

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.016

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.016

经尿道前列腺双极等离子电切术和前列腺电切术治疗 良性前列腺增生的效果

夏宗禹, 王琴, 刘胜

(重庆三峡中心医院泌尿外科, 重庆 404000)

[摘要] 目的: 探讨经尿道前列腺双极等离子电切术(plasmakinetic resection prostate, PKRP)和前列腺电切术(transurethral resection of prostate, TURP)治疗良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)的手术效果以及并发症情况, 为临床术式选择提供参考。方法: 纳入重庆三峡中心医院泌尿外科2017年6月至2018年6月期间收治的98例BPH患者, 采用计算机随机分组法分为PKRP组和TURP组, 两组各49例。均有同组资深泌尿外科医师操作, 手术相关护理也均一致。结合术后3个月随访, 比较两组手术基本指标、住院情况、国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)、尿动力学检查指标以及相关并发症情况。结果: 两组患者均成功完成手术和术后3个月随访, PKRP组术中出血量、术后膀胱冲洗时间、导管留置时间均低于TURP组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 手术时间差异无统计学意义($P > 0.05$); 两组术前IPSS评分和残余尿(residual urine volume, RUV)、最大尿流率(Q_{max})比较差异均无统计学意义($P > 0.05$), 术后3个月IPSS评分、RUV均有明显下降, Q_{max} 明显升高, 差异有统计学意义($P < 0.05$), PKRP组术后3个月IPSS评分和尿动力学指标较TURP组均明显改善, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 两组暂时性尿失禁、尿频尿痛、膀胱颈挛缩发生率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$), PKRP组继发性出血、勃起功能障碍发生率及总并发症率均低于TURP组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: PKRP治疗BPH的手术效果不仅同“金标准”TURP相近, 还具有术中出血量少、术后膀胱冲洗和导管留置时间短、并发症少等优点, 是一种疗效显著、安全性高的有效术式。

[关键词] 良性前列腺增生; 经尿道前列腺双极等离子电切术; 经尿道前列腺电切术; 前列腺症状; 尿动力学; 并发症

Efficacy of transurethral bipolar plasma resection of prostate and transurethral resection of prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia

XIA Zongyu, WANG Qin, LIU Sheng

(Department of Urology, Chongqing Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect and complications of transurethral plasma resection of prostate (PKRP)

收稿日期 (Date of reception): 2019-05-27

通信作者 (Corresponding author): 刘胜, Email: 346451287@qq.com

and transurethral resection of prostate (TURP) in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). **Methods:** A total of 98 patients with BPH admitted to our urology department from June 2017 to June 2018 were randomly divided into two groups: a PKRP group and a TURP group, 49 cases in each group. All of them were operated by the same group of senior urologists, and the operation-related nursing was the same. Combined with the follow-up of 3 months after operation, the basic indexes of operation, hospitalization, International Prostate Symptom Score (IPSS), urodynamic indexes and related complications were compared between the two groups. **Results:** Both groups successfully completed the operation and followed up for 3 months after operation. The bleeding volume, bladder irrigation time and catheter indwelling time in PKRP group were lower than those in TURP group, the difference was significant ($P < 0.05$), and there was no significant difference in operation time ($P > 0.05$). There was no significant difference in IPSS score, RUV of residual urine and Q_{max} of maximum urine flow rate between the two groups before operation ($P > 0.05$), and 3 after operation ($P > 0.05$). The monthly IPSS score and residual urine RUV decreased significantly, and the maximum urinary flow rate (Q_{max}) increased significantly ($P < 0.05$). IPSS score and urodynamic indexes in PKRP group were significantly improved than those in TURP group at 3 months after operation ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence of temporary urinary incontinence, frequency/pain and bladder neck contracture between the two groups ($P > 0.05$). The incidence of secondary bleeding, erectile dysfunction and total complications in PKRP group were lower than those in TURP group ($P < 0.05$). **Conclusion:** The effect of PKRP on BPH is not only similar to the "gold standard" TURP, but also has the advantages of less bleeding during operation, shorter time for bladder irrigation and catheter indwelling after operation, and fewer complications. PKRP is an effective method with remarkable curative effect and high safety.

