

【论 著】

尿道多重耐药菌定植与老年前列腺增生症  
术后尿路感染关联性分析

谢朝云,蒙桂鸾,熊 芸,谢 强,杨忠玲,陈应强,杨 怀<sup>1</sup>  
(贵州医科大学第三附属医院,贵州都匀 558000; 1 贵州省人民医院)

**摘要** **目的** 验证老年良性前列腺增生症患者尿道多重耐药菌定植与术后尿路感染的关联性。**方法** 采用巢式病例对照研究,对2014年2月-2018年1月某医院前列腺增生症老年患者的术后尿路感染发生情况进行调查,比较病例组与对照组间尿道多重耐药菌(MDROs)定植率差异;分析前列腺增生症术后尿路感染主要危险因素及其与MDROs的相关性。**结果** 共调查术后尿路感染病例278例,与556例对照组相比,其尿道MDROs定植率明显增高,总住院时间和术后住院时间均较长;尿道MDROs定植与术后尿路感染风险呈正相关( $OR=1.599,95\%CI:1.004\sim2.546$ )。**结论** 存在尿道MDROs定植的老年良性前列腺增生症患者术后尿路感染发生风险较大,需重视抗菌药物的选择。

**关键词** 良性前列腺增生症;手术部位感染;多重耐药菌;定植

中图分类号:R181.3+2

文献标识码:A

文章编号:1001-7658(2019)03-0206-03

DOI:10.11726/j.issn.1001-7658.2019.03.015

Correlation analysis between urethral multidrug – resistant colonization and postoperative urinary tract infection in elderly patients with benign prostatic hyperplasia

XIE Zhao – yun, MENG Gui – luan, XIONG Yun, XIE Qiang, YANG Zhong – ling, CHEN Ying – qiang, YANG Huai<sup>1</sup>

(The Third Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Duyun Guizhou 558000; 1 Guizhou People’s Hospital, China)

**Abstract** **Objective** To verify the association between urethral multidrug – resistant colonization and postoperative urinary tract infection in elderly patients with benign prostatic hyperplasia. **Methods** A nested case – control study was conducted to investigate the incidence of postoperative urinary tract infection in elderly patients with benign prostatic hyperplasia from February 2014 to February 2018. The urethral multidrug – resistant bacteria (MDROS) between the case group and the control group were compared by difference in colonization rate; analysis of major risk factors for postoperative urinary tract infection in benign prostatic hyperplasia and its association with MDROs were also carried out. **Results** A total of 278 cases of postoperative urinary tract infection were investigated. Compared with 556 control groups, the urethral MDROS colonization rate was significantly increased, and the total hospital stay and postoperative hospital stay were the longer. The risk of urethral MDROs colonization and postoperative urinary tract infection was positively relevant ( $OR=1.599,95\%CI:1.004\sim2.546$ ). **Conclusion** There is a high risk of postoperative urinary tract infection in elderly patients with benign prostatic hyperplasia with urethral MDROs colonization. It is necessary to pay attention to the choice of antibacterial drugs.

**Key words** benign prostatic hyperplasia; surgical site infection; multidrug – resistant bacteria; colonization

良性前列腺增生症(benign prostatic hyper – plasia, BPH)是男性泌尿系统常见疾病之一,多见于中

老年人群,并随年龄升高而发病率递增。多数患者需要通过进行前列腺手术治疗<sup>[1]</sup>。术后尿路感染是BPH术后最为常见的并发症之一<sup>[2]</sup>,如何减少BPH患者术后尿路感染、降低医疗成本、减轻患者术后痛苦,提高治疗效果,已成为目前研究热点<sup>[3]</sup>。随着抗菌药物的滥用多重耐药菌(multidrug – resistant organisms, MDROs)定植增多,已成术后感染的重要因素与治疗难题<sup>[4]</sup>。尿路是MDROs定植较多

