

文章编号: 0258-7025(2009)10-2687-04

光选择性前列腺气化术治疗良性前列腺增生 短期疗效评价

孙杰 李东* 薛蔚 周立新 黄翼然

(上海交通大学医学院附属仁济医院, 上海 200127)

摘要 通过对24例良性前列腺增生患者(平均年龄 71.00 ± 9.74 岁)使用100 W绿激光手术系统行光选择性前列腺气化术(PVP)手术,探讨了PVP治疗良性前列腺增生(BPH)的有效性及其安全性。对前列腺体积、手术用时、术中出血、术后留置导尿时间及住院天数进行观察,并对手术前后残余尿(PVR)、最大尿流率(Q_{\max})及国际前列腺症状(I-PSS)评分进行比较。结果表明,PVP治疗良性前列腺增生安全、有效,具有术中出血少、留置导尿时间短、住院时间短等特点,并可适用于高龄、高危、抗凝治疗的患者,其长期疗效需长时间随访。

关键词 医用光学;良性前列腺增生症;前列腺选择性光气化术;绿激光;KTP晶体

中图分类号 TN249;R318.5 **文献标识码** A **doi**: 10.3788/CJL20093610.2687

Photoselective Vaporization of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia: Initial Clinical Outcomes

Sun Jie Li Dong Xue Wei Zhou Lixin Huang Yiran

(Shanghai Renji Hospital, School of Medicine, Affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, China)

Abstract To evaluate the efficacy and safety of photoselective vaporization of the prostate (PVP) for the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH), total 24 patients (mean age of 71.00 ± 9.74 years) with BPH underwent PVP in our hospital by using Realcon 100 W surgical green laser system. Prostate size, operation time, blood loss during operation, catheterization time and hospital stay were recorded. International prostate symptom score (I-PSS), maximum flow rate (Q_{\max}), post void residual urine (PVR) were compared to the baseline. The results show that PVP is a safe and effective treatment for BPH, especially suitable for aged, high-risk or anticoagulant therapy patients. PVP has less bleeding during operation, shorter catheterization time and hospital stay. More follow-ups are needed to evaluate its long-term efficiency.

Key words medical optics; benign prostatic hyperplasia; photoselective vaporization of the prostate; green laser; KTP crystal

1 引言

良性前列腺增生症(BPH)是中老年男性泌尿系统最普遍的病症之一^[1]。药物治疗存在一定局限性^[2]。在过去的几十年中,经尿道前列腺电切术(TURP)被认为是治疗BPH的金标准,但存在手术风险大、术后并发症多、术后恢复时间长等问题^[3,4]。

1992年Costello等^[5]首次成功进行经尿道前

列腺激光切除术(VLAP),并取得良好的临床效果之后,激光技术治疗BPH的优势慢慢显现。其中以使用绿激光的前列腺光选择性气化术(PVP)的优势最为明显。1996年Kuntzman等^[6,7]首次完成了60 W KTP倍频激光的动物试验,并很快用于临床治疗中。1998年80 W KTP倍频激光首次应用于临床BPH治疗^[8],取得显著疗效。通过近几年的临床应用和相关研究证实,绿激光以其手术风险小、术后并发症少、恢复时间短等优点,有望逐步取代传

收稿日期:2009-06-28;收到修改稿日期:2009-08-24

作者简介:孙杰(1977—),男,硕士,主治医师,主要研究方向为前列腺增生的药物与手术治疗。

E-mail: sjrenji@gmail.com

* 通信联系人。E-mail: lidong@hotmail.com

统 TURP,成为新一代 BPH 治疗的最佳方法。我院自 2008 年 9 月至 2009 年 5 月收治 24 例良性前列腺增生患者,均采用 PVP 术治疗,取得良好效果。本文主要报告 PVP 术治疗 BPH 的效果,并探讨其有效性和安全性。

