

DOI: 10.12235/E20210078

文章编号: 1007-1989 (2021) 10-0072-06

论著

B超引导经会阴局麻下经尿道前列腺 双波长激光汽化术的疗效观察*

周汇栋¹, 黎汝琦², 钱晓辉¹, 饶建明¹, 彭洪亮¹, 陈涛¹

(1.长沙市第四医院 泌尿外科, 湖南 长沙 410006; 2.长沙市中心医院 电生理科, 湖南 长沙 410000)

摘要: **目的** 探讨B超引导经会阴局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术的安全性及疗效。**方法** 回顾性分析2017年12月—2019年6月长沙市第四医院40例高危良性前列腺增生(BPH)患者的临床资料, 患者均在B超引导下经会阴途径局部麻醉后应用980/1470 nm双波长激光行前列腺激光汽化术。统计手术时间、术中疼痛程度、膀胱冲洗时间、留置导尿管时间。比较术前2 h、术中、术后2 h患者生命体征和血红蛋白变化情况、术前、术后1个月、术后6个月的最大尿流率(Q_{max})、残余尿量(RUV)和国际前列腺症状评分(I-PSS)。**结果** 手术时间为(25.6±13.2) min, 麻醉效果基本满意。患者术前2 h与术中、术后2 h生命体征和血红蛋白变化情况比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。膀胱冲洗时间为(1.6±0.5) d, 留置导尿管时间为(3.3±1.2) d。术后出现尿路感染8例, 尿路刺激征7例, 均经对症治疗后痊愈; 无尿失禁、排尿困难及尿道狭窄等并发症发生, 无输血和再手术病例。Q_{max}由术前的(6.8±2.4) mL/s增加到术后的(20.2±1.4) mL/s, RUV由术前的(158.2±43.2) mL降至术后的(26.5±14.3) mL, 术后I-PSS为(6.5±1.7)分, 明显低于术前的(26.9±1.4)分, 手术前后比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** B超引导经会阴局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术是治疗高危BPH患者的新方法, 具有手术时间短、创伤小和恢复快等优点。可避免高危BPH患者因椎管内麻醉或全身麻醉风险而放弃手术。

关键词: 局部麻醉; 良性前列腺增生; 双波长激光; 高危; B超引导

中图分类号: R697.3

Clinical efficacy of transurethral dual-wavelength laser vaporization of prostate under transperineal local anesthesia guided by B-ultrasound*

Hui-dong Zhou¹, Ru-qi Li², Xiao-hui Qian¹, Jian-ming Rao¹, Hong-liang Peng¹, Tao Chen¹
(1. Department of Urology, the Fourth Hospital of Changsha, Changsha, Hunan 410006, China;
2. Department of Electrophysiology, Changsha Central Hospital, Changsha, Hunan 410000, China)

Abstract: Objective To explore the safety and efficacy of transurethral dual-wavelength laser vaporization to treat high-risk prostatic hyperplasia under transperineal local anesthesia guided by B-ultrasound. **Methods** The clinical data of 40 patients with high-risk benign prostatic hyperplasia (BPH) from December 2017 to June 2019 were analyzed retrospectively. The patients were treated with 980/1470 nm dual-wavelength laser vaporization

收稿日期: 2021-02-09

* 基金项目: 长沙市科技计划项目 (No: kq1901007)

