

120 W/2 μ m 钬激光前列腺汽化剜除术 治疗 BPH 的疗效观察

孙江江¹ 杨龙¹ 王宝龙¹ 李黎明¹ 崔喆¹

[摘要] 目的:探讨 120 W/2 μ m 钬激光前列腺汽化剜除术(ThuVEP)的安全性及疗效。方法:应用 120 W 连续波 2 μ m ThuVEP 治疗 BPH 患者 59 例,分析患者术前资料及围术期情况,并对相应并发症进行评估。结果:患者平均前列腺体积(59.6 ± 29.6)ml,平均手术时间(96.2 ± 26.9)min,剜除时间(40.6 ± 25.7)min,平均保留尿管时间(5.7 ± 1.0)d。59 例术后 3 个月随访效果良好。手术前后生活质量(QOL)评分为(4.5 ± 1.2):(1.5 ± 0.9)分,国际前列腺症状(IPSS)评分为(22.5 ± 6.9):(4.9 ± 1.3)分,最大尿流率为(7.9 ± 4.6):(25.2 ± 11.3)ml/s,剩余尿量为(148.6 ± 76.5):(23.5 ± 28.6)ml。2 例术后需输血治疗。并发尿道狭窄 2 例。结论:120 W/2 μ m ThuVEP 治疗 BPH 是安全有效的,且并发症较少。

[关键词] 前列腺增生;Tm:YAG 激光;钬激光前列腺汽化剜除术

[中图分类号] R697 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1001-1420(2013)04-0273-03

Curative effect of 120 W/2 μ m Thulium : YAG laser vapoenucleation of the prostate therapy BPH

SUN Jiangjiang YANG Long WANG Baolong LI Liming CUI Zhe

(Department of Urology, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin, 300052, China)

Corresponding author: CUI Zhe, E-mail: cuizhe9505@sina.com

Abstract Objective: To evaluate the safety and efficacy of 120 W/2 μ m Thulium : yttrium-aluminium-garnet (YAG) vapoenucleation of the prostate (ThuVEP) for patients with benign prostate hyperplasia. **Method:** In total, 59 consecutive patients undergoing ThuVEP at our institution were evaluated prospectively. ThuVEP was carried out using the 120 W/2 μ m continuous-wave Tm : YAG laser. Patient perioperative and 3 month follow-up data were analysed. The complications were assessed. **Result:** Mean preoperative prostate volume was (59.6 ± 29.6) ml. Total operation time averaged(96.2 ± 26.9) min, and the enucleation time was (40.6 ± 25.7) min. The mean catheter time was (5.7 ± 1.0) days. All patients were available for review at the 3-month follow-up mark. Quality of life (4.5 ± 1.2): (1.5 ± 0.9), international prostate symptom score (22.5 ± 6.9): (4.9 ± 1.3), maximum urinary flow rate (7.9 ± 4.6): (25.2 ± 11.3) ml/s and postvoiding residual urine (148.6 ± 76.5): (23.5 ± 28.6) ml. Two patients needed blood transfusions postoperatively. Urethral stricture developed in 2 respectively of the patients. **Conclusion:** 120 W/2 μ m ThuVEP is a safe and efficacious procedure for the treatment of symptomatic benign prostatic obstruction. The incidence of complications with ThuVEP was low.

Key words benign prostate hyperplasia; Tm : YAG laser; Thulium vapoenucleation of the prostate

过去 10 年中,几种激光设备用于治疗 BPH 并趋于广泛,如倍频钕:钇-铝-石榴石(YAG)激光或钬:YAG 激光已应用于治疗 BPH,但存在一定不足^[1~4]。近年来,70 W/2 μ m 钬激光前列腺汽化剜除术(thulium vapoenucleation of the prostate, ThuVEP)用于治疗 BPH 有较好的应用前景^[5,6]。为了进一步探讨 2 μ m 激光治疗 BPH 的效果,我们根据 2011 年 12 月~2012 年 7 月应用 ThuVEP 治疗的 59 例 BPH 患者围手术期及术后随访情况分析 120 W/2 μ m ThuVEP 的安全性和疗效,现将结果报告如下。