2 资料与方法

2.1 临床资料

自 2008 年 9 月至 2009 年 5 月我院共收治 24 例因良性前列腺增生引起下尿路梗阻的患者,年龄 54~91 岁,平均 71.00 ± 9.74 岁,表 1 为患者基本资料。其中 5 例 80 岁以上患者(包括 1 例 91 岁患者)、1 例心功能不全(NYHA III 级)患者,4 例接受口服抗凝药治疗患者,10 例合并高血压患者。8 例因急性尿潴留术前留置导尿中,2 例行耻骨上膀胱造瘘术,4 例合并膀胱结石。术前直肠指诊示前列腺 II°~III°,经直肠 B 超(TRUS)测定前列腺体积 $23.70 \sim 114.24 (58.70 \pm 24.10) \text{cm}^3$,最大尿流率(Q_{\max}) $0 \sim 11 (4.67 \pm 3.87) \text{mL/s}$,国际前列腺症状(I-PSS)评分 $20 \sim 29 (24.79 \pm 2.43)$ 分,膀胱残余尿量(PVR) $5 \sim 770 (245.50 \pm 216.33) \text{mL}$ 。

表 1 24 例前列腺增生患者基本资料

Table 1 Clinical data of 24 cases with benign prostate hyperplasia

	Mean±SD	Range
Age	71.00 ± 9.74	54~91
I-PSS Score	24.79 ± 2.43	20~29
$Q_{\max}/(\text{mL/s})$	4.67 ± 3.87	0~11
PVR /mL	245.50 ± 216.33	5~770
Prostate volume / cm^3	58.70 ± 24.10	23.70~114.24

所有患者术前均行直肠指诊,前列腺特异性抗原(PSA/fPSA)检查,对于直肠指检可疑结节或 PSA 异常升高者行经直肠 B 超引导下前列腺穿刺活检排除前列腺癌。

2.2 方法

该组 24 例患者完善相关术前检查后均行 PVP 术,12 例采用全身麻醉,12 例采用连续硬膜外麻醉,麻醉满意。手术采用中国北京瑞尔通激光科技有限公司(美国 AHC 公司)的 100 W 半导体激光抽运 LBO 倍频绿激光 PVP 手术系统,可调节平均功率为 $0 \sim 100 \text{W}$ 。患者取膀胱截石位,尿道直视下置入 F23 连续冲洗激光专用膀胱镜,观察膀胱及输尿管开口位置、前列腺增生程度与精阜位置,连接激光各

配件及激光光纤。手术在直视荧光屏监视下进行。术中采用无菌生理盐水作为冲洗介质作持续膀胱冲洗。光纤伸出膀胱镜 $1 \sim 2 \text{cm}$,看到位于光纤头上的标记物后,将瞄准光对准需气化部位。气化从膀胱颈部 10 点至 2 点方向开始,先以 60W 功率于前侧叶气化出一工作通道,缓慢左右摆动光纤($30^\circ \sim 40^\circ$),直至精阜上缘平面,调大激光功率至 $80 \sim 100 \text{W}$ 对侧叶部分进行气化,深至前列腺外科包膜,气化时光纤应距离前列腺组织约 $1 \sim 3 \text{mm}$,膀胱颈部气化时应注意输尿管口位置,由 7 点和 5 点方向开始并调低激光功率 60W 进行,最后以 $80 \sim 100 \text{W}$ 功率气化前列腺后叶。手术终点是在前列腺尿道处留下一个与 TURP 类似的腔道。气化时侧照光纤应避免直接接触前列腺组织,距离组织约 $1 \sim 3 \text{mm}$,需止血时可增加工作距离至 $3 \sim 4 \text{cm}$ 或降低功率。其中 4 例并发膀胱结石者先行经尿道激光碎石术后再行 PVP 术。气化术后检查无活动性出血,退出膀胱镜,均留置导尿并予膀胱冲洗,术后予常规抗炎补液对症治疗。

