

·论著·

# 经尿道前列腺电切术后尿道感染影响因素的 Meta 分析

童禹浩<sup>1</sup>, 李军文<sup>2</sup>, 叶子翔<sup>1</sup>, 郁满华<sup>1</sup>, 侯冬勤<sup>1</sup>, 谢林娟<sup>1</sup>

(1.成都中医药大学护理学院, 四川 成都 610075;

2.成都市第一人民医院, 四川 成都 610041)

**摘要:**目的 系统评价对经尿道前列腺电切术后尿道感染的影响因素。方法 计算机检索中国知网、维普、万方数据库、中国生物医学数据库、PubMed、Cochrane Library、EMbase、Medline 等数据库。检索从建库至 2021 年 1 月经尿道前列腺电切术后尿道感染影响因素相关研究。由 2 名研究人员根据要求独立进行筛选文献、提取资料并进行质量评价, 采用 RevMan5.3 软件对数据进行 Meta 分析。结果 共纳入 24 篇文献, Meta 分析结果显示, 经尿道前列腺电切术后尿道感染影响因素为年龄 [OR=1.64, 95%CI(1.32, 2.05)], 合并糖尿病 [OR=2.60, 95%CI(2.10, 3.23)], 术前尿潴留导尿 [OR=2.50, 95%CI(1.73, 3.61)], 术后留置导管时间 [OR=2.80, 95%CI(2.11, 3.71)], 术前使用抗生素 [OR=2.14, 95%CI(1.15, 3.98)], 手术时间 [OR=1.96, 95%CI(1.32, 2.93)], 前列腺体积 [OR=3.89, 95%CI(1.75, 8.65)]。敏感性分析显示 Meta 分析结果具有稳定性。结论 经尿道前列腺电切术后尿道感染影响因素为年龄、合并糖尿病、术前尿潴留导尿、术后留置导管时间、术前预防性使用抗生素、手术时间、前列腺体积, 在临床工作中针对以上影响因素, 需采取相关预防措施, 以控制感染发生。

**关键词:**经尿道前列腺电切术; 尿道感染; 尿潴留; 糖尿病

中图分类号: R697+.32

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2021.11.021

文章编号: 1006-1959(2021)11-0069-05

## Meta Analysis of Influencing Factors of Urinary Tract Infection After Transurethral Resection of the Prostate

TONG Yu-hao<sup>1</sup>, LI Jun-wen<sup>2</sup>, YE Zi-xiang<sup>1</sup>, YU Man-hua<sup>1</sup>, HOU Dong-qin<sup>1</sup>, XIE Lin-juan<sup>1</sup>

(1.School of Nursing, Chengdu University of TCM, Chengdu 610075, Sichuan, China;

2.Chengdu First People's Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China)

**Abstract:** Objective To systematically evaluate the influencing factors of urinary tract infection after transurethral resection of the prostate. Methods Computer searched databases such as CNKI, Weipu, Wanfang, China Biomedical Database, PubMed, Cochrane Library, EMbase, and Medline. Retrieve the related research on the influencing factors of urinary tract infection after transurethral resection of the prostate from the establishment of the database to January 2021. Two researchers independently screened the literature, extracted data and evaluated the quality according to the requirements, and used RevMan5.3 software to conduct Meta analysis on the data. Results A total of 24 articles were included. Meta-analysis showed that the influencing factors of urinary tract infection after transurethral resection of the prostate were age [OR=1.64, 95% CI (1.32, 2.05)], combined with diabetes [OR=2.60, 95% CI (2.10, 3.23)], preoperative urinary retention and catheterization [OR=2.50, 95% CI (1.73, 3.61)], postoperative indwelling catheter time [OR=2.80, 95% CI(2.11, 3.71)], preoperative antibiotics [OR=2.14, 95% CI(1.15, 3.98)], operation time [OR=1.96, 95% CI(1.32, 2.93)], prostate volume [OR=3.89, 95% CI (1.75, 8.65)]. Sensitivity analysis showed that the results of Meta analysis are stable. Conclusion The influencing factors of urinary tract infection after transurethral resection of the prostate are age, diabetes, preoperative urinary retention and catheterization, postoperative indwelling catheter time, preoperative prophylactic use of antibiotics, operative time, and prostate volume. For the above influencing factors in clinical work, relevant preventive measures need to be taken to control the occurrence of infection.

