

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.13.013

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200331.1023.002.html\(2020-03-31\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200331.1023.002.html(2020-03-31))

## HoLEP 与 TUPKP 治疗不同体积良性前列腺增生的疗效及安全性研究

刘航<sup>1</sup>, 朱瑞<sup>2</sup>, 唐富强<sup>1</sup>, 李茂<sup>1</sup>, 梁思敏<sup>1△</sup>

(1. 重庆医科大学附属第一医院泌尿外科 400016; 2. 重庆市第五人民医院泌尿外科 400061)

**[摘要]** **目的** 观察钬激光前列腺剜除术(HoLEP)与经尿道前列腺等离子双极电切术(TUPKP)治疗不同体积良性前列腺增生(BPH)患者的疗效及安全性。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 1 月重庆医科大学附属第一医院泌尿外科收治的 239 例 BPH 患者,其中 147 例行 HoLEP(HoLEP 组),92 例行 TUPKP(TUPKP 组)。根据前列腺体积大小将以上两组患者再分别分为 3 个亚组(Group 1: <30 mL; Group 2: 30~80 mL; Group 3: >80 mL)。分别比较 HoLEP 组与 TUPKP 组相对应亚组间的基本资料、围术期资料及术后随访指标。**结果** HoLEP 各亚组切除标本质量、组织剜除(切除)率明显高于 TUPKP 组( $P<0.05$ ),血红蛋白下降值、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间、术后住院时间明显少于 TUPKP 组( $P<0.05$ ),HoLEP 与 TUPKP 各亚组手术时间无明显差异( $P>0.05$ )。HoLEP 组术后尿失禁发生率明显高于 TUPKP 组( $P<0.05$ ),两组输血率、尿道狭窄率、膀胱颈挛缩率无明显差异( $P>0.05$ );术后随访国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QoL 评分)、最大尿流率( $Q_{max}$ )、排尿量、排尿时间、残余尿(PVR)在 HoLEP 与 TUPKP 各亚组间无明显差异( $P>0.05$ ),术后随访 6 个月各亚组 IPSS 及 QoL 评分较术前明显降低( $P<0.01$ )。**结论** HoLEP 和 TUPKP 治疗各种体积大小的前列腺增生均安全有效,HoLEP 较 TUPKP 出血更少,组织剜除更彻底,更利于患者快速康复。

**[关键词]** 前列腺增生;钬激光前列腺剜除术;经尿道前列腺等离子双极电切术;治疗结果;安全性**[中图分类号]** R697.32**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)13-2121-05

## Efficacy and safety of HoLEP and TUPKP in the treatment of patients with various volumes benign prostatic hyperplasia

LIU Hang<sup>1</sup>, ZHU Rui<sup>2</sup>, TANG Fuqiang<sup>1</sup>, LI Mao<sup>1</sup>, LIANG Simin<sup>1△</sup>

(1. Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical

University, Chongqing 400016, China; 2. Department of Urology, the Fifth People's Hospital of Chongqing, Chongqing 400061, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the clinical efficacy and safety of holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) and bipolar transurethral plasmakinetic prostatectomy (TUPKP) in the treatment of patients with various volumes of benign prostatic hyperplasia (BPH). **Methods** A retrospective analysis of 239 patients with BPH admitted to the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University from January 2017 to January 2019 was performed. Among them, 147 patients received HoLEP (the HoLEP group), and 92 patients received TUPKP (the TUPKP group). According to the prostate gland volume, the above two groups of patients were divided into three subgroups (group 1: <30 mL; group 2: 30–80 mL; group 3: >80 mL). The basic information, perioperative data and postoperative follow-up indicators between the corresponding HoLEP subgroups and TUPKP subgroups were compared. **Results** Compared with the TUPKP subgroups, the weight of excised specimen and rate of enucleated (resected) tissue in the HoLEP subgroups were significantly increased ( $P<0.05$ ), while the decreased level of hemoglobin, bladder irrigation time, indwelling time of catheter and postoperative hospital stay were significantly decreased ( $P<0.05$ ). No significant difference was found in the operating time between the corresponding HoLEP subgroups and TUPKP subgroups ( $P>0.05$ ). The incidence of postoperative urinary incontinence in the HoLEP group was significantly higher than that in the TUPKP group ( $P<0.05$ ), while no significant difference was found in blood transfusion rate, urethral stricture rate and bladder neck contracture rate between the two groups ( $P>0.05$ ). There