2.3 结果

手术 12 例采用全身麻醉,12 例采用连续硬膜外麻醉,用时 $28 \sim 132 (63.04 \pm 25.37) \text{min}$,术中予无菌生理盐水持续膀胱冲洗。术中出血少,无活动性出血,无 1 例输血患者,术前患者血红蛋白 $112 \sim 156 (135.08 \pm 12.40) \text{g/L}$,术后复查血红蛋白 $113 \sim 150 (132.04 \pm 12.63) \text{g/L}$ 。术后留置导尿时间 $5 \sim 84 (23.54 \pm 14.34) \text{h}$,拔除导尿管后所有患者均可自行排尿,无尿失禁。总住院天数 $2 \sim 7 (3.08 \pm 1.38) \text{天}$,其中 83.33% (19 例)患者 $2 \sim 4$ 天后出院,余 16.67% (5 例)因社会因素 $5 \sim 7$ 天后出院。

术后 1 月随访 1 例因膀胱功能退化出现急性尿潴留,予留置导尿 2 周,拔除导尿管后可自行排尿,但残余尿仍为阳性。余 23 例下尿路梗阻症状均解除,排尿情况满意,复查 I-PSS 评分, PVR, Q_{\max} 均有显著改善。I-PSS 由术前 (24.79 ± 2.43) 下降至 (6.21 ± 1.88),其中梗阻症状评分由 (15.04 ± 2.12) 下降至 (0.91 ± 1.38),刺激症状评分由 (9.83 ± 2.08) 下降至 (5.30 ± 1.26)。PVR 由 (245.50 ± 216.33) mL 减少至 (9.48 ± 7.40) mL, Q_{\max} 由 (4.67 ± 3.87) mL/s 增加至 (16.65 ± 3.37) mL/s。术后均无尿失禁、尿道狭窄发生, 30% (7 例)患者排尿终末出现尿道滴血, $4 \sim 6$ 周后均可缓解,未再有终末滴血出现。4 例合并膀胱结石者复查均无结石复发。

表 2 20 例 BPH 患者 PVP 手术前后参数比较

Table 2 Clinical parameters of 20 cases of BPH treated by PVP

	Before surgery	After surgery	P	Improvement /%
I-PSS score	24.65±2.62	6.21±1.88	<0.01	74.81
Q _{max} /(mL/s)	4.67±3.87	16.65±3.37	<0.01	256.53
PVR /mL	245.50±216.33	9.48±7.40	<0.01	96.14

3 讨 论

以半导体激光抽运掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG)激光棒,产生波长为1064 nm的近红外激光,再通过LBO晶体倍频产生波长为532 nm,激光功率为100~120 W的准连续绿激光。目前,绿激光已运用于尿道狭窄及尿道闭锁的治疗,获得了令人满意的效果^[9]。在前列腺增生的治疗中,LBO倍频激光可以被前列腺组织中富含的氧合血红蛋白选择性吸收,但不被水吸收,因此又称为PVP。绿激光光学穿透深度仅为0.8 mm^[10],浅表组织层面上激光能量聚集高,使组织单位体积内的功率密度最高,因此能够得到非常有效的气化作用。同时激光束在组织表面形成1~2 mm宽的凝固带,起到良好的止血作用^[7]。由于LBO倍频激光不被水吸收,因此在近接触模式气化过程中,能量不会被消耗,形成不被气泡遮挡的清晰视野。并且其光束发散度小,可使光束在3~5 mm以内保持有限发散,这意味着在距光纤2~5 mm以内的距离气化,效果将保持一致,因此光纤距离前列腺组织2~5 mm时气化效果最佳,随着距离加大,功率密度会相应降低。

