

DOI: 10.12235/E20210137

文章编号: 1007-1989 (2021) 07-0031-05

论著

## 远端尿道黏膜环切断在经尿道钬激光前列腺剜除手术 治疗良性前列腺增生中的应用

黄卫<sup>1</sup>, 朱礼乐<sup>1</sup>, 汝峰<sup>2</sup>, 陈湘<sup>2</sup>, 陈志<sup>2</sup>

(1. 海南省中医院 泌尿外科, 海南 海口 570100; 2. 中南大学湘雅医院 泌尿外科,  
湖南 长沙 410008)

**摘要:** **目的** 评价360°尿道黏膜预切断改良经尿道钬激光前列腺剜除术(HoLEP)治疗良性前列腺增生(BPH)的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析2018年6月—2020年2月于海南省中医院泌尿外科就诊的89例行360°尿道黏膜预切断改良HoLEP手术治疗的BPH患者的临床资料。记录患者术前、术中及术后随访的临床资料,分析及评估改良HoLEP手术的疗效及安全性。**结果** 89例手术均成功,手术时间45~170 min,切除腺体重量30~180 g,留置尿管3~6 d,平均(3.5±1.5) d,术后血红蛋白浓度为(125.3±21.5) g/L,术后3个月时国际前列腺症状评分(IPSS)为(8.2±2.2)分,最大尿流率(Q<sub>max</sub>)(22.9±5.1) mL/s,剩余尿量(PVR)(36.7±12.8) mL。改良术后有78例患者可达成即时控尿,7例患者在48 h内也能达到控尿,日常生活不用带尿不湿。2例(2.2%)患者短暂性压力性尿失禁3个月;1例(1.1%)拔尿管后4个月短暂性压力性尿失禁,1例(1.1%)拔尿管后8个月短暂性压力性尿失禁,无术后永久性尿失禁。术后3个月复查,随访期间有1例尿道外口狭窄,1例膀胱颈挛缩,予以手术处理。**结论** 360°尿道黏膜预切断改良HoLEP手术治疗BPH安全有效,术后尿失禁发生率低,值得推广。

**关键词:** 钬激光;前列腺剜除;良性前列腺增生;尿失禁;经尿道钬激光前列腺剜除术

**中图分类号:** R697.3

## Application of distal urethral mucosal loop transection in treatment of BPH by HoLEP

Wei Huang<sup>1</sup>, Li-yue Zhu<sup>1</sup>, Feng Ru<sup>2</sup>, Xiang Chen<sup>2</sup>, Zhi Chen<sup>2</sup>

(1. Department of Urology, Hainan Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Haikou, Hainan 570100, China; 2. Department of Urology, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, Hunan 410008, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the safety and effectiveness of the modified HoLEP operation in treatment of benign prostatic hyperplasia with 360°pre-cuturethral mucosal. **Methods** Clinical data of 89 patients with benign prostatic hyperplasia underwent the modified HoLEP operation in treatment of benign prostatic hyperplasia with 360°pre-cuturethral mucosal from June 2018 to February 2020 was retrospectively analyzed. The clinical data of patients was recorded, then analyze and evaluate the efficacy and safety of the modified HoLEP. **Results** All the 89 cases were successfully operated. The operation time was 45~170 minutes and the mass of the removed glands was 30~180 g. The catheter was left for 3~6 days, with an average of (3.5±1.5) days. The postoperative hemoglobin concentration was (125.3±21.5) g/L. Three months after the operation, the IPSS was (8.2±2.2), the maximum

收稿日期: 2021-03-12

[通信作者] 陈志, E-mail: czhi1011@126.com; Tel: 13755024685

urine flow rate was  $(22.9 \pm 5.1)$  mL/s, and the remaining urine volume was  $(36.7 \pm 12.8)$  mL. 78 cases after the modified operation can achieve immediate urinary control, and 7 cases can also achieve urinary control within 48 hours and do not need diapers in daily life. 2 cases (2.2%) had transient stress urinary incontinence for 3 months; 1 case (1.1%) had transient stress urinary incontinence 4 months after catheter removal, 1 case (1.1%) had transient stress urinary incontinence 8 months after catheter removal. There was no permanent urinary incontinence after the operation. During the 3-month follow-up, 1 case of external urethral stenosis and 1 case of bladder neck contracture were treated surgically. **Conclusion** The modified HoLEP operation for the treatment of benign prostatic hyperplasia with 360° pre-cut urethral mucosa is safe and effective, and the incidence of postoperative urinary incontinence is low, which is worthy of promotion.

