

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.09.009

· 论 著 ·

社区获得性与医院获得性泌尿道感染病原菌及耐药性

韩广营, 单可记, 陈松婷, 尹建吉, 茆尤尤, 熊 辛

(昆明医科大学第一附属医院, 云南 昆明 650032)

[摘要] 目的 分析社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌构成和耐药性差异。方法 回顾性调查 2013 年 1 月—2014 年 6 月某院 960 例泌尿道感染住院患者的临床资料和尿标本微生物送检信息, 分析其感染病原菌构成和耐药性差异。结果 社区感染 403 例, 医院感染 557 例; 社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌均以革兰阴性菌(G⁻)为主, 分别占 78.16% 和 66.97%。社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌构成比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 21.68, P < 0.001$)。社区感染与医院感染大肠埃希菌耐药率比较: 哌拉西林/他唑巴坦、头孢唑林、头孢哌酮/舒巴坦、氨基曲南、美罗培南、厄他培南、庆大霉素、复方磺胺甲噁唑耐药率差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$); 除氨基曲南外, 大肠埃希菌对上述抗菌药物的耐药率医院感染均高于社区感染。医院感染尿肠球菌对青霉素、氨苄西林、庆大霉素、左氧氟沙星、环丙沙星、莫西沙星的耐药率均高于社区感染的尿肠球菌, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论 社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌构成和耐药率方面存在一定差异, 应结合病原菌构成特点和耐药菌的变化规律, 选择适宜的治疗药物, 防止和减少耐药菌产生, 提高临床治疗效果。

[关键词] 泌尿系统感染; 医院感染; 社区感染; 病原菌; 抗药性; 微生物

[中图分类号] R691.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)09-0611-04

Pathogens and antimicrobial resistance in community-associated and healthcare-associated urinary tract infection

HAN Guang-ying, SHAN Ke-ji, CHEN Song-ting, YIN Jian-ji, MAO You-you, XIONG Xin (The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the difference in constituent and antimicrobial resistance of pathogens in community-associated urinary tract infection(CA-UTI) and healthcare-associated UTI(HA-UTI). **Methods** Clinical data and microbial detection of urine specimens of 960 patients with UTI in a hospital between January 2013 and June 2014 were investigated retrospectively, difference in constituent and antimicrobial resistance of pathogens were analyzed. **Results** 403 cases were CA-UTI, and 557 were HA-UTI; pathogens in both CA-UTI and HA-UTI were gram-negative bacteria, accounting for 78.16% and 66.97% respectively. Constituent of pathogens in CA-UTI and HA-UTI were significantly different($\chi^2 = 21.68, P < 0.001$). Resistant rates of *Escherichia coli* to piperacillin / tazobactam, cefazolin, cefoperazone / sulbactam, aztreonam, meropenem, ertapenem, gentamicin, and compound sulfamethoxazole were all significantly different between CA-UTI and HA-UTI (all $P < 0.05$); Except aztreonam, resistant rates of *Escherichia coli* in HA-UTI to the other antimicrobial agents were all higher than CA-UTI. Resistant rates of *Enterococcus faecium* in HA-UTI to penicillin, ampicillin, gentamicin, levofloxacin, ciprofloxacin, and moxifloxacin were all higher than CA-UTI(all $P < 0.05$). **Conclusion** Constituent and antimicrobial resistance of pathogens in CA-UTI and HA-UTI are different, proper antimicrobial agents should be chosen according to constituent features of pathogens and change in antimicrobial resistance, so as to prevent and reduce the emergence of drug-resistant strains, and improve therapeutic effectiveness.

[收稿日期] 2014-11-28

[作者简介] 韩广营(1982-), 男(汉族), 黑龙江省北安市人, 医师, 主要从事医院感染管理与科研工作。

[通信作者] 熊辛 E-mail: 1608495957@qq.com

[Key words] urinary system infection; healthcare-associated infection; community-associated infection; pathogen; drug resistance, microbial

[Chin Infect Control, 2015, 14(9): 611-613, 625]

泌尿道感染是临床常见的感染性疾病,了解泌尿道感染的病原菌构成和耐药性,有助于感染的早期诊断与治疗。本研究对社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌分布和耐药情况进行比较,为临床合理用药提供参考。