PVP术很大程度上依赖于膀胱镜检查经验,学习周期短,易于操作和掌握;手术可采用硬膜外麻醉、腰麻或局麻,麻醉风险小;术中即可切除增生的大块前列腺组织,形成类似TURP的腔道,能明显改善患者主观和客观效果;手术同时激光束在组织表面形成凝固带,起到止血作用,术中出血少,术后不易引起血尿;术中以无菌水或生理盐水作连续膀胱冲洗,冲洗液几乎不被吸收,不影响患者手术前后血钠浓度,不会引起水中毒;术后膀胱冲洗时间、导尿管留置时间短,部分患者甚至不需要连续膀胱冲洗,无需插管;患者住院时间短,恢复快,很快即可恢复正常生活和工作;术后血尿、排尿困难、尿失禁等并发症发生少^[11]。

自1996年在美国Mayo Clinic首次对10例患者临床应用60 W KTP倍频激光^[7]取得良好治疗效果以来,通过对激光功率的提高和对激光系统的完善,使之能更有效进行气化治疗。PVP作为治疗

BPH的有效方式开始广泛应用于临床。一项对139名患者经80 W KTP倍频激光术后治疗结果的研究中^[12],患者平均手术时间38.7 min,32%的患者术后无需留置导尿,平均留置导尿时间14.1 h。一年后患者AUA症状评分下降82%(由术前24分下降至4.3分);最大尿流率由术前7.8 mL/s上升至22.6 mL/s,平均改善190%;残余尿量减少78%(由术前114.3 mL减少至24.8 mL);前列腺体积减小37%(由术前54.6 mL减小至34.3 mL)。与TURP相比,两者均能明显改善尿流率,I-PSS评分以及前列腺体积,但在住院天数、导尿管插管时间、并发症发生方面TURP明显高于PVP^[13]。与钕激光前列腺气化术(HoLAP)相比较,术后患者症状均明显改善,I-PSS评分、尿流率等都有明显改善,无明显差别,但手术时间HoLAP明显长于PVP^[14]。钬激光前列腺剜除术(HoLEP)学习曲线长,技术不易掌握。

PVP术可适用于因BPH引起下尿路梗阻的患者,尤其适用于高龄^[15]、高危、并发多系统疾病不能耐受麻醉风险及手术风险大^[16]的患者。对于口服抗凝剂治疗患者术前无需停药^[17],即可行PVP治疗,本组4例接受口服抗凝剂治疗患者术中出血少,术后效果良好,未出现继发性血尿。对于其他治疗如TURP失败者亦可采用PVP术。但术前应行经直肠B超、直肠指诊及PSA/fPSA检查,必要时行B超引导下前列腺穿刺活检术,排除前列腺癌,如发现癌症倾向,应及时对治疗方案做相应调整。

4 结 论

前列腺光选择性气化术用于治疗良性前列腺增生安全、有效、简单易掌握,具有术中出血少、留置导尿管时间短、住院时间短、术后并发症少等特点,尤其可适用于高龄、高危、抗凝治疗的患者。但由于气化术后无病理组织可留,故术前需行相关检查排除前列腺癌可能。PVP作为治疗BPH的新技术,其长期疗效需长时间随访和观察。