was no statistically significant difference in the postoperative follow-up international prostate symptom score (IPSS), quality of life score (QoL score), maximum urinary flow rate ( $Q_{\max}$ ), urination volume, urination time and post-voiding residual (PVR) between the corresponding HoLEP subgroups and TUPKP subgroups ( $P > 0.05$ ). After 6 months of follow-up, the IPSS and QoL scores of each subgroup were significantly lower than those before surgery ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** HoLEP and TUPKP are safe and effective for the treatment of BPH of various sizes. Compared with TUPKP, HoLEP has less bleeding, more thorough tissue removal, which is more conducive to the rapid recovery of patients.

**[Key words]** prostatic hyperplasia; holmium laser enucleation of the prostate; bipolar transurethral plasma kinetic prostatectomy; treatment outcome; safety

随着人口老龄化日趋严重,良性前列腺增生(BPH)的发病率有所增高,BPH患者在我国40岁及以上男性中的比例为36.6%,其中40~<50岁约为2.9%,50~<60岁约为29.0%,60~<70岁约为44.7%,70~<80岁约为58.1%,80岁及以上约为69.2%<sup>[1]</sup>。在60~80岁年龄段的男性中,约有50%伴有尿频、尿急、夜尿增多等症状,需接受治疗<sup>[2]</sup>。手术治疗是BPH有效的治疗方式。长期以来经尿道前列腺电切术(TURP)为治疗前列腺增生的金标准术式<sup>[3]</sup>。但近年来手术治疗技术不断革新,经尿道前列腺等离子双极电切术(TUPKP)相较于TURP具有术中与术后出血少、输血率低、电切综合征(TUR-S)发生率低、术后住院时间短等优势<sup>[4]</sup>,逐渐替代了TURP,而钬激光前列腺剜除术(holmium laser enucleation of prostate, HoLEP)因视野清晰,术中出血少,止血效果好,前列腺组织切除彻底及并发症少等优势,亦得到了外科医生的青睐,在国外HoLEP逐渐替代TURP成为BPH真正的金标准手术治疗方式<sup>[5]</sup>。HoLEP与TUPKP的比较研究在国内外报道较少,因此,本研究分析了采用HoLEP和TUPKP治疗的BPH患者资料,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2017年1月至2019年1月重庆医科大学附属第一医院泌尿外科收治的BPH患者239例,其中147例行HoLEP纳入HoLEP组,92例行TUPKP纳入TUPKP组。根据前列腺体积大小将以上两组患者再分别分为3个亚组(Group 1:<30 mL; Group 2:30~80 mL; Group 3:>80 mL)。纳入标准:(1)术前均存在不同程度的下尿路症状,根据2014版《中国泌尿外科疾病诊断治疗指南》<sup>[6]</sup>具有明确手术指征;(2)术后病理检查证实为BPH。排除标准:(1)神经源性疾病引起的神经源性膀胱功能障碍者;(2)尿流动力学检查提示膀胱逼尿肌无力者;(3)术中发现膀胱颈挛缩、尿道狭窄者;(4)病理结果为前列腺癌者。两组患者均完善血常规、前列腺彩色超声、前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)、最大尿流率( $Q_{\max}$ )及残余尿(PVR)测定(未留置导尿者)、国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QoL评分)。研究按临床试验要求,获重庆医科大学附属第一医院伦

理委员会批准,取得患者或家属同意。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 HoLEP组

患者截石位,采用全身麻醉。选用美国科医人公司双子星钬激光,钬激光功率设定为80 W(2.0 J×40 Hz),Nd:YAG激光功率设定为100 W。从精阜平面5、7两点处至膀胱颈分别纵行切开,深达前列腺外科包膜。尖端汇合后逆行沿前列腺外科包膜向膀胱颈切割并推剥,将中叶推入膀胱。从5点处逆时针旋转切割前列腺左叶,沿外科包膜分离,剥离至1点处,再从7点处顺时针用同样方法处理前列腺右叶至11点处,在膀胱颈12点纵行切开,看见环形纤维并向两侧旋切与之前切割处汇合,于前列腺尖部离断尿道黏膜,将左右叶推入膀胱。止血后用组织粉碎器在膀胱内粉碎并吸出前列腺组织,称量剜除组织并送检。术闭,留置F22三腔导尿管,连接持续膀胱冲洗。待冲洗液颜色变清时停止冲洗,术后第1天早上7:00复查血常规。

