经尿道前列腺160W绿激光汽化术治疗前列腺增生症的远期疗效观察

陈晓君，叶木石，李 卓，柳建军* （广东医科大学附属医院泌尿外科，广东湛江 524001）

摘 要：目的 观察经尿道前列腺160W绿激光汽化术(PVP)治疗前列腺增生症(BPH)的远期疗效和安全性。**方法** 采用经尿道前列腺160W PVP治疗BPH 51例，并进行3 a的随访。**结果** 51例均成功完成手术，其中5例术中换用经尿道等离子切割止血，5例出现急迫性尿失禁，2例因膀胱颈挛缩再次手术，1例包膜穿孔，1例出现逆行射精。术后3个月、1 a、3 a的术后最大尿流率、残余尿量、国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、国际勃起功能指数评分(IIEF-5)较术前改善(P<0.01)，术后1、3 a的IPSS、QOL、IIEF-5差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** 160W PVP治疗BPH安全，且远期疗效稳定。

关键词：汽化术；绿激光；前列腺增生症
中图分类号：R 699.6 **文献标志码：**A **文章编号：**2096-3610(2020)04-0495-04

Long-term efficacy of 160-Watt GreenLight laser photoselective vaporization of the prostate in benign prostatic hyperplasia

CHEN Xiao-jun, YE Mu-shi, LI Zhuo, LIU Jian-jun* (Department of Urological Surgery, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524001, China)

Abstract: Objective To observe the long-term efficacy and safety of 160-Watt GreenLight laser photoselective vaporization of the prostate (PVP) in benign prostatic hyperplasia (BPH). Methods Fifty-one BPH patients underwent 160-Watt GreenLight laser PVP and 3 years of follow-up. Results All patients completed PVP, of whom hemostasis of transurethral plasmakinetic resection of the prostate, urge incontinence, reoperation of bladder neck contracture, capsular perforation, and retrograde ejaculation occurred in 5, 5, 2, 1, and 1 cases, respectively. Maximum flow rate, residual urine volume, IPSS, QOL, and IIEF-5 were improvable after PVP (P<0.01). There was no significant difference in IPSS, QOL, and IIEF-5 between 1 and 3 years after surgery (P>0.05). Conclusion 160-Watt GreenLight laser PVP is safe and effective for BPH.

Key words: photoselective vaporization; GreenLight laser; benign prostatic hyperplasia; long-term efficacy

激光技术在泌尿外科的应用已非常广泛，良性前列腺增生症(BPH)、膀胱肿瘤、肾结石、尿路狭窄等泌尿系统疾病通过激光手术都可取得良好疗效。其中，绿激光治疗BPH的安全性和有效性得到了越来越多学者的肯定[1]。我院自2014年始用160 W绿激光系统对BPH患者施行经尿道前列腺直束绿激光汽化术(PVP)，本文就其安全性及远期疗效进行评价。

1 资料和方法

基金项目：国家自然科学基金项目(No.81272833)，广东医科大学科研基金项目(No.M2017041)
收稿日期：2020-04-12；**修订日期：**2020-06-27
作者简介：陈晓君(1983－)，男，在读博士，主治医师
通信作者：柳建军(1961－)，男，硕士生导师，教授，主任医师，E-mail：zj_liujj@163.com

1.1 病例资料

病例纳入标准：(1)术前经病史、体格检查，超声检查、前列腺特异性抗原(PSA)及尿动力学检查诊断为BPH并有手术指征者；(2)PSA>4 g/L或B超或直肠指检发现前列腺结节，但经前列腺穿刺活检除外前列腺癌；(3)术前国际前列腺症状评分(IPSS)>7，生活质量评分(QOL)>4，国际勃起功能指数评分(IIEF-5)>5的患者。排除标准：(1)有全身性疾病(包括严重心脑血管及呼吸系统疾患、严重肝、肾功能异常、全身出血性疾病、严重糖尿病、精神障碍)，不能配合治疗者；(2)髋关节强直，不能采取截石位者；(3)患前列腺癌、膀胱肿瘤、逼尿肌无力等疾病者；(4)急性泌尿生殖系感染、尿道狭窄者；(5)未能按计划完成随访者；(6)术后病理为前列腺癌者。2014年10月－2016年11月在我院泌尿外科符合以上纳入及排除标准患者51例，年龄(69.10±9.88)岁，

