

## 经尿道柱状水囊前列腺扩裂术的疗效分析\*

刘甜甜<sup>1</sup> 康健<sup>1</sup> 李杜渐<sup>2</sup> 朱发林<sup>3</sup> 王伟明<sup>1</sup> 周硕明<sup>1</sup> 曹奇峰<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨经尿道柱状水囊前列腺扩裂术(TUCBDP)术后3年随访的有效性和安全性,以及合并疾病对手术效果和术后康复的影响。**方法:**随访2016年8月—2018年10月在上海交通大学医学院附属新华医院进行TUCBDP的38例良性前列腺增生(BPH)患者,收集患者的临床资料,通过比较术前及术后3年患者的国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、残余尿量(PVR)、最大尿流率( $Q_{max}$ )推测TUCBDP的长期手术效果,并且分析年龄、术前列腺特异性抗原(PSA)水平、前列腺体积(TPV)、前列腺突入膀胱深度(IPP)、体重指数(BMI)、心脑血管疾病对IPSS、QOL、PVR、 $Q_{max}$ 改善情况的影响。**结果:**患者术后IPSS、 $Q_{max}$ 、QOL、PVR较术前有明显改善( $P < 0.05$ );BMI过高的患者IPSS、QOL改善率明显低于BMI正常患者( $P < 0.05$ ),但对PVR、 $Q_{max}$ 改善率影响不大;合并心脑血管疾病的患者PVR改善率差( $P < 0.05$ ),但QOL无明显差异;合并脑血管疾病IPSS、PVR改善率较无脑血管疾病患者差( $P < 0.05$ ),但QOL、 $Q_{max}$ 改善率无明显差异;手术年龄、术前PSA、术前TPV、IPP、手术时间、住院时间等对治疗效果影响不大( $P > 0.05$ )。**结论:**通过3年的随访,发现TUCBDP能够显著改善BPH患者的IPSS、QOL、PVR和 $Q_{max}$ ,术后持续性尿失禁发生率低,BMI过高、合并心脑血管疾病可导致手术效果改善率欠佳。

**[关键词]** 经尿道柱状水囊前列腺扩裂术;良性前列腺增生;体重指数;心脑血管疾病;长期有效性

**DOI:**10.13201/j.issn.1001-1420.2022.06.014

**[中图分类号]** R697 **[文献标志码]** A

## Analysis of therapeutic effect of transurethral columnar balloon dilation of prostate treated in benign prostatic hyperplasia

LIU Tiantian<sup>1</sup> KANG Jian<sup>1</sup> LI Dujian<sup>2</sup> ZHU Falin<sup>3</sup> WANG Weiming<sup>1</sup>  
ZHOU Shuoming<sup>1</sup> CAO Qifeng<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Department of Urology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, 200092, China; <sup>2</sup>Department of Urology, Shanghai Fourth People's Hospital; <sup>3</sup>Department of Urology, First Rehabilitation Hospital of Shanghai)

Correspondence author: KANG Jian, E-mail: kangjian01@xinhumed.com.cn

**Abstract Objective:** To confirm the efficacy and safety of transurethral columnar balloon dilation of prostate (TUCBDP) and analyze whether basic physical condition influence surgical effect. **Methods:** We collected and analysed medical records of 38 cases who were diagnosed with BPH and underwent TUCBDP in our hospital between Aug. 2016 and Oct. 2018. We inferred three-year postoperative outcomes of TUCBDP by analyzing the international prostate symptom score (IPSS), quality of life score (QOL), post-void residual volume (PVR) and maximum urinary flow rate ( $Q_{max}$ ) before and after surgery, and searched whether age, preoperative PSA, total prostate volume (TPV), intravesical prostatic protrusion (IPP), body mass index (BMI), cardiovascular and cerebrovascular diseases will influence surgical effect. **Results:** The IPSS, QOL, PVR,  $Q_{max}$  after surgery was significantly improved than those before surgery ( $P < 0.05$ ). BMI affected the improvement rate of IPSS and QOL ( $P < 0.05$ ). The improvement rate of PVR for patients with cardiovascular disease was worse than those without cardiovascular disease ( $P < 0.05$ ). The improvement rate of IPSS and PVR for patients with cerebrovascular disease was worse than those without cerebrovascular disease ( $P < 0.05$ ). Moreover, age, preoperative PSA, TPV, IPP, operation time, and hospitalization time had little effect on the treatment effect. **Conclusion:** Taking TUCBDP significantly improves IPSS, QOL, PVR,  $Q_{max}$  of BPH patients by three-year follow-up, and the incidence of persistent urinary incontinence is extremely low. However, BMI above normal and concomitant cardiovascular and cerebrovascular diseases can influence therapeutic effect.

