

·临床研究·

HoLEP 和 ThuLEP 临床疗效的前瞻性随机对照研究

陈志强 胡海义 章又云

[摘要] 目的 比较经尿道前列腺钬激光剜除术(HoLEP)和经尿道前列腺铥激光剜除术(ThuLEP)的围手术期参数及临床疗效的差异性。方法 选择前列腺增生手术的患者102例,按照随机数字表法分为HoLEP组($n=52$)和ThuLEP组($n=50$)。比较两组的围手术期参数以及术后3个月、9个月国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、残余尿量(PVR)、前列腺特异性抗原(PSA)和最大流速(Q_{max})。结果 HoLEP组和ThuLEP患者的手术时间、剜除时间、灌注量、留置尿管时间、住院时间和剜除组织重量比较,差异均无统计学意义(t 分别=1.30、1.56、1.25、0.56、1.25、-0.87, P 均 >0.05)。ThuLEP组患者术后的血红蛋白(Hb)水平高于HoLEP,差异有统计学意义($t=-2.16$, $P<0.05$)。术后随访3个月和9个月时,两组患者的术后IPSS、PSA、PVR、QoL和 Q_{max} 评分比较,差异均无统计学意义(t 分别=-1.56、1.48、1.20、1.56、1.25; -1.56、1.48、1.20、1.56、1.25, P 均 >0.05)。结论 HoLEP和ThuLEP均能较好地缓解下尿路症状,疗效确切,安全性高。两者围手术期和随访参数无显著性差异,但ThuLEP术后Hb水平高于HoLEP。

[关键词] 经尿道前列腺钬激光剜除术; 经尿道前列腺铥激光剜除术; 良性前列腺增生

Prospective randomized comparison between holmium laser enucleation of the prostate and thulium laser enucleation of the prostate CHEN Zhiqiang, HU Haiyi, ZHANG Youyun. Department of Urology, Sir Run Run Shaw Hospital, Hangzhou 310016, China.

[Abstract] **Objective** To compare the perioperative parameters and clinical efficacy of holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) and thulium laser enucleation of the prostate. **Methods** A total of 102 patients with benign prostatic hyperplasia were randomly divided into HoLEP group ($n=52$) and ThuLEP group ($n=50$). The perioperative parameters, IPSS, QOL, PVR, PSA and Q_{max} of the two groups were compared at 3 and 9 months after operation. **Results** There was no significant difference in operation time, enucleation time, perfusion volume, indwelling catheter time, hospital stay and enucleated tissue weight between HoLEP group and ThuLEP group ($t=1.30, 1.56, 1.25, 0.56, 1.25, -0.87, P>0.05$). The postoperative Hb level in ThuLEP group was significantly higher than that in HoLEP ($t=-2.16, P<0.05$). There was no significant difference in IPSS, PSA, PVR, QOL and Q_{max} scores between the two groups at 3 and 9 months of follow-up ($t=-1.56, 1.48, 1.20, 1.56, 1.25, -1.56, 1.48, 1.20, 1.56, 1.25, P>0.05$). **Conclusion** Both HoLEP and ThuLEP can alleviate lower urinary tract symptoms with definite curative effect and high safety. There is no significant difference in perioperative and follow-up parameters between the two groups. But the postoperative Hb level of ThuLEP is higher than that of HoLEP.

[Key words] holmium laser enucleation of the prostate; thulium laser enucleation of the prostate; benign prostatic hyperplasia

良性前列腺增生是老年男性的常见疾病,以下尿路症状为其主要临床表现,在60岁以上的男性

中,发病率高达60%^[1]。经尿道前列腺电切术一直被认为是治疗BPH的“金标准”,但也存在着一定的局限性^[2]。经尿道前列腺钬激光剜除术(holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)和经尿道前列腺铥激光剜除术(thulium laser enucleation of the