#### 1.2.2 TUPKP组

患者截石位,采用全身麻醉。功率设定为电切功率160 W,电凝功率60 W。由中叶5点或7点处开始电切前列腺组织,膀胱颈处电切至膀胱颈环行纤维,然后电切两侧及肩部达包膜层。用同样的方法电切两侧叶、前列腺尖部及精阜周围增生的前列腺组织,最后电切前列腺尿道联合处。修整创面,止血。将前列腺组织碎块用可挤压式冲洗瓶吸净,称量组织并送检。术闭,留置F22三腔导尿管,连接持续膀胱冲洗。待冲洗液颜色变清时停止冲洗,术后第1天早上7:00复查血常规。

### 1.3 观察指标

观察两组患者术中手术时间、标本质量、剜除(切除)率,术后血红蛋白下降值、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间、术后住院时间,并发症(输血、尿失禁、膀胱颈挛缩、尿道狭窄)情况。术后1、3、6个月随访记录IPSS、QoL评分,术后6个月随访记录 $Q_{\max}$ 。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS23.0统计软件进行分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验;计数资料用率和例数表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法。检验水准 $\alpha = 0.05$ ,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 HoLEP 与 TUPKP 各亚组术前一般资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	Group 1			Group 2			Group 3		
	HoLEP 组( $n=32$ )	TUPKP 组( $n=21$ )	$P$	HoLEP 组( $n=85$ )	TUPKP 组( $n=51$ )	$P$	HoLEP 组( $n=30$ )	TUPKP 组( $n=20$ )	$P$
年龄(岁)	69.19±8.01	70.86±7.18	0.443	70.91±7.24	70.14±7.86	0.563	68.93±6.02	70.20±5.84	0.193
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	23.89±3.52	22.98±2.92	0.331	23.36±3.07	23.28±2.49	0.876	24.80±2.73	24.26±2.90	0.510
IPSS(分)	22.69±3.23	22.76±2.47	0.929	22.71±2.78	22.73±2.66	0.968	23.57±3.88	23.20±2.86	0.719
QOL 评分(分)	4.28±0.46	4.05±0.59	0.111	4.04±0.61	3.98±0.42	0.571	4.33±0.48	4.15±0.67	0.265
前列腺体积(mL)	23.17±5.80	25.10±2.96	0.121	50.80±5.80	52.93±9.51	0.355	101.78±19.42	99.77±22.78	0.739
术前血红蛋白(g/L)	132.81±14.84	133.19±16.31	0.931	134.60±14.63	132.82±15.41	0.503	141.80±17.86	135.35±14.21	0.182
PSA(ng/mL)	2.39±2.56	3.96±4.52	0.114	4.66±2.73	5.04±2.36	0.406	6.57±2.16	6.68±2.42	0.857

BMI:体重指数。

表 2 HoLEP 与 TUPKP 各亚组围术期资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	Group 1			Group 2			Group 3		
	HoLEP 组( $n=32$ )	TUPKP 组( $n=21$ )	$P$	HoLEP 组( $n=85$ )	TUPKP 组( $n=51$ )	$P$	HoLEP 组( $n=30$ )	TUPKP 组( $n=20$ )	$P$
手术时间(min)	52.78±29.51	52.43±16.83	0.956	65.74±25.60	67.18±30.36	0.768	105.73±31.44	98.65±32.38	0.444
标本质量(g)	12.38±4.55	10.25±1.50	0.018	28.53±12.43	22.44±4.41	0.000	59.00±17.45	44.18±9.88	0.000
剝除(切除)率	0.53±0.13	0.41±0.04	0.000	0.55±0.15	0.42±0.05	0.000	0.57±0.11	0.44±0.01	0.000
血红蛋白下降值(g/L)	10.41±6.11	15.90±7.95	0.006	12.89±8.46	17.25±6.57	0.001	19.93±10.42	30.35±12.40	0.004
膀胱冲洗时间(d)	1.04±0.27	1.71±0.86	0.000	1.19±0.49	1.91±1.11	0.000	1.00±0.32	2.18±1.44	0.000
导尿管留置时间(d)	2.18±0.55	5.33±1.83	0.000	2.77±1.36	5.47±1.91	0.000	2.33±0.89	5.73±2.16	0.000
术后住院时间(d)	3.75±1.67	6.48±2.03	0.000	3.98±1.86	6.73±1.94	0.000	4.12±1.31	7.08±0.83	0.000

