

前列腺绿激光解剖性汽化切除术治疗良性 前列腺增生的远期疗效分析*

高鹏¹ 金露¹ 蔡晓伟¹ 薛波新¹

[摘要] 目的:评估绿激光解剖性汽化切除术治疗前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)的远期疗效。方法:收集 2019 年 1 月—2020 年 3 月在苏州大学附属第二医院接受绿激光解剖性汽化切除术治疗的 133 例 BPH 患者的临床资料,对患者进行为期 3 年的术后随访,收集前列腺体积(prostate volume, PV)、最大尿流率(maximum flow rate, Q_{max})、国际前列腺症状评分(International Prostate Symptoms Score, IPSS)、生活质量(Quality of Life, QoL)评分、前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen, PSA)、膀胱残余尿(postvoid residual, PVR)等指标及术后并发症发生情况。结果:所有患者手术均顺利完成,术后 IPSS 评分、QoL 评分、 Q_{max} 、PVR 等指标明显好转,术后 3 个月复查 PV 降低 59.2%。在 3 年随访中,患者各项指标均保持稳定,无一例患者因 BPH 再次手术。术后短期并发症发生率依次为尿路刺激征(27.1%)、血尿(11.3%)、尿潴留(3.0%)等,远期并发症统计结果中有 1 例患者术后发生尿道狭窄。结论:绿激光解剖性汽化切除术治疗 BPH 安全、有效,值得临床推广。

[关键词] 前列腺增生;绿激光;解剖性汽化术

DOI:10.13201/j.issn.1001-1420.2024.03.010

[中图分类号] R697 **[文献标志码]** A

Long-term clinical outcomes of anatomic GreenLight laser vaporization-incision technique for the treatment of benign prostatic hyperplasia

GAO Peng JIN Lu CAI Xiaowei XUE Boxin

(Department of Urology, Second Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu, 215000, China)

Corresponding author: XUE Boxin, E-mail: xbxurol@163.com

Abstract Objective: To evaluate the long-term clinical outcomes of anatomic GreenLight laser vaporization-incision technique for the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). **Methods:** From January 2019 to March 2020, 133 BPH patients who received anatomic GreenLight laser vaporization-incision technique at Second Affiliated Hospital of Soochow University were included in the present study. Three-year patient-reported clinical data and clinical characteristics after the operation were collected, including International Prostate Symptoms Score (IPSS), prostate volume (PV), maximum flow rate (Q_{max}), prostate-specific antigen (PSA), postvoid residual (PVR), operative complication, etc. **Results:** All operations were successfully performed. IPSS score, QoL score, PVR and Q_{max} improved significantly after the operation. PV decreased about 59.2% three months after the operation. During the long-term follow-up for 3 years, the clinical characteristics didn't change significantly and no patients received reoperation. The incidences of short-term postoperative complications were urinary tract irritation (27.1%), hematuria (11.3%), urinary retention (3.0%), etc. Only one patient experienced long-term complication of postoperative urethral stricture. **Conclusion:** Anatomic GreenLight laser vaporization-incision technique is safe and effective in the treatment of BPH for long-term follow-up, which is worthy of clinical promotion.

Key words benign prostatic hyperplasia; GreenLight laser; anatomic vaporization-incision technique

前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)是老年男性常见疾病,发生率随年龄增长升高。现有统计结果表明^[1],约有 50% 的 60 岁以上男性患有 BPH 及下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS),LUTS 的出现对患者生活质量

有着明显影响,也是患者就医的主要原因。对于部分药物治疗无效,或合并膀胱结石、反复尿路感染、尿潴留的部分患者,手术是有效的治疗手段。目前指南中仍以经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)为前列腺手术治疗金标准,但其并发症相对较多,如电切综合征、术后出血等^[2]。随着技术发展和激光在医学中的应用,多种激光切除和汽化手术被用于 BPH 的手术治

*基金项目:江苏省老年健康科研项目(No:LK2021042)

¹苏州大学附属第二医院泌尿外科(江苏苏州,215000)

