

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 05. 012

糖尿病患者并发泌尿系统感染常见病原体及其耐药性分析

骆恒芳,陈健珍,梁丽仪

(广东省佛山市高明区人民医院检验科 528500)

摘要:**目的** 了解某院糖尿病患者并发泌尿系统感染常见病原体及其耐药性分析。**方法** 收集在该院就诊的住院及门诊的 18 岁以上的成人泌尿系统感染患者 1 507 例,分为糖尿病组和非糖尿病组,对两组患者病原体分布及耐药性进行对比分析。**结果** 与非糖尿病组相比,糖尿病组患者年龄较大、女性较多、过去半年内曾出现泌尿系感染的概率明显增加。两组患者的中段尿培养菌群比较,两组的变形杆菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌、酵母样真菌和其他病原体感染率差异无统计学意义($P>0.05$)。糖尿病组患者大肠埃希菌感染率明显高于非糖尿病组($P<0.05$),但铜绿假单胞菌和粪肠球菌感染率明显低于非糖尿病组($P<0.05$)。在所有细菌的耐药性对比中,两组对呋喃妥因及头孢吡肟的耐药性差异无统计学意义($P>0.05$),糖尿病组对左氧氟沙星、头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸和复方磺胺甲噁唑的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$)。在大肠埃希菌耐药性对比中,两组对呋喃妥因、复方磺胺甲噁唑和头孢吡肟耐药性差异无统计学意义($P>0.05$),糖尿病组对左氧氟沙星、头孢他啶及阿莫西林/克拉维酸的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$)。**结论** 女性糖尿病患者应警惕反复尿道感染,特别是大肠埃希菌的感染;糖尿病患者对左氧氟沙星、头孢他啶及阿莫西林/克拉维酸的耐药性比非糖尿病患者低,根据分析结果有利于临床选择用药及经验性用药。

关键词:糖尿病; 泌尿系统感染; 耐药性

中图分类号:R587.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2019)05-0618-03

Analysis on common pathogens and drug resistance of diabetic patients complicated with urinary system infection

LUO Hengfang, CHEN Jianzhen, LIANG Liyi

(Department of Clinical Laboratory, Gaoming District People's Hospital, Foshan, Guangdong 528500, China)

Abstract:**Objective** To understand the common pathogens and their drug resistance in the patients with diabetes complicating urinary system infection. **Methods** A total of 1 507 adult inpatients and outpatients with urinary system infections aged over 18 years old were collected and divided into the diabetes group and non-diabetes group. Then the pathogen distribution and drug resistance in the two groups were performed the comparative analysis. **Results** Compared with the non-diabetes group, the age in the diabetes group was larger, more women, and the probability appearing urinary system infection in the past six months was significantly increased. In the comparison of bacterial flora in midstream urine culture, *Proteus*, *Klebsiella pneumoniae*, *enterococcus faecalis*, yeastlike fungi and other pathogens had no statistical difference between the two groups ($P>0.05$). The infection rate of *Escherichia coli* in the diabetes group was significantly higher than that in the non-diabetes group ($P<0.05$), but the infection rate of *pseudomonas aeruginosa* and *enterococcus faecalis* was significantly lower than that in the non-diabetes group ($P<0.05$). In the drug resistance comparison of all bacteria, the resistance to furantoin and cefepime had no statistical difference between the two groups ($P>0.05$), and the resistance to levofloxacin, ceftazidime, amoxicillin/clavulanate and compound sulfamethoxazole in the diabetes group was significantly lower than that in the non-diabetes group ($P<0.05$). In comparison of *escherichia coli* resistance, there was no statistically significant difference between the two groups ($P>0.05$) in resistance to furantoin, compound sulfamethoxazole and ceftazidime, while the resistance to levofloxacin, ceftazidime and amoxicillin/clavulanic acid in the diabetes group was significantly lower than that in the non-diabetes group ($P<0.05$). **Conclusion** The female patients with diabetes should be alert to recurrent urethral infection, especially *E. coli* infection; the drug resistance of levofloxacin, ceftazidime and amoxicillin/clavulanate is lower than that in non-diabetic patients, which is beneficial for clinical medication selection and empirical medication.

作者简介:骆恒芳,女,技师,主要从事临床病原微生物方面的研究。

Key words:diabetes; urinary system infection; drug resistance

糖尿病是全球最常见的内分泌疾病,已成为中国甚至全世界的主要公共卫生问题^[1-2]。泌尿系统感染是糖尿病患者主要的并发症之一,有研究表明糖尿病患者发生泌尿系统感染的概率大约是未患糖尿病的 4 倍左右^[1]。而关于糖尿病患者与非糖尿病患者泌尿系统菌群感染及其耐药性之间的差异未形成统一结论^[3]。本研究拟探讨糖尿病患者与非糖尿病患者菌群感染及其耐药性的差异。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2015 年 1 月至 2018 年 3 月在本院就诊的 18 岁以上成人泌尿系统感染患者 1 507 例,其中糖尿病患者 462 例,非糖尿病患者 1 045 例,按照其是否患糖尿病分为糖尿病组和非糖尿病组。所有患者行泌尿系统 B 超、尿常规和尿培养检查。泌尿系统感染纳入标准:B 超提示有感染,尿常规白细胞 +、++、+++ 或++++,尿培养尿菌量>100 000 cfu/mL。不设年龄、性别限制。重复感染的作 2 个病例。排除标准:肾结石等复杂性尿路感染。2 型糖尿病诊断标准:空腹血糖 ≥7.0 mmol/L 或 75 g 糖负荷后 2 h 血糖≥11.1 mmol/L 或已诊断为糖尿病。抗菌药物:左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑、呋喃妥因、头孢吡肟、头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸。