1 资料与方法

¹天津医科大学总医院泌尿外科(天津,300052)
通信作者:崔喆, E-mail: cuizhe9505@sina.com

1.1 临床资料

本组 BPH 患者 59 例,年龄平均(69.8 ± 7.6)岁,其中合并尿潴留 7 例。排除最大尿流率(Q_{max}) >15 ml/s、IPSS <7 分、神经源性膀胱、前列腺癌及尿道手术史者。术前评估包括经直肠 B 超前列腺体积、剩余尿量(PVR)、国际前列腺症状(IPSS)评分、生活质量(QOL)评分、PSA、尿常规及尿培养等指标。

1.2 治疗方法

应用天津市天坤光电技术有限公司生产的 TK-2120 型 Tm:YAG 激光治疗机,光纤芯径 0.6 mm。激光以连续波模式辐射,波长 2 013 nm,最大输出功率 120 W,指示光波长 532 nm,冲洗液为生理盐水。患者静脉复合或椎管麻醉后,取截石

位,导入 2 μm 激光,于精阜近端用输出功率 25~30 W 的 2 μm 激光切开尿道黏膜,用镜鞘将前列腺中叶远端游离,使之与前列腺包膜分离,延前列腺外科性包膜顺时针、逆时针剥离左右侧叶,同时用激光凝固前列腺滋养血管,最后使前列腺增生部分大部游离。输出功率调节到 90~110 W,于前列腺两侧叶顶点开始分别汽化切除两侧叶至前列腺中叶,会合于 6 点,汽化切除前列腺中叶,最终完整汽化切除增生的前列腺腺体。术毕于该处见尿道形成圆洞,冲出组织块,置 F₂₂ 三腔大气囊尿管持续冲洗。记录并分析手术时间、剝除时间、膀胱冲洗时间、保留尿管时间、手术前后血红蛋白变化量、术前及术后 3 个月 Q_{max}、PVR、IPSS 和 QOL 等指标。

1.3 统计学分析

结果数据用表示均数标±准差($\bar{x} \pm s$)表示。采用 SPSS18.0 统计学软件,各组间比较采用 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患者术后 3 个月 IPSS、QOL、PVR 较术前下降,差异有统计学意义($P < 0.01$);Q_{max} 较术前升高,差异有统计学意义($P < 0.01$);术前和术后 3 个月基本情况详见表 1。59 例患者手术均获得成功,激光能量为(180.6±40.2)kJ,剝除时间为(40.6±25.7)min,手术时间为(96.2±26.9)min,激光时间为(35.2±12.5)min,剝除效率(重量/激光时间)为(1.6±0.6)g/min,手术效率为(重量/手术时间)为(0.5±0.2)g/min,血红蛋白下降(12±9)g/L,膀胱冲洗时间为(1.7±0.6)d,保留尿管时间为(5.7±1.0)d,不良事件情况,2 例由于术后血红蛋白<80 g/L,需输血治疗。2 例合并急性尿失禁。12 例有压力性尿失禁(SUI),其中 I 级 10 例,II 级 2 例,需抗胆碱药物治疗。6 例合并尿路感染,1 例合并附睾炎。2 例尿道狭窄。无 TURS 和死亡病例。

表 1 术前资料和术后 3 个月情况

指标	术前	术后
IPSS/分	22.5±6.9	4.9±1.3
QOL/分	4.5±1.2	1.5±0.9
Q _{max} /ml·s ⁻¹	7.9±4.6	25.2±11.3
PVR/ml	148.6±76.5	23.5±28.6

注:组间比较均 $P < 0.01$

3 讨论

随着老龄化社会的到来,BPH 患病率增加。虽然 TURP 成为治疗 BPH 的金标准,但其具有一定的局限性,如腺体切除不彻底、前列腺电切综合征发生率高、术后再手术率高等^[7]。经尿道前列腺剝除术可最大程度地切除增生腺体,且效果等同开

放性前列腺切除术,除了手术入路不同外,均可将增生的腺体与外科性包膜剥离,从而达到完整切除增生腺体的目的。应用设备有普通电切镜、等离子、钬激光及 2 μm 钪激光等。本文重点研究了 120 W/2 μm ThuVEP 的安全性和随访情况。

Tm:YAG 激光能量以连续波模式发射,波长为 2 013 nm,在组织中有较高的吸收率,可最大程度地凝固和止血,使增生腺体迅速汽化,完成高效汽化切除。Tm:YAG 汽化切除术类似于 TURP^[7]。ThuVEP 打破这一术式,应用与钬激光前列腺剝除术(holmium laser enucleation of prostate, HoLEP)相同的逆推式途径,切开前列腺中叶,延外科包膜剥离侧叶,最大程度剝除前列腺,最后汽化增生腺体^[3,5]。Bach 等^[8]发现 120 W Tm:YAG 激光比 70 W 有更高的组织汽化率,目前应用 120 W Tm:YAG 激光行 ThuVEP 无确切的临床数据。