**Key words** transurethral columnar balloon dilation of prostate; benign prostatic hyperplasia; body mass index; cardiovascular and cerebrovascular diseases; long-term effectiveness

\*基金项目:上海市卫生健康委先进适宜技术推广项目(No:2019SY037)

<sup>1</sup>上海交通大学医学院附属新华医院泌尿外科(上海,200092)

<sup>2</sup>上海市第四人民医院泌尿外科

<sup>3</sup>上海市第一康复医院泌尿外科

通信作者:康健,E-mail:kangjian01@xinhumed.com.cn

目前经尿道前列腺电切术是治疗良性前列腺增生(BPH)的金标准,常用的还有BPH组织剝除术、激光气化消融等,这些手术通过切除增生的腺体组织,有效解除下尿路梗阻症状,术后复发率也较低,在临床上广泛应用,缺点是创面大、出血多、手术时间长、易出现勃起和射精功能障碍等,对患者的身体条件要求较高<sup>[1-3]</sup>。经尿道柱状水囊前列腺扩裂术(transurethral columnar balloon dilation of prostate, TUCBDP)是近年推出的一种前列腺微创手术方式,该手术通过扩开前列腺12点处的包膜,解除增生腺体对尿道的压迫,而且可完全保留前列腺组织,具有创伤小、操作简单、出血量少、手术耗时短、术后恢复快及并发症发生率低等特点,在国内已广泛开展<sup>[4-7]</sup>。虽然多项国内研究已通过残余尿(PVR)、最大尿流率( $Q_{max}$ )、生活质量评分(QOL)、国际前列腺症状评分(IPSS)等指标肯定了其疗效<sup>[1]</sup>,但缺乏较为长期的随访结果。本研究选取2016年8月—2018年10月在我院行TUCBDP治疗的38例BPH患者,术后3年进行随访,分析其手术前后IPSS、QOL评分等主观指标以及PVR、 $Q_{max}$ 等客观指标,以评估该手术方式的长期治疗效果及其影响因素。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

随访2016年8月—2018年10月在我院行TUCBDP且术后3年随访时资料完整的38例BPH患者。患者平均年龄( $74 \pm 12$ )岁,平均身高( $169.21 \pm 4.75$ )cm,平均体重( $69.40 \pm 10.06$ )kg,平均体重指数(BMI)( $24.18 \pm 3.07$ ) $\text{kg}/\text{m}^2$ ,其中55.26%(21/38)患者合并心血管疾病,50.00%(19/38)患者合并脑血管疾病。

### 1.2 手术方法

TUCBDP在全麻或腰麻下进行,取截石位,先置入电切镜观察尿道、前列腺、膀胱状况,后根据前列腺体积(TPV)不同选择不同型号的柱状水囊导管(38B-42C),将水囊扩裂导管置入尿道直达膀胱,调整扩裂导管定位突在括约肌外,向内囊打水固定导管位置在括约肌内,向外囊注水,达到一定气压(3.5个大气压)后保持一定时间(3 min),再次置入电切镜对前列腺及膀胱颈扩裂情况进行观察,可见前列腺包膜裂开,对活动性出血点电凝止血,术毕被动排尿,实验观察尿道通畅程度,留置三腔导尿管,膀胱持续冲洗至色清,术毕。

### 1.3 观察指标及评价标准

通过对术前及术后3年的各项指标包括主观指标(IPSS、QOL)和客观指标(PVR、 $Q_{max}$ )进行比较,观察手术效果,分析患者一般情况(年龄、BMI、BPH程度、合并心脑血管疾病等)与手术效果的相关性。