1.2 尿液收集和培养方法 先进行尿道口或会阴清洗,收集中段尿。细菌培养方法按照《全国临床检验操作规程》(第 3 版)要求进行。采用西门子公司 MicroScan WALKAWAY40 全自动鉴定药敏仪及配套试剂鉴定药敏板;培养基购自江门市凯林贸易有限公司。

1.3 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件进行病原体分析及耐药分析。采用 SPSS24.0 软件进行统计学分析,计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

与非糖尿病组对比,糖尿病组患者年龄较大、女性较多、过去半年内曾出现泌尿系感染的概率明显增加,见表 1。两组患者的中段尿培养菌群比较,在变形杆菌、肺炎克雷伯菌、尿肠球菌、酵母样真菌和其他病原体感染率之间差异无统计学意义($P>0.05$);糖尿病组患者大肠埃希菌感染率明显高于非糖尿病组($P<0.05$),但铜绿假单胞菌和粪肠球菌感染率明显低于非糖尿病组($P<0.05$),见表 2。在所有细菌的耐药性对比中,两组对呋喃妥因及头孢吡肟的耐药性差异无统计学意义($P>0.05$),糖尿病组对左氧氟沙星、头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸和复方磺胺甲噁唑的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$),见表 3。在大肠埃希菌耐药性对比中,两组对呋喃妥因、复方磺胺甲噁唑和头孢吡肟的耐药性差异无统计学意义

($P>0.05$),糖尿病组对左氧氟沙星、头孢他啶及阿莫西林/克拉维酸的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$),见表 4。

表 1 糖尿病组与非糖尿病组一般资料对比

组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	女性 [<i>n</i> (%)]	过去半年内曾出现 泌尿系统感染[<i>n</i> (%)]
糖尿病组	462	65.23±10.12*	305(66.0)*	154(33.3)*
非糖尿病组	1 045	40.15±11.23	581(55.6)	209(20.0)

注:与非糖尿病组比较,* $P<0.05$

表 2 糖尿病组与非糖尿病组患者中段尿菌群比较[*n*(%)]

病原体	糖尿病组(<i>n</i> =462)	非糖尿病组(<i>n</i> =1 045)
大肠埃希菌	239(51.73)*	443(42.39)
肺炎克雷伯菌	51(11.04)	102(9.76)
变形杆菌	23(4.98)	54(5.17)
铜绿假单胞菌	12(2.60)*	82(7.85)
尿肠球菌	18(3.90)	54(5.17)
粪肠球菌	11(2.38)*	48(4.59)
酵母样真菌	38(8.23)	94(9.00)
其他	70(15.15)	168(16.08)

注:与非糖尿病组比较,* $P<0.05$

表 3 尿液中所有细菌在糖尿病组及非糖尿病组的耐药性对比[*n*(%)]

抗菌药物	糖尿病组(<i>n</i> =462)	非糖尿病组(<i>n</i> =1 045)
左氧氟沙星	165(35.71)*	475(45.45)
复方磺胺甲噁唑	198(42.86)*	532(50.91)
呋喃妥因	57(12.34)	96(9.19)
头孢吡肟	128(27.71)	274(26.22)
头孢他啶	62(13.42)*	222(21.24)
阿莫西林/克拉维酸	38(8.23)*	260(24.89)

注:与非糖尿病组比较,* $P<0.05$

表 4 尿液中大肠埃希菌在糖尿病组及非糖尿病组的耐药性对比[*n*(%)]

抗菌药物	糖尿病组(<i>n</i> =239)	非糖尿病组(<i>n</i> =443)
左氧氟沙星	87(36.40)*	193(43.57)
复方磺胺甲噁唑	116(48.54)	233(52.60)
呋喃妥因	14(5.86)	18(4.06)
头孢吡肟	99(41.42)	196(44.24)
头孢他啶	45(18.83)*	123(27.77)
阿莫西林/克拉维酸	8(3.35)*	45(10.16)