本研究提供了 120 W ThuVEP 围手术期和术后 3 个月随访数据,结果与 70 W ThuVEP 一致^[5,6]。两者术后 IPSS、QOL、Q_{max}、PVR 明显改善,与 HoLEP^[9]相比无差异。ThuVEP 术后 3 个月前列腺体积减少约 76%,基本等同 HoLEP^[10]。且本研究包括 26 例前列腺重量超过 80 g 患者,说明 ThuVEP 可用于治疗大体积 BPH。

研究表明 120 W ThuVEP 术中和术后出血少。相关文献报道钪激光 70 W 时出血速率为(0.16±0.07)g/min,TURP 则为 20.14 g/min^[11]($P < 0.05$)。本组平均血红蛋白降低(12±9)g/L,与文献报道一致。手术时间为(96.2±26.9)min,与 HoLEP^[4,9]基本相同,较 TURP 手术时间长。随着术者技术熟练度的提高,ThuVEP 手术时间可能缩短,进一步提高手术效率和剝除效率。膀胱冲洗时间为(1.7±0.6)d,保留尿管时间为(5.7±1.0)d,随着临床经验的积累,两者可能进一步缩短。

研究表明 120 W ThuVEP 并发症少。本组 2 例术后血红蛋白较低,分别为 76 g/L 和 79 g/L,输血 400 ml 后好转,例数与 HoLEP^[1,2]基本相当,较 TURP^[12]和 OP^[13]少。术中良好的止血保证了手术的安全性。术中生理盐水作为冲洗液,减少了 TURS 的发生;激光的应用避免了术中闭孔神经反射的发生,心脏起搏器植入患者术前不必调频,进一步提高了手术的安全性。本组 12 例术后合并压力性尿失禁,比例较 HoLEP^[4,9]、TURP^[4]和 OP^[14]高,服用 M 受体阻滞剂治疗 3 个月内恢复控尿。ThuVEP 术后有 2 例合并急性尿失禁,保守治疗 3 个月左右完全缓解,相比 HoLEP 术后 44%^[1,2,4,9,15]、TURP^[2,4]和 OP^[14]38.6%合并急性尿失禁,ThuVEP 有一定优势。术后 3 个月随

访,6例合并尿路感染,较 HoLEP^[1,2,15] 所占比例高,与 TURP^[2] 和 OP^[13,14] 类似,可能与术前合并尿潴留患者较多和术前未常规应用抗生素有关。本组1例合并附睾炎,与术前尿培养阳性和保留尿管时间较长有关,对症治疗后缓解。ThuVEP 术后随访2例出现尿道狭窄,为手术粘连所致,通过扩张尿道即恢复排尿,与 HoLEP^[1,2,4,9]、TURP^[2,4] 及 OP^[13] 相比无明显差异。

综上所述,我们认为 120 W ThuVEP 是治疗 BPH 安全有效的手术方法,并发症较少,可用于治疗各种体积 BPH。但更长时间的随访是必要的,以了解 ThuVEP 手术效果的持久性。

[参考文献]