Keywords benign prostatic hyperplasia; transurethral bipolar plasma resection of the prostate; transurethral resection of the prostate; prostate symptoms; urodynamics; complications

良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是好发于中老年男性的常见泌尿科疾病,随着年龄增长发病率也逐渐升高,早期可无明显症状,随后出现尿频、尿急、尿失禁、夜尿多、排尿困难等症状,若不及时治疗还会影响泌尿系统功能,造成肾功能损害甚至肾衰竭,部分长期依靠增加腹压帮助排尿患者易出现疝、痔和脱肛等并发症,严重影响工作学习和日常生活质量^[1]。随着BPH发病率的居高不下和临床医学的高度重视,BPH的诊疗取得积极进展,治疗方法也呈多样性,其中以前列腺电切术(transurethral resection of prostate, TURP)为金标准术式的外科手段仍是目前临床治疗的主要方式,但TURP也存在术中出血量多、并发症率高等弊端^[2]。有报道^[3]还指出:部分患者TURP术后出现勃起功能障碍、逆行射精等性功能下降症状,引起了人们对BPH外科治疗的安全性思考。随着手术方法的不断改良和外科微创理念的深入人心,PKRP在BPH临床治疗中的价值日益凸显,中国研究型医院学会泌尿外科专业委员会2018年发布了《中国良性前列腺增生症经尿道等离子双极电切术治疗指南(2018标准版)》,用于指导临床^[4],但其手术应用

价值和安全性仍需大量临床研究论证。本研究对98例BPH患者开展随机单盲分组对照试验,旨在探讨PKRP治疗BPH的效果和并发症情况。

1 对象与方法

1.1 对象

研究对象为重庆三峡中心医院泌尿外科2017年6月至2018年6月收治的98例BPH患者,采用计算机随机分组法分为PKRP组与TURP组,两组均49例。其中PKRP组年龄51~70(61.45±5.72)岁;B超测量前列腺体积($V = \text{前后径} \times \text{上下径} \times \text{左右径} \times 0.52$),体积为43.20~98.64(63.17±12.50) mL;前列腺重量33.24~116.37(71.03±14.25) g;主诉病程3~14(6.61±2.13)年。TURP组年龄50~70(61.53±5.69)岁;前列腺体积41.74~101.24(63.40±12.3) mL;前列腺重量32.78~114.90(69.76±15.08) g;主诉病程3~13(6.49±2.08)年。PKRP组和TURP组患者上述资料较为均衡,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经重庆三峡中心医院医学伦理委员会审核批准。

纳入标准: 1)均因不同程度的尿频、尿急、尿不尽、排尿困难等下尿路梗阻症状来院就诊, 如经直肠指检、影像学(B超或MRI)检查、尿常规检查和尿动力学检查等确诊BPH; 2)患者年龄50~70岁, 能正常勃起和体外排精, 精神意识清醒, 能满足正常沟通交流; 3)无前列腺疾病手术史和手术相关禁忌征; 4)患者及家属获知潜在手术风险和收益, 同意参与并签署知情同意书。排除标准: 1)合并心、肝、肾等器质性病变或其他恶性肿瘤; 2)前尿道狭窄或尿道手术史; 3)入组前未接受过5 α -还原酶抑制剂、 α 1-受体阻滞剂等药物治疗者; 4)消极配合研究或术后失访者。