注:与非糖尿病组比较,* $P<0.05$

3 讨 论

越来越多文献报道尿道感染的病原体耐药性越来越严峻,特别是大肠埃希菌^[4]。而泌尿系统感染是

糖尿病的主要并发症之一,在我国糖尿病并发泌尿感染的患病率为 11.2%^[1],有研究指出糖尿病女性患者的泌尿系统患病率比糖尿病男性患者高 3 倍^[1],这与本研究得出女性占 66.0%是一致的。这和女性泌尿系统特点有关^[5-6]。本研究结果提示:糖尿病患者及非糖尿病患者泌尿系统感染的主要细菌仍是大肠埃希菌,且糖尿病组大肠埃希菌感染率明显高于非糖尿病组。而糖尿病组患者铜绿假单胞菌和粪肠球菌感染率明显低于非糖尿病组。两组在变形杆菌、肺炎克雷伯菌、尿肠球菌、酵母样真菌和其他病原体感染率之间差异无统计学意义($P>0.05$)。糖尿病患者出现复发泌尿系统感染的可能明显高于非糖尿病患者。两组对呋喃妥因及头孢吡肟的耐药性差异无统计学意义($P>0.05$),糖尿病组对左氧氟沙星、头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸和复方磺胺甲噁唑的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$)。在大肠埃希菌耐药性对比中,两组对呋喃妥因、复方磺胺甲噁唑和头孢吡肟的耐药性差异无统计学意义($P>0.05$),糖尿病组在左氧氟沙星、头孢他啶及阿莫西林/克拉维酸的耐药性明显低于非糖尿病组($P<0.05$)。王世禄等^[7]报道糖尿病患者感染大肠埃希菌的比例高于非糖尿病患者,而感染肠球菌的比例低于非糖尿病患者,与本研究结果是一致的。而王世禄等^[7]报道大肠埃希菌对左氧氟沙星的耐药性明显高于非糖尿病组,与本研究结果不一致,这可能与细菌在不同地区耐药性不一致,以及与医生经验使用抗菌药物不一致有关。另外,酵母样真菌感染在全球糖尿病患者的发病率高^[8],本研究为 8.23%,也是一个不能忽视的问题。因为经验用药常常不能覆盖,而导致感染的加重。

糖尿病患者尿路感染发病率较高的原因:糖尿病患者常伴自主神经功能障碍,造成患者膀胱扩张迟缓,膀胱残余尿量增加,易发生尿潴留,膀胱闭合不全,易于细菌的滋生及繁殖^[7,9]。另外,糖尿病患者尿糖量较高,促进细菌滋生,从而加重感染。糖尿病患者机体免疫力下降,白细胞吞噬能力较差,对细菌的抵抗力较差^[7]。而全球各地关于糖尿病与非糖尿病泌尿系统感染的病原体和耐药性都不相同^[3,9-10]。及时了解当地的糖尿病患者泌尿系统感染的病原体分布及耐药情况,有利于临床选择用药及经验性用药。同时,建议对糖尿病患者常规定期进行尿常规分析和尿培养,来判断是否应该对糖尿病患者进行抗菌药物

的治疗,以及根据药敏结果用药,以防耐药菌的产生。

参考文献

- [1] HE K E, HU Y, SHI J C, et al. Prevalence, risk factors and microorganisms of urinary tract infections in patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective study in China[J]. Ther Clin Risk Manag, 2018, 14: 403-408.
- [2] SHARMA S, GOVIND B, NAIDU S K, et al. Clinical and laboratory profile of urinary tract infections in type 2 diabetics aged over 60 years[J]. J Clin Diagn Res, 2017, 11(4): OC25-OC28.
- [3] WORKU S, DERBIE A, SINISHAW M A, et al. Prevalence of bacteriuria and antimicrobial susceptibility patterns among diabetic and nondiabetic patients attending at debre tabor hospital, northwest Ethiopia[J]. Int J Microbiol, 2017, 2017: 5809494.
- [4] ERCOLE C M. Clinical evaluation of guidelines and therapeutic approaches in multi drug-resistant urinary tract infections[J]. J Chemother, 2017, 29(1): 19-28.
- [5] BOROWCZYK M, CHMIELARZ-CZARNOCINSKA A, FANER-SZCZEPANSKA P, et al. Urinary tract infections in postmenopausal women with type 2 diabetes: clinical correlates and quinolone susceptibility[J]. Pol Arch Intern Med, 2017, 127(5): 336-342.
- [6] GIANNINI A, CARETTO M, SIMONCINI T. Comment on tract infections in postmenopausal women with type 2 diabetes: clinical correlates and quinolone susceptibility[J]. Pol Arch Intern Med, 2017, 127(5): 305-307.
- [7] 王世禄, 陆苗. 糖尿病患者并发泌尿系统感染菌群及其耐药性分析[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(15): 2588-2589.
- [8] FALAHATI M L. Characterization and identification of candiduria due to Candida species in diabetic patients[J]. Curr Med Mycol, 2016, 3(9): 10-14.
- [9] AL-ASOUFI A, KHLAIFAT A, TARAWNEH A A, et al. Research Article Bacterial quality of urinary tract infections in diabetic and NonDiabetics of the population of Ma'an province, Jordan[J]. Pak J Biol Sci, 2017, 20(4): 179-188.
- [10] NOCUA-BÁEZ LC, CORTÉS J A, LEAL A L, et al. Antimicrobial susceptibility profile in urinary pathogens causing community-acquired infections in diabetic patients in Colombia[J]. Biomedica, 2017, 37(3): 353-360.

(收稿日期: 2018-07-24 修回日期: 2018-11-19)