**Keywords:** holmium laser; prostate enucleation; benign prostatic hyperplasia; urinary incontinence; holmium laser enucleation of prostate

良性前列腺增生症 (benign prostate hyperplasia, BPH) 是老年男性的常见疾病, 随着中国老龄化社会的到来, 需要手术治疗的患者逐渐增多<sup>[1]</sup>。目前, BPH 手术治疗的金标准是经尿道前列腺切除术 (transurethral resection of prostate, TURP)<sup>[2]</sup>, 虽然相较于传统开放耻骨上前列腺切除术具有创伤小、术后恢复快等优势, 但 TURP 自身也存在术后出血、电切综合征、残余腺体复发和尿失禁等风险及弊端<sup>[3]</sup>。近年来, 经尿道钬激光前列腺剝除术 (holmium laser enucleation of prostate, HoLEP) 已成为 BPH 手术治疗的主要方式之一, 其具有围手术期并发症少、术后恢复快、腺体剝除彻底的优势, 并有成为 BPH 手术治疗金标准的趋势<sup>[4]</sup>。HoLEP 相对 TURP 而言, 存在设备要求高、学习曲线长、术后尿失禁并发症发生率相对较高的劣势, 阻碍了这项技术的开展<sup>[5-6]</sup>。由于开放手术尿失禁比较罕见<sup>[7]</sup>, 而 HoLEP 手术理念又脱胎于开放手术, 所以笔者根据传统开放手术步骤对 HoLEP 术的细节进行改良。海南省中医院泌尿外科于 2018 年 6 月—2020 年 2 月对 89 例 BPH 患者实施了改良 HoLEP 手术, 效果满意。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2018 年 6 月—2020 年 2 月 89 例于我院接受 HoLEP 术的患者。纳入标准为有明确手术指征的患者, 包括: ①症状明显, 生活质量下降; ②药物治疗无效; ③合并反复尿潴留、膀胱结石、反复感染、上尿路积水; ④手术复发, 并发疝气等。排除标准: 前列腺癌可能 [前列腺特异抗原 (prostate specific

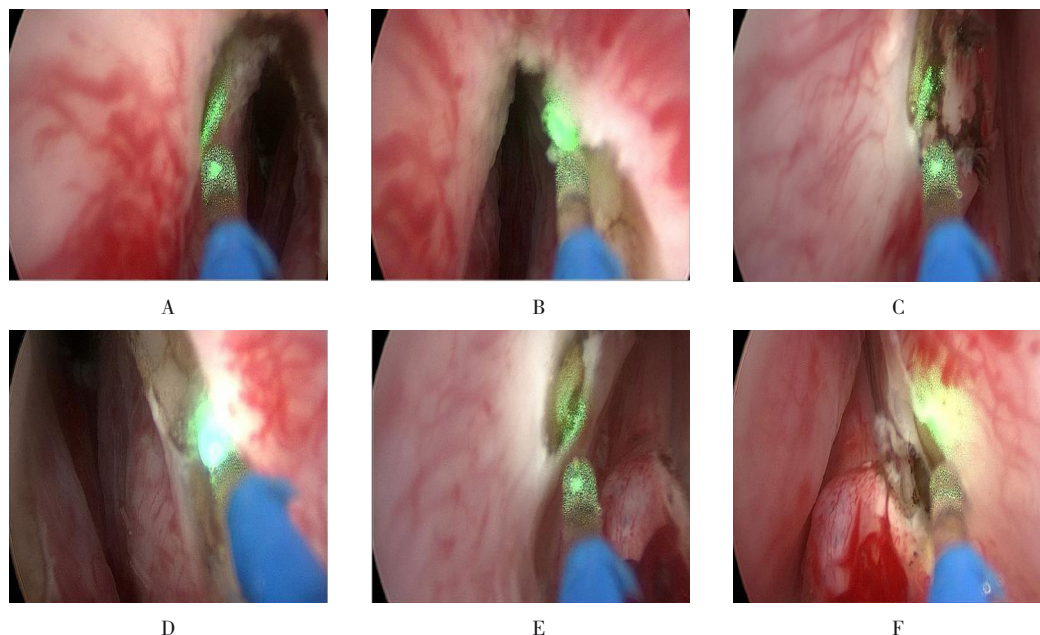
antigen, PSA) > 4 ng/mL, 根据前列腺磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 结果决定是否行穿刺活检]、神经源性膀胱或膀胱收缩力下降严重 (结合尿动力检查结果), 合并严重基础疾病存在手术禁忌。