1.2 方法

BPH患者术前均剃除下腹和会阴毛发, 对下腹和生殖局部皮肤冲洗消毒。1)PKRP组: 常规硬脊膜外连续麻醉, 取膀胱截石位。手术医师在监视器下经尿道置入Storz-F26双极等离子电切镜(德国), 电切、电凝功率分别为280 W和100 W, 先仔细观察尿道、膀胱和前列腺的位置, 观察有无病变并评估BPH程度, 同时确定输尿管口、膀胱颈和精阜等解剖位置, 必要时电灼标记。术中用0.9%生理盐水做灌洗液, 按照5~7点、中叶、侧叶、11~1点和尖部的顺序熟练分段切除前列腺增生组织, 切除深度应尽量达到前列腺外科包膜层, 尖部切除时将超越精阜部分予以切除, 并充分彻底止血。冲洗吸出的前列腺组织碎片送至病理检查。对于合并膀胱结石者可用钬激光碎石处理再行PKRP, 碎石和前列腺组织被切除的碎片一并吸出, 术后留置三腔气囊导尿管, 给予膀胱持续冲洗2~3 d、抗生素预防感染等常规处理, 被动排尿实验确保排尿顺畅。2)TURP组: 麻醉处理、手术体位同PKRP组, 电切系统采用德国Wolf牌内镜电切系统, 电切、电凝功率分别为120 W和70~80 W, 术中5%甘露醇持续低压灌注, 前列腺增生组织切除方法及术后处理均同PKRP组。所有BPH患者术后均建立住院观察记录, 均给予日常查房、并发症处理、用药和饮食指导等日常护理, 院后通过电话、微信(或QQ)、来院复查等形式随访3个月。

1.3 观察指标

统计两组手术时间、出血量、术后膀胱冲洗时间、导管留置时间、前列腺切除重量等手术基

本指标; 比较两组住院时间、医疗总费用, 其中医疗总费用包括检查费用、手术费用、药费、住院费等; 比较两组术前、术后随访3个月时国际前列腺症状评分(International Prostate Symptom Score, IPSS)和尿动力学变化[残余尿(residual urine volume, RUV)、最大尿流率(Q_{max})]情况; 统计两组手术相关并发症情况。

1.4 统计学处理

采用统计学软件SPSS 20.0进行数据分析, 计数资料以例数(%)表示, 组间相比较行 χ^2 检验, 满足正态分布和方差齐性的计量指标以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间比较采用独立 t 检验, 组内比较行重复测量方差分析, 对不满足正态分布的计量资料采用非参数检验Mann-Whitney检验。设置检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术基本指标比较

所有BPH患者均成功完成手术, 术后3个月无失访或中途退出的病例。两组手术时间比较差异无统计学意义($P>0.05$); PKRP组术中出血量、术后膀胱冲洗时间和导管留置时间均低于TURP组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表1)。

2.2 两组住院时间和医疗总费用比较

PKRP组住院时间、医疗总费用均低于TURP组, 差异有统计学意义($P<0.05$, 表1)。

2.3 两组IPSS评分和尿动力学指标比较

两组术前IPSS评分、RUV、 Q_{max} 比较差异均无统计学意义($P>0.05$), 术后随访3个月IPSS评分、RUV均较本组术前显著下降, Q_{max} 明显升高, 差异均有统计学意义($P<0.05$); PKRP组术后3个月IPSS评分、RUV低于TURP组, Q_{max} 高于TURP组, 差异均无统计学意义($P>0.05$, 表2)。

2.4 两组术后随访3个月并发症比较

两组暂时性尿失禁、尿频/尿痛、膀胱颈挛缩发生率比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), PKRP组继发性出血、勃起功能障碍发生率及总并发症率低于TURP组, 差异均有统计学意义($P<0.05$, 表3)。

表1 两组手术基本指标比较($n=49, \bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of basic surgical indicators between the 2 groups ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	术后膀胱冲洗时间/d	导管留置时间/d	住院时间/d	医疗总费用/元
PKRP组	63.91 ± 12.51	268.73 ± 39.41	1.81 ± 0.39	4.72 ± 1.10	6.47 ± 1.05	7 659.13 ± 723.54
TURP组	67.52 ± 10.34	302.18 ± 46.26	2.26 ± 0.57	5.38 ± 1.26	7.21 ± 1.38	8 107.25 ± 816.29
<i>t</i>	1.557	3.853	4.561	2.762	2.987	2.876
<i>P</i>	0.123	<0.001	<0.001	0.007	0.004	0.005