曲南、美罗培南、厄他培南、庆大霉素、复方磺胺甲噁唑耐药率差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);除氨基曲南外,大肠埃希菌对上述抗菌药物的耐药率医院感染均高于社区感染。见表 2。

1 资料与方法

表 1 960 例泌尿道感染患者病原菌构成

Table 1 Constituent of pathogens causing UTI in 960 patients

病原菌	社区感染		医院感染	
	菌株数	构成比(%)	菌株数	构成比(%)
G⁻ 菌	315	78.16	373	66.97
大肠埃希菌	218	54.09	213	38.24
肺炎克雷伯菌	30	7.44	57	10.23
弗氏柠檬酸杆菌	9	2.23	18	3.23
铜绿假单胞菌	17	4.22	16	2.87
鲍曼不动杆菌	5	1.24	11	1.97
产吡喹酮金黄色杆菌	0	0.00	9	1.62
阴沟肠杆菌	8	1.99	9	1.62
产酸克雷伯菌	4	0.99	7	1.26
奇异变形杆菌	13	3.23	5	0.90
嗜麦芽窄食单胞菌	0	0.00	5	0.90
其他 G ⁻ 菌	11	2.73	23	4.13
G⁺ 菌	79	19.60	138	24.77
屎肠球菌	39	9.68	96	17.23
粪肠球菌	15	3.72	17	3.05
鸟肠球菌	3	0.74	16	2.87
链球菌	11	2.73	4	0.72
凝固酶阴性葡萄球菌	4	0.99	3	0.54
金黄色葡萄球菌	7	1.74	2	0.36
真菌	9	2.24	46	8.26
白假丝酵母菌	7	1.74	22	3.95
光滑假丝酵母菌	1	0.25	11	1.97
热带假丝酵母菌	1	0.25	6	1.08
其他真菌	0	0.00	7	1.26

1.1 资料 2013 年 1 月—2014 年 6 月某院住院患者中发生泌尿道感染的 960 例患者,收集其临床资料和尿标本微生物送检信息。

1.2 调查方法 采用回顾性调查方法,对 960 例患者泌尿道感染的病原菌分布、药敏试验结果进行分析。

1.3 诊断标准 医院获得性泌尿道感染的诊断标准依据卫生部 2001 年版《医院感染诊断标准(试行)》^[1];不属于医院感染的其他泌尿道感染即判断为社区感染。

1.4 统计方法 应用 SPSS 17.0 软件进行统计分析,计数资料采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 感染情况 960 例泌尿道感染患者中社区感染 403 例,医院感染 557 例;共检出 960 株病原菌,无混合病原菌感染病例。

2.2 感染病原菌构成 社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌均以革兰阴性(G⁻)菌为主,分别占 78.17% 和 66.97%;G⁻ 菌中大肠埃希菌居首位,社区感染占 54.09%,医院感染占 38.24%;革兰阳性(G⁺)菌以屎肠球菌为主,分别占 9.68% 和 17.24%;真菌分别占 2.24% 和 8.26%,均以白假丝酵母菌为主。社区获得性和医院获得性泌尿道感染病原菌构成差异有统计学意义($\chi^2 = 21.68, P < 0.001$)。见表 1。

2.3 主要病原菌耐药性

2.3.1 主要 G⁻ 菌耐药率 G⁻ 菌以大肠埃希菌为主,社区感染与医院感染大肠埃希菌耐药率比较,哌拉西林/他唑巴坦、头孢唑林、头孢哌酮/舒巴坦、氨

2.3.2 主要 G⁺ 菌耐药率 G⁺ 菌以屎肠球菌为主,医院感染屎肠球菌对青霉素、氨苄西林、庆大霉素、左氧氟沙星、环丙沙星、莫西沙星的耐药率均高于社区感染的屎肠球菌,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

本组数据显示,G⁻ 菌是泌尿道感染中最常见的病原菌,与国内研究^[2]一致。医院感染病原菌中 G⁺ 菌比例高于社区感染,可能与住院患者使用免疫抑制剂及进行侵入性治疗增多,导致 G⁺ 菌机会感染增加有关。无论医院感染还是社区感染,病原菌

表 2 社区获得性和医院获得性泌尿道感染大肠埃希菌耐药情况比较

Table 2 Comparison of antimicrobial resistance of *Escherichia coli* in CA-UTI and HA-UTI