[通信作者] 陈涛, E-mail: chentaoalpha@163.com

under transperineal local anesthesia guided by B-ultrasound. The operation time, intraoperative pain grade, bladder irrigation time and indwelling catheter time were calculated. The changes of vital signs and hemoglobin of patients 2 h before operation, during operation and 2 h after operation were compared. Meanwhile Maximum urinary flow rate (Qmax), residual urine volume (RUV) and international prostate symptom score (I-PSS) were compared preoperatively and 1, 6 month after operation. **Results** The operation time was (25.6 ± 13.2) min, the anesthetic effect of all cases were satisfactorily. There was no statistical difference in comparison of vital signs and hemoglobin changes at 2 hours before operation, during operation and 2 hours after operation ($P > 0.05$). Bladder irrigation time was (1.6 ± 0.5) d, the time of indwelling catheter was (3.3 ± 1.2) d. Postoperative urinary tract infection occurred in 8 cases, urinary tract irritation occurred in 7 cases, which improved after symptomatic treatment. There were no complications such as urinary incontinence, dysuria and urethral stricture, there were no cases of blood transfusion and reoperation. The Qmax increased from (6.8 ± 2.4) mL/s preoperatively to (20.2 ± 1.4) mL/s postoperatively. The RUV decreased from (158.2 ± 43.2) mL preoperatively to (26.5 ± 14.3) mL postoperatively, the score of I-PSS dropped from (26.9 ± 1.4) preoperatively to (6.5 ± 1.7) postoperatively, which were statistically significant. **Conclusion** Transurethral dual-wavelength laser vaporization of the prostate under transperineal local anesthesia guided by B-ultrasound is a new method for the treatment of high-risk BPH patients, It has the advantages of short operation time, less trauma and quick recovery. It can prevent high-risk BPH patients from giving up surgery because of the risk of intraspinal anesthesia or general anesthesia.

Keywords: local anesthesia; benign prostatic hyperplasia; dual-wavelength laser vaporization; high risk; B-ultrasound guidance

良性前列腺增生 (benign prostatic hyperplasia, BPH) 是引起中老年男性排尿困难中最常见的一种良性疾病, 发病率随年龄的增长而增加, 最初发病通常在40岁以后, 60岁时发病率大于50%, 80岁时高达83%。而对于合并心、脑、肺等重要脏器一种或多种疾病、且年龄超过70岁的患者, 临床上统称为高危BPH^[1]。高危BPH患者行椎管内麻醉或全身麻醉手术风险高、麻醉和手术耐受性差, 部分患者因不能耐受麻醉而被迫放弃手术治疗, 严重影响了患者的生活质量^[2-3]。本研究回顾性分析2017年12月—2019年6月长沙市第四医院40例实施B超引导经会阴局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术的高危BPH患者的临床资料。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组共纳入40例患者, 年龄75~89岁, 平均 (81.2 ± 4.7) 岁。前列腺体积70~128 mL, 平均 (80.1 ± 13.0) mL, 患病时长5~12年, 平均 (8.3 ± 2.1) 年。其中, 合并冠心病8例, 脑梗死9例, 高血压23例, 肺源性心脏病21例, 严重慢性阻塞性肺疾病15例, 肾功能不全5例, 糖尿病14例, 心律失常8例。

纳入标准: 年龄>75岁者; 合并重要器官、系

统严重病变或功能损害者; 因严重呼吸系统、心血管系统等相关疾病, 术前经麻醉师评估行全身麻醉或椎管内麻醉风险较大, 且美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologist, ASA) 评级为Ⅲ、Ⅳ级; 反复尿潴留、血尿和泌尿系感染者; 继发上尿路积水者; 患者及家属对手术知情同意者。排除标准: 神经源性膀胱; 尿路感染急性期; 膀胱结石; 尿道狭窄; 穿刺活检证实为前列腺癌。

1.2 仪器

德国佰礼 Biolitec 公司 980/1 470 nm 双波长激光系统、激光直射光纤、Wolf F24/30° 激光膀胱内镜、27G 腰椎穿刺针、Cook F5 膀胱镜注射针。

1.3 治疗方法

所有手术均由具有主任医师职称的同一术者完成。常规消毒后, 将利多卡因凝胶5 mL注入尿道以浸润麻醉尿道, 用阴茎夹夹闭尿道5 min。在经直肠B超引导下, 用27G腰椎穿刺针经会阴刺入直肠与前列腺 (精囊) 之间的间隙, 注射1%利多卡因 (含1:200 000肾上腺素) 共5~10 mL, 缓慢退出穿刺针, 在前列腺尖部和周围间隙再注射1%利多卡因 (含1:200 000肾上腺素) 5~10 mL^[4]。