表2 两组IPSS评分和尿动力学指标检测比较($n=49, \bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of IPSS score and urodynamic index between the 2 groups ($n=49, \bar{x} \pm s$)

组别	IPSS评分		RUV/mL		Qmax/(mL·s ⁻¹)	
	术前	术后3个月	术前	术后3个月	术前	术后3个月
PKRP组	25.61 ± 3.48	4.92 ± 1.18*	84.26 ± 21.57	16.52 ± 4.18*	4.62 ± 1.61	12.83 ± 2.15*
TURP组	24.92 ± 3.50	5.03 ± 1.24*	85.06 ± 20.93	16.71 ± 4.20*	4.59 ± 1.58	12.76 ± 2.13*
<i>t</i>	0.979	0.450	0.186	0.224	0.093	0.162
<i>P</i>	0.330	0.654	0.853	0.823	0.926	0.872

与本组术前比较, * $P < 0.05$ 。

Compared with the preoperative group, * $P < 0.05$.

表3 两组手术相关并发症率比较($n=49$)Table 3 Comparison of surgical-related complications between the 2 groups ($n=49$)

组别	暂时性尿失禁/ [例(%)]	继发性出血/ [例(%)]	尿频、尿痛/ [例(%)]	膀胱颈挛缩/ [例(%)]	勃起功能障碍/ [例(%)]	总并发症率/ [例(%)]
PKRP组	2 (4.08)	1 (2.04)	4 (8.16)	2 (4.08)	0 (0.00)	9 (18.37)
TURP组	3 (6.12)	7 (14.29)	3 (6.12)	1 (2.04)	4 (8.16)	18 (36.73)
χ^2	0.211	4.900	0.154	0.344	4.170	4.141
<i>P</i>	0.646	0.027	0.695	0.558	0.041	0.042

3 讨论

BPH发病率和年龄呈正相关,尤其在50岁后发病率升高明显,60~69岁发病率高达50%以上,70~89岁猛增至90%,病理和症状特征包括前列腺内平滑肌增生、膀胱出口处梗阻和进行性排尿困难等下尿路综合征^[5-6]。医学对BPH的发病机制

尚未完全明确,除家族遗传、吸烟、肥胖、高血压、糖尿病等是BPH危险因素外,其发病可能还与雌雄激素比例失衡、上皮间质相互作用和相关生长因子等有关^[7-8]。

TURP是目前公认治疗BPH的金标准术式,技术运用比较成熟,具有术后恢复快、创伤小等优点。虽然有报道指出TURP手术时间明显长于

PKRP, 但手术经验不断积累和操作日益熟练, TURP手术时间已有明显缩短, 本研究中TURP组的手术时间 $[(67.52 \pm 10.34) \text{ min}]$ 和PKRP组 $[(63.91 \pm 12.51) \text{ min}]$ 接近, 也较好地说明了这点。但TURP仍存在诸多不足: 1) 单极TURP工作电极处于电切环位置, 回路电极处于患者体表贴附的负极板位置, 术中电切温度高达 $400 \text{ }^\circ\text{C}$, 易对前列腺增生周围的健康组织造成热能量损伤, 术中切除增生尖部组织时, 易引起热穿透损伤和尿道外括约肌损伤, 是术后发生暂时性尿失禁的重要原因^[9]; 2) 术中用无晶体溶液冲洗, 手术创面会大量快速吸收冲洗液, 易导致前列腺电切综合征, 如稀释性低钠血症、血容量过多等, 而且创面凝固层较薄, 止血效果不尽理想, 是术中出血量大、术后继发性出血的重要原因^[10]; 3) TURP的手术目的是消除BPH患者下尿路梗阻症状, 但手术切除操作和热能量损伤易损伤支配阴茎勃起的血管和神经, 对术后性功能造成不利影响; 4) 临床中BPH老年甚至极高龄(≥ 90 岁)患者比较多见, 体质较弱, 多合并全身系统疾病, 对手术的耐受性较差, TURP也存一定的手术风险, 临床应用受到一定限制^[11]。