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

前列腺体积(43.54±21.27) mL；合并疾病：高血压病21例，肺气肿11例，2型糖尿病10例，冠心病6例，膀胱结石、脑梗死后遗症各3例。

1.2 方法

手术采用中国瑞尔通公司生产的160 W绿激光系统，电切功率60~160 W，电凝功率为20~30 W，冲洗液为0.9%氯化钠溶液。患者均行腰麻或硬膜外+静脉麻，麻醉成功后，取截石位，沿尿道逐步推进检查精阜、前列腺、膀胱颈。若合并有膀胱结石行膀胱结石钬激光碎石取石术，将碎石灌洗干净后，于精阜近端作一定位标记，置入绿激光光纤，依次对前列腺中叶、两侧叶、顶叶进行汽化切除至外科包膜，切除范围自膀胱颈至精阜，修整尖部，平整创面并彻底止血，探查无活动性出血点，无残留组织及结石，试排尿见尿线粗且无尿失禁，退镜，留置F22三腔尿管并固定。

1.3 观察指标

(1)术前观察指标：患者年龄、PSA、前列腺体积、合并疾病、血红蛋白、血钠，前列腺体积、最大尿流率(Qmax)、残余尿量(RUV)、国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量评分(QOL)、国际勃起功能指数评分(IIEF-5)等。(2)术中观察指标：手术时间、是否输血、输血量、是否出现电切综合征(TURS)、是否出现膀胱损伤、前列腺包膜穿孔、是否转开放等。(3)术后观察指标：血红蛋白、血钠离子浓度(手术后立即抽血复查)、术后膀胱冲洗时间、术后拔尿管时间、术后住院时间、IPSS、QOL、Qmax、RUV、IIEF-5、并发症等。

1.4 统计学处理

应用SPSS 21.0软件进行统计学处理，计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，采用配对t检验，$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术中、术后并发症发生情况

本组51例中，PVP术中5例换用经尿道等离子切割术(PKRP)止血；出现包膜穿孔1例；均无出现电切综合征、膀胱穿孔、转开放、闭孔神经反射、死亡、输血等术中并发症。PVP术后出现急迫性尿失禁5例，初始或终末血尿48例，尿潴4例，膀胱颈挛缩2例，逆行射精、附睾炎各1例。术后均无出现膀胱填塞。

2.2 手术前后血红蛋白、血钠情况

PVP患者术前、术后血红蛋白分别为(131.93±14.31)、(138.23±13.22) g/L，术前、术后血钠分别为(140.41±1.95)、(140.58±2.90) mmol/L，手术前后的血红蛋白或血钠差异均无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 手术时间、术后尿管留置时间、膀胱冲洗时间、术后住院时间

51例的手术时间为(56.72±19.05) min，术后留置尿管时间为(2.62±0.82) d，膀胱冲洗时间为(1.14±0.35) d，术后住院时间为(1.72±0.59) d。

2.4 术后疗效及勃起功能评价指标

51例术后3个月、1 a、3 a的IPSS(QOL、RUV、Qmax)与术前比较，差异均有统计学意义($P<0.01$)。而术后3个月、1 a、3 a间的IPSS(QOL、RUV、Qmax)两两比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。术前、术后3个月、1 a、3 a的IIEF-5差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

3 讨论

BPH是泌尿外科最常见的疾病之一，是老年男性的常见病和多发病[2]。BPH的外科治疗包括开放手术治疗和各种腔内治疗[3]，我国在20世纪80年代初已逐步掀起腔内技术治疗BPH的高潮，目前经尿道前列腺电切术已成为BPH的治疗常规和“金标准”，而在前列腺电切术基础上发展起来的经尿道前列腺等离子剜除术效果显著[4]，但仍有部分术后并发症困扰着临床一线医生及患者[5]。

近年来各种激光手术层出不穷，而绿激光在BPH中的应用得到了国内外专家学者的肯定[6]，部分学者认为绿激光手术某种程度上可以挑战经尿道

表1 PVP术前、术后各观察指标的比较 ($\bar{x}\pm s$，n=51)

时间	IPSS/分	QOL/分	RUV/mL	Qmax/(mL/s)	IIEF-5/分
术前	21.86±6.37	4.90±0.82	171.66±130.44	7.67±4.27	8.77±7.86
术后3个月	3.79±2.65[a]	0.86±0.85[a]	8.40±3.47[a]	16.22±4.98[a]	8.62±8.42
术后1 a	3.70±2.25[a]	0.78±0.64[a]	8.59±3.23[a]	17.99±9.30[a]	7.85±7.60
术后3 a	3.85±3.11[a]	0.83±0.46[a]	8.03±3.01[a]	17.63±4.46[a]	7.96±7.87