- 1 Kuntz R M. Current role of lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH) [J]. *Eur Urol*, 2006, 49:961—969.
- 2 Ahyai S A, Gilling P, Kaplan S A, et al. Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement[J]. *Eur Urol*, 2010, 58:384—397.
- 3 Kelly D C, Das A. Holmium laser enucleation of the prostate technique for benign prostatic hyperplasia[J]. *Can J Urol*, 2012, 19:6131—6134.
- 4 Montorsi F, Naspro R, Salonia A, et al. Holmium laser enucleation versus transurethral resection of the prostate: results from a 2-center, prospective, randomized trial in patients with obstructive benign prostatic hyperplasia[J]. *J Urol*, 2004, 172:1926—1929.
- 5 Hauser S, Rogenhofer S, Ellinger J, et al. Thulium laser (Revolix) vapoenucleation of the prostate is a safe procedure in patients with an increased risk of hemorrhage[J]. *Urol Int*, 2012, 88:390—394.
- 6 Bach T, Netsch C, Pohlmann L, et al. Thulium : YAG vapoenucleation in large volume prostates[J]. *J Urol*, 2011, 186:2323—2327.
- 7 Fu W J, Zhang X, Yang Y, et al. Comparison of 2-microm continuous wave laser vaporization of the prostate and transurethral resection of the prostate: a prospective nonrandomized trial with 1-year follow-up[J]. *Urology*, 2010, 75:194—199.
- 8 Bach T, Huck N, Wezel F, et al. 70 vs 120 W thulium: yttrium-aluminum-garnet 2 microm continuous-wave laser for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a systematic ex-vivo evaluation[J]. *BJU Int*, 2010, 106:368—372.
- 9 Naspro R, Bachmann A, Gilling P, et al. A review of the recent evidence (2006-2008) for 532-nm photoselective laser vaporisation and holmium laser enucleation of the prostate[J]. *Eur Urol*, 2009, 55:1345—1357.
- 10 Matlaga B R, Kim S C, Kuo R L, et al. Holmium laser enucleation of the prostate for prostates of >125 ml [J]. *BJU Int*, 2006, 97:81—84.
- 11 Wendt-Nordahl G, Huckle S, Honeck P, et al. Systematic evaluation of a recently introduced 2-microm continuous-wave thulium laser for vaporization of the prostate[J]. *J Endourol*, 2008, 22:1041—1045.
- 12 Reich O, Gratzke C, Bachmann A, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients[J]. *J Urol*, 2008, 180:246—249.
- 13 Gratzke C, Schlenker B, Seitz M, et al. Complications and early postoperative outcome after open prostatectomy in patients with benign prostatic enlargement: results of a prospective multicenter study[J]. *J Urol*, 2007, 177:1419—1422.
- 14 Adam C, Hofstetter A, Deubner J, et al. Retropubic transvesical prostatectomy for significant prostatic enlargement must remain a standard part of urology training[J]. *Scand J Urol Nephrol*, 2004, 38:472—476.
- 15 Shah H N, Mahajan A P, Hegde S S, et al. Peri-operative complications of holmium laser enucleation of the prostate: experience in the first 280 patients, and a review of literature[J]. *BJU Int*, 2007, 100:94—101.

(收稿日期:2012-10-19)

(上接第 272 页)

- 3 Mohan P M, Hosur R V. Structure-function-folding relationships and native energy landscape of dynein light chain protein: nuclear magnetic resonance insights [J]. *J Biosci*, 2009, 34: 465—479.
- 4 Weidner A, Michaely H J, Pelzer A, et al. Imaging of prostate cancer by diagnostic radiology and nuclear medicine[J]. *Aktuelle Urol*, 2010, 41: 35—42.
- 5 Caivano R, Cirillo P, Balestra A, et al. Prostate cancer in magnetic resonance imaging: diagnostic utilities of spectroscopic sequences[J]. *J Med Imaging Radiat Oncol*, 2012, 56:606—616.
- 6 Bulik M, Jancalék R, Vaníček J, et al. Potential of MR spectroscopy for assessment of glioma grading[J]. *Clin Neurol Neurosurg*. 2013, 115:146—153.
- 7 Ljungberg M, Westberg G, Vikhoff-Baaz B, et al. 31P MR spectroscopy to evaluate the efficacy of hepatic artery embolization in the treatment of neuroendocrine liver metastases[J]. *Acta Radiol*, 2012, 53:1118—1126.
- 8 Shin H J, Baek H M, Ahn J H, et al. Prediction of pathologic response to neoadjuvant chemotherapy in patients with breast cancer using diffusion-weighted imaging and MRS[J]. *NMR Biomed*, 2012, 25: 1349—1359.
- 9 Le Q T, Koong A, Lieskovsky Y Y, et al. In vivo 1H magnetic resonance spectroscopy of lactate in patients with stage IV head and neck squamous cell carcinoma [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2008, 71:1151—1157.
- 10 Tiwari P, Kurhanewicz J, Madabhushi A. Multi-kernel graph embedding for detection, Gleason grading of prostate cancer via MRI/MRS[J]. *Med Image Anal*, 2013, 17: 219—235.
- 11 Kurth J, Defeo E, Cheng L L. Magnetic resonance spectroscopy: a promising tool for the diagnostics of human prostate cancer[J]. *Urol Oncol*, 2011, 29:562—571.

(收稿日期:2012-12-21)