2 结 果

2.1 HoLEP 与 TUPKP 各亚组术前基本资料比较

HoLEP 与 TUPKP 各亚组患者术前一般资料比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

2.2 HoLEP 与 TUPKP 各亚组围术期资料比较

HoLEP 与 TUPKP 各亚组患者围术期血红蛋白下降值、剝除标本质量、剝除(切除)率、膀胱冲洗时间、导尿管留置时间、术后住院时间比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),HoLEP 各亚组优于 TUPKP 各亚组;HoLEP 与 TUPKP 各亚组患者手术时间比较无明显差异( $P>0.05$ ),见表 2。

2.3 HoLEP 组与 TUPKP 组术后并发症比较

随访 6 个月后,HoLEP 组输血 2 例,尿失禁 29 例[单纯性压力性尿失禁 25 例(86.2%)、压力性尿失禁合并急迫性尿失禁 4 例(13.8%)],膀胱颈挛缩 1 例,尿道狭窄 2 例;TUPKP 组输血 3 例,尿失禁 5 例[单纯性压力性尿失禁 3 例(60.0%)、压力性尿失禁合并急迫性尿失禁 2 例(40.0%)],膀胱颈挛缩 2 例,

尿道狭窄 2 例;TUPKP 组尿失禁发生率明显低于 HoLEP 组( $P=0.020$ ),两组其余并发症发生率无明显差异( $P>0.05$ ),见表 3。

表 3 HoLEP 组与 TUPKP 组术后并发症比较[ $n(\%)$ ]

组别	$n$	输血	尿失禁	膀胱颈挛缩	尿道狭窄
HoLEP 组	147	2(1.4)	29(19.7)	1(0.7)	2(1.4)
TUPKP 组	92	3(3.3)	5(5.4)	2(2.2)	2(2.2)
$P$		0.318	0.020	0.313	0.633

2.4 HoLEP 与 TUPKP 各亚组术后随访资料比较

HoLEP 与 TUPKP 各亚组患者术后 IPSS 及 QoL 评分随随访时间总体呈下降趋势,至术后 6 个月 IPSS 下降至 9 分左右,QoL 评分下降至 1.6 分左右, HoLEP 与 TUPKP 各亚组间无明显差异( $P>0.05$ );术后 6 个月  $Q_{\max}$  增加至 14 mL/s 左右, HoLEP 与 TUPKP 各亚组间无明显差异( $P>0.05$ );HoLEP 与 TUPKP 各亚组术后 6 个月 IPSS、QoL 评分均较同组术前明显降低( $P<0.01$ ),见表 4~6。

表 4 HoLEP 与 TUPKP 的 Group 1 术后随访资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	HoLEP 组		TUPKP 组		$P$
	$n$	平均值	$n$	平均值	
IPSS(分)					
术前	32	22.69±3.23	21	22.76±2.47	0.929
术后 1 个月	32	11.56±2.31	21	11.57±0.75	0.984
术后 3 个月	32	9.19±1.45	21	9.38±0.97	0.593
术后 6 个月	32	8.03±0.86 <sup>a</sup>	21	8.19±0.75 <sup>a</sup>	0.492
QoI 评分(分)					

续表 4      HoLEP 与 TUPKP 的 Group 1 术后随访资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	HoLEP 组		TUPKP 组		<i>P</i>
	<i>n</i>	平均值	<i>n</i>	平均值	
术前	32	4.28±0.46	21	4.05±0.59	0.111
术后 1 个月	32	2.53±0.57	21	2.48±0.51	0.721
术后 3 个月	32	2.38±0.49	21	2.24±0.44	0.305
术后 6 个月	32	1.81±0.69 <sup>a</sup>	21	1.76±0.44 <sup>a</sup>	0.767
术后 6 个月 Q <sub>max</sub> (mL/s)	27	15.26±1.97	18	14.63±0.93	0.220
排尿量(mL)	27	223.26±76.11	18	213.94±56.72	0.660
排尿时间(s)	27	25.40±7.68	18	24.53±9.04	0.863
术后 6 个月 PVR(mL)	27	16.44±5.83	18	16.94±4.94	0.766