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.004.010

作者单位: 310016 浙江杭州, 浙江大学医学院附属邵逸夫医院泌尿外科

prostate, ThuLEP)以其显著的疗效和被广泛应用于临床。但是对于HoLEP和ThuLEP前瞻性对照研究较少,本次研究通过比较HoLEP和ThuLEP的围手术期参数,并连续随访9个月,来评价两种手术方式的临床疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年2月至2020年5月期间浙江大学医学院附属邵逸夫医院住院进行前列腺增生手术的患者102例,年龄55~82岁,平均年龄(71.90±8.82)岁;国际前列腺症状(international prostate symptom score, IPSS)评分≥8分;最大尿流率(maximum flow rate, Q_{max})<15 ml/s;无前列腺手术史;非神经源性膀胱。本次研究通过本院伦理委员会审核,患者均签署知情同意书。按照随机数字表法分为HoLEP和ThuLEP两组。两组患者的一般资料和术前前列腺体积、术前前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)、国际前列腺症状评分(international prostate symptom score, IPSS)、术后残余体积(post-void residual volume, PVR)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)等比较见表1。两组比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组患者术前参数比较

临床参数	HoLEP组($n=52$)	ThuLEP组($n=50$)
年龄/岁	68.32 ± 17.83	69.25 ± 15.80
前列腺体积/ml	83.20 ± 43.42	80.56 ± 36.47
PSA/ng/ml	2.84 ± 4.61	2.72 ± 4.22
IPSS	16.95 ± 5.67	17.02 ± 6.64
PVR/ml	80.25 ± 36.66	85.21 ± 39.03
Hb/g/L	14.65 ± 3.29	13.90 ± 4.07
Q_{max} /ml/s	8.34 ± 5.65	8.95 ± 6.03

1.2 方法 HoLEP组患者采用美国科医人钬激光PowerSuite100w,配550 μ m光纤,术中参数设置为2J×30 Hz。ThuLEP组采用上海瑞科恩优路铥激光治疗仪,配550 μ m光纤,术中参数设置为1.0J×80 Hz。两组标本收集均使用好克牌大白鲨组织刨削器,所有HoLEP和ThuLEP手术均同一组医生完成,采用经典三叶法技术。

1.3 观察指标 ①比较两组围手术期参数,包括手术时间、剝除时间、灌注量、留置导尿管时间、住院时间、剝除组织重量及术后Hb水平。②比较两组术后3个月、9个月的IPSS评分、PSA、PVR、生活质量评分(quality of life, QOL)、 Q_{max} 。

1.4 统计学方法 采用SPSS 17.0统计软件分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围手术期参数比较见表2

表2 两组患者围手术期参数比较

临床参数	HoLEP组	ThuLEP组
手术时间/min	70.24 ± 34.15	68.43 ± 27.21
剝除时间/min	58.12 ± 16.23	56.34 ± 21.44
灌注量/L	33.20 ± 23.12	32.59 ± 19.25
留置导尿管时间/d	1.60 ± 3.22	1.50 ± 2.82
住院时间/d	2.60 ± 3.17	2.50 ± 3.60
剝除组织重量/g	48.25 ± 16.23	50.20 ± 22.12
术后Hb/g/L	13.07 ± 3.20	13.55 ± 4.28*

注:*,与HoLEP组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见, HoLEP和ThuLEP患者的手术时间、剝除时间、灌注量、留置导尿管时间、住院时间和剝除组织重量比较,差异均无统计学意义(t 分别为1.30、1.56、1.25、0.56、1.25、-0.87, P 均>0.05)。ThuLEP组患者术后的Hb水平高于HoLEP,差异有统计学意义($t = -2.16$, $P < 0.05$)。

2.2 两组患者术后随访参数比较见表3

表3 两组患者术后随访参数比较

随访参数	HoLEP组	ThuLEP组
IPSS		
3个月	8.32 ± 4.23	9.15 ± 5.82
9个月	7.10 ± 3.48	6.20 ± 3.12
PSA/ng/ml		
3个月	1.52 ± 2.68	1.32 ± 1.87
9个月	1.20 ± 2.16	1.15 ± 1.96
PVR/ml		
3个月	43.34 ± 25.05	37.34 ± 19.45
9个月	35.24 ± 22.26	34.50 ± 26.01
QOL/分		
3个月	44.22 ± 13.65	43.05 ± 11.24
9个月	45.32 ± 12.99	44.11 ± 12.23
Q_{max} /ml/s		
3个月	25.54 ± 12.16	24.98 ± 11.33
9个月	26.22 ± 9.87	25.37 ± 12.35