通信作者:薛波新, E-mail: xbxurol@163.com

疗,相对 TURP 更为安全,如绿激光、半导体激光汽化术,钬激光、红激光、绿激光剜除术等^[3]。早期前列腺汽化手术激光功率低、手术时间长,随着高功率绿激光系统的应用,组织汽化效率明显提高,在临床工作中广泛开展。前列腺剜除术相对汽化术能够更大程度去除前列腺组织,但该术式学习曲线较长、难度高于其他术式,不便于基层医院开展^[4]。2005年,国外学者首次提出前列腺绿激光汽化切除术,在后续相关报道中发现治疗效果等同前列腺选择性汽化术(selective vaporization of the prostate, PVP)、TURP^[5-6]。结合前列腺剜除和 PVP 术式特点,我们开展了绿激光解剖性汽化切除术(anatomic vapor-incision technique, AVIT),前期研究结果发现 AVIT 术后短期疗效优于 PVP^[7]。为进一步评估 AVIT 的远期疗效和安全性,我们对接受 AVIT 治疗的患者进行了为期 3 年的随访。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究对 2019 年 1 月—2020 年 3 月在苏州大学附属第二医院接受 AVIT 治疗的 BPH 患者进行了随访,共计纳入患者 142 例。纳入标准:①影像学检查(B 超或 MRI)、经直肠指诊诊断为 BPH,体积>30 mL;②具备手术指征;③接受 AVIT 术式治疗。排除标准:①合并尿道狭窄、神经源性膀胱、膀胱颈挛缩、前列腺炎等;②诊断为前列腺癌。本研究的开展遵循临床试验质量管理规范(good clinical practice, GCP)和赫尔辛基宣言,已通过苏州大学附属第二医院医学伦理委员会审批(No: JD-LK-2018-081-02),患者均已签署知情同意书。

1.2 方法

绿激光设备应用瑞尔通绿激光系统(型号: PVP-P2C-GY),光纤为一次性无菌医用绿激光光纤。绿激光镜、操作手柄为 Olympus 公司生产。手术采取全麻或硬膜外麻醉,手术步骤如下^[7]:①经尿道直视下置入镜体至膀胱内,观察输尿管开口、精阜位置,避免操作损伤;②80 W 预处理:均匀汽化处理膀胱颈部至精阜处黏膜及部分前列腺组织,去黏膜化;③120 W 分叶:在 5 点、7 点位置汽化切割出 2 条标志沟,前至精阜,后至膀胱颈,深至包膜(可见白色横向环状纤维);④180 W 切除中叶:自标志沟向中央,沿着包膜层面、与包膜相切,汽化切除或直接汽化方式切除中叶;⑤180 W 汽化前叶:在 12 点位置、自膀胱颈至精阜平面 120 W 汽化切割出标志沟,180 W 沿汽化沟向两侧汽化前叶、深达包膜;⑥180 W 汽化切除侧叶:汽化切除与汽化结合处理侧叶,由颈部至精阜、由下向上“Z 字形”操作,直至一侧叶完全切除;一侧处理完后同法处理另一侧叶;⑦修整创面:将创面处理平整,取出切除的组织留取病理检查;保留导

尿,术后持续膀胱冲洗至次日早晨。

1.3 随访数据收集

收集患者术前、术中及术后相关资料。术前、术后资料包括合并症、前列腺体积(prostate volume, PV)、残余尿(postvoid residual, PVR)、前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen, PSA)、国际前列腺症状评分(International Prostate Symptoms Score, IPSS)、最大尿流率(maximum flow rate, Q_{max}),及术后留置导尿时间、住院时间、并发症发生情况。术中资料包括手术时间、激光激发时间、激光工作能量。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料采用 $\bar{X} \pm S$ 表示,组间比较采用 t 检验;非正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数秩和检验。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本资料