与术前比较：[a]$P<0.01$

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

前列腺电切除术的金标准地位[7]。本研究结果显示，PVP患者术后3个月、1 a、3 a的IPSS、QOL、RUV、Qmax均较术前改善(P<0.01)，与文献结果相似[8]；而术后3个月、1 a、3 a的IPSS、Qmax、RUV组间差异无统计学意义(P>0.05)，提示患者术后的排尿功能较术前明显改善，而且疗效稳定，与文献结果类似[9-10]。本文部分患者出现残留尿、尿流率改善程度较小，甚至部分患者尿流率较术前减少，而患者主观排尿症状较术前或术后早期明显改善，复查膀胱镜或尿道探查均未见明显器质性梗阻形成，估计与以下原因有关：(1)膀胱收缩功能术前已失代偿，术后膀胱功能恢复困难，加上尿道水肿及创面刺激；(2)不除外神经源性膀胱可能；(3)术后膀胱仍处于激惹状态或合并膀胱过度活动症，行尿动力学检查时未能很好配合到储备足够尿量检查，导致检查结果准确性降低。

本研究的手术时间、术后留置尿管时间、膀胱冲洗时间、术后住院时间均较短，原因可能如下：(1)现PVP功率较大(160W)，手术时间自然缩短；在160W绿激光实践操作中，汽化功能和凝固功能(低功率)能够非常顺畅的切换，同时还可以通过调整光钎与出血点距离进行止血；PVP在有效汽化切除前列腺组织的同时可形成凝固带，提高了止血效果，直接提高了手术效率，缩短手术时间[11]。(2)术后的组织水肿、脱落、坏死、出血程度都得到减轻。本研究中，术中、术后无一患者需输血，显示PVP在术中止血及维持机体内环境稳定的效果明显[12-13]。但PVP术中仍有5例需换用PKRP进行止血，原因可能是：我们术中采用的是直束光汽化，在极少数前列腺动脉或小动脉的出血凶猛时，用的是点对点止血，此无形中降低了凝固出血点的概率；而换用PKRP后，用的等离子电切袢，相对而言，电切袢针对出血点作功面积增大，同时全面覆盖出血点的概率明显增大；另外，我院开展前列腺电切术已有10余年，一线临床人员对电切、电凝技术的操作已非常熟练，因此在动脉出血的处理上PKRP仍具有一定优势。因而，我们认为，虽然PVP较容易掌握，但仍有其特点，需仔细体会方能熟练掌握相关细节。

PVP术中、术后发生的并发症少，本研究只出现术中包膜穿孔1例，术后予延长尿管留置时间处理，留置尿管3 d后拔除，患者出现轻度终末血尿，出院后1、3个月复查排尿基本正常。术中包膜穿孔的原因考虑为在同一位置照射时间过长，故我们认为，虽然绿激光理论上损伤包膜可能性小，但实际操作中根据实际情况需加快光纤移动汽化前列腺组织的速度，切忌长时间对局部组织照射，特别是预感汽化前列腺组织已靠近包膜时。

本研究中存在少部分患者出现尿潴留的情况，原因可能如下：(1)有4例出现尿潴留，经与拔尿管后可顺利排尿患者的临床资料进行详细对比后，我们发现术后出现尿潴留的多是术前经直肠B超测量前列腺体积相对较小的患者，可能是因绿激光汽化切除腺体不足，尤其是前列腺尖部；膀胱颈部由于尿管气囊压迫；部分患者合并有膀胱失张力及逼尿肌不稳定；少数患者也可因紧张焦虑、抑郁导致精神性尿潴留。

本研究中少数患者出现不同程度的急迫尿失禁，原因可能如下：(1)功能上或器质上尿道内、外括约肌的损伤，使术后括约肌的闭合功能受损；(2)合并膀胱过度活动症或尿路感染；(3)前列腺体积较大时，切除腺体较多，前列腺窝局部尿道压力较膀胱内下降，造成控尿困难。而上述尿失禁患者术后予口服抗生素及反复强调加强提肛训练(盆底肌锻炼)后，术后1个月门诊复查12例控尿恢复正常；术后3个月复查，14例控尿均恢复正常。

PVP不会增加影响勃起功能的风险[14-15]。本文结果显示，51例术前、术后3个月、术后1 a、术后3 a的IIEF-5差异无统计学意义(P>0.05)，提示患者在术后早期的勃起功能无明显减退，与文献结果相类似[16]。目前BPH的腔内手术对性功能的影响可归纳为器质性影响和心理性影响。在器质性影响方面，因前列腺包膜血供较少及腔内技术发展的成熟，理论上PVP在接近包膜时的处理都较成熟，靠近包膜时各术式的汽化效率明显降低，避免了直接损伤或热损伤周围血管神经束，术后对性功能的影响较小。在心理性影响方面，由于术后恢复迅速，一般情况可在术后1~3 d拔除尿管出院，术后基本生活可自理，对患者造成的心理干扰较前明显减少。另外有少数患者出现逆行射精，考虑与术中对膀胱颈部的修整及前列腺增生腺体的去除有关，治疗上可不必特殊处理。

我们用PVP治疗BPH的过程中总结出如下经验：(1)PVP术前应常规备用电切袢，以防术中碰到明显的动脉出血而PVP止血效果欠佳时，换用PKPR止血。(2)术中出血视野不清时，可加大冲洗液压力，保持视野清晰，同时需提防在定位出血点不确定时长时间汽化或电切局部，造成包膜穿孔可能，功率越高，发生的概率越大。(3)PVP术中当光