<sup>a</sup>:*P*<0.01,与同组术前比较。

表 5      HoLEP 与 TUPKP 的 Group 2 术后随访资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	HoLEP 组		TUPKP 组		<i>P</i>
	<i>n</i>	平均值	<i>n</i>	平均值	
IPSS(分)					
术前	85	22.71±2.78	51	22.73±2.66	0.968
术后 1 个月	85	11.53±1.12	51	11.94±1.69	0.090
术后 3 个月	85	9.68±0.86	51	10.02±1.29	0.101
术后 6 个月	85	8.66±1.01 <sup>a</sup>	51	8.98±1.27 <sup>a</sup>	0.105
Qol 评分(分)					
术前	85	4.04±0.61	51	3.98±0.42	0.571
术后 1 个月	85	2.46±0.50	51	2.49±0.51	0.725
术后 3 个月	85	2.24±0.50	51	2.27±0.45	0.648
术后 6 个月	85	1.53±0.50 <sup>a</sup>	51	1.57±0.58 <sup>a</sup>	0.677
术后 6 个月 Q <sub>max</sub> (mL/s)	77	14.52±2.98	46	13.92±2.36	0.247
排尿量(mL)	77	219.35±65.77	46	210.46±69.94	0.480
排尿时间(s)	77	23.90±7.02	46	24.50±9.03	0.681
术后 6 个月 PVR(mL)	77	17.82±5.98	46	18.26±5.94	0.691

<sup>a</sup>:*P*<0.01,与同组术前比较。

表 6      HoLEP 与 TUPKP 的 Group 3 术后随访资料比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	HoLEP 组		TUPKP 组		<i>P</i>
	<i>n</i>	平均值	<i>n</i>	平均值	
IPSS(分)					
术前	30	23.57±3.88	20	23.20±2.86	0.719
术后 1 个月	30	11.67±1.09	20	11.85±1.69	0.643
术后 3 个月	30	10.23±1.22	20	10.80±1.24	0.117
术后 6 个月	30	9.63±1.22 <sup>a</sup>	20	9.75±1.12 <sup>a</sup>	0.733
Qol 评分(分)					
术前	30	4.33±0.48	20	4.15±0.67	0.265
术后 1 个月	30	2.30±0.47	20	2.55±0.51	0.080
术后 3 个月	30	1.87±0.35	20	1.80±0.52	0.589
术后 6 个月	30	1.53±0.51 <sup>a</sup>	20	1.60±0.50 <sup>a</sup>	0.605
术后 6 个月 Q <sub>max</sub> (mL/s)	28	13.78±2.21	18	13.72±2.01	0.920
排尿量(mL)	28	216.36±65.84	18	219.78±70.58	0.868
排尿时间(s)	28	27.50±8.21	18	26.55±9.89	0.726
术后 6 个月 PVR(mL)	28	18.43±5.10	18	19.94±5.34	0.339

<sup>a</sup>:*P*<0.01,与同组术前比较。

3 讨 论

目前,TURP 仍被认为是手术治疗前列腺增生的金标准,TUPKP 避免了 TUR-S 的发生,有望成为新

一代的“金标准”<sup>[7]</sup>。随着科技的发展,激光被广泛应用于泌尿外科手术,在治疗前列腺增生上,HoLEP 最常用,HoLEP 与 TUPKP 相比究竟哪个更有优势,一



直存在争议。

本研究发现, HoLEP 相较于 TUPKP 在手术时间上没有明显优势, 这与相关研究结果相同<sup>[8-9]</sup>。HoLEP 手术关键在于寻找外科包膜及止血保持术野清晰, 作者在手术中发现当前列腺体积较小时 ( $<30$  mL), 前列腺外科包膜没有完全成熟, 有的甚至没有明显的外科包膜, 寻找手术界限困难, 手术时间延长; 当前列腺体积较大时, 剜除难度大, 且粉碎组织耗时较长<sup>[10]</sup>。

本研究还发现, HoLEP 在止血方面优于 TUPKP, 术后血红蛋白下降值较 TUPKP 低, 这与多数研究一致<sup>[11-13]</sup>; 此外, HoLEP 组输血率较 TUPKP 组低, 但差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。钬激光为波长 2 140 nm 的脉冲激光, 热损伤深度仅 0.4 mm, 可以达到精准切割及凝固作用, 对直径小于 1 mm 的血管均有较好的止血效果<sup>[14]</sup>, 而 TUPKP 仅为电凝止血, 电凝止血可能存在血凝块脱落致再次出血。