〔基金项目〕 贵州省科技厅联合项目(黔科合 LH 字〔2014〕7162号);贵州省黔南州社会发展科技项目(黔南科合社字〔2013〕20号)

〔作者简介〕 谢朝云(1968 – ),男,贵州三都人,硕士,主任医师,从事感染性疾病防治研究工作。

〔通讯作者〕 杨怀,Email:syygkhy@126.com

的部位之一<sup>[5]</sup>,目前对 BPH 手术患者术后尿路感染是否与尿路 MDROs 定植相关联研究较少。本研究采用巢式病例对照研究方法,分析 BPH 手术患者术后尿路感染与尿路 MDROs 定植之间的相关性。

1 对象与方法

1.1 调查对象

以 2014 年 2 月-2018 年 1 月在某医院接受前列腺增生症手术患者为研究对象,调查对象纳入标准:①根据 2006 年中华医学会泌尿外科学分会制定的标准<sup>[6]</sup>进行 BPH 诊断与分度;②进行过经尿道前列腺切除手术治疗;③年龄≥60 周岁。剔除标准为:①术后复发进行二次手术;②术前存在泌尿道感染或无症状菌尿;③严重心、肝、肾、肺功能不全;④出血性疾病、糖尿病;⑤使用糖皮质激素或免疫抑制剂;⑥失访患者。在研究队列的病例中,以 BPH 术后开始至 30 d 内发生尿路感染的患者作为病例组;在该队列病例中按照 1:2 的比例匹配选择未发生尿路感染的患者为对照组。对照匹配条件为:年龄(±5 岁以内)、病程、BPH 分度、急性生理与慢性健康(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II,APACHE II)评分<sup>[7]</sup>、手术方式相同共 5 个因素。术后尿路感染按照《外科手术部位感染预防和控制技术指南(试行)》与《医院感染诊断(试行)》<sup>[8,9]</sup>进行诊断。APACHE II 评分由急性生理、年龄与慢性健康的评分总和,分值越高提示病情越重。

1.2 调查方法

1.2.1 资料收集 通过持续监测与随访,调查 BPH 手术患者与术后尿路感染的相关信息。随访时限为术后 30 d。信息包括:年龄、主要疾病诊断分级分期、基础疾病、麻醉分级(ASA 分级)、手术方式、是否发生术后尿路感染、病原菌与药敏检测结果以及采用相关标准进行前列腺症状评分与生活质量评分的记录等。信息提取与病例诊断均由两人核对确认、相关专家审核。随访并确定病例组和对照组。

1.2.2 生物标本 MDROs 检测 入住后 24 h 内手术前无菌方法留置中段尿标本送检,细菌分离培养与药敏试验并检测判断 MDROs。MDROs 种类包括:耐万古霉素肠球菌和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌、产超广谱β-内酰胺酶肠杆菌科细菌、多重耐药/泛耐药铜绿假单胞菌、耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌等。采用 VITEK 2 Compact 全自动细菌鉴定与药敏分析系统进行菌株分离培养与药敏试验,按照第 4 版《全国临床检验操作规程》<sup>[10]</sup>进行操作,设备与配套试剂均由国外

某公司提供,药敏试验结果判断依照美国临床实验室标准化委员会当年判断标准。质控菌株为大肠埃希菌(ATCC 25922)、金黄色葡萄球菌(ATCC 25923)和金黄色葡萄球菌(ATCC 29213),均源自国家卫生部临床检验中心。

1.2.3 尿道 MDROs 定植诊断<sup>[11]</sup> 尿道 MDROs 定植诊断标准为:①患者术前没有尿频、尿急和尿痛等膀胱刺激症状;②尿常规:外观清亮,离心尿镜检白细胞数<5 个/高倍镜视野(HP)。③中段尿培养杆菌菌落计数含菌量<10<sup>5</sup>个/ml 与球菌菌落计数含菌量<10<sup>3</sup>个/ml,未检出特殊致病菌。④送检中段尿标本中分离出纳入检测 MDROs。