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

纤附着组织时要及时清理，否则将导致光纤表面的温度不能均匀降低，造成光纤过早报废。(4)术后患者一般会有轻度出血，因而术后膀胱冲洗时应尽量冲洗至冲洗液清亮，避免出血形成血凝块堵塞尿管。(5)前列腺体积较小者(往往是轻度前列腺增生合并膀胱颈纤维化)术后留置尿管时间应相应延长2~3 d，以降低术后拔除尿管后尿潴留的发生率。

总之，虽然TURP仍是目前公认的治疗BPH的金标准手术方式，但随着人类科学技术的进步与发展，激光技术在BPH的治疗中已占据了非常重要的地位，而160 W绿激光治疗BPH具有的良好的远期疗效和安全性，为BPH的微创治疗带来了新方法，在临床实践中已显示出了独特的技术优势，加上技术的不断成熟和临床经验的积累，在未来必将得到更大发展和更多应用。但本研究样本例数偏少，其结论仍需大样本多中心的研究进一步明确。

参考文献：

[1] YAMADA Y, FURUSAWA J, SUGIMURA Y, et al. Photoselective vaporization of the prostate: long-term outcomes and safety during 10 years of follow-up[J].J Endourol, 2016, 30(12): 1306-1311.

[2] GRATZKE C, BACHMANN A, DESCAZEAUD A, et al. EAU guidelines on the assessment of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms including benign prostatic obstruction[J]. Eur Urol, 2015, 67(6): 1099-1109.

[3] FOSTER H E, BARRY M J, DAHM P, et al. Surgical management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia: AUA Guideline[J]. J Urol, 2018, 200(3): 612-619.

[4] 刘宏伟, 柳建军, 黄木春, 等. 应用等离子体双极切割系统行经尿道前列腺剜除术120例[J]. 广东医学院学报, 2010, 28(6): 618-620.

[5] CORNU J, AHYAI S, BACHMANN A, et al. A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: an update[J]. Eur Urol, 2015, 67(6): 1066-1096.

[6] 丁茂, 粘烨琦, 胡善彪, 等. 经尿道选择性120W绿激光前列腺汽化术治疗良性前列腺增生疗效和安全性的Meta分析[J]. 中华男科学杂志, 2015, 21(7): 646-654.

[7] TELLI O, OKUTUCU T M, SUER E, et al. A prospective, randomized comparative study of monopolar transurethral resection of the prostate versus photoselective vaporization of the prostate with GreenLight 120-W laser, in prostates less than 80 cc[J]. Ther Adv Urol, 2015, 7(1): 3-8.

[8] ZHANG Z,LUO F, SU Y, et al. Management of greenlight laser plus transurethral resection of prostate for elderly men[J]. Medicine, 2018, 97(33): e11862.

[9] ALTAY B, ALTAY B, ERKURT B, et al. 180-W XPS GreenLight laser vaporization for benign prostate hyperplasia: 12-month safety and efficacy results for glands larger than 80 mL[J]. Lasers Med Sci, 2015, 30(1): 317-323.

[10] THOMAS J A, TUBARO A, BARBER N, et al. A multicenter randomized noninferiority trial comparing GreenLight-XPS laser vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: two-yr outcomes of the GOLIATH study[J]. Eur Urol, 2016, 69(1): 94-102.

[11] ZANG Y, DENG X, YANG D, et al. Photoselective vaporization of the prostate with GreenLight 120-W laser versus transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Lasers Med Sci, 2016, 31(2): 235-240.

[12] 周焱, 孙晓飞, 代光成, 等. 国产160 W绿激光经尿道汽化术治疗大体积前列腺增生[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2017, 11(2): 92-95.

[13] PASCOE C, OW D, PERERA M, et al. Optimising patient outcomes with photoselective vaporization of the prostate (PVP): a review[J]. Transl Androl Urol, 2017, 6(Suppl 2): S133-S141.

[14] KUMAR A, VASUDEVA P, KUMAR N, et al. A prospective study on the effect of photoselective vaporization of prostate by 120-W high-performance system laser on sexual function[J]. J Endourol, 2014, 28(9): 1 115-1120.

[15] OUYANG Y, LIU C, GUAN W, et al. Impact of 160 W Greenlight laser vaporization of the prostate on erectile function: a prospective randomized controlled trial with 1-year follow-up[J].Photomed Laser Surg, 2014, 32(8): 463-467.

[16] 张华杰, 杨国胜. 经尿道绿激光前列腺汽化术对性功能的影响[J]. 中华男科学杂志, 2017, 23(12): 1127-1131.

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net