抗菌药物	社区感染			医院感染			χ^2	P
	检测菌株数	耐药菌株数	耐药率(%)	检测菌株数	耐药菌株数	耐药率(%)		
氨苄西林	218	203	93.12	213	196	92.02	0.19	0.66
氨苄西林舒巴坦	157	81	51.59	141	70	49.65	0.11	0.74
哌拉西林	218	168	77.06	213	159	74.65	0.34	0.56
哌拉西林/他唑巴坦	169	15	8.88	150	28	18.67	6.53	0.01
阿莫西林/克拉维酸	218	36	16.51	213	43	20.19	0.97	0.32
头孢唑林	215	157	73.02	213	182	85.45	10.03	<0.001
头孢他啶	217	69	31.80	213	62	29.11	0.37	0.55
头孢曲松	218	145	66.51	213	141	66.20	0.01	0.95
头孢噻肟	181	121	66.85	161	113	70.19	0.44	0.51
头孢吡肟	217	54	24.88	213	40	18.78	2.35	0.13
头孢哌酮/舒巴坦	218	25	11.47	213	44	20.66	6.77	0.01
头孢替坦	46	19	41.30	52	23	44.23	0.09	0.77
氨基糖苷	218	114	52.29	213	90	42.25	4.36	0.04
美罗培南	218	2	0.92	213	9	4.23	4.74	0.03
厄他培南	215	2	0.93	213	9	4.23	4.64	0.03
阿米卡星	216	6	2.78	213	4	1.88	0.38	0.54
庆大霉素	218	117	53.67	213	145	68.08	9.38	<0.001
妥布霉素	61	28	45.90	65	29	44.62	0.02	0.89
磷霉素	183	7	3.83	175	10	5.71	0.71	0.40
左氧氟沙星	218	145	66.51	213	138	64.79	0.14	0.71
环丙沙星	218	152	69.72	213	145	68.08	0.14	0.71
呋喃妥因	218	12	5.50	213	20	9.39	2.37	0.12
复方磺胺甲噁唑	218	140	64.22	213	159	74.65	5.51	0.02

表 3 社区获得性和医院获得性泌尿道感染屎肠球菌耐药情况比较

Table 3 Comparison of antimicrobial resistance of *Enterococcus faecium* in CA-UTI and HA-UTI

抗菌药物	社区感染			医院感染			χ^2	P
	检测菌株数	耐药菌株数	耐药率(%)	检测菌株数	耐药菌株数	耐药率(%)		
青霉素	35	26	74.29	96	90	93.75	9.58	<0.001
氨苄西林	34	25	73.53	96	90	93.75	10.06	<0.001
庆大霉素	35	18	51.43	96	75	78.13	8.88	<0.001
万古霉素*	35	0	0.00	96	3	3.13	-	0.56
替考拉宁*	35	0	0.00	94	2	2.13	-	1.00
奎奴普丁/达福普汀	35	8	22.86	33	2	6.06	2.60	0.05
利奈唑胺*	35	0	0.00	21	1	4.76	-	0.25
红霉素	35	32	91.43	96	92	95.83	0.98	0.32
替加环素	35	1	2.86	96	2	2.08	0.00	0.79
克林霉素*	34	32	94.12	96	96	100.00	-	0.07
左氧氟沙星	34	27	79.41	96	90	93.75	5.74	0.02
环丙沙星	35	29	82.86	96	92	95.83	6.13	0.01
莫西沙星	34	26	76.47	96	88	91.67	5.37	0.02
呋喃妥因	34	4	11.76	96	23	23.96	2.27	0.13

* : 采用 Fisher 确切概率法

多源于内源性肠道菌群,其中大肠埃希菌、屎肠球菌、白假丝酵母菌 3 种病原菌分别占社区和医院感染病原菌的 65.51% 和 59.43%。临床治疗应综合考虑患者全身情况,避免盲目进行检查和治疗,以免造成菌群失调和细菌移位。

社区感染和医院感染病原菌对常用抗菌药物耐药率不同,医院感染耐药率高于社区感染,与文献^[3]

报道一致,是造成医院获得性泌尿道感染易迁延、难治愈的主要原因^[4]。耐药性差异产生可能与医院内用药频率高,容易造成耐药基因的突变、细菌间转移有关。本研究中泌尿道感染病原菌对大部分临床常用抗菌药物的耐药率>40%,与文献^[5]报道不一致,导致可供临床医生选择的药物相对较少。