### 1.2 方法

手术器械使用德国 LISA 医疗激光公司的 100 W 钬激光发生器, 配备 550  $\mu$ m 激光光纤, 采用好克公司配套的大白鲨组织粉碎器械。采用连续硬膜外麻醉或全身麻醉。所有手术均由同一术者完成, 采用三叶剝除法, 本研究的技术改良点在手术的第二步, 目的是保护尿控组织。手术步骤: ①轻柔进镜, 检查尿道及膀胱内情况, 明确是否合并结石及肿瘤, 观察前列腺大小及形态, 并评估括约肌的具体位置; ②在尿道精阜平面 360° 预先切断黏膜, 深达前列腺腺体, 注意切断平面垂直精阜, 第一时间使腺体与尿道括约肌分离, 避免剝除过程中伤及括约肌 (附图), 此步骤是本研究的技术改良步骤, 作用是对尿道黏膜进行保护性预先切断, 剝除过程中尿道括约肌回缩, 避免剝除操作牵拉括约肌, 对于术后尿控恢复具有重要意义; ③在膀胱颈 12 点向精阜垂直平面 12 点切开尿道黏膜, 与尿道精阜平面 12 点相连, 并深达外科包膜; ④精阜旁 5 点、7 点位置突破, 寻找前列腺外科包膜, 确定外科包膜后首先剝除中叶, 向前上方翘剥, 手感类似“爬坡”, 轻柔操作, 避免穿透包膜, 并在膀胱颈黏膜 5 点、7 点位置打钩, 辅助中叶剝除; ⑤膀胱颈黏膜 12 点位置预先切开, 再从精阜两侧顺行或逆行解剖性剝除左右两侧腺体, 不必刻意保留 11 点至 1 点位置腺体; 汽

化、切割、剜除三种手术方式灵活运用,可多使用钬激光爆破效应分离包膜,若过多使用钝性撬剥,有可能出现“杠杆效应”碾压括约肌造成术后尿失

禁;⑥将切除的腺体推入膀胱,降低水压,检查创面,彻底止血,使用大白鲨粉碎器在膀胱内收集前列腺腺体,完成手术。



A: 左侧叶11点钟方向; B: 右侧叶1点钟方向; C: 左侧叶9点钟方向; D: 右侧叶3点钟方向; E: 左侧叶7点钟方向; F: 右侧叶5点钟方向

附图 精阜平面360°离断尿道黏膜

Attached fig. The urethral mucosa at the surface of verumontanum was cut at 360 degree

### 1.3 观察指标

围手术期记录资料,包括:前列腺体积(超声或CT测算,计算方法为最大左右径×前后径×上下径×0.52)、残余尿量(residual urine volume, PVR)、国际前列腺症状评分(international prostate symptom score, IPSS)、最大尿流率(maximum flow rate, Q<sub>max</sub>)、生活质量评分(quality of life, QOL)、导尿管留置时间和拔管后尿控情况等。术中记录前列腺剜除时间及术中并发症情况。术后记录前列腺剜除体积、膀胱持续冲洗时间、导尿管留置时间、术后住院时间、相关并发症等情况。术后3和6个月复测IPSS、Q<sub>max</sub>、PVR和QOL,并询问尿控等情况,评估手术疗效。术后短暂性压力性尿失禁诊断标准:术后拔除尿管24h以后,患者在站立位时出现尿液从尿道口滴出现象,或日常生活中每日需使用至少1块尿垫。