患者麻醉成功后取截石位, 常规消毒铺巾。直视下经尿道外口置入激光膀胱内镜, 观察尿道、精阜、

前列腺、膀胱及输尿管开口情况。术中应用德国 Biolitec 公司 980/1 470 nm 双波长激光，设置功率为 80~120 W，连续模式，以生理盐水为介质。先从 5 点、7 点至精阜前各切开一纵沟，从中叶开始，自膀胱颈滚动光纤并左右摆动镜体，将前列腺中叶进行蚕食样汽化切除直至靠近精阜，当前列腺中叶缩小后，用同样的方法继续处理两侧叶，缓慢而连续汽化，并不断观察汽化位置，保证不损伤膀胱颈及括约肌。以显露排尿通道为目标，尽量缩短手术时间。注意避免同一部位汽化时间过久使创面不平而导致术后出血，止血时调整激光为 40~60 W，充分止血。见附图。术后留置三腔导尿管后用 0.9% 氯化钠持续膀胱冲洗

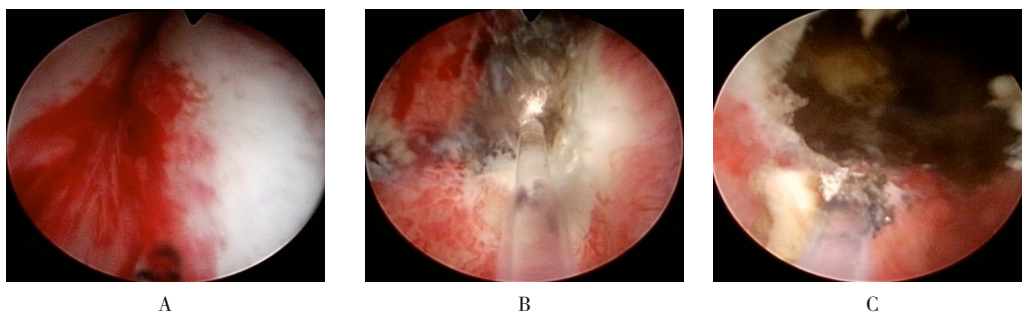
12~24 h，术后 1 或 2 d 拔除导尿管。

1.4 观察指标

术中每 10 min 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估患者术中疼痛程度。当疼痛评分 ≥ 4 分，则行加强麻醉：用 Cook F5 膀胱镜注射针向膀胱颈 3、6、9 点各注入 1% 利多卡因 2 mL (含 1:200 000 肾上腺素)，并向前列腺两侧叶各注入 1% 利多卡因 2 mL (含 1:200 000 肾上腺素)。

1.5 统计学方法

选用 SPSS 20.0 统计软件包处理数据。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行配对 t 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



A: 汽化前; B: 汽化中; C: 汽化后

附图 汽化过程

Attached fig. Vaporization progress

2 结果

2.1 术前术后生命体征和血红蛋白变化情况比较

手术时间为 (25.6 ± 13.2) min，麻醉效果满意。患者术前 2 h 与术中、术后 2 h 生命体征和血红蛋白变化情况比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 术前术后 VAS 评分比较

手术进行 10 min 时 VAS 为 (3.8 ± 1.1) 分，有 8 例患者追加了加强麻醉；手术进行 20 min 时 VAS 为 (3.5 ± 1.3) 分，有 5 例患者追加了加强麻醉；手术进行 30 min 时 VAS 为 (3.2 ± 1.1) 分，有 2 例患者追加了加强麻醉。

2.3 术前术后手术相关指标比较

膀胱冲洗时间为 (1.6 ± 0.5) d，留置导尿管时间为 (3.3 ± 1.2) d。术后随访 1~6 个月，术后 1 和 6 个月最大尿流率 (maximum flow rate, Q_{max})、残余尿量 (residual urine volume, RUV)、国际前列腺症状评分 (international prostate symptom score, I-PSS) 均较术前有明显改善 ($P < 0.01$)。见表 2。