1.3 统计学分析方法

采用 SPSS 20.0 软件进行统计。计数资料采用χ<sup>2</sup>检验、正态分布资料采用 t 检验,非正态分布资料采用秩和检验;多因素分析采用 logistic 回归模型,检验水准为α=0.05。

2 结果

2.1 一般情况

病例组 278 例,对照组纳入 556 例。病例组平均年龄(67.38±3.76)岁,APACHE II 评分(85.17±3.52)分、最大尿流量为(7.72±2.72)ml/s、BPH 分度:I 度 76 例、II 152 例、III 50 例;对照组平均年龄(67.84±3.79)岁,APACHE II 评分(85.44±3.68)分、最大尿流量为(7.68±2.77)ml/s、BPH 分度:I 度 151 例、II 304 例、III 101 例。两组间年龄、APACHE II 评分、Qmax 和 BPH 分度、入院诊断、手术方式与基础疾病发生率等方面均无统计学差异,提示两组病例均衡可比,详见表 1。

表 1 病例组和对照组一般情况比较

一般情况	病例组 (n=278)	对照组 (n=556)	t/χ <sup>2</sup> 值	P 值
年龄(岁)	67.38±3.76	67.84±3.79	-1.660	0.097
APACHE II 评分	85.17±3.52	85.44±3.68	-1.034	0.301
最大尿流量(ml/s)	7.72±2.72	7.68±2.77	0.188	0.851
BPH 分度(例): I	76	152	-0.039	0.969
II	152	304		
III	50	101		

2.2 MDROs 定植率差异比较

278 病例组中发生尿道 MDROs 定植阳性有 69 例,发生率为 24.82%;556 例对照组中有 72 例尿道 MDROs 定植阳性,发生率 12.95%。两组发生率具有统计学差异(χ<sup>2</sup>=18.590,P<0.001)。

2.3 总住院时间与术后住院时间比较

病例组总住院时间为(10.87±4.24)d,术后住

院时间为(8.94±4.30)d;对照组总住院时间为(9.79±3.18)d,术后住院时间为(7.82±3.21)d。两组总住院时间和术后住院时间差异均有统计学意义( $t=4.130,4.211,P$ 值均 $<0.05$ )

2.4 MDROs 与术后尿路感染关联的多因素分析

建立 logistic 回归模型,MDROs 定植、年龄、BPH 分度、APACHE II 评分、最大尿流量和术后住院时间进入模型,采用条件 logistic 回归分析。筛选结果显示 MDROs 定植可增加术后尿路感染发生风险( $OR=1.599,95\%CI:1.004\sim2.546$ ),见表2。

表2 MDROs 与术后尿路感染关联的多因素分析结果

因素	统计量	回归 系数	标准误	P 值	OR 值	95% CI 值
MDROs 定植	3.903	0.469	0.237	0.048	1.599	1.004~2.546
术后住院时间	4.568	0.055	0.026	0.033	1.057	1.005~1.112

3 讨论

本研究的调查对象 MDROs 定植状态在 BPH 老年患者术后发生尿路感染发生前已经明确诊断,且病例组与对照组均来自同一 BPH 老年手术患者队列。通过医院感染监控系统及时采集临床信息,早期诊断术后尿路感染,有效减少了选择与信息偏倚。