本研究共计纳入 142 例患者,其中 133 例患者完成了 3 年随访。在完成随访的患者中,平均年龄为 (70.8 ± 5.3) 岁,平均 BMI 为 (24.2 ± 2.6) kg/m^2 ,平均 PV 为 (72.3 ± 16.5) mL。术前 25 例(18.80%)患者合并尿潴留、保留导尿;23 例(17.29%)患者因 PSA 升高行前列腺穿刺活检,病理结果为良性。所有患者手术过程顺利,平均手术时间 (63.8 ± 14.6) min,平均激光工作时间 (40.5 ± 10.1) min,平均激光工作能量 (363.2 ± 97.6) kJ。术后患者平均保留导尿时间为 (52.8 ± 6.8) h,平均住院时间 (3.1 ± 0.5) d。

2.2 术后疗效

术后患者 IPSS 评分、QoL 评分、PV、PVR、PSA 均明显下降($P < 0.001$),且术后 3 年间变化不明显(表 1)。PV 监测结果提示,AVIT 术式可有效去除约 59.2%前列腺组织。

2.3 术后并发症

所有随访患者均手术成功,术后无非计划再次手术、3 年内未再次行前列腺手术。术后 1 个月内,患者常见并发症为血尿(15/133, 11.3%)、下尿路刺激征(36/133, 27.1%)、尿潴留(4/133, 3.0%)、发热(3/133, 2.3%),对症处理后均好转。随访 3 年内,有 1 例(0.8%)患者出现前列腺尖部尿道狭窄,经尿道镜检查明确后行尿道扩张治疗。

3 讨论

绿激光 PVP 在临床中已开展多年,激光系统由最初的 80 W 逐步换代为目前常用的 180 W-XPS 系统,被美国泌尿外科协会、欧洲泌尿外科协会推荐替代 TURP 术式治疗 BPH^[8]。

表1 患者术前、术后指标变化

 $\bar{X} \pm S, M(P_{25}, P_{75})$

指标	术前	术后1个月	术后3个月	术后1年	术后3年
PV/mL	72.3±16.5		29.5±5.8 ¹⁾	33.2±3.7 ¹⁾	36.9±5.5 ¹⁾
PSA/(ng/mL)	3.6±2.7		1.3±1.1 ¹⁾	1.4±1.2 ¹⁾	1.8±1.4 ²⁾
IPSS/分	22.5±4.2	11.6±3.6 ¹⁾	9.2±3.3 ¹⁾	6.5±2.9 ¹⁾	7.9±4.7 ¹⁾
QoL/分	4.3±0.6	2.1±0.5 ²⁾	1.8±0.6 ¹⁾	1.6±0.5 ¹⁾	1.9±0.4 ¹⁾
Q _{max} /(mL/s)	7.3±2.6	20.9±10.2 ¹⁾	21.5±9.6 ¹⁾	20.5±9.3 ¹⁾	19.4±8.5 ¹⁾
PVR/mL	82.2(36.5,135.6)	25.6(10.5,38.3) ¹⁾	20.1(8.5,28.3) ¹⁾	29.5(15.7,36.8) ¹⁾	46.5(13.6,61.4) ¹⁾

与术前比较,¹⁾P<0.001,²⁾P<0.01。

目前BPH的术式中,前列腺剜除术由于可以去除更多的前列腺组织而被逐步推广。PVP术式在处理大体积前列腺时有所限制,目前统计数据表明大体积前列腺接受PVP治疗后2年内再手术率约为1.2%,而经尿道前列腺钬激光剜除术(holmium laser enucleation of the prostate, HoLEP)在处理各种体积前列腺时均可避免再次手术,术后2年内再手术率低于PVP^[9-10]。后续也有研究证实,经尿道前列腺绿激光剜除术(greenlaser transurethral enucleation of the prostate, GreenLEP)治疗效果与前列腺钬激光剜除术(thulium laser transurethral enucleation of the prostate, ThuLEP)相当^[11]。然而,由于HoLEP、GreenLEP、ThuLEP学习曲线较长,并不适合在基层医院开展。