由表3可见,术后随访3个月时,两组患者的术后IPSS、PSA、PVR、QOL评分和 $Q_{\max}$ 比较,差异均无统计学意义(t 分别=-1.56、1.48、1.20、1.56、1.25, P 均 >0.05);术后随访9个月时,两组患者的术后IPSS、PSA、PVR、QOL评分和 $Q_{\max}$ 比较,差异亦无统计学意义(t 分别=-1.56、1.48、1.20、1.56、1.25, P 均 >0.05)。

3 讨论

自从Gilling教授把钬激光应用到前列腺切除术后,激光手术已逐渐成为外科治疗BPH的主要手段。目前主要包括钬激光、铥激光、绿激光和半导体激光^[3,4]。HoLEP是1998年由Gilling教授^[5]在前列腺激光切除的基础上改良后引入临床。HoLEP和ThuLEP是目前良性前列腺增生最常见的两种激光手术类型,都具有良好的安全性;与经尿道前列腺电切术有类似的手术效果及患者满意度;但住院周期更短,恢复更快。钬激光波长2 140 nm,通过水吸引,呈脉冲性,前端直出式光纤,组织热损伤深度0.4~0.5 mm^[6,7]。在前列腺剜除时很容易找到外科包膜,但其切割汽化功能较差,止血能力一般,所以在实际工作中运用最多的双星钬激光系统弥补了这方面的欠缺。铥激光波长1940 nm,同样是通过水吸收,属于连续波,有很强的切割汽化能力及较强的止血功能,组织热损伤深度0.2~0.4 mm^[6],因此,手术视野要更加清晰,切割创面也相对平整。HoLEP和ThuLEP也被欧洲泌尿协会指南常规推荐应用于良性前列腺增生的手术治疗。经过20多年发展,激光手术在前列腺手术的优势更加凸显,深受广大泌尿外科医师欢迎。但是关于HoLEP和ThuLEP的疗效差异性研究还相对较少。本次研究通过比较HoLEP和ThuLEP围手术期参数,并随访9个月的功能指标评价两种手术的临床疗效差异性。结果显示,HoLEP和ThuLEP的临床疗效无明显差别。Pirola等^[6]发表了一项双中心回顾性非随机研究, HoLEP和ThuLEP两种术式安全有效,可以改善LUTS和QOL。相较而言,ThuLEP组的剜除时间和总手术时间较短,术后PSA下降高于HoLEP组。Xiao等^[8]对比较HoLEP和ThuLEP的研究进行了系统回顾和荟萃分析,涉及5项研究和1 010名患者,提示HoLEP和ThuLEP在 $Q_{\max}$ 、PVR和QOL评分方面的改善类似,ThuLEP在剜除时间和围手术期Hb下降方面更有优势。两种手术类型在并发症方面也无明显差异^[9,10]。Wani等^[11]在另一项荟萃分析

中显示ThuLEP和HoLEP两种手术方式在治疗良性前列腺增生方面都是安全有效的,症状改善和术后临床参数方面无明显差别,主要并发症罕见。ThuLEP在术中出血量和术后短暂性尿失禁的发生率方面显示出轻微的优势。

本次研究中手术方式是按经典三叶法完成前列腺剜除,前列腺标本使用组织粉碎器取出,对于前列腺体积无明显限制,所有手术由同一组医师完成,结果显示两组患者围手术期参数和术后随访指标无明显差异,二者具有等同的手术效果。但ThuLEP和HoLEP相比,患者术后Hb水平略高,这一结论还需要更多的研究去证实。

对于没有经验的泌尿外科医师来说,ThuLEP可能更适合,因为它的学习曲线更短,而且由于其出色的汽化止血效果,手术视野更清晰,切除创面更平整,尤其是有多发结节及炎性粘连比较明显的前列腺增生患者,铥激光的应用使手术流畅性增加,降低了手术难度。钬激光在治疗泌尿系结石方面已经很成熟,同时因为在良性前列腺增生手术中所展示的独特爆破力也深受泌尿外科医师青睐。本次研究也有不足之处,研究例数较少,单中心完成,未评估术后并发症的发生率,随访时间较短等,更加完整细致的数据还需大样本长时间观察。