## 1.4 统计学方法

应用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,计数资料以百分比表示。配对数据采用配对样本 $t$ 检验,比较两独立样本采用独立样本 $t$ 检验,多因素分析采用多因素线性回归或logistic回归分析,所有检验和分析以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, $P < 0.01$ 为差异有显著统计学意义。

## 2 结果

38例患者平均住院时长( $11.18 \pm 4.04$ )d,术后平均住院时长( $5.16 \pm 2.47$ )d;术前平均IPSS为( $24.97 \pm 3.18$ )分,术后平均IPSS为( $6.97 \pm 3.97$ )分,手术前后IPSS比较差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ );术前平均QOL为( $5.18 \pm 0.77$ )分,术后平均QOL为( $1.87 \pm 1.02$ )分,手术前后QOL比较差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ );术前平均 $Q_{max}$ 为( $7.30 \pm 4.07$ )mL/s,术后平均 $Q_{max}$ 为( $21.18 \pm 30.89$ )mL/s,手术前后 $Q_{max}$ 差异有统计学意义( $P < 0.05$ );术前平均PVR为( $127.97 \pm 114.02$ )mL,术后平均PVR为( $13.00 \pm 13.37$ )mL,手术前后PVR差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后23.68%(9/38)的患者出现一过性尿失禁,但均可自限性恢复。

多因素分析显示BMI会影响IPSS改善率,肥胖( $\text{BMI} > 23.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ )的患者IPSS、QOL改善率较BMI正常人群差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但PVR、 $Q_{max}$ 差异无统计学意义( $P > 0.05$ );年龄、术前前列腺特异性抗原(PSA)、TPV、前列腺突入膀胱深度(IPP)、手术时间、住院时间等对手术效果影响不大( $P > 0.05$ );合并心血管疾病IPSS、QOL、 $Q_{max}$ 改善率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),但PVR改善率差异有显著统计学意义( $P < 0.01$ );合并脑血管疾病IPSS、PVR改善率差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但QOL、 $Q_{max}$ 改善率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1、图1~3。

表1 年龄、BMI等与IPSS改善率的关系

项目	相关系数 $r$ 值	$P$ 值
年龄	0.173	0.864
BMI	-2.244	0.035
tPSA	0.543	0.592
fPSA	-0.818	0.422
tPSA/tPSA	0.684	0.501
TPV	0.927	0.364
TZV	-0.538	0.596
IPP	-0.297	0.769
术后住院时长	-1.016	0.321
住院时长	0.946	0.354

注:IPSS改善率=(术前IPSS-术后IPSS)/术前IPSS。TZV:移行区体积。

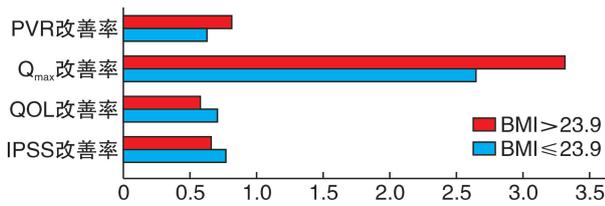


图 1 BMI 不同的患者 Q<sub>max</sub>、PVR、QOL、IPSS 改善率

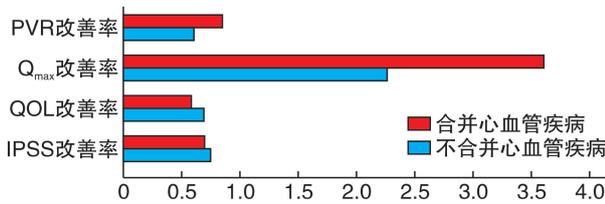


图 2 合并心血管疾病 PVR、Q<sub>max</sub>、QOL、IPSS 改善率

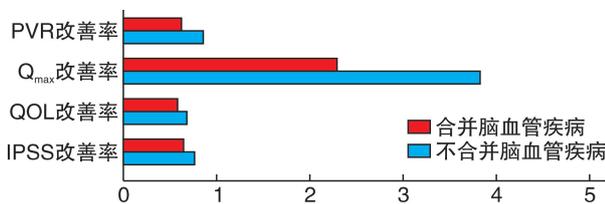


图 3 合并脑血管疾病 PVR、Q<sub>max</sub>、QOL、IPSS 改善率

研究结果提示, TUCBDP 可以明显改善 BPH 患者的膀胱出口梗阻, 改善生活质量, 达到预期治疗效果, 未见术后持续性尿失禁, 肥胖、合并心脑血管疾病的患者可对手术效果产生不利影响。

