

泌尿系感染的病原菌分布及耐药性分析

陈玉浩(青岛阜外心血管病医院, 山东青岛 266002)

【摘要】 目的 研究泌尿系感染的病原菌分布及耐药性分析,为临床合理应用抗菌药物提供依据。**方法** 应用 BD Phoenix 100 细菌分析鉴定仪对 236 株感染病原菌进行鉴定和药敏分析。对大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌进行产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)菌检测。**结果** 236 株病原菌中革兰阴性杆菌 123 株(52.1%),革兰阳性球菌 86 株(36.4%),真菌 27 株(11.4%)。在所有分离菌中,大肠埃希菌 89 株,占 37.7%;其余依次为粪肠球菌 43 株(18.2%);真菌 27 株(11.4%);尿肠球菌 25 株(10.6%);铜绿假单胞菌 19 株(8.1%);金黄葡萄球菌 11 株(4.7%)等。药敏结果显示,革兰阴性杆菌对美洛培南和亚胺培南的敏感性最高,耐药率分别为 0.4%和 1.2%,对氨苄西林耐药率高达 92.8%。**结论** 大肠埃希菌在泌尿系感染中仍占绝对优势,革兰阴性菌和真菌检出率明显增多。泌尿系感染病原菌的耐药情况比较严重,合理使用抗菌药物非常重要。

【关键词】 泌尿系感染; 病原菌; 耐药率

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2011.19.031 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2011)19-2361-02

Analysis of pathogenic bacterial distribution and drug resistance in urinary system infection CHEN Yu-hao (Qingdao Fuwai Cardiovascular Disease Hospital, Qingdao, Shandong 266002, China)

【Abstract】 Objective To investigate the pathogenic bacterial distribution and drug resistance in urinary system infection so as to provide basis for clinic selection of antibiotics. **Methods** A total of 236 strains of pathogenic bacterium of urinary system infection were identified and tested drug sensitivity with BD Phonix 100 analyzer. Extended spectrum β -lactamases(ESBLs) producing test was applied in the detection of Escherichia Coli and Klebsiella Pneumoniae. **Results** 123 strains of Gram-negative bacillus and 86 strains of Gram-positive(36.4%) coccus were detected. The six most sensitive species were Escherichia coli($n=89, 37.7\%$), Enterococcus faecalis($n=43, 18.2\%$), fungus($n=27, 11.4\%$), Enterococcus faecium($n=25, 10.6\%$), Pseudomonas aeruginosa($n=19, 8.1\%$) and Staphylococcus aureus($n=11, 4.7\%$). The drug resistance rate of the strains of Gram-negative bacillus to meropenem and imipenem were 0.4% and 1.2% respectively, while to ampicillin was 92.8%. **Conclusion** Escherichia coli is the major source of pathogen of urinary infection. The ratio of Gram positive bacteria and fungi increases significantly. The resistances of most pathogenic are severe, which means the reasonable selection of antibiotics is very important.

【Key words】 urinary systeminfection; pathogenic bacterium; drug resistance rate

泌尿系感染是因为尿道内有病原微生物生长而引起的尿路炎症,是人类常见的感染性疾病之一。病原菌常于患者机体抵抗力下降时侵入泌尿系统而引起泌尿系感染。随着抗菌药物的广泛应用,越来越多的病原菌出现了对某些抗菌药物的耐药性,从而使得泌尿道感染的治疗难度增加。为了了解本院泌尿道感染的病原菌分布及耐药情况,作者对临床送检的泌尿系感染的标本中分离的 236 株病原菌进行了细菌鉴定及耐药性监测,现将结果报道如下。

1 材料与方 法

1.1 菌株来源 所有菌株均从本院 2006~2009 年住院和门诊患者尿液标本中分离。其中男 117 例,女 119 例。符合泌尿系感染的诊断标准,留取中段尿置无菌容器送检。

1.2 细菌培养及鉴定 按照《全国临床检验操作规程》进行常规培养及鉴定。血平板培养基由英国 OXOID 公司生产,麦康凯培养基由杭州天和微生物试剂公司生产。观察菌落形态、菌落计数、行革兰染色镜检。以革兰阴性杆菌菌落数 10^5 cfu/mL,革兰阳性球菌菌落数 10^4 cfu/mL,且 2 次培养出同一细菌为阳性标本。

