埃希菌对亚胺培南的耐药率最低,仅为 1.39%。大肠埃希菌对头孢菌素类和喹诺酮类抗菌药物的耐药率较高,这与临床对这 2 类抗菌药物的广泛使用有密切关系。大肠埃希菌、奇异变形杆菌、铜绿假单胞菌对氨苄西林的耐药率达 78%以上,肺炎克雷伯菌甚至达 100%,革兰阴性杆菌感染时经验用药不建议用此药。铜绿假单胞菌对氨苄西林/舒巴坦、氨苄西林、呋喃妥因、头孢唑啉、头孢曲松、头孢替坦、复方新诺明的耐药率极高,均在 95%以上。从药敏试验结果可看出,绝大多数革兰阴性杆菌具有多重耐药性。

葡萄球菌和肠球菌对万古霉素、替考拉宁、力奈唑胺的耐药率均为 0,而对青霉素 G、红霉素具有很高的耐药率。屎肠球菌的耐药率明显高于粪肠球菌,但两种肠球菌对糖肽类抗菌药物均表现出极高的敏感性。由此可见,万古霉素仍是目前耐甲氧西林葡萄球菌和多重耐药肠球菌引起感染的最佳药物。

本研究显示,真菌已成为泌尿系统感染的重要病原菌,真菌的耐药情况虽然不是非常严重,但是在治疗上比较复杂,抗真菌药物可选择范围不大,应引起临床的高度重视。

这些致病菌中,多数为人体肠道及皮肤黏膜的正常菌群,多数是由于机体防御功能降低时,这些细菌的寄居部位变迁至泌尿系统并大量繁殖,引起泌尿系统感染。也有一部分是因导尿管或其他机械刺激引起的泌尿系统感染,少数是因使用大量免疫抑制剂后引起泌尿系统真菌感染<sup>[5]</sup>。临床医生应减少不必要的侵袭性操作治疗手段,从而减少泌尿系统感染的发生。应避免盲目经验用药,根据细菌培养的药敏试验结果合理使用抗菌药物,对减少和延缓耐药菌株的产生有重要意义。

**参考文献**

[1] Zorc JJ, Kiddoo DA, Shaw KN. Diagnosis and manage of pediatric urinary tract infections[J]. Clin Microbilo, 2005, 18(2):417-422.

[2] 徐群芳, 曾贱高. 泌尿系感染病原菌种分布及耐药性分析[J]. 中国感染控制杂志, 2009, 8(3):201-203.

[3] 唐蕾, 崔颖鹏, 胡俊勇. 女性泌尿道感染常见细菌菌群分布及耐药性分析[J]. 中国微生物学杂志, 2007, 19(5):450-454.

[4] 段纯, 唐卫萍, 胡运月, 等. 女性尿路感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 中国热带医学, 2008, 8(6):1022-1023.

[5] 燕成岭, 樊淑珍. 泌尿系感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 内蒙古医学院学报, 2011, 13(6):122-125.

(收稿日期:2012-05-12)