PKRP在TURP基础上做了进一步改良, 其技术原理是高频电流通过双极时激发生理盐水在电极周围形成动态等离子体, 发挥打断前列腺组织有机分子和破坏增生组织的作用, 且组织表面接触等离子体时发生汽化作用, 在手术创面和深层组织产生均匀凝固层, 切除增生组织的同时充分止血, 虽然仍有少数小血管出血, 但手术出血量已明显降低^[12]。同时PKRP术中用0.9%生理盐水持续灌注, 创面形成的凝固层厚度 $0.5 \sim 1.0 \text{ mm}$, 不仅止血充分, 手术视野清晰, 且术后较少发生脱落, 还减少了导尿管留置时间和术后膀胱冲洗时间, 降低术后继发性出血发生率^[13]。本研究PKRP组术中出血量 $(268.73 \pm 39.41) \text{ mL}$ 、术后膀胱冲洗时间 $(1.81 \pm 0.39) \text{ d}$ 、导管留置时间 $(4.72 \pm 1.10) \text{ d}$ 、继发性出血率 2.04% , 均明显低于TURP组 $[(302.18 \pm 46.26) \text{ mL}, (2.26 \pm 0.57) \text{ d}, (5.38 \pm 1.26) \text{ d}, 14.29\%]$, 也印证了PKRP的显著优势, 和文献^[14]的结论相吻合。PKRP组住院时间 $(6.47 \pm 1.05) \text{ d}$ 、医疗总费用 $(7\ 659.13 \pm 723.54) \text{ 元}$, 显著低于TURP组 $[(7.21 \pm 1.38) \text{ d}, (8\ 107.25 \pm 816.29) \text{ 元}]$, 说明PKRP术可缩短住院时间, 节省患者医疗负担, 具有较好的经济价值, 与Treharne等^[15]的研究结论吻合。此外, PKRP切除增生组织时等离子电切温

度较低, 维持在 $40 \sim 70 \text{ }^\circ\text{C}$, 可避免TURP切除时因热能量过高引起周围组织损伤的问题, 减轻对尿道括约肌的损伤, 而且PKRP切割创面比较平坦, 较易识别前列腺包膜, 减少前列腺包膜穿孔和直肠损伤的发生风险。本研究中PKRP术后并发症发生率 18.37% , 明显低于TURP组的 36.73% , 也说明PKRP的安全性优势, 术后并发症少、安全性高一定程度上扩大了手术适用范围。

结合本研究结果, 笔者认为PKRP术应注意以下几点: 1) 本研究出于安全性和伦理学考虑, 仅收纳了年龄在 $50 \sim 70$ 岁的BPH患者, 未收纳 ≥ 70 岁甚至极高龄(≥ 90 岁)的患者。此类患者合并症和并发症较多, 术前应进行手术风险评估, 完善心、肝、肾等功能检测, 对可能影响手术的并发症应先积极治疗, 待达到手术条件后再进行手术。2) 电切术治疗BPH不应局限于消除下尿路梗阻症状, 术中切割增生组织时要求尽量达到前列腺外科包膜层, 但注意保护支配阴茎勃起且走行紧贴包膜的神经丛, 以免影响术后性功能^[16]。3) 膀胱颈挛缩在电切术后也并不少见, 本研究PKRP组、TURP组分别出现2例和1例, 笔者认为医师要注意保护精阜和外括约肌, 电切也不宜过深, 可有效避免其发生^[17]。4) Cao等^[18]的报道指出: BPH患者PKRP围手术期可出现体温过低、失血和寒战症状, 因此加强患者围手术期体征监测同时, 术中使用的灌注液可在使用前预先适当加温, 减少对机体的刺激。