2011年, Son等^[12]报道了基于120W绿激光系统的前列腺切除术;2019年, Law等^[6]报道了基于180W绿激光系统的解剖性汽化切除术。在二者基础上,我们对操作流程进行改进:在5点、7点切割出前列腺沟,阻断和封闭腺体主要血管,减少出血,随后去除中叶;与前者报道不同的是,本研究在去除中叶后,仅在12点切割前叶后、逐步扩大汽化前叶,使两侧叶自然下垂,由下向上沿包膜汽化处理两侧叶。改进后术式能更清晰辨认前列腺包膜,提高手术效率和组织切除效率。本研究团队前期对AVIT、PVP手术疗效进行了比较^[13],结果提示AVIT组前列腺组织去除更为彻底,且短期疗效优于PVP。在本研究中,我们对接受AVIT治疗的BPH患者进行了为期3年的随访,分析结果显示,患者主观IPSS评分、QoL评分及客观指标Q_{max}均有显著改善,在术后1个月、3个月、1年内持续下降,1年后略有升高。

综上所述,AVIT结合了绿激光切割、汽化的特点,治疗BPH效果确切,术后并发症少,再手术率低,临床治疗效果安全、有效,值得推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 丁吉阳,袁明振. 良性前列腺增生症的手术治疗[J]. 中国男科学杂志,2022,36(6):122-126.
 [2] 胡永涛,邹志辉,梁朝朝. 前列腺增生外科治疗新进展[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2021,15(1):84-88.

[3] 李笑,曹德宏,任正举,等. 前列腺增生的激光微创治疗研究进展[J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版),2020,14(5):397-400.
 [4] 张峻峰,周彦,薄隽杰,等. 经尿道钬激光前列腺剜除术治疗良性前列腺增生的疗效及学习曲线[J]. 中国男科学杂志,2019,33(5):28-31.
 [5] Sandhu JS,Ng CK,Gonzalez RR,et al. Photoselective laser vaporization prostatectomy in men receiving anticoagulants[J]. J Endourol,2005,19(10):1196-1198.
 [6] Law KW,Elterman DS,Cash H,et al. Anatomic Green-Light laser vaporization-incision technique for benign prostatic hyperplasia using the XPS LBO-180 W system: How I do it[J]. Can J Urol,2019,26(5):9963-9972.
 [7] Tao W,Xu M,Hu G,et al. The Comparison Study of Anatomic Vapor-incision Technique (AVIT) Using the 180 W-XPS Greenlight Laser and Photoselective Vaporization of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia[J]. Urology,2022,167:191-197.
 [8] Enikeev D,Misrai V,Rijo E,et al. EAU, AUA and NICE Guidelines on Surgical and Minimally Invasive Treatment of Benign Prostate Hyperplasia: A Critical Appraisal of the Guidelines Using the AGREE- II Tool[J]. Urol Int,2022,106(1):1-10.
 [9] Hueber PA,Ben-Zvi T,Lieberman D,et al. Mid term outcomes of initial 250 case experience with Green-Light 120 W-HPS photoselective vaporization prostatectomy for benign prostatic hyperplasia: comparison of prostate volumes <60 cc,60 cc-100 cc and >100 cc[J]. Can J Urol,2012,19(5):6450-6458.
 [10] Gild P,Vetterlein MW,Daoud I,et al. Which Men Do or Do Not Achieve Long-Term Symptom Relief After Holmium Laser Enucleation of the Prostate (HoLEP):11 Years of HoLEP Experience[J]. J Endourol,2023,37(3):316-322.
 [11] 王先进,潘隽玮,张祥,等. 经尿道前列腺钬激光剜除术与绿激光剜除术治疗前列腺增生的比较研究[J]. 临床泌尿外科杂志,2023,38(5):342-346.
 [12] Son H,Ro YK,Min SH,et al. Modified vaporization-resection for photoselective vaporization of the prostate using a GreenLight high-performance system 120-W Laser: the Seoul technique[J]. Urology,2011,77(2):427-432.
 [13] 胡广漠,严于昊,徐明,等. 绿激光解剖性汽化切除术与选择性光汽化术治疗良性前列腺增生的效果与安全性比较[J]. 中华医学杂志,2022,102(4):267-272.

(收稿日期:2023-08-31)