Kampf G 等研究显示<sup>[12]</sup>,尿道是 MDROs 定植的常见部位。由于 BPH 手术是一种创伤性治疗,必定损伤尿道黏膜。泌尿道黏膜的正常生理屏障破坏可引起尿路感染,若有 MDROs 定植则增加尿路感染风险。本研究显示,尿道 MDROs 定植 BPH 老年患者术后发生尿路感染发生率显著增多( $OR=1.599,95\%CI:1.004\sim2.546$ )。MDROs 感染的老年 BPH 术后尿路感染患者抗菌药物使用时间延长明显,与尿道 MDROs 定植患者可增加其术后尿道感染机会有关<sup>[13]</sup>。尿道 MDROs 定植患者发生术后尿路感染其总住院时间与术后住院时间较非 MDROs 定植患者长,与 MDROs 菌株感染的术后尿路感染具有多重耐药性,表现为对大部分常用抗菌药物耐药,抗菌药物选择难度加大,治疗效果降低。MDROs 感染的术后尿路感染患者对常用抗菌药物疗效降低,大量具有多重耐药性病原菌未被抗菌药物杀灭,进而病程延长,使总住院时间与术后住院时间增加<sup>[14]</sup>。

为避免匹配过度引起偏倚,本研究应用“频数匹配”方法,病例组与对照组均衡可比。在本研究中,也发现患者的主要疾病诊断与手术方式一致,主要基础疾病的差异无统计学差异,表明组间均衡可比。为避免对照选择引起偏倚,本研究排除了术前

泌尿道感染,并运用 logistic 回归分析方法对危险度进行调整,控制了混杂因子。调查结果提示尿道 MDROs 定植可增加老年 BPH 患者术后尿路感染的发生率并降低其疗效。

参 考 文 献

[1] Zhao S,Chen C,Chen Z,*et al.* Relationship between metabolic syndrome and predictors for clinical benign prostatic hyperplasia progression and international prostate symptom score in patients with moderate to severe lower urinary tract symptoms[J]. Urol J, 2016,13(3):2717-2726.

[2] Kaplan SA. Re:comparative analysis of benign prostatic hyperplasia management by urologists and nonurologists;a korean nationwide health insurance database study[J]. J Urol,2016,196(1):191-192.

[3] Kathryn BE,Arthur LB, Kevin TM,*et al.* The co-occurring syndrome-coexisting erectile dysfunction and benign prostatic hyperplasia and theirclinical correlates in aging men:results from the national health and nutrition examination survey editorial comment[J]. Urology,2015(4):174-176.

[4] 杜宁娜,刘洁. 基于敏感指标监测下的中药皮肤去定植在降低 NICU 患者多重耐药菌感染中的应用[J]. 中华现代护理杂志,2017,23(9):1274-1278.

[5] 谢朝云,陈应强,覃家露,等. 尿道多重耐药菌定植与导尿管相关尿路感染关联性的巢式病例对照研究[J]. 中国消毒学杂志,2017,34(11):1042-1044.

[6] 沈丹,曹萍,李睿,等. 国际前列腺症状评分联合前列腺体积检测与高血压病的相关性研究[J/CD]. 中华临床医师杂志:电子版,2013,7(2):534-537.

[7] Zhang P,Yang Y,Lv R,*et al.* Effect of the intensity of continuous renal replacement therapy in patients with sepsis and acute kidney injury:a single-center randomized clinical trial [J]. Nephrol Dial Transplant,2012,27(3):967-973.

[8] 郭明华,刘运喜. 中国医院感染管理与法律[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2014.

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

[10] 尚红,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 北京:人民卫生出版社,2015.

[11] 孔庆芳,张红芳,程科萍,等. 重症监护病房患者多重耐药菌定植情况及其危险因素分析[J]. 中国公共卫生,2016,32(11):1553-1555.

[12] Kampf G,Kramer A. Epidemiologic background of hand hygiene and evaluation of the most important agents for scrubs and rubs [J]. Clin Microbiol Rev,2004,17(4):863-893.

[13] Edwards JR,Peterson KD,Mu Y,*et al.* National healthcare safety network(NHSN)report:data summary for 2006 through 2008, issued December 2009 [J]. Am J Infect Control,2009,37(10):783-805.

[14] 付晗,张川,孙立娟,等. 糖尿病足复发感染病原菌及相关危险因素[J]. 中国老年学杂志,2014,34(24):6903-6905.