本研究也存在些许不足, 比如时间准备仓促、样本量偏少, 以及缺乏术后6个月、12个月甚至远期的随访数据比较。但总的来说, PKRP和TURP均是治疗BPH的有效术式, 且前者具有手术出血量少、并发症率低、缩短住院时间和节约住院费用等优势, 尤其适合老年BPH患者, 值得临床推广应用。

参考文献

1. 王倩, 杨胜楠, 赵倩茹, 等. 高龄男性患者前列腺增生与肾功能的相关性研究[J]. 中华老年医学杂志, 2018, 37(3): 284-287.
WANG Qian, YANG Shengnan, ZHAO Qianru, et al. Study on the correlation between benign prostatic hyperplasia and renal function in elderly male patients[J]. Chinese Journal of Geriatrics, 2018, 37(3): 284-287.
2. 梁国庆, 孙建明. 良性前列腺增生的腔内手术治疗进展[J]. 中国

- 性科学, 2017, 26(9): 26-28.
- LIANG Guoqing, SUN Jianming. Progress in endoscopic surgery for benign prostatic hyperplasia[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2017, 26(9): 26-28.
- 郭亚雄, 刘安. 经尿道前列腺电切术与开放性手术对良性前列腺增生患者性功能的影响分析[J]. 中国性科学, 2016, 25(6): 15-18.
 - GUO Yaxiong, LIU An. The influence of transurethral resection of prostate and open prostatectomy on sexual function of patients with benign prostatic hyperplasia[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2016, 25(6): 15-18.
 - 中国研究型医院学会泌尿外科学专业委员会. 中国良性前列腺增生症经尿道等离子双极电切术治疗指南(2018标准版)[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(20): 1549-1560.
 - Professional Committee of Urology, Chinese Research Hospital Society. Guidelines for transurethral plasma bipolar resection of benign prostatic hyperplasia (2018 standard edition)[J]. Chinese Journal of Medicine, 2018, 98(20): 1549-1560.
 - 李拔森. 良性前列腺增生介入治疗的现状和进展[J]. 影像诊断与介入放射学, 2017, 26(3): 230-235.
 - LI Basen. Current status and progress of interventional therapy for benign prostatic hyperplasia[J]. Diagnostic Imaging & Interventional Radiology, 2017, 26(3): 230-235.
 - 陆奇杰, 白文坤, 曹乃龙. 良性前列腺增生相关发生机制[J]. 国际泌尿系统杂志, 2018, 38(5): 855-858.
 - LU Qijie, BAI Wenkun, CAO Nailong. Pathogenesis of benign prostatic hyperplasia[J]. International Journal of Urology and Nephrology, 2018, 38(5): 855-858.
 - 郑入文, 胡慧. 60例良性前列腺增生患者雌、雄激素水平与症状指标的相关性分析[J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(6): 2568-2570.
 - ZHENG Ruwen, HU Hui. Analysis of the correlation between estrogen and androgen levels and symptoms in 60 patients with benign prostatic hyperplasia[J]. China Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy, 2018, 33(6): 2568-2570.
 - 朱着, 申青, 何雪兰, 等. YM0501手性异构体对大鼠良性前列腺增生的治疗作用[J]. 华西药理学杂志, 2018, 33(3): 263-266.
 - ZHU Zhuo, SHEN Qing, HE Xuelan, et al. Therapeutic effect of YM0501 chiral isomer on benign prostatic hyperplasia in rats[J]. West China Journal of Pharmaceutical Sciences, 2018, 33(3): 263-266.
 - 苏晓哲, 张秀文, 王学民, 等. 盆底肌肉训练联合帕瑞昔布、托特罗定对前列腺电切术后患者疼痛的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(24): 218-219.
 - SU Xiaozhe, ZHANG Xiwen, WANG Xuemin, et al. Pelvic floor muscle training combined with parecoxib and tolterodine on pain after transurethral prostatectomy[J]. Journal of Clinical Medicine in Practice, 2017, 21(24): 218-219.
 - Chen SS, Lin MJ, Weng MF, et al. Influence of prostate size on the perioperative and postoperative outcome of transurethral plasmakinetic enucleation of the prostate: results of 892 patients with 3 years of follow-up[J]. Kaohsiung J Med Sci, 2018, 34(10): 576-582.
