

社区获得性尿路感染病原菌分布及耐药性分析

徐康立 周杰 张鲍虎 陈开森 张娟 叶丽娴

518118 广东,深圳市坪山区人民医院检验科

【摘要】目的 了解本院社区获得性尿路感染病原菌分布及其对抗菌药物的耐药性,为临床合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 收集2016年10月—2017年9月本院门诊诊断为尿路感染患者的清洁中段尿进行培养,对培养出的病原菌进行细菌鉴定及药敏,并对结果进行分析。**结果** 共培养出369株病原菌,其中革兰阴性菌307株(83.2%);革兰阳性菌55株(14.9%);真菌7株(1.9%)。革兰阴性菌分离前三位的是大肠埃希菌(256株)、奇异变形杆菌(19株)、肺炎克雷伯菌(15株);革兰阳性菌分离前三位的细菌是腐生葡萄球菌(18株)、粪肠球菌(12株)、无乳链球菌(8株)。药敏结果显示,革兰阴性菌对氨苄西林、头孢唑啉、氨苄西林/舒巴坦、复方新诺明表现较高的耐药性,革兰阳性菌对红霉素和克林霉素表现较高的耐药性。**结论** 本院社区获得性尿路感染病原菌以大肠埃希菌为主,各种病原菌对抗菌药物表现不同的耐药性,临床医生应根据药敏结果合理选择抗菌药物进行针对性治疗。

【关键词】 尿路感染; 病原菌; 耐药性

基金项目: 国家自然科学基金(81500462)

Analysis of pathogen distribution and drug resistance of community acquired urinary tract infection

XU Kang-li, ZHOU Jie, ZHANG Bao-hu, CHEN Kai-sen, ZHANG Juan, YE Li-xian

Department of clinical laboratory, people's hospital of Pingshan histrect, Shenzhen, Guangdong, 518118, China

【Abstract】Objective To understand the distribution of pathogenic bacteria of the community acquired infection and its resistance to antimicrobial agents, and to provide evidence for the rational use of antimicrobial agents. **Methods** Clean middle urine samples of patients who were diagnosed as urinary tract infection in our hospital during October 2016 to September 2017 were collected to carry out germiculture for Pathogen identification and drug sensitivity test, and analyze the results. **Results** The results showed that a total of 369 pathogenic bacteria were found out, of which 307 (83.2%) were Gram-negative bacteria, 55 (14.9%) were Gram-positive bacteria and 7 (1.9%) were fungi. The top three Gram-negative bacteria isolated were Escherichia coli (256 strains), Proteus mirabilis (19 strains) and Klebsiella pneumoniae (15 strains). The top three Gram-positive bacteria isolated were Staphylococcus saprophyticus (18 strains), Enterococcus faecalis (12 strains) and Streptococcus agalactiae (8 strains). Susceptibility results showed that Gram-negative bacteria showed high resistance to ampicillin, cefazolin, ampicillin/sulbactam, and cotrimoxazole. Gram-positive bacteria showed strong resistance to erythromycin and clindamycin high resistance. **Conclusions** The pathogenic bacteria of community acquired urinary tract infection in our hospital were mainly escherichia coli, a variety of pathogenic bacteria showed different resistance to antibiotics, clinicians should choose anti-bacterial drugs for targeted treatment reasonably base on drug susceptibility results.

【Key words】 Urinary tract infection; Pathogen; Drug resistance

Fund programs: Project supported by Health system of Pingshan District in Shenzhen (Grant No: 201519)

社区获得性尿路感染是临床常见的一种感染性疾病,其发生率仅次于上呼吸道感染^[1]。尿路感染是指由各种病原菌在尿路中生长、繁殖而引起的炎症性反应,症状上以尿急、尿频、尿痛为主要症状,同时可伴有发热、寒战等全身症状,如治疗不及时可导致急性肾衰竭、败血症等,严重时可导致死亡^[2]。近年来随着广谱抗菌药物的大量使用,细菌的耐药

性逐渐增加,及时了解引起尿路感染的病原菌及其对抗菌药物的耐药性,对指导临床医生合理使用抗菌药物,及时治疗尿路感染有重要作用。为此本研究对2016年10月—2017年9月期间本院门诊尿路感染患者的中段尿培养结果进行分析,现报道如下。

一、材料与方法

1. 菌株来源: 所有菌株均分离自2016年10月—2017年9月本院门诊诊断为疑似尿路感染患者的中段尿, 患者按照医生要求清洗外阴、尿道口后留取清洁中段尿, 每份中段尿取10 ul接种血平板和麦康凯平板, 用一次性接种环均匀涂布平板, 置35℃温箱中培养24~48 h后进行菌落计数。按照《临床微生物检验标准化操作》第三版^[3]判定标准, 培养出革兰氏阳性球菌 ≥ 104 cfu/mL、革兰氏阴性杆菌 ≥ 105 cfu/mL, 判定为阳性菌株, 共分离病原菌369株。369株细菌有342株分离自女性患者, 27株分离自男性患者。