手术并发症方面, HoLEP 术后尿失禁发生率较高 (19.7%), 且多为单纯性压力性尿失禁 (86.2%), 大多数患者在拔除导尿管后 1 周内出现, 与其他研究结论接近<sup>[15-16]</sup>。95% 以上的患者通过提肛运动、盆底功能训练、口服药物治疗等处理, 在术后 2 个月内恢复正常, 没有真性尿失禁发生。TUPKP 组尿失禁发生率仅为 5.4%。与其他研究相似<sup>[17-18]</sup>。两组患者尿道狭窄、膀胱颈挛缩发生率较低。

HoLEP 沿前列腺外科包膜整体剜除腺体组织, HoLEP 各亚组剜除率明显高于 TUPKP 各亚组, 与 MAGISTRO 等<sup>[19]</sup>研究结论一致。腺体剜除越彻底, 再手术的概率就越小。GU 等<sup>[9]</sup>研究发现, 随访 6 年 HoLEP 组患者未发生再手术, 而 TUPKP 组再手术率约为 2%。ELKOUSHY 等<sup>[20]</sup>研究发现, HoLEP 在 10 年内再手术率小于 5%, GILLING 等<sup>[21]</sup>研究则发现, 随访 7 年 HoLEP 组再手术率为 0。可见 HoLEP 再手术率低。

HoLEP 止血效果好, 缩短了膀胱冲洗时间, 留置导尿管时间更短, 与其他研究结果基本一致<sup>[9, 11-12]</sup>; 此外, HoLEP 明显缩短了术后住院时间, 可减轻患者经济负担, 节约医疗资源。此外, 同多数研究一致<sup>[8, 13]</sup>, 本研究亦发现术后 6 个月两组患者下尿路症状 (LUST) 得到明显缓解, IPSS、QoL 评分呈下降趋势, 两种术式治疗 BPH 均有效。

本研究根据 BPH 的体积对其进行分组, 分别比较 HoLEP 与 TUPKP 各亚组之间的病例资料, 目的在于探究不同体积的前列腺增生两种术式的优缺点, 本研究有以下不足: (1) 病例数较少, 特别是小体积 ( $<30$  mL) 和大体积 ( $>80$  mL) 病例, 回顾性研究难以避免, 且极端体积 BPH 患者本就相对较少; (2) 部分患者合并尿潴留, 入院时已留置导尿管, 不能完成尿流率检查, 术后随访  $Q_{\max}$ 、PVR 无法与术前比较;

(3) 随访时间较短, 无法评估两种术式远期的安全性及并发症情况。

综上所述, 两组患者术后 LUST 均得到较好的改善, 两种手术方式对于不同体积 BPH 治疗均有效, 虽然 HoLEP 短期尿失禁发生率高于 TUPKP, 但基本在数月内可恢复, 且 HoLEP 相较 TUPKP 出血更少, 术后住院时间更短, 更利于术后快速康复, HoLEP 切除腺体组织比例更多, 可以预见将来 HoLEP 可成为前列腺增生手术的主流术式之一。

## 参考文献

- [1] ZHANG D X. The prevalence of benign prostatic hyperplasia in mainland China: evidence from epidemiological surveys [J]. *Sci Rep*, 2015, 5: 13546.
- [2] SPEAKMAN M, KIRBY R, DOYLE S, et al. Burden of male lower urinary tract symptoms (LUTS) suggestive of benign prostatic hyperplasia (BPH) — focus on the UK [J]. *BJU Int*, 2015, 115(4): 508-519.
- [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] YANG E J, LI H, SUN X B, et al. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia: safe in patients with high surgical risk [J]. *Sci Rep*, 2016, 6: 21494.
- [5] VINCENT M W, GILLING P J. HoLEP has come of age [J]. *World J Urol*, 2015, 33(4): 487-493.
- [6] 叶章群, 那彦群. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南 [M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 259-259.
- [7] ZENG X T, LIU T Z, GONG K, et al. The BPSC: a prospective study investigating the clinical effect of interventional therapy and the risk factors for bladder cancer and benign prostatic hyperplasia in Chinese population [J]. *J Evid Based Med*, 2018, 11(1): 64-67.
- [8] FAYAD A S, ELSHEIKH M G, ZAKARIA T, et al. Holmium laser enucleation of the prostate versus bipolar resection of the prostate: a prospective randomized study. "Pros and Cons" [J]. *Urology*, 2015, 86(5): 1037-1041.
- [9] GU M, CHEN Y B, LIU C, et al. Comparison of holmium laser enucleation and plasmakinetic