 - 王竞, 刘晓宁, 郭金光, 等. 微创经尿道双极等离子前列腺剝除术治疗老年大体积良性前列腺增生对照研究[J]. 中国医师进修杂志, 2017, 40(12): 1118-1121.
 - WANG Jing, LIU Xiaoning, GUO Jinguang, et al. Controlled study of minimally invasive transurethral bipolar plasma prostatectomy for the treatment of elderly patients with massive benign prostatic hyperplasia[J]. Chinese Journal of Postgraduates of Medicine, 2017, 40(12): 1118-1121.
 - 张明, 罗衡宇, 蒲一宏. 经尿道前列腺电切对逼尿肌无力合并前列腺增生患者排尿功能的改善作用及其与前列腺增生程度的关系[J]. 川北医学院学报, 2016, 31(5): 717-719.
 - ZHANG Ming, LUO Hengyu, PU Yihong. The effect of transurethral resection of the prostate on the improvement of urinary function in patients with detrusor weakness combined with benign prostatic hyperplasia and its relationship with the degree of benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of North Sichuan Medical College, 2016, 31(5): 717-719.
 - 许鹏, 彭谋, 粘焯琦, 等. 160W高功率直出绿激光汽化术与等离子双极电切术治疗高龄高危良性前列腺增生疗效比较[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(8): 1228-1230.
 - XU Peng, PENG Mou, NIAN Yeqi, et al. 160W high power direct green laser vaporization and plasma bipolar electrotony in the treatment of elderly patients with high-risk benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of Chinese Physician, 2018, 20(8): 1228-1230.
 - 韦炳阳, 李生华. 经尿道双极等离子前列腺电切术治疗良性前列腺增生症的临床效果[J]. 中国性科学, 2018, 27(6): 14-16.
 - WEI Bingyang, LI Shenghua. Clinical effect of transurethral bipolar plasma prostatectomy in the treatment of benign prostatic hyperplasia[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2018, 27(6): 14-16.
 - Trehanne C, Crowe L, Booth D, et al. Economic value of the transurethral resection in saline system for treatment of benign prostatic hyperplasia in England and Wales: systematic review, meta-analysis, and cost-consequence model[J]. Eur Urol Focus, 2018, 4(2): 270-279.
 - Voznesensky I, Shaw E, DeLay KJ, et al. Benign prostatic hyperplasia treatment options and their effects on sexual function[J]. Sex Med Rev, 2017, 5(1): 87-102.
 - 金宗兰, 陈萍萍, 汪艳, 等. 老年前列腺增生伴衰弱病人经尿道前列腺电切术后发生膀胱痉挛的危险因素[J]. 实用老年医学,

2018, 32(1): 79-81.

JIN Zonglan, CHEN Pingping, WANG Yan, et al. Risk factors for bladder spasm after transurethral resection of the prostate in elderly patients with benign prostatic hyperplasia and weakness[J]. Practical Geriatrics, 2018, 32(1): 79-81.

18. Cao J, Sheng X, Ding Y, et al. Effect of warm bladder irrigation fluid for benign prostatic hyperplasia patients on perioperative hypothermia, blood loss and shiver: a meta-analysis[J]. Asian J Urol, 2019, 6(2): 183-191.

本文引用: 夏宗禹, 王琴, 刘胜. 经尿道前列腺双极等离子电切术和前列腺电切术治疗良性前列腺增生的效果[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(11): 2444-2450. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.016

Cite this article as: XIA Zongyu, WANG Qin, LIU Sheng. Efficacy of transurethral bipolar plasma resection of prostate and transurethral resection of prostate in the treatment of benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2019, 39(11): 2444-2450. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.016