2. 菌株鉴定及药敏: 采用法国梅里埃VITEK-2 Compact微生物分析系统及其配套鉴定、药敏卡对分离病原菌进行细菌鉴定及药敏试验, 真菌的药敏采用法国梅里埃手工药敏条进行药敏试验。质控菌株采用金黄色葡萄球菌ATCC25923、大肠埃希菌ATCC25922、白假丝酵母菌ATCC14053。

3. 统计学处理: 采用WHONET 5.6软件对药敏结果进行统计分析。

二、结果

1. 尿路感染的病原菌分布: 送检815份中段尿标本中培养出369株病原菌, 阳性率为45.3%。其中革兰氏阴性菌307株(83.2%); 革兰氏阳性菌55株(14.9%); 真菌7株(1.9%)。革兰氏阴性菌排名前三位病原菌为大肠埃希菌、奇异变形杆菌、肺炎克雷伯菌; 革兰氏阳性菌排名前三位病原菌为腐生葡萄球菌、粪肠球菌、无乳链球菌。分离率最高的细菌为大肠埃希菌, 共分离出256株, 占69.4%, 见表1。

表1 病原菌分布构成比

病原菌	株数	构成比(%)
革兰氏阴性菌	307	83.2
大肠埃希菌	256	69.4
奇异变形杆菌	19	5.1
肺炎克雷伯菌	15	4.1
其它革兰氏阴性菌	17	4.6
革兰氏阳性菌	55	14.9
腐生葡萄球菌	18	4.9
粪肠球菌	12	3.3
无乳链球菌	8	2.1
其它革兰氏阳性菌	17	4.6
真菌	7	1.9
合计	369	100

2. 主要革兰氏阴性菌药敏结果: 大肠埃希菌、奇异变形杆菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林、氨苄西林-舒巴坦、头孢唑啉、复方新诺明的耐药率均大于30%。256株大肠埃希菌中检出产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)菌株60株, 检出率23.4%, 见表2。

3. 主要革兰氏阳性菌药敏结果: 腐生葡萄球菌、粪肠球菌、无乳链球菌对红霉素和克林霉素的耐药率均大于50%, 此外腐生葡萄球菌对青霉素的耐药率为100%; 粪肠球菌对奎奴

普丁/达福普汀和四环素耐药率均为100%, 无乳链球菌对四环素的耐药率高达87.5%, 见表3。

讨论 泌尿系感染是一种常见的社区获得性感染性疾病, 多见于成年女性, 其原因与女性患者的生理结构特点有关, 因女性的尿道与肛门相邻, 容易受到肠道细菌污染而引

表2 社区获得性尿路感染革兰氏阴性菌对抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌	奇异变形杆菌	肺炎克雷伯菌
阿米卡星	2(0.8)	0	1(6.7)
氨苄西林	174(68.0)	14(73.7)	15(100.0)
氨曲南	38(14.8)	0	1(6.7)
头孢他啶	26(10.2)	0	2(13.3)
环丙沙星	58(22.7)	1(5.3)	1(6.7)
庆大霉素	76(29.7)	2(10.5)	1(6.7)
头孢曲松	68(26.6)	0	3(20.0)
头孢替坦	2(0.8)	0	0
厄他培南	0	0	0
呋喃妥因	1(0.4)	19(100.0)	1(6.7)
头孢吡肟	19(7.4)	0	0
亚胺培南	0	—	0
头孢唑啉	82(32.0)	7(36.8)	5(33.3)
左旋氧氟沙星	56(21.9)	0	1(6.7)
氨苄西林/舒巴坦	97(37.9)	6(31.6)	6(40.0)
复方新诺明	99(38.7)	6(31.6)	5(33.3)
妥布霉素	16(6.3)	0	1(6.7)
哌拉西林/他唑巴坦	2(0.8)	0	0

注: — 未检出

表3 社区获得性尿路感染革兰氏阳性菌对抗菌药物的耐药率[n(%)]

抗菌药物	腐生葡萄球菌	粪肠球菌	无乳链球菌
环丙沙星	0	3(25.0)	2(25.0)
庆大霉素	0	—	—
克林霉素	9(50.0)	9(75.0)	5(62.5)
红霉素	11(61.1)	9(75.0)	5(62.5)
呋喃妥因	0	0	0
左旋氧氟沙星	0	2(16.7)	2(25.0)
利奈唑胺	0	0	0
莫西沙星	0	2(16.7)	2(25.0)
苯唑西林	2(11.1)	—	—
青霉素	18(100.0)	1(8.3)	0
奎奴普丁/达福普汀	0	12(100.0)	0
利福平	0	—	—
复方新诺明	2(11.1)	—	—
四环素	1(5.6)	12(100.0)	7(87.5)
替加环素	0	0	0
万古霉素	0	0	0
氨苄西林	—	1(8.3)	0
高浓度庆大霉素	—	3(25.0)	—
高浓度链霉素	—	3(25.0)	—