2.4 术后并发症

术后出现尿路感染 8 例，用抗生素对症治疗后好转；出现尿路刺激征 7 例，经对症治疗痊愈；无尿失禁、排尿困难及尿道狭窄等严重并发症，未出现输血及再手术病例。

表 1 术前术后生命体征和血红蛋白变化情况比较 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of vital signs and hemoglobin changes before and after operation ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

时点	呼吸频率/(次/min)	心率/(次/min)	血氧饱和度/%	血红蛋白/(g/dL)
术前 2 h	19.5±1.2	86.3±7.2	95.4±4.2	11.3±4.6
术中	20.4±1.6	100.6±10.8	92.3±3.5	10.6±3.2
术后 2 h	20.2±0.4	90.5±9.7	94.5±3.2	10.3±2.7
t_1 值	-0.67	-1.90	1.13	2.34
P_1 值	0.342	0.132	0.096	0.076
t_2 值	-0.86	-1.82	2.34	1.84
P_2 值	0.563	0.153	0.063	0.065

注: t_1 值和 P_1 值为术前 2 h 和术中比较的统计值; t_2 值和 P_2 值为术前 2 h 和术后 2 h 比较的统计值

表 2 术前术后手术相关指标比较 ($n = 40, \bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of surgical indicators before and after operation ($n = 40, \bar{x} \pm s$)

时点	Qmax/(mL/s)	RUV/mL	I-PSS/分
术前	6.8±2.4	158.2±43.2	26.9±1.4
术后 1 个月	16.4±2.6	33.6±15.8	8.9±1.9
术后 6 个月	20.2±1.4	26.5±14.3	6.5±1.7
t_1 值	-21.42	24.43	100.13
P_1 值	0.001	0.001	0.003
t_2 值	-41.21	33.13	116.04
P_2 值	0.004	0.000	0.005

注: t_1 值和 P_1 值为术前和术后 1 个月比较的统计值; t_2 值和 P_2 值为术前和术后 2 个月比较的统计值

3 讨论

目前, 经尿道前列腺电切术 (transurethral resection of prostate, TURP) 已成为治疗 BPH 的金标准^[5]。但 TURP 的相关并发症促进了激光手术的发展。双波长激光是一种由 980 nm + 1 470 nm 双波长混合配比输出的激光系统, 激光波长决定了其被水和血红蛋白吸收的程度, 980 nm 波长激光血红蛋白吸收好, 术中具有良好的止血效果, 1 470 nm 波长激光水吸收好, 能快速切割汽化组织。采用各类激光治疗 BPH 较传统的前列腺电切术具有明显优势, 在手术时间、汽化大体积前列腺、术中出血量、术后拔除导尿管时间、膀胱持续冲洗时间、住院时间等方面均有明显改善, 且与 TURP 相比, 激光手术的并发症和不良反应都没有明显增加^[6-7]。

局部麻醉下经尿道前列腺双波长激光汽化术

是前列腺外科治疗的新探索, KEDIA 等^[8]在经尿道前列腺激光手术中运用局部麻醉, 取得较好的效果。局麻包括: 阴部神经阻滞麻醉和前列腺周围神经阻滞 (periprostatic nerve block, PNB) 麻醉等。IREMASHVILI 等^[9]对照了 PNB 与 PNB 联合阴部神经阻滞应用于经会阴前列腺穿刺的镇痛效果, 结果表明: 联合阻滞组患者的疼痛评分明显低于单纯 PNB 组。阴部神经阻滞对于痛阈较低的患者来说是一种较为理想的局部麻醉方式, 但其操作过程较复杂且耗时, 有一定的麻醉失败率^[10]。ISSA 等^[11]研究表明, PNB 联合前列腺组织内麻醉, 适用于前列腺激光手术, 并有良好的麻醉效果。虽然本文局部麻醉技术没有达到完全无痛的效果, 但 40 例患者的 VAS 评分在手术期间均为轻、中度疼痛水平, 表明能耐受手术。