**Key words:** Transurethral resection of the prostate; Urinary tract infection; Urinary retention; Diabetes

良性前列腺增生 (benign prostatic hyperplasia, BPH) 是中老年男性的常见疾病, 发病率高达 50%, 其主要病因与机体内性激素水平失衡有关, 临床主要表现为尿频、尿失禁、排尿困难, 严重影响患者生活质量<sup>[1]</sup>。经尿道前列腺电切术 (transurethral resection of prostate, TURP) 是目前 BPH 主要治疗方式, TURP 能迅速改善患者病症, 缓解患者病情<sup>[2]</sup>。但由于老年患者免疫力较低, 手术操作具有侵入性等原因, 易导致患者术后发生尿路感染, 从而影响手术治疗效果<sup>[3]</sup>, 然而通过分析其危险因素, 能预防尿路感

染的发生, 改善患者预后<sup>[4]</sup>。因此, 通过研究 TURP 术后并发尿路感染的危险因素对临床具有重要意义<sup>[5]</sup>。目前, 经尿道前列腺电切术后尿路感染的影响因素尚无统一循证依据。本研究通过 Meta 分析探讨 TURP 术后危险因素, 为临床提供科学依据。

### 1 资料与方法

1.1 文献纳入与排除标准 纳入标准: ①文献类型: 国内外已公开发表相关病例对照研究, 语种为英语或中文; ②研究对象为 TURP 术后发生尿道感染患者; ③具有多因素 Logistic 回归分析结果, 提供 OR 值及 95%CI 或者数据可转化为 OR 值及 95%CI。排除标准: ①重复发表; ②数据资料不全、前后不一致以及无法获取全文; ③综述、动物实验和个案报告。

1.2 文献检索策略 计算机检索中国知网、维普、万方数据库、中国生物医学数据库、PubMed、Cochrane

基金项目: 2019 四川省医学科研课题计划 (编号: S19048)

作者简介: 童禹浩 (1993.3-), 男, 四川乐山人, 硕士研究生, 护师, 主要从事临床护理研究

通讯作者: 李军文 (1969.4-), 女, 四川成都人, 硕士, 主任护师, 主要从事临床护理管理和教育研究

library、EMbase、Medline 等数据库。检索文献时间从建库至 2021 年 1 月。检索词采用主题词与自由词相结合的方式。同时,通过滚雪球的方式补充检索文章的参考文献。中文数据库检索词为:“经尿道前列腺电切术”“尿道感染/尿路感染”“危险因素/相关因素/风险”。英文数据库检索词:“Transurethral Resection of Prostate/Prostate Transurethral Resection/Prostate Transurethral Resections/Transurethral Prostate Resection/Prostate Resection, Transurethral Prostate Resections, Transurethral Resection, Transurethral Prostate/Resections, Transurethral Prostate Transurethral Prostate Resections/TURP/TURPs/TUVP”“Infection, Urinary Tract Infections, Urinary Tract/Tract Infection, Urinary/Tract Infections, Urinary/Urinary Tract Infection”“Risk Factors/Factor, Risk/Risk Factor/Health Correlates/Correlates, Health/Risk Scores/Risk Score”。

1.3 文献筛选和资料提取 所有文献均导入 EndNote 软件并进行重复文献去重,再通过 2 名研究者单独阅读题目和摘要进行初筛;初筛合格后,再通过阅读全文进行复筛,进一步确定是否纳入。依据资料提取表格对符合纳入标准的文献提取研究相关资料。若文章信息不全或有歧义则通过邮箱联系该作者。根据文献的内容提取资料,包括作者、发表时间、研究地点、样本量、结局指标等。

1.4 文献质量评价 使用 NOS 量表作为文献质量评

价工具,该量表包括 3 个方面的评价:选择方法、可比性以及暴露的评估方法。满分为 9 分。文献评价由 2 名研究者独立进行,若有分歧则通过与第 3 名研究者讨论解决。NOS 评分 $\leq 4$ 分为低质量,5~6 分为中等质量, $\geq 7$ 分为高质量。