### 3 讨论

BPH 是引起中老年男性排尿障碍的主要原因, TUCBDP 可最大程度保留前列腺组织, 操作简单, 可用于高危、高龄等无法耐受经尿道前列腺电切术患者, 但其手术效果及手术安全性一直面临争议<sup>[8-10]</sup>。本研究对行 TUCBDP 的 BPH 患者进行了长达 3 年的长期随访, 发现 TUCBDP 可以明显改善 BPH 患者的下尿路症状(LUTS), 提高生活质量, 这与以往短期的随访结果相似<sup>[1, 11-13]</sup>。笔者认为该术式可获得有效手术效果的原因: 可直接显著扩张前列腺包膜, 解除增生腺体对尿道的压迫, 直接有效缓解患者排尿不畅情况; 手术中可见到 12 点处的脂肪, 明确前列腺包膜裂开的完全性, 可确保手术效果; 术后被动排尿试验可直观反映尿路的通畅程度<sup>[12]</sup>; 只要掌握正确的操作方式, TUCBDP 对尿道外括约肌损伤轻微, 可最大限度保证尿控功能<sup>[14-15]</sup>; 手术结束后膀胱持续冲洗, 可以减少血块形成, 降低膀胱痉挛发生<sup>[12, 15]</sup>。针对部分患者手术效果参差不齐的情况, 对一些代谢相关指标和老年常见合并症对手术效果的影响进行相关性分

析研究。

BMI 是常用定义肥胖的指标, 肥胖患者体内芳香酶活性增强, 促进性激素转换, 可导致高雌激素血症, 进而导致胰岛素抵抗, 激素代谢失衡、促炎细胞因子和生长因子分泌, 创造促炎环境, 导致前列腺组织慢性炎症<sup>[16]</sup>; 同时血糖升高可导致血管损伤, 引起前列腺组织和膀胱逼尿肌缺氧, 逼尿肌收缩力下降, 最终导致 BMI 过高的 BPH 患者手术效果不佳<sup>[17]</sup>, 因此, 肥胖引起的促炎环境和缺氧环境可共同促进前列腺组织炎症的发生, 加重 LUTS 的严重程度, 影响手术效果。合并脑血管疾病的 BPH 患者, 手术效果改善率较常人也有明显差异, 原因可能是脑血管疾病本身直接导致脑组织功能或神经传导异常, 致逼尿肌功能异常如逼尿肌活动低下、收缩无力、不协调、膀胱顺应性改变等, 产生或加重 LUTS, 此外脑血管疾病可直接导致神经源性膀胱尿道功能障碍, 也可引发排尿困难, 影响手术疗效<sup>[18-19]</sup>。合并心脑血管疾病的 BPH 患者, PVR 改善率较常人也有明显下降。有研究发现, 心血管疾病患者前列腺组织中低氧诱导因子和炎症相关生长因子升高, 导致膀胱逼尿肌组织缺氧和组织炎症, LUTS 加重; 其次心血管疾病患者交感神经系统兴奋性增加, 导致夜尿障碍, 绝对尿量增多, 加重膀胱排空的负担<sup>[20-21]</sup>。

由于本次研究患者平均年龄为 (74 ± 12) 岁, 统计的所有患者术前几乎均无性活动, 故对 BPH 术后常见性功能相关并发症如勃起功能、射精功能、逆行射精等合并症未予归纳分析。

综上所述, TUCBDP 是一种较为安全、有效的 BPH 微创手术方式, 在 3 年随访时仍然保持较好的有效性和安全性。肥胖、部分心脑血管系统合并症可对手术效果产生一定的影响, 在临床工作中需要更加细分患者群, 预测相应的手术效果<sup>[22]</sup>。此外, 不少学者也在积极探索结合术前 MRI 检查尿道口大小, 术中内镜或超声辅助定位及导管选择, 术后尿动力学、MRI 及 CTU 尿路成像随访尿道情况<sup>[23]</sup>, 或者联合电切等其他手术方式等是否可以进一步提升其有效性、安全性。由于 BPH 患者多为老年人, 长期定时随访比较困难, 纳入本次研究中病例数较少, 可能造成结果偏倚, 今后需要更多的临床数据进行矫正。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

[1] 卜成振, 王鑫, 王东文, 等. 内镜辅助直视下经尿道柱状水囊前列腺扩开术的疗效分析[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2019, 13(3): 198-202.