### 1.4 统计学方法

采用统计学软件SPSS 22.0进行数据分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较采用配对 $t$

检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

本组患者手术时间45~170 min,切除腺体重量30~180 g,留置尿管3~6 d,平均(3.5±1.5) d,术后血红蛋白浓度为(125.3±21.5) g/L。术后3个月时IPSS评分为(8.2±2.2)分,Q<sub>max</sub>为(22.9±5.1) mL/s,PVR为(36.7±12.8) mL。拔管后78例(87.6%)患者即刻控尿,7例患者在48 h内也能达到控尿,日常生活不用带尿不湿,2例(2.2%)患者短暂性压力性尿失禁3个月,1例(1.1%)拔尿管后4个月短暂性压力性尿失禁,另1例(1.1%)拔尿管后8个月短暂性压力性尿失禁。术后3个月复查,有1例尿道外口狭窄,1例膀胱颈挛缩,均接受手术处理。术后无永久性尿失禁。本组患者术后3和6个月IPSS症状评分、QOL评分、Q<sub>max</sub>、PVR与术前比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),但术后3和6个月比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见附表。

附表 改良 HoLEP 手术前后患者临床资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Attached table Comparison of clinical data before and after improved HoLEP operation ( $\bar{x} \pm s$ )

时点	IPSS 评分/分	QOL 评分/分	Qmax/(mL/s)	PVR/mL
术前	23.6±3.7	4.5±0.7	7.2±3.5	138.2±72.1
术后 3 个月	8.2±2.2	1.7±0.7	22.9±5.1	36.7±12.8
术后 6 个月	6.3±1.9	1.4±0.6	23.3±6.2	28.5±9.6
<i>t</i> 值 术后 3 个月与术前比较	17.88	14.14	12.69	6.93
<i>P</i> 值 术后 3 个月与术前比较	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>t</i> 值 术后 6 个月与术前比较	20.79	16.82	11.31	7.55
<i>P</i> 值 术后 6 个月与术前比较	0.000	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

TURP 作为现今治疗 BPH 的金标准术式，相较传统的开放性前列腺摘除术具有创伤小，恢复快的优势。但是其存在弊端，促使学界不断寻求一种更完美的手术方式。国内刘春晓教授最先提出经尿道前列腺剝除术的概念<sup>[8]</sup>，并在 2016 年首次将 EEP-transurethral endoscopic enucleation of prostate 这个缩略词写入 EAU 指南，使得经尿道前列腺剝除术首次得到国际学界的认可。而 HoLEP 作为 EEP 的一种，在相同条件下，HoLEP 的术后恢复速度更快<sup>[9]</sup>，这也使得 HoLEP 成为了国际上研究的热点。GILLING 等在 1998 年首先报道采用钬激光联合组织粉碎器治疗 BPH<sup>[10]</sup>，随后我国也很快进行了相关的研究<sup>[11]</sup>。钬激光波长为 2 140 nm，与组织水分对激光的吸收峰值接近，在前列腺组织中的穿透深度约 0.5 mm，操作的安全性较高<sup>[12]</sup>，并且钬激光是一种脉冲能量激光，能量释放过程具有“微爆破”的特性。因此，相比其他激光，钬激光在前列腺手术中具有多重优势。但钬激光设备价格昂贵，HoLEP 起初只在我国少数大医院开展。近年来，随着国家对于医疗投入的提高，HoLEP 手术在全国逐渐开展，对其研究和认识也越来越深入。研究<sup>[13-14]</sup>发现，HoLEP 相较于 TURP 更加适合大体积 (> 80 mL) 腺体的治疗，手术安全性更高，术后恢复更快。国内一项 Meta 分析<sup>[15]</sup>也指出，基于钬激光的特性，HoLEP 术相比 TURP 能更彻底地切除腺体，但该术式在开展过程中也存在硬件要求高、学习曲线相对较长等弊端，而术后压力性尿失禁发生率过高的缺点是阻碍其推广的最主要问题<sup>[5-6]</sup>，带给医患双方巨大的心理压力。针对这个问题，国内外同道从