1.5 统计学方法 本研究采用 RevMan5.3 统计软件对数据进行 Meta 分析。通过  $\chi^2$  检验判断纳入文献间是否存在异质性,若  $P>0.1$ , $I^2<50\%$ 则所纳入文献间具有同质性,选择固定效应模型;若  $P<0.1$ , $I^2\geq 50\%$ 则存在异质性,选择随机效应模型。若  $P<0.1$  且无法判别异质性来源时,则不进行数据合并仅予以描述性分析。计量资料采用加权均数差值(weight mean difference, WMD)或标准化均数差值(standardize mean difference, SMD)为效果分析统计量,效应分析计算 95%可信区间(95%CI)。

## 2 结果

2.1 文献检索结果 共检索相关文献 752 篇,其中中文文献 529 篇,英文文献 163 篇。通过 EndNote 软件剔除重复文献后剩余 415 篇,再经过阅读题目、摘要,排除不符合要求的文献后剩下 206 篇,通过阅读全文,排除文献 282 篇,最终纳入 24 篇文献,中文文献 20 篇,外文 4 篇。24 篇文献中纳入 BPH 术后患者合计 5848 例,其中发生尿道感染 1128 例,感染发生率为 19.29%。纳入文献的质量评价,19 篇 NOS 评分在 7 分及以上,属于高质量文献。其余 5 篇 NOS 评分为 6 分,文献质量偏低。纳入研究的一般情况见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征

纳入文献	研究地点	研究类型	病例数		结局指标	NOS 评分(分)
			研究组	对照组		
孙 婧 2019 <sup>[4]</sup>	中国	病例对照	14	73	b、c、d	8
张选举 2017 <sup>[6]</sup>	中国	病例对照	19	101	a、b、c、d、e、f	8
程义仙 2016 <sup>[7]</sup>	中国	病例对照	50	350	a、b、c、d、e、f、g	9
宋 静 2020 <sup>[8]</sup>	中国	病例对照	100	100	a、d、e、g	7
陈高秦 2015 <sup>[9]</sup>	中国	病例对照	43	248	b、c、d、e	9
赵小佩 2013 <sup>[10]</sup>	中国	病例对照	43	242	b、c、d、e	7
黄燕芬 2020 <sup>[11]</sup>	中国	病例对照	42	189	a、b、c、d、e、f、g、h	6
赵俊华 2017 <sup>[12]</sup>	中国	病例对照	76	404	b、c、d、f	8
林英立 2015 <sup>[13]</sup>	中国	病例对照	13	57	b、c、d、e、g、i	6
陈景强 2020 <sup>[14]</sup>	中国	病例对照	24	131	a、b、c、g、i	8
沈 玲 2013 <sup>[15]</sup>	中国	病例对照	17	133	b、c、d、e	7
王 鹏 2016 <sup>[16]</sup>	中国	病例对照	43	167	a、b、c、d、e	7
蒙承山 2017 <sup>[17]</sup>	中国	病例对照	38	209	b、c、d	6
王 伟 2014 <sup>[18]</sup>	中国	病例对照	86	484	b、c、d	6
刘兆月 2021 <sup>[19]</sup>	中国	病例对照	37	167	a、b、c、d、g	8
黄金丽 2021 <sup>[20]</sup>	中国	病例对照	28	128	a、b、c、d、g	8
李 峰 2019 <sup>[21]</sup>	中国	病例对照	50	273	a、b、c、e、g、i	9
李明林 2016 <sup>[22]</sup>	中国	病例对照	48	272	b、c、d、e	7

表1(续)

纳入文献	研究地点	研究类型	病例数		结局指标	NOS 评分(分)
			研究组	对照组		
邓 诚 2020 <sup>[23]</sup>	中国	病例对照	13	75	a、b、c、d、e、f、g、h	7
胡晓泉 2019 <sup>[24]</sup>	中国	病例对照	22	178	a、b、c、d、g	8
Hwang EC 2013 <sup>[25]</sup>	韩国	病例对照	99	84	b	9
Li YH 2017 <sup>[26]</sup>	中国	病例对照	53	290	a、b、c、d、e	6
Hwang EC 2014 <sup>[27]</sup>	韩国	病例对照	148	276	b、g	8
Huang X 2011 <sup>[28]</sup>	中国	病例对照	22	99	c、g	8

注:a:年龄>65岁;b:合并糖尿病;c:术前导尿;d:术后导尿管留置时间>3 d;e:术前使用抗生素;f:医师资质;g:手术时间>1 h;h:膀胱冲洗时间≥2 d;i:前列腺体积>40 ml