参 考 文 献

- 1 Lin Yongmei, Lu Ying. Advancement of medical treatment in benign hyperplasia of prostate [J]. *Yunnan J. Tradit. Chin. Med. & Mat. Med.*, 2007, **28**(4):48~50
林咏梅, 陆 瑛. 良性前列腺增生中西药治疗进展[J]. 云南中医药杂志, 2007, **28**(4):48~50
- 2 Mao Hui, Qi Shuyuan, Li Longying *et al.*. Drug for benign prostatic hyperplasia [J]. *J. Jilin Med. Col.*, 2009, (2):113~115
毛 辉, 齐淑媛, 李龙英等. 良性前列腺增生的治疗药物[J]. 吉林医药学院学报, 2009, (2):113~115
- 3 Fu Yibo, Fen Zhengkai. Long follow-up of PVP in the clinical management of BPH; Long term efficacy comparable to TURP [J]. *J. Clin. Urol.*, 2007, **22**(5):398~399
付毅博, 封正凯. PVP 治疗 BPH 的长期随访结果; PVP 长期疗效和持久性等同于 TURP [J]. 临床泌尿外科杂志, 2007, **22**(5):398~399
- 4 Cao Jingyi, Qi Jingguang, Yang Ning. The correlation between hemorrhage in TURP operation and the expression of MVD and VEGF in BPH [J]. *Mod. Urol.*, 2009, **14**(1):29~31
曹敬毅, 戚景光, 杨 宁. 经尿道前列腺电切术中出血与前列腺增生组织 MVD、VEGF 的关系[J]. 现代泌尿外科杂志, 2009, **14**(1):29~31
- 5 A. J. Costello, W. G. Bowsher, D. M. Bolton *et al.*. Laser ablation of the prostate in patients with benign prostatic hypertrophy [J]. *Br. J. Urol.*, 1992, **69**(6):603~608
- 6 R. S. Kuntzman, R. S. Malek, D. M. Barrett *et al.*. High-power (60-watt) potassium-titanyl-phosphate laser vaporization prostatectomy in living canines and in human and canine cadavers [J]. *Urology*, 1997, **49**(5):703~708
- 7 R. S. Malek, D. M. Barrett, R. S. Kuntzman. High-power potassium-titanyl-phosphate (KTP/532) laser vaporization prostatectomy: 24 hours later [J]. *Urology*, 1998, **51**(2):254~256
- 8 Hu Jiebin, Liu Weijun, Tan Xiaoqi *et al.*. Transurethral vaporization using greenlight laser for urethrostenosis or urethratresia [J]. *Chin. J. Laser Med. & Surg.*, 2009, **18**(3):160~162
胡杰彬, 刘伟军, 谭孝其等. 经尿道绿激光气化术治疗尿道狭窄或闭锁[J]. 中国激光医学杂志, 2009, **18**(3):160~162
- 9 R. S. Malek, D. M. Barrett, R. S. Kuntzman. High-power potassium-titanyl-phosphate laser vaporization prostatectomy [J]. *Mayo. Clin. Proc.*, 1998, **73**(8):798~801
- 10 S. L. Jacques. Laser-tissue interaction. Photochemical, photothermal, and photomechanical [J]. *Surg. Clin N. Am.*, 1992, **72**(3):531~538
- 11 R. Ruzsat, S. Wyler, T. Forster *et al.*. Complications of photoselective vaporization of the prostate [J]. *Eur. Urol. Suppl.*, 2007, **6**:136
- 12 A. E. Te, T. R. Malloy, B. S. Stein *et al.*. Photoselective vaporization of the prostate for the treatment of benign prostatic hyperplasia: 12 month results from the first United States multicenter prospective trial [J]. *J. Urol.*, 2004, **172**(4 Pt 1):1404~1408
- 13 D. M. Bouchier-Hayes, P. Anderson, S. VanAppleton *et al.*. KTP laser versus transurethral resection: early results of a randomized trial [J]. *J. Urol.*, 2006, **20**(8):580~585
- 14 A. E. Ehab, M. E. Mostafa. Holmium laser ablation (HoLAP) versus photoselective vaporization (PVP) of the prostate: a prospective randomized trial [J]. *J. Urol.*, 2008, **179**:675~676
- 15 R. R. Gonzalez, S. D. Soni, B. Reddy *et al.*. Octogenarians with symptomatic benign prostatic hyperplasia (BPH) have similar outcomes after photoselective laser vaporization of the prostate (PVP) compared to a younger cohort despite increased comorbidities [J]. *J. Urol. Suppl.*, 2008, **179**:631
- 16 Y. Kuwahara, H. Otsuki, I. Nagakubo *et al.*. Photoselective vaporization of the prostate in severe heart disease or dementia patients who are not candidates for TUR-P [J]. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi*, 2008, **99**(6):688~693
- 17 R. Ruzsat, S. Wyler, T. Forster *et al.*. Safety and effectiveness of photoselective vaporization of the prostate (PVP) in patients on ongoing oral anticoagulation [J]. *Eur. Urol.*, 2007, **51**(4):1031~1041