- [2] 周进.经尿道柱状水囊前列腺扩开术在良性前列腺增生患者中的应用效果分析[J].浙江创伤外科,2018,23(5):930-931.
- [3] 行永利,赵明义,张亚玲,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗前列腺增生效果观察[J].河南外科学杂志,2018,24(3):104-105.
- [4] 蒋吉高,董晓飞,金晓东.经尿道柱状水囊扩开术与经尿道前列腺等离子双极电切术治疗前列腺增生症的比较性研究[J].中国男科学杂志,2020,34(3):37-40.
- [5] 高文喜,余扬,朱旋,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗 BPH 的临床应用经验[J].中华泌尿外科杂志,2020,41(8):603-608.
- [6] 卜威振,曾胜,任力娟,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术的研究进展[J].临床泌尿外科杂志,2019,34(1):74-76.
- [7] 王博.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗良性前列腺增生的临床效果[J].临床医学研究与实践,2019,4(10):83-85.
- [8] 吴玉平,陈虹璋,张志根.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗良性前列腺增生患者的价值[J].中国医师进修杂志,2021,44(5):391-397.
- [9] 陈安超,张铁铁,陈峰,等.前列腺柱状水囊扩裂术对良性前列腺增生合并尿潴留的治疗效果观察[J].国际泌尿系统杂志,2020,40(2):254-258.
- [10] 吴玥,朱文,王庆伟,等.基于盆底 MRI 评估年龄与前列腺癌根治术对男性盆底解剖结构及尿控的影响[J].临床泌尿外科杂志,2021,36(10):769-775.
- [11] 高凤兰,卜威振.经尿道柱状水囊前列腺扩开术的手术配合要点[J].基层医学论坛,2018,22(24):3475-3476.
- [12] 吴永第,孙家庆,晁亮.经尿道棒(柱)状水囊前列腺扩开术治疗高危良性前列腺增生的体会[J].中国医疗器械信息,2020,26(17):134-141.
- [13] 张翼飞,张华,尹水平,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗高危前列腺增生患者的临床研究[J/OL].中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2021,15(2):144-147.
- [14] 王充,苗晓林,连文峰,等.超声引导下经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗前列腺增生[J].微创泌尿外科杂志,2018,7(4):263-266.
- [15] 李龙,武立新,杨兵,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗老年前列腺增生临床分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2020,34(8):814-817.
- [16] 刘柏基,熊波波.代谢综合征与良性前列腺增生合并下尿路症状的关系及治疗研究[J].医学信息,2019,32(17):28-31.
- [17] 陈晓榕,詹辉,左毅刚.良性前列腺增生患者手术疗效的影响因素分析[J].现代泌尿生殖肿瘤杂志,2020,12(5):316-320.
- [18] 刘春城.TURP 治疗并发脑血管疾病前列腺增生症患者 38 例[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(89):95,98.
- [19] 邓青富,朱礼坤,朱永生,等.脑卒中合并前列腺增生患者尿动力学变化与疗效评价[J].西部医学,2017,29(2):192-195.
- [20] 刘心露,曹德宏,任正举,等.良性前列腺增生和代谢综合征的相关性研究进展[J].国际泌尿系统杂志,2020,40(4):716-719.
- [21] 胡英芳,张登峰.老年男性良性前列腺增生合并代谢综合征行电切手术治疗效果影响因素分析[J].现代实用医学,2019,31(3):344-345.
- [22] 代立菊,李菊,卓敏,等.经尿道柱状水囊前列腺扩开术治疗高危、高龄良性前列腺增生的护理[J/OL].实用临床护理学电子杂志,2019,4(9):41-42.
- [23] 李本根,梁国标,李道兵,等.MRI 联合 CTU 尿路成像在经尿道柱状水囊前列腺扩开术中应用价值[J/OL].泌尿外科杂志(电子版),2020,12(4):26-29.

(收稿日期:2022-02-27)