2.2 Meta 分析结果 对纳入文献进行异质性检验,结果显示相关因素:年龄≥65岁、合并糖尿病、术前留置导尿、术后留置导管时间、术前应用抗生素、医师资质、手术时间、膀胱冲洗时间相关文献各组均存在异质性( $P<0.05$ ,  $I^2>50\%$ ),故选择随机效应模型进行 Meta 分析;而前列腺体积为危险因素的相关文献不存在统计学异质性( $P>0.05$ ,  $I^2<50\%$ ),故采用固定效应模型进行 Meta 分析。合并结果显示,9个危险因素中,除医师资质、膀胱冲洗时间两个危险因素的合并结果无统计学意义( $P>0.05$ )之外,其它因素的合并结果均具有统计学意义( $P<0.05$ )。年龄≥65岁、合并糖尿病、术前导尿、术后留置导管时间、术前应

用抗生素、手术时间、前列腺体积是 TURP 术后尿道感染的主要危险因素。年龄≥65岁的 Meta 分析森林图及其它 Meta 分析结果整合分别见图2、表2。

2.3 敏感性分析 分别采用固定效应和随机效应两种模型对 TURP 术后尿道感染的9项危险因素进行敏感性分析,发现合并效应值除术前使用抗生素因素外均较接近,说明分析结果较稳定可信,敏感性分析结果见表3。

2.4 发表偏倚 对报道合并糖尿病因素的22个<sup>[4,6,7,9-27]</sup>研究制作漏斗图分析,结果显示不对称,提示存在一定程度的发表偏倚,见图3。

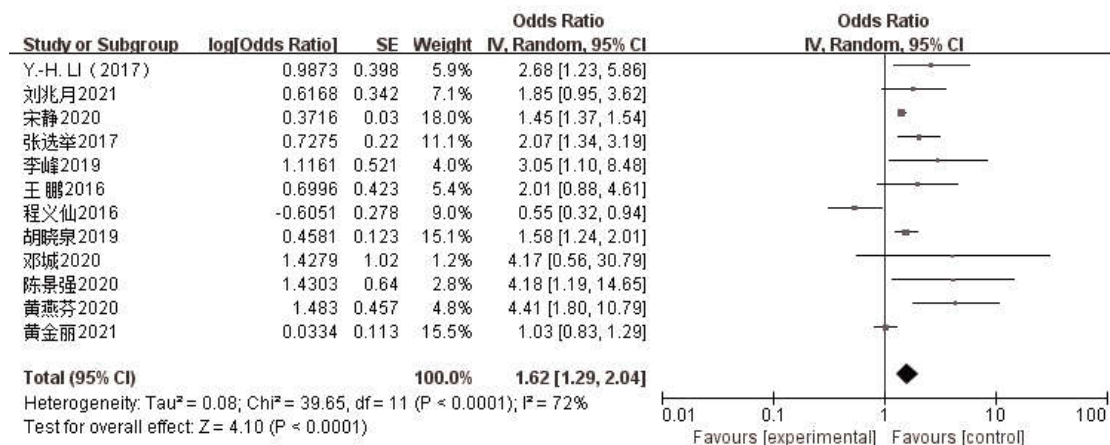


图2 年龄≥65岁的Meta分析森林图

表2 Meta 分析结果

因素	纳入研究	应用模型	OR	95%CI	P
年龄≥65岁	11项 <sup>[4,6,7,11,14,16,19-21,23,24,26]</sup>	随机	1.62	(1.29,2.04)	<0.0001
糖尿病	22项 <sup>[4,6,7,9-27]</sup>	随机	2.57	(2.06,3.21)	<0.0001
术前留置导尿	19项 <sup>[4,6,7,9-20,22-24,26]</sup>	随机	2.43	(1.66,3.56)	<0.0001
术后留置导管时间	21项 <sup>[4,6-13,15-24,26,28]</sup>	随机	2.67	(2.01,3.55)	<0.0001
术前使用抗生素	9项 <sup>[6,7,9-11,15,22,23,26]</sup>	随机	2.14	(1.15,3.98)	<0.0001
医师资质	4项 <sup>[6,7,11,23]</sup>	随机	1.42	(0.61,3.32)	0.420
手术时间	9项 <sup>[8,11,13,14,19-21,23,24]</sup>	随机	1.91	(1.37,2.67)	<0.0001
膀胱冲洗时间	2项 <sup>[11,23]</sup>	随机	1.17	(0.19,7.27)	0.870
前列腺体积大小	3项 <sup>[13,14,21]</sup>	固定	3.89	(1.75,8.65)	0.0008