务人员进行手卫生;手卫生用品由医院免费提供,消除临床管理人员增加科室成本的顾虑;评价与反馈并进行考核增加了医务人员和科室管理人员的重视;无处不在的宣传画随时提醒医务人员做好手卫生;手卫生安全文化加强医务人员手卫生的自觉性。

本研究显示,2012 年 7 月引入并运用了 WHO“多模式手卫生促进策略”后,提高了全院医务人员手卫生依从率和正确率,说明应用措施有效。同时说明“多模式手卫生促进策略”手卫生策略适用于不同岗位的医务人员,但干预前后工人和其他人员之间的手卫生依从率比较,差异均无统计学意义,且都处于较低水平,仅为 50%左右(远低于医生及护士的依从率),这也提示以后手卫生培训要更加有针对性,要加强对工人、保洁员、麻醉师等群体的教育和培训。5 个手卫生指征中,“接触患者前”和“无菌操作前”在干预后依从性仍较低,说明医务人员“两前”要做手卫生的意识还较淡薄,提示在这方面的意识有待进一步的加强,同时尚需强调在不影响诊疗操作的前提下减少对环境的接触。

综上所述,本院从 2012 年 7 月开始引入并运用 WHO“多模式手卫生促进策略”,目前数据显示,该策略能有效提高医务人员手卫生依从率和正确率,但医务人员手卫生依从性的持续提高还依赖于医院长期的经济投入、医务人员良好行为习惯的养成,以及工作负荷情况等^[10],这是一个持之以恒的工作,还需不断努力才能进行持续质量改进。

[参 考 文 献]

- [1] De Wandel D, Maes L, Labeau S, et al. Behavioral determinants of hand hygiene compliance in intensive care units [J]. *Am J Crit Care*, 2010, 19(3): 230-239.
- [2] 杨晓君. 医务人员手卫生依从性调查[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(9): 1847-1848.
- [3] 世卫组织多模式手卫生改善策略实施指南[EB/OL]. (2009) [2009-08]. <http://www.who.int/gpsc/5may/tools/zh/>.
- [4] Hand hygiene technical reference manual [EB/OL]. (2009) [2014-09]. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/44196>.
- [5] 黄谷. 手卫生相关因素及干预措施的研究进展[J]. *当代护士(专科版)*, 2010, (1): 6-8.
- [6] 朱萍儿, 蒋桂娟, 黄晓明, 等. 医务人员手卫生执行现状调查分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2009, 19(9): 1113-1114.
- [7] Roberts JA, Paratz J, Paratz E, et al. Continuous infusion of beta-lactam antibiotics in severe infections: a review of its role [J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2007, 30(1): 11-18.
- [8] 侯铁英, 江飞舟, 张友平, 等. 提高医务人员手卫生依从性的干预方法研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(11): 1576-1578.
- [9] Kirkland KB, Homa KA, Lasky RA, et al. Impact of a hospital-wide hand hygiene initiative on healthcare-associated infections: results of an interrupted time series[J]. *BMJ Qual Saf*, 2012, 21(12): 1019-1026.
- [10] 张翔, 张卫红, 喻荣彬, 等. WHO“多模式手卫生促进策略”对医护人员手卫生依从性影响[J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(12): 757-759.

(本文编辑:刘思娣)

(上接第 613 页)

总之,社区获得性和医院获得性泌尿道感染在病原菌构成和耐药率方面有一定差异,需结合本地病原菌构成特点和耐药菌的变化规律,选择适宜的经验治疗药物,防止和减少耐药菌的产生,提高临床治疗效果。

[参 考 文 献]

- [1] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京, 2001.

- [2] 刘和艳, 梁思群, 韦柳梅. 327 株泌尿系统感染病原菌的分布及耐药性分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2014, 35(17): 2408-2409.
- [3] 范倩燕, 沈敏, 汤园园, 等. 医院感染的病原菌特点及耐药性分析[J]. *检验医学*, 2012, 27(5): 396-399.
- [4] 周实华, 秦克芝, 冯海艳, 等. 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.
- [5] 朱建未, 沈丽莉, 樊丽芳, 等. 泌尿系感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. *实验与检验医学*, 2011, 29(5): 563-564.

(本文编辑:陈玉华)