全身麻醉药物具有降低外周血管阻力和心脏前负荷、减轻交感神经活性及抑制心肌收缩力的作用, 特

别是对于高危 BPH 患者, 全身麻醉后行机械通气时易出现肺组织的容积伤或气压伤, 严重影响手术效果及患者预后^[2], 而局部麻醉避免了腰硬联合麻醉或全身麻醉的潜在风险。本研究表明, 局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术有较好的短期疗效。为了缩短手术时间, 前列腺组织未汽化至包膜层面, 可能导致术后出血, 但术后未发生逆行射精、尿道狭窄、膀胱颈挛缩等并发症, 可能与样本量较少有关, 部分患者因疼痛出现心率加快甚至胸闷等症状, 可能与局麻效果对大腺体患者效果不佳有关。笔者认为, 此术式的理想患者为 BPH 术后复发的患者。此类患者前列腺为局部腺体增生, 仅需对局部行汽化术, 能缩短手术时间, 可降低损伤静脉窦和膀胱颈的风险^[12]。此外, 笔者还发现使用大功率激光汽化时, 患者易出现术中疼痛而需加强麻醉, 且术后会出现会阴部疼痛。因此, 可尝试减小激光汽化功率, 并在处理前列腺中叶时尽可能避免汽化至深层组织以减少对直肠的刺激。SOOD 等^[4]研究表明, 局麻下运用 980/1 470 nm 双波长激光的经尿道前列腺汽化术具有良好的有效性和安全性, 可以缩短住院时间, 减少住院费用。

笔者认为, 局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术应用于高危 BPH 患者, 需注意以下几点: ①术前应积极治疗各种心脑血管原发疾病, 术前准备和评估需充分; ②加强术中、术后生命体征监测与麻醉管理, 发现相关疾病进展时应及时干预, 尽量缩短手术时间, 必要时随时结束手术, 避免严重并发症发生; ③术中使用常温生理盐水冲洗, 避免使用加热后的生理盐水; ④处理大体积前列腺时, 应适当增加麻醉药物剂量, 必要时在术中实施加强麻醉; ⑤处理尿道括约肌周围时, 应降低激光能量避免误伤。本研究 40 例患者术后 1 个月随访时, Qmax、RUV 和 I-PSS 等指标均较术前明显改善, 未发生大出血、永久性尿失禁及尿道狭窄等严重并发症, 未出现输血和再手术病例, 提示: 局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术安全有效。7 例术后出现尿路刺激征的患者, 经对症治疗后好转, 可能与汽化后创面组织坏死刺激有关。

本研究的不足: ①纳入病例较少, 随访时间短, 需进一步增加病例数量及随访时间了解远期疗效及相关并发症发生情况; ②因手术时间较短, 术后有患者

出现短暂排尿困难, 可考虑术前加用口服或肌注止痛药物, 以提高患者疼痛阈值, 适当延长手术时间, 达到更好的治疗效果; ③对于大体积前列腺局麻效果不佳者, 需要行加强麻醉, 且术后出现尿路刺激征者较多, 此类手术是否适用于大体积前列腺仍需要进一步研究; ④术中只运用 VAS 评估患者的疼痛程度, 有些年龄较大的患者不能很好地配合, 需在术前与患者更详细地沟通说明, 或者探索其他更可靠的疼痛评估方法; ⑤本研究中, 患者 VAS 评分高于 4 分时会使用加强麻醉, 但在实际应用中, 有必要在患者疼痛明显时使用静脉麻醉药物, 避免发生严重并发症。

综上所述, 高危 BPH 经会阴局部麻醉下行经尿道前列腺双波长激光汽化术治疗, 具有手术时间短、创伤小和恢复快等优点。技术成熟后可将其发展为日间手术病种。

参 考 文 献 :