表3 敏感性分析结果 [OR(95%CI)]

影响因素	FE	RE
年龄	1.44(1.37,1.52)	1.62(1.29,2.04)
糖尿病	2.14(2.07,2.21)	2.57(2.06,3.21)
术前留置导尿	2.35(2.00,2.77)	2.43(1.66,3.56)
术后留置导管时间	2.21(2.00,2.45)	2.67(2.01,3.55)
术前使用抗生素	1.37(1.30,1.46)	2.14(1.15,3.98)
医师资质	1.69(1.20,2.37)	1.42(0.61,3.32)
手术时间	2.33(2.33,2.33)	1.91(1.37,2.67)
膀胱冲洗时间	0.77(0.35,1.69)	1.17(0.19,7.27)
前列腺体积大小	3.89(1.75,8.65)	3.89(1.75,8.65)

### 3 讨论

研究显示<sup>[29]</sup>,患者年龄越大,术后泌尿系感染的发生率越高。本 Meta 分析结果显示年龄 $\geq 65$ 岁是 TURP 术后尿道感染的独立危险因素。与上述研究结果一致。分析其原因可能与老年患者,机体免疫力较低,尿道黏膜对细菌的防御力较差有关<sup>[30]</sup>。因此,应该注重年龄较大患者 TURP 术后的护理。患者合并糖尿病会增加术后尿道感染的风险,这与胡小波<sup>[31]</sup>等研究一致,究其原因可能是患者合并糖尿病会导致尿糖水平升高,利于细菌生长繁殖。此外,血糖处于高水平状态时,机体蛋白质合成受阻,导致细胞的修复能力降低,损伤的尿道黏膜不易恢复,因此围手术期应该严格控制患者血糖水平,减少细菌繁殖<sup>[32]</sup>。本 Meta 分析结果显示,前列腺体积 $> 45$  ml 是 TURP 术后发生尿道感染的危险因素,这与 Pastore AL 等<sup>[33]</sup>研究一致,可能与较大前列腺体积患者,前列腺窝部术后有较大创面,创面黏膜保护防御功能减弱,对细菌的抵抗力降低,易于发生尿道感染有关。

本研究中患者术前留置尿管将增加 TURP 术后尿道感染的风险,这与 Nevins EJ 等<sup>[34]</sup>研究一致,其原因为导尿管在操作时可能会造成尿道黏膜不同程度的损伤,机体防御机制受到影响,同时尿管留置时间长短对患者也有重要影响,长时间留置尿管导致膀胱黏膜的抗菌功能及尿道上皮组织防御功能降低,细菌易侵入机体,以致尿路感染发生。研究显示<sup>[35]</sup>,长时间留置尿管,尿路感染发生率达 10%,因此操作留置导尿时应严格无菌操作且合理缩短 TURP 术后尿管留置时间,从而预防尿路感染的发生。柯磊磊等<sup>[36]</sup>研究发现术后尿白细胞阳性是术前尿路感染的危险因素,提示 TURP 术前合理使用抗生素对 TURP 术后预防患者尿道感染发生具有重要意义。本 Meta 分析结果显示,术前使用抗生素是 TURP 术后发生尿道感染的保护性因素,这可能与术前预防性使用抗生素可有效减少细菌繁殖,从而降低尿路感染发生率有关。

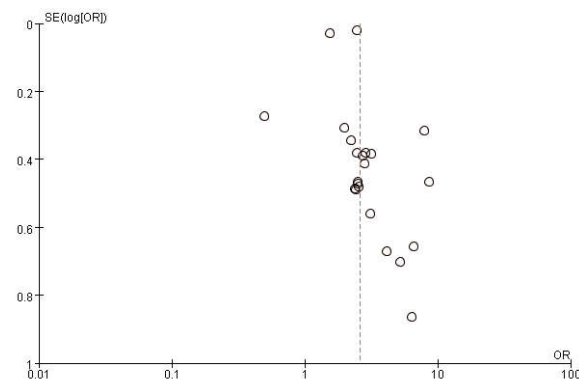


图3 漏斗图

研究显示<sup>[37]</sup>,手术持续时间是手术部位感染的独立风险因素,感染发生率 0.1%~50%,提示控制手术时间能减少术后感染的发生。本研究结果显示手术时间 $> 1$  h 是 TURP 术后发生尿道感染的危险因素,分析其原因可能与手术时间较长患者,机体易受到细菌入侵,增加尿道黏膜损伤可能性有关<sup>[38]</sup>。此外,医生资质对 TURP 术后发生尿道感染没有影响。这可能与目前 TURP 技术成熟,医生操作简便有关。本研究结果显示,术后膀胱冲洗时间作为 TURP 术后尿道感染的危险因素无统计学意义( $P>0.05$ )。