- resection of prostate; a randomized trial with 72-month follow-up [J]. *J Endourol*, 2018, 32 (2):139-143.
- [10] 杜传军,白福鼎,陈继民,等. 前列腺钬激光剝出术与电切术安全性及疗效比较[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2004, 25(9):627-630.
- [11] BHANDARKAR A, PANDYA S. POD-04. 01 Comparing holmium laser enucleation of prostate (HoLEP) with bipolar transurethral resection of prostate; a prospective randomized controlled trial[J]. *Urology*, 2011, 78(3):S12.
- [12] CHOI S, CHUNG J. 2 165 comparison of clinical results between bipolar TURP and holmium laser enucleation of prostate (HoLEP) based on the initial experience in patients with obstructive BPH[J]. *J Urol*, 2012, 187(4):e873-873.
- [13] CHEN Y B, CHEN Q, WANG Z, et al. A Prospective, randomized clinical trial comparing plasmakinetic resection of the prostate with holmium laser enucleation of the prostate based on a 2-year followup[J]. *J Urol*, 2013, 189(1):217-222.
- [14] TOOHER R, SUTHERLAND P, COSTELLO A, et al. A systematic review of holmium laser prostatectomy for benign prostatic hyperplasia [J]. *J Urol*, 2004, 171(5):1773-1781.
- [15] BAE J, CHOO M, PARK J H, et al. Holmium laser enucleation of prostate for benign prostatic hyperplasia: seoul national university hospital experience [J]. *Int Neurourol J*, 2011, 15 (1):29-34.
- [16] PLACER J, GELABERT-MAS A, VALLMANYA F, et al. Holmium laser enucleation of prostate: outcome and complications of self-taught learning curve[J]. *Urology*, 2009, 73(5):1042-1048.
- [17] ALKAN I, OZVERI H, AKIN Y, et al. Holmium laser enucleation of the prostate: surgical, functional, and quality-of-life outcomes upon extended follow-up[J]. *Int Braz J Urol*, 2016, 42(2):293-301.
- [18] 刘齐贵,李新,麻伟青,等. 经尿道钬激光前列腺剝除术治疗症状性前列腺增生症 3 162 例分析 [J]. *中华外科杂志*, 2013, 51(2):123-126.
- [19] MAGISTRO G, WESTHOFEN T, STIEF C G, et al. A matched-pair analysis of patients with medium-sized prostates (50 cc) treated for male LUTS with HoLEP or TURP [J/OL]. *Low Urin Tract Symptoms*. (2019-10-01) [2019-10-20]. <https://doi.org/10.1111/luts.12290>.
- [20] ELKOUSHY M A, ELSHAL A M, ELHILALI M M. Reoperation after holmium laser enucleation of the prostate for management of benign prostatic hyperplasia: assessment of risk factors with time to event analysis [J]. *J Endourol*, 2015, 29(7):797-804.
- [21] 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.
- (收稿日期:2019-12-28 修回日期:2020-02-22)
- (上接第 2120 页)
- [19] SPRANGER J, KROKE A, MÖHLIG M, et al. Inflammatory cytokines and the risk to develop type 2 diabetes: results of the prospective population-based European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam Study[J]. *Diabetes*, 2003, 52(3):812-817.
- [20] WON K B, HUR S H, CHO Y K, et al. Comparison of 2-year mortality according to obesity in stabilized patients with type 2 diabetes mellitus after acute myocardial infarction: results from the DIAMOND prospective cohort registry[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2015, 14:141.
- [21] 陈吉,鹿斌,朱小明,等. 2 型糖尿病患者代谢性炎症综合征与高敏 C 反应蛋白的相关性研究 [J]. *中国糖尿病杂志*, 2018, 26(7):577-580.
- [22] CASTELBLANCO E, HERNANDEZ M, CASTELBLANCO A, et al. Low-grade inflammatory marker profile may help to differentiate patients with LADA, classic adult-onset type 1 diabetes, and type 2 diabetes [J]. *Diabetes Care*, 2018, 41(4):862-868.
- (收稿日期:2019-12-24 修回日期:2020-02-28)