各个角度进行了大量的改良和实践。本研究尝试从传统的开放式手术中寻找解决问题的方法。传统开放手术后，尿失禁发生比较罕见<sup>[7]</sup>，而 HoLEP 在手术原理上是采用逆行的方法，术中用镜鞘替代手指，模拟开放手术在前列腺外科包膜内将增生的前列腺剝除<sup>[16-17]</sup>，但常规 HoLEP 手术中运用最多的三叶剝除法没有强调第一步离断尿道，往往都是在 5 点、7 点突破包膜开始剝除腺体，而直接剝除则有可能造成术中括约肌被牵拉和损伤，这可能是术后短暂性尿失禁发生率较高的原因。因此，笔者对上述操作步骤进行改良，手术首先 360° 离断尿道黏膜，尿道括约肌自动回缩，对尿道外括约肌进行预保护。因此，在尿道离断后的手术步骤中医生不用刻意轻柔操作，就能大胆解剖性剝除全部增生腺体。笔者在术中剝除右侧叶时，直接到达 10 点钟区域，剝除左侧叶时直接到达 2 点钟区域，而后两边会师，直接解剖性剝除 11 点至 1 点区域，没有刻意保留 11 点至 1 点的腺体。本研究中，术后 48 h 短暂性压力性尿失禁发生率为 2.2%，87.6% 患者术后拔出尿管可完成即刻控尿，疗效满意，2 例 (2.2%) 患者短暂性压力性尿失禁 3 个月，1 例 (1.1%) 拔尿管后 4 个月短暂性压力性尿失禁，另 1 例 (1.1%) 拔尿管后 8 个月短暂性压力性尿失禁；随诊 3 个月后有 1 例前尿道外口狭窄，1 例膀胱颈挛缩，均接受手术处理，术后无永久性尿失禁。本组患者术后 3 和 6 个月 IPSS 评分、QOL 评分、Qmax 和 PVR 较术前均有明显改善。