本研究具有一定局限性:①纳入文献性质均为回顾性研究,可导致结果存在一定偏倚;②纳入文献仅为多因素分析结果,可一定程度影响结果的客观性;③术前预防性使用抗生素的敏感性分析发现结果不稳定,未来需要进一步多中心、大样本试验进行论证。

综上所述,经尿道前列腺电切术后发生尿道感染危险因素为年龄、合并糖尿病、术前尿潴留导尿、术后留置导管时间、术前预防性使用抗生素、手术时间、前列腺体积,在临床工作中针对以上危险因素,需采取相关预防措施,以控制感染发生。由于本研究尚存在一定局限性,未来还需要进一步多中心、大样本试验进行论证。

### 参考文献:

- [1]刘洪明,田野,苏志勇,等.前列腺总体积及移行带体积对良性前列腺增生症经尿道前列腺电切术疗效的影响[J].中华医学杂志,2021,101(2):137-141.
- [2]Jiang YL,Qian LJ.Transurethral resection of the prostate versus prostatic artery embolization in the treatment of benign prostatic hyperplasia:a meta-analysis[J].BMC Urol,2019,19(1):11.
- [3]刘和谦,陈弋生,邹滨,等.经尿道前列腺电切术严重并发症的临床分析[J].中华泌尿外科杂志,2016,37(7):515-518.
- [4]孙婧.经尿道前列腺电切术后尿路感染的危险因素分析与预防措施[J].护理实践与研究,2019,16(15):25-27.
- [5]Mamoulakis C,Efthimiou I,Kazouli S,et al.The modified Clavien classification system:a standardized platform for reporting complications in transurethral resection of the prostate[J].World J

Urol,2011,29(2):205-210.

[6]张选举,江铎,熊丙建,等.经尿道前列腺电切术后并发尿路感染的相关临床影响因素研究[J].中国性科学,2017,26(4):16-19.

[7]程义仙,刘水英,程慧霞,等.经尿道前列腺电切术后并发尿路感染的相关因素分析[J].中国性科学,2016,25(2):11-14.

[8]宋静,张玲玲,陈蕾,等.经尿道前列腺电切术后发生尿路感染的危险因素[J].中国当代医药,2020,27(19):98-100.

[9]陈高泰.经尿道前列腺电切术后发生尿路感染的危险因素分析[J].临床合理用药杂志,2015,8(30):107-108.

[10]赵小佩.经尿道前列腺电切术后发生尿路感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2013,23(12):2878-2880.

[11]黄燕芬,武妍,沈琦.经尿道前列腺切除术感染特点及相关危险因素分析[J].安徽医学,2020,41(4):443-445.

[12]赵俊华,唐澜南,刘淑滢.经尿道前列腺切除术患者泌尿系感染病原菌分布及危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(21):4938-4941.

[13]林英立,李艳丽,戚景光,等.经尿道前列腺切除术后泌尿系感染的危险因素分析及防治措施[J].中国中西医结合外科杂志,2015,21(5):457-459.

[14]陈景强,赵泓.经尿道前列腺切除术后尿路感染的危险因素及病原菌分布[J].中国感染控制杂志,2020,19(8):752-757.

[15]沈玲,王旭亮,李莉.经尿道前列腺切除术后尿路感染的相关因素[J].中华医院感染学杂志,2013,23(24):6035-6037.

[16]王鹏,郭小鹏,成俊.老年患者经尿道前列腺电切术后尿路感染的危险因素[J].中国老年学杂志,2016,36(4):945-946.

[17]蒙承山,韦明慧,甘能中,等.良性前列腺增生患者经尿道前列腺电切术后并发尿路感染的相关因素分析[J].中外医学研究,2017,15(17):29-30.