1.3 细菌鉴定及药敏试验 细菌鉴定及药敏试验使用美国

BD 公司 Phoenix100 全自动细菌鉴定系统及相应配套试剂。

1.4 ESBLs 的检测

1.4.1 使用 BD Phoenix100 全自动细菌鉴定药敏分析仪时,ESBLs 等耐药检测由 BD Phoenix100 专家系统软件判定。

1.4.2 使用纸片扩散 药敏纸片法时做确证试验。在 M-H 培养基上贴头孢他啶 30 μ g、头孢他啶/克拉维酸 30/10 μ g、头孢曲松 30 μ g、头孢曲松/克拉维酸 4 种纸片。如任何一组出现加克拉维酸与不加克拉维酸药敏纸片抑菌环直径大于或等于 5 mm 时为 ESBLs 阳性。

1.5 质控菌株 金黄色葡萄球菌 ATCC25923、铜绿假单胞菌 ATCC27853 以及大肠埃希菌 ATCC25922 质控菌株由山东省临床检验中心提供。

2 结 果

2.1 泌尿系感染的病原菌分布 尿液细菌培养阳性菌株共 236 株。在泌尿系感染的病原菌中,革兰阳性球菌 86 株,占 36.4%。其中肠球菌 51 株,占 21.6%;金黄色葡萄球菌 11 株,占 4.7%;凝固酶阴性葡萄球菌 7 株,占 3.0%。革兰阴性杆菌 123 株,占 52.1%。其中大肠埃希菌 89 株,占 37.7%;铜绿假单胞菌 19 株,占 8.1%。分离出真菌 27 株,占 11.4%。见

表 1。

表 1 泌尿系感染病原菌的分布与构成比

病原菌	株数	构成比(%)
大肠埃希菌	89	37.7
粪肠球菌	43	18.2
真菌	27	11.4
屎肠球菌	25	10.6
铜绿假单胞菌	19	8.1
金黄色葡萄球菌	11	4.7
肺炎克雷伯菌	9	3.8
凝固酶阴性葡萄球菌	7	3.0
奇异变形杆菌	6	2.5

2.2 革兰阴性杆菌产 ESBLs 结果 123 株革兰阴性杆菌中产 ESBLs 的检出结果显示,大肠埃希菌产 ESBLs 的菌株达 39.3%,肺炎克雷伯菌为 44.4%。

2.3 泌尿系感染培养出产 ESBLs 的革兰阴性细菌的耐药率分别为:阿米卡星 14.1%,氨苄西林 92.8%,氨曲南 60.1%,头孢噻肟 58.6%,环丙沙星 85.7%,亚胺培南 1.2%,美洛培南 0.4%,哌拉西林/他唑巴坦 5.1%,复方磺胺 79.8%,阿莫西林/克拉维酸 15.8%,头孢哌酮/舒巴坦 9.6%,头孢呋辛 70.8%,氯霉素 38.2%,左氧氟沙星 51.2%,哌拉西林 86.2%,四环素 83.3%。

3 讨 论

泌尿系感染是临床常见病,在医院感染中,泌尿系感染仅次于呼吸道感染位,于第 2 位^[1]。在美国,泌尿道感染约占医院感染的 35%~45%,因疾病反复发作,逐渐加重,直接影响患者的健康及生活质量。近年来,随着新一代抗菌药物的不断研发与应用,细菌性泌尿系感染的治疗水平得到了较大的提高^[2]。但是同时耐药菌株呈上升趋势,已引起广泛的关注。