注: — 未检出

发尿路感染^[4]。近年来随着广谱抗菌药物的大量使用,细菌的耐药性不断增加,各地区由于用药不同,导致细菌对抗菌药物的耐药性不同,因此有必要对临床分离细菌进行耐药率统计分析,以便临床医生更合理的用药。本次从尿培养中分离的菌株主要为革兰阴性菌,其中大肠埃希菌256株,占69.4%,这与巢云等^[5]报告一致。革兰阳性菌以腐生葡萄球菌为主,这与李岳西等^[6]报道不同,其以粪肠球菌为主,说明不同地区的尿路感染细菌构成比有所差异。

本次调查发现,大肠埃希菌、奇异变形杆菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林的耐药率分别为68%、73.7%和100%,呈现高耐药性,提示应尽量避免青霉素类药物治疗革兰阴性菌引起的尿路感染。除此之外大肠埃希菌、奇异变形杆菌和肺炎克雷伯菌对氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、复方新诺明的耐药率均大于30%,临床应用这些药物应根据药敏结果进行用药。呋喃妥因作为治疗尿路感染的有效药物,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对其表现低耐药性,但奇异变形杆菌对其耐药率为100%,提示呋喃妥因在治疗革兰阴性菌引起的尿路感染时,应排除奇异变形杆菌感染。本次从256株大肠埃希菌检出产ESBLs菌株60株,检出率23.4%,这与李洪利等^[7]报道的25.0%的检出率一致。ESBLs是一类可水解灭活大多数头孢菌类、青霉素类和单环 β -内酰胺类抗菌药物的酶,携带ESBLs菌株通常对抗菌药物呈现多重耐药性^[8]。国外相关文献报道产ESBLs大肠埃希菌的检出率为6.8%^[9],而本次产ESBLs大肠埃希菌检出率23.4%,说明临床医生应加强抗菌药物的合理使用,降低多重耐药菌的产生。

革兰阳性菌中的腐生葡萄球菌、粪肠球菌和无乳链球菌对红霉素和克林霉素的耐药率均大于50%,临床应尽量根据药敏结果使用这些药物,除此之外腐生葡萄球菌对青霉素的耐药率为100%;粪肠球菌对奎奴普汀/达福普汀、四环素的耐药率均为100%;无乳链球菌对四环素的耐药率为87.5%,临床应根据各种细菌的耐药性避免使用相关药物。无乳链球菌是引起新生儿爆发性脑炎的主要病原菌,国外相关研究发现,泌尿道无乳链球菌感染感染孕妇发生早产的风险约是正常孕妇的2倍^[10],如果有孕妇是无乳链球菌引起的尿路感

染,一定要彻底的进行治疗,以免引起早产和新生儿爆发性脑炎。

综上所述,本院社区获得性尿路感染以革兰氏阴性菌为主,其中大肠埃希菌占主导地位,各种病原菌对抗菌药物的耐药程度有所不同,临床医生应根据药敏结果针对性用药,以提高治疗的成功率。

参 考 文 献

- [1] Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs[J]. Am J Med, 2002, 113 (Suppl.1): 5S-13S.
- [2] 刘传江, 杨家宏, 周凤英, 等. 尿路感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(24): 5567-5569.
- [3] 周庭银, 倪语星, 胡继红, 等. 临床微生物检验标准化操作[M]. 3版. 上海: 上海科学技术出版社, 2015: 360-363.
- [4] 赵蓬波, 杨广民, 候晓杰, 等. 579株泌尿道感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2012, 7(5): 387-389.
- [5] 巢云, 李建中, 袁颖钧, 等. 社区门诊与住院患者尿路感染的耐药菌比较[J]. 社区医学杂志, 2010, 8(3): 11-12.
- [6] 李岳西, 王华, 苍金荣. 西安地区社区与医院内尿路感染病原菌分布和耐药状况调查[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28 (4): 141-142.
- [7] 李洪利, 张秀梅, 祁瑞环, 等. 社区获得性泌尿系统感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(8): 916-917.
- [8] 杨兴肖, 邢亚威, 马鸣, 等. 651株产超广谱 β -内酰胺酶大肠埃希菌的耐药性变迁[J]. 现代预防医学, 2015, 42(3): 519-521.
- [9] Sader HS, Farrell DJ, Jones RN. Tigecycline activity tested against multidrug-resistant Enterobacteriaceae and Acinetobacter spp. isolated in US medical centers (2005-2009) [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2011, 69(2): 223-227.
- [10] Kessous R, Weintraub AY, Sergienko R, et al. Bacteruria with group-B streptococcus: is it a risk factor for adverse pregnancy outcomes [J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2012, 25(10): 1983-1986.

(收稿日期: 2018-01-10)

(本文编辑: 郭俊杰)