[18]王伟,耿达伟,曹沪春,等.良性前列腺增生患者经尿道前列腺电切术后并发尿路感染的相关因素分析[J].医学综述,2014,20(24):4553-4555.

[19]刘兆月,严慧芳,靳珊珊,等.良性前列腺增生患者术后尿源性感染病原菌及危险因素[J].中华医院感染学杂志,2021,(01):110-113.

[20]黄金丽,王晓莉,徐敏,等.良性前列腺增生患者术后尿源性感染危险因素及血清标志物的早期预测[J].中华医院感染学杂志,2021(2):254-258.

[21]李峰,陈胜龙,谢喜,等.前列腺增生患者术后并发尿路感染的病原菌分布、耐药性和危险因素分析[J].现代生物医学进展,2019,19(16):3155-3159.

[22]李明林,朱清,胡跃世,等.前列腺增生患者前切术后尿路感染的危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2016,26(14):3270-3272.

[23]邓城,张健全,廖文文,等.前列腺增生患者经尿道前列腺电切术后感染的影响因素分析与防治对策[J].中国医药科学,2020,10(2):239-242.

[24]胡晓泉,那新雨,赵瑜,等.前列腺增生电切术医院感染的病原学特点及影响因素[J].中华医院感染学杂志,2019,29(2):269-272.

[25]Hwang EC,Yu SH,Kim JB,et al.Risk Factors of Infectious Complications after Transurethral Prostate Surgery in Patients with Preoperative Sterile Urine [J].Korean Journal of Urogenital Tract Infection&Inflammation,2013,8(1):48-57.

[26]Li YH,Li GQ,Guo SM,et al.Clinical analysis of urinary tract infection in patients undergoing transurethral resection of the prostate[J].Eur Rev Med Pharmacol Sci,2017,21(20):4487-4492.

[27]Hwang EC,Jung SI.A prospective Korean multicenter study for infectious complications in patients undergoing prostate surgery:risk factors and efficacy of antibiotic prophylaxis [J].J Korean Med Sci,2014,29(9):1271-1277.

[28]Huang X,Shi HB,Wang XH,et al.Bacteriuria after bipolar transurethral resection of the prostate:risk factors and correlation with leukocyturia[J].Urology,2011,77(5):1183-1187.

[29]Rassweiler J,Teber D,Kuntz R,et al.Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)—incidence, management,and prevention[J].Eur Urol,2006,50(5):969-980.

[30]王镜美,赖宗浪,余雨枫,等.肿瘤患者 PICC 血流感染影响因素的 Meta 分析[J].右江民族医学院学报,2020,42(5):624-629.

[31]胡小波,汤庆峰.输尿管软镜钬激光碎石术后并发尿脓毒血症的危险因素分析[J].中国全科医学,2020,23(S1):86-88.

[32]Schneeberger C,Erwich J,Van Den Heuvel ER,et al.Asymptomatic bacteriuria and urinary tract infection in pregnant women with and without diabetes:Cohort study [J].Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol,2018,222(1):176-181.

[33]Pastore AL,Mariani S,Barrese F,et al.Transurethral Resection of Prostate and the Role of Pharmacological Treatment with Dutasteride in Decreasing Surgical Blood Loss [J].Journal of Endourology,2013,27(1):68-70.

[34]Nevins EJ,Nevins EG,Moori PL,et al.Urethral Catheterization Is Not Necessary During Nononcological Laparoscopic Pelvic Surgery[J].J Patient Saf,2019,15(4):e21-e23.

[35]Watts RE,Hancock V,Ong CL,et al.Escherichia coli isolates causing asymptomatic bacteriuria in catheterized and non-catheterized individuals possess similar virulence properties [J].J Clin Microbiol,2010,48(7):2449-2458.

[36]柯磊磊,疏仁义,张启旺,等.经尿道前列腺双极等离子电切术后尿白细胞阳性相关因素分析[J].中国性科学,2019,28(9):11-14.

[37]Cheng H,Chen BP,Soleas IM,et al.Prolonged Operative Duration Increases Risk of Surgical Site Infections:A Systematic Review[J].Surg Infect(Larchmt),2017,18(6):722-735.

[38]Han C,Song Q,Ren Y,et al.Dose-response association of operative time and surgical site infection in neurosurgery patients:A systematic review and meta-analysis [J].Am J Infect Control,2019,47(11):1393-1396.

收稿日期:2021-03-15;修回日期:2021-03-29

编辑/宋伟