参考文献

- 1 Naspro R, Gomez Sancha F, Manica M, et al. From "gold standard" resection to reproducible "future standard" endoscopic enucleation of the prostate: What we know about anatomical enucleation[J]. *Minerva Urol Nefrol*, 2017, 69(5):446-458.
- 2 Herrmann T, Gravas S, de la Rosette JJ, et al. Lasers in transurethral enucleation of the prostate—do we really need them[J]. *J Clin Med*, 2020, 9(5):1412-1430.
- 3 Nguyen DD, Misraï V, Bach T, et al. Operative time comparison of aquablation, greenlight PVP, ThuLEP, GreenLEP, and HoLEP[J]. *World J Urol*, 2020, 38(12):3227-3233.
- 4 Enikeev DV, Glybochko PV, Alyaev YG, et al. Current laser technologies for the surgical treatment of prostatic hyperplasia[J]. *Urologiia*, 2017, 4(1):108-113.
- 5 Gilling PJ, Kennett K, Das AK, et al. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) combined with transurethral tissue morcellation: An update on the early clinical experience[J]. *J Endourol*, 1998, 12(5):457-459.

(下转第343页)

- in critically ill patients? [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2019,43(1):81-87.
- 5 Wu T, Sun R, Zhang M, et al. A new diagnostic method using air perfusion radiography under DSA for gastric stump-pleural fistula: Report of five cases[J]. Thorac Cancer, 2019, 10(8):1736-1738.
 - 6 黄湘俊, 王永恒. DSA引导下经鼻肠梗阻导管置入治疗难治性粘连性肠梗阻[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17(2):80-83.
 - 7 樊庆勇, 季芳, 郑旭, 等. DSA引导经鼻型肠梗阻导管置入治疗术后粘连性肠梗阻[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(10):1860-1863.
 - 8 廖天然, 林炳镔, 王荣林, 等. 三腔胃肠管在急性上消化道手术中的应用[J]. 创伤与急诊电子杂志, 2016, 4(4):196-199.
 - 9 朱江, 梅虎, 宋思凯, 等. 经数字减影血管造影(DSA)联合超滑导丝引导的鼻空肠营养管放置术-困难置管的解决方案[J]. 肠外与肠内营养, 2018, 25(6):378-381, 385.
- (收稿日期 2021-11-27)
(本文编辑 高金莲)

(上接第324页)

- 6 Pirola GM, Saredi G, Coudas Duarte R, et al. Holmium laser versus thulium laser enucleation of the prostate: A matched-pair analysis from two centers[J]. Ther Adv Urol, 2018, 10(8):223-233.
 - 7 Bozzini G, Seveso M, Melegari S, et al. Thulium laser enucleation (ThuLEP) versus transurethral resection of the prostate in saline (TURis): A randomized prospective trial to compare intra and early postoperative outcomes[J]. Actas Urol Esp, 2017, 41(5):309-315.
 - 8 Xiao KW, Zhou L, He Q, et al. Enucleation of the prostate for benign prostatic hyperplasia thulium laser versus holmium laser: A systematic review and meta-analysis[J]. Lasers Med Sci, 2019, 34(4):815-826.
 - 9 Lerner LB, Rajender A. Laser prostate enucleation techniques[J]. Can J Urol, 2015, 22(Suppl 1):53-59.
 - 10 Becker B, Netsch C, Glybochko P, et al. A Feasibility study utilizing the thulium and holmium laser in patients for the treatment of recurrent benign prostatic hyperplasia after previous prostatic surgery[J]. Urol Int, 2018, 101(2):212-218.
 - 11 Wani MM, Sriprasad S, Bhat T, et al. Is Thulium laser enucleation of prostate an alternative to Holmium and TURP surgeries-A systematic review[J]. Turk J Urol, 2020, 46(6):419-426.
- (收稿日期 2021-11-20)
(本文编辑 高金莲)