综上所述，360° 尿道黏膜预切断改良 HoLEP 手术治疗 BPH 安全有效，术后尿失禁发生率低，值得临床推广。

## 参 考 文 献 :

- [1] HIRASAWA Y, KATO Y, FUJITA K. Age and prostate volume are risk factors for transient urinary incontinence after transurethral enucleation with bipolar for benign prostatic hyperplasia[J]. *Int J Urol*, 2018, 25(1): 76-80.
- [2] 范志强, 刘中华, 朱晓博, 等. 经尿道前列腺双极等离子剜除术治疗良性前列腺增生症的临床疗效分析[J]. *微创泌尿外科杂志*, 2016, 5(3): 158-162.
- [2] FAN Z Q, LIU Z H, ZHU X B, et al. Safety and efficacy of transurethral bipolar plasmakinetic enucleation of the prostate in patients with benign prostate hyperplasia[J]. *Journal of Minimally Invasive Urology*, 2016, 5(3): 158-162. Chinese
- [3] OELKE M, BACHMANN A, DESCAZEAUD A, et al. EAU guidelines on the treatment and follow-up of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction[J]. *Eur Urol*, 2013, 64(1): 118-140.
- [4] 杨帝宽, 刘春晓. 经尿道前列腺剜除术[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志(电子版)*, 2011, 5(6): 516-518.
- [4] YANG D K, LIU C X. Transurethral enucleation of the prostate (TUEP)[J]. *Chinese Journal of Endourology (Electronic Edition)*, 2011, 5(6): 516-518. Chinese
- [5] SHAH H N, MAHAJAN A P, HEGDE S S, et al. Perioperative complications of holmium laser enucleation of the prostate: experience in the first 280 patients, and a review of literature[J]. *BJU Int*, 2007, 100(1): 94-101.
- [6] ELMANSY H M, KOTB A, ELHILALI M M. Is there a way to predict stress urinary incontinence after holmium laser enucleation of the prostate[J]. *J Urol*, 2011, 186(5): 1977-1981.
- [7] WEIN, KAVOUSSI, NOVICK, 等. 坎贝尔-沃尔什泌尿外科学[M]. 郭应禄, 周利群, 译. 2版. 北京: 北京大学医学出版社, 2009: 2997-2998.
- [7] WEIN, KAVOUSSI, NOVICK, et al. *Campbell-Walsh urology*[M]. GUO Y L, ZHOU L Q, trans. 2nd ed. Beijing: Peking University Medical Press, 2009: 2997-2998. Chinese
- [8] LIU C X, ZHENG S B, LI H L, et al. Transurethralenucleation and resection of prostate in patients with benign prostatic hyperplasia by plasma kinetics[J]. *J Urol*, 2010, 184(6): 2440-2445.
- [9] NEILL M G, GILLING P J, KENNETT K M, et al. Randomized trial comparing holmium laser enucleation of prostate with plasmakinetic enucleation of prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia[J]. *Urology*, 2006, 68(5): 1020-1024.
- [10] GILLING P J, WILSON L C, KING C J, et al. Long-term results of a randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: results at 7 years[J]. *BJU Int*, 2012, 109(3): 408-411.
- [11] 廖国强, 孙颖浩, 王林辉, 等. 钬激光前列腺剜除术应用体会[J]. *中国男科学杂志*, 2003, 17(4): 259-260.
- [11] LIAO G Q, SUN Y H, WANG L H, et al. Holmium laser resection of the prostate: initial experience[J]. *Chinese Journal of Andrology*, 2003, 17(4): 259-260. Chinese
- [12] DUC A L, GILLING P J. Holmium laser resection of the prostate[J]. *Eur Urol*, 1999, 35(2): 155-160.
- [13] 朱清毅, 顾晓箭, 袁琳, 等. 经尿道前列腺等离子切除和钬激光剜除术治疗大体积良性前列腺增生(>80 mL)[J]. *中华男科学杂志*, 2008, 14(10): 907-910.
- [13] ZHU Q Y, GU X J, YUAN L, et al. TUBVP and HOLEP: desirable surgical options for large benign prostatic hyperplasia (> 80 mL)[J]. *National Journal of Andrology*, 2008, 14(10): 907-910. Chinese
- [14] 张勇, 杜传军, 徐刚, 等. 经尿道钬激光前列腺剜除术治疗大体积良性前列腺增生[J]. *中华男科学杂志*, 2007, 13(12): 1091-1093.
- [14] ZHANG Y, DU C J, XU G, et al. Transurethral holmium laser enucleation for prostate adenoma greater than 100 g[J]. *National Journal of Andrology*, 2007, 13(12): 1091-1093. Chinese
- [15] 郭强, 肖毅, 李建文, 等. HoLEP与TUPKP治疗BPH的安全性和疗效的Meta分析[J]. *中华男科学杂志*, 2016, 22(10): 914-922.
- [15] GUO Q, XIAO Y, LI J W, et al. Safety and effect of transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus bipolar transurethral plasmakinetic prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: a Meta-analysis[J]. *National Journal of Andrology*, 2016, 22(10): 914-922. Chinese
- [16] 郑少波, 刘春晓, 徐亚文, 等. 前列腺腔内逆行剥离法在经尿道前列腺汽化切除术中的应用[J]. *第一军医大学学报*, 2005, 25(6): 734-735.
- [16] ZHENG S B, LIU C X, XU Y W, et al. Application of intracavitary retrograde dissection in transurethral vaporization resection of the prostate[J]. *Journal of First Military Medical University*, 2005, 25(6): 734-735. Chinese
- [17] CHEN S, ZHU L, CAI J, et al. Plasmakinetic enucleation of the prostate compared with open prostatectomy for prostates larger than 100 grams: a randomized noninferiority controlled trial with long-term results at 6 years[J]. *Eur Urol*, 2014, 66(2): 284-291.

(吴静 编辑)

## 本文引用格式:

黄卫, 朱礼乐, 汝峰, 等. 远端尿道黏膜环切断在经尿道钬激光前列腺剜除术治疗良性前列腺增生中的应用[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(7): 31-35.

HUANG W, ZHU L Y, RU F, et al. Application of distal urethral mucosal loop transection in treatment of BPH by HoLEP[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(7): 31-35. Chinese