本研究资料显示,泌尿系感染的细菌学分布中,大肠埃希菌、粪肠球菌和肺炎克雷伯菌是最多见的病原菌。这 3 种细菌均为肠道正常菌群,但人体免疫力下降时,肠道微生态失调,正常菌群发生定位转移也可导致机体内源性感染。泌尿系感染的主要感染途径是上行性,肠道细菌污染尿道外口,造成泌尿系感染。其构成比分别为:除了这 3 种病原菌外,真菌和肠球菌的分离率较高。真菌在泌尿系感染病原菌检出率近年来有较大的提高^[3-5]。在本研究的检测中,真菌感染已经达到了 11.4%,比例比较高。结合相关病例临床情况分析,考虑与以下因素有关:长期应用抗菌药物或者免疫抑制剂、长期卧床、导尿或尿路操作史以及合并呼吸道感染等相关医院感染。

ESBLs 是由细菌质粒介导的对第 3 代头孢及单酰胺类抗菌药物氨曲南和青霉素类耐药的一类酶。目前研究发现,ESBLs 最常见于大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,其他革兰阴性杆菌中也有发现。革兰阴性杆菌对美洛培南和亚胺培南的敏感性最高,耐药率分别为 0.4%和 1.2%,阿米卡星的抗菌活性也比较好。但对其余 6 种抗菌药物的耐药率均大于 50%,可以看

出泌尿系感染菌株的耐药性比较严重。分析产 ESBLs 的革兰阴性菌对抗菌药物的敏感性可以看出:产 ESBLs 的革兰阴性菌对头孢类、氨基糖苷类、喹诺酮类抗菌药物耐药严重,但对碳青霉烯类抗菌药物的敏感性较高,对美洛培南和亚胺培南的耐药率分别为 0.4%和 1.2%。国外研究报道显示,治疗 ESBLs 菌株所致的感染,以亚胺培南和加酶抑制剂的复方制剂为首选,即使第 3 代或者第 4 代头孢菌素在体外对 ESBLs 菌株敏感,在体内的抗菌效果也不好。因此,对泌尿系感染患者,细菌培养鉴定为革兰阴性杆菌的,不能仅凭临床经验使用抗菌药物,还应进行 ESBLs 常规检测,获取药敏试验结果,合理选择抗菌药物。对哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和阿莫西林/克拉维酸的耐药率分别为 5.1%、9.6%和 15.8%,可以看出加酶抑制剂的抗菌药物的耐药率仍然比较低,可以根据药敏结果合理使用。

在革兰阳性球菌中,随着葡萄球菌产 β-内酰胺酶菌株的增加,耐药率显著增加^[6-7]。但是作者在泌尿系感染标本还没有检测到耐万古霉素葡萄球菌。肠球菌属对青霉素类、氨基糖苷类抗菌药物的耐药率在 34.5%~78.3%,耐药率显著增加。但对利奈唑烷、万古霉素等仍有较高的敏感性。

总之,泌尿系感染以革兰阴性杆菌为主。由于抗菌药物的广泛应用和预防性治疗、介入检查或者治疗性操作增加以及免疫抑制剂的应用,耐药菌株特别是多重耐药菌株的增加较快,给临床治疗带来了更大的困难。因此,对泌尿系感染患者进行细菌培养、药物敏感性分析,对革兰阴性菌进行 ESBLs 耐药性检测,对指导临床医师选择使用抗菌药物具有重要的意义。

参考文献

[1] Brady PW,Conway PH,Goudie A . Length of intravenous antibiotic therapy and treatment failure in infants with u-rinary tract infections[J]. Pediatrics,2010,126(2):196-203.

[2] 齐慧敏,李耘. 2000~2001 年 13 家医院泌尿系感染细菌耐药状况调查[J]. 中华肾脏病杂志,2004,20(1):8-14.

[3] 杨静,冯文莉,孟古琴. 医院内泌尿系真菌感染的调查研究[J]. 中国药物与临床,2007,7(6):413-414.

[4] 林旭常,陈景莲,刘书磊. 225 株泌尿系感染病原菌的分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2010,7(11):1053-1054.

[5] 何旭瑛. 泌尿道感染患儿病原菌分布及耐药性分析[J]. 临床和实验医学杂志,2009,8(12):48-49.

[6] 孙秀琴,程冬娥,申建维. 病原菌在泌尿系感染中的分而及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2008,5(18):1111-1112.

[7] 周素立,鲍亚萍. 医院内尿路感染病原菌的监测及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(12):1590-1593.