- [1] 许鹏, 彭谋, 粘焯琦, 等. 160 W 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.
- [2] XU P, PENG M, NIAN Y Q. Comparison of 160 W high power straight-out green laser vaporization and plasma bipolar resection in the treatment of senile and high-risk benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of Chinese Physician, 2018, 20(8): 1228-1230. Chinese
- [3] 李星宇, 刘艳秋, 陈惠. 全身麻醉中应用小潮气量联合低水平 PEEP 对老年患者呼吸功能的影响[J]. 重庆医学, 2014, 43(12): 1452-1453.
- [4] LI X Y, LIU Y Q, CHEN H. Influence of low tidal volume combined with low level PEEP on respiratory function of elderly patients in general anesthesia[J]. Chongqing Medicine, 2014, 43(12): 1452-1453. Chinese
- [5] PACELLA C M, PATELLI G, IAPICCA G, et al. Transperineal laser ablation for percutaneous treatment of benign prostatic hyperplasia: a feasibility study. Results at 6 and 12 months from a retrospective multi-centric study[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2020, 23(2): 356-363.
- [6] SOOD R, MANASA T, GOEL H, et al. Day care bipolar transurethral resection vs photoselective vaporisation under sedoanalgesia: a prospective, randomised study of the management of benign prostatic hyperplasia[J]. Arab J Urol, 2017, 15(4): 331-338.
- [7] 吴忠, 高鹏, 王路加, 等. 高功率双波长激光汽化术治疗良性前列腺增生[J]. 临床泌尿外科杂志, 2017, 32(4): 255-259.
- [8] WU Z, GAO P, WANG L J, et al. High power dual ceralas laser

- vaporization for benign prostatic hyperplasia[J]. Journal of Clinical Urology, 2017, 32(4): 255-259. Chinese
- [6] 罗林, 谢情志, 伍运筹, 等. 经尿道选择性绿激光前列腺汽化术治疗良性前列腺增生的临床效果评价[J]. 国际泌尿系统杂志, 2020, 40(6): 1041-1045.
- [7] LUO L, XIE Q Z, WU Y C, et al. Evaluation of clinical efficacy of photoselective vaporization of the prostate for treatment of benign prostatic hyperplasia[J]. International Journal of Urology and Nephrology, 2020, 40(6): 1041-1045. Chinese
- [7] 高小超, 陈彦博, 陈其, 等. 大功率钬激光在前列腺钬激光剝除术治疗前列腺增生中的疗效及安全性研究[J]. 中国医学装备, 2021, 18(1): 31-34.
- [7] GAO X C, CHEN Y B, CHEN Q, et al. Study on the curative effect and safety of domestically high-power holmium laser in treating BPH by HoLEP[J]. China Medical Equipment, 2021, 18(1): 31-34. Chinese
- [8] KEDIA K R. Local anesthesia during interstitial laser coagulation of the prostate[J]. Rev Urol, 2005, 7 (Suppl 9): S23-S28.
- [9] IREMASHVILI V V, CHEPUROV A K, KOBALADZE K M, et al. Periprostatic local anesthesia with pudendal block for transperineal ultrasound-guided prostate biopsy: a randomized trial[J]. Urology, 2010, 75(5): 1023-1027.
- [10] 林恒之. 会阴神经阻滞应用于局麻下经会阴前列腺穿刺的解剖基础和临床研究[D]. 上海: 海军军医大学, 2018.
- [10] LIN H Z. Anatomical basis and clinical study of perineal nerve block in transperineal prostate puncture under local anesthesia[D]. Shanghai: Naval Medical University, 2018. Chinese
- [11] ISSA M M, RITENOUR C, GREENBERGER M, et al. The prostate anesthetic block for outpatient prostate surgery[J]. World J Urol, 1998, 16(6): 378-383.
- [12] SANDHU J S, LEONG J Y, DAS A K. Photoselective vaporization of the prostate: application, outcomes and safety[J]. Can J Urol, 2019, 26(4 Suppl 1): 8-12.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

周汇栋, 黎汝琦, 钱晓辉, 等. B 超引导经会阴局麻下经尿道前列腺双波长激光汽化术的疗效观察[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(10): 72-77.

ZHOU H D, LI R Q, QIAN X H, et al. Clinical efficacy of transurethral dual-wavelength laser vaporization of prostate under transperineal local anesthesia guided by B-ultrasound[J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27(10): 72-77. Chinese