

经尿道选择性绿激光汽化术与前列腺等离子电切术治疗 高危高龄 BHP 患者的随机对照研究

刘 玲, 雷钧皓, 何其英, 李 响[△], 杨 璐

四川大学华西医院 泌尿外科(成都 610041)

【摘要】 目的 对比经尿道选择性绿激光汽化术(PVP)与前列腺双极等离子切除术(PRP)治疗高危高龄良性前列腺增生症(BHP)患者的临床疗效及安全性,并总结预防控制术后并发症的经验。**方法** 将 53 例年龄 ≥ 75 岁且合并内科性疾病又需要手术治疗的 BHP 患者随机分入 PVP 组(25 例)及 PRP 组(28 例),记录患者膀胱出口梗阻的指标[国际前列腺症状评分(IPSS)、最大尿流率(Q_{max});残余尿(PVR)、生活质量(QOL)评分]、前列腺体积(PV)、手术时间、术中出血量、术后恢复指标(术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间、术后住院时间)、术后 3 月膀胱出口梗阻的改善及并发症的发生情况,两组间进行比较。**结果** 两组术中出血量、术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间、术后住院时间等对比显示差异具有统计学意义($P < 0.002$);术中出血量 PVP 组少于 PRP 组;术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间、术后住院时间 PVP 组均短于 PRP 组。手术时间对比差异无统计学意义($P = 0.12$)。44 例患者获得完整随访数据,其中 PVP 组 21 例,PRP 组 23 例。术后 3 月两组组间在膀胱出口梗阻的指标(IPSS、 Q_{max} 、残余尿、QOL 评分)对比差异无统计学意义($P > 0.05$),PVP 组发生 2 例并发症,PRP 组发生 4 例并发症。**结论** PVP 和 PRP 治疗高危高龄患者 BPH,在良好控制内科合并症的情况下都安全有效。对于前列腺体积大的重度 BPH 患者,建议首选 PRP。而手术风险高者,可选择 PVP。

【关键词】 良性前列腺增生症 前列腺绿激光汽化术 前列腺等离子电切术

Evaluation of Greenlight Photoselective Vaporization of Prostate and Plasmakinetic Resection of Prostate for the Treatment of Eldly Benign Prostatic Hyperplasia Men with High Surgical Risk: a Prospective Randomised Control Trial
LIU Ling, LEI Jun-hao, HE Qi-ying, LI Xiang[△], YANG Lu. Department of Urology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

[△] Corresponding author, E-mail: xiangli.87@163.com

【Abstract】 Objective To compare the clinical effects and safety between greenlight photoselective vaporization of prostate (PVP) and plasmakinetic resection of prostate (PRP) in eldly benign prostatic hyperplasia (BPH) men with high surgical risk. **Methods** Fifty three eldly BPH patients, who had the indication of surgical treatment but complicated with at least one internal disease, were randomly divided into PVP group and PRP group. The clinical data of all the patients were collected and compared between the two groups, including pre-operative and post-operative international prostate symptom score (IPSS), postvoid residual urine (PVR), urine flow rate (Q_{max}), quality of life (QOL) as well as prostate volume (PV), operational time, operative bleeding volume, post-operative recovery, peri-operative complications. **Results** The complete follow-up data of 44 patients were achieved; 21 of PVP, 23 of PRP. There were significant differences between two groups in operative bleeding, bladder irrigation time, indwelling catheter time and hospital stay ($P < 0.002$). The peri-operative bleeding was lower in PVP group, while the bladder irrigation time, indwelling catheter time and hospital stay were shorter in PVP group. The operation time showed no difference ($P = 0.12$). No significant differences were found 3 months postoperatively between two groups in all the data associated with urination (IPSS, Q_{max} , PVR, QOL), $P > 0.05$. Complications (urethrostenosis, retrograde ejaculation) were acceptable in both groups. **Conclusion** For surgical treatment of eldly men with high surgical risk, both PVP and PRP are safe and effective with the internal disease being sufficient control.

【Key words】 Benign prostatic hyperplasia Greenlight photoselective vaporization of prostate Plasmakinetic resection of prostate

良性前列腺增生症(BPH)是困扰中老年男性的常见疾病,除可引起尿急、尿频、夜尿增多及排尿困难等下尿路症状

外,重者还可导致泌尿系感染、膀胱结石及肾积水等并发症。对于 BPH 导致明显膀胱出口梗阻,甚至已出现并发症的患者,需要积极的手术治疗。而 BPH 患者多为老年,不少合并有其它内科性疾病。传统的开放性前列腺切除术因创伤大、风险高及并发症多等缺点,已被逐渐摒弃。诸多微创、安全、有效的手术方法,如前列腺电切术(TURP)、前列腺等离子电切术(PRP)、经尿道选择性绿激光汽化术(PVP)等,目前在临床上正越来越多地得到广泛应用。这些腔内微创技术对于手术耐受性差的高危高龄患者,能够减少手术创伤,缩短手术时间,减少手术风险和并发症的发生。TURP 容易发生冲洗液吸收过多所致的稀释性低钠血症即电切综合征,需严密预防和及时处理,否则重者可威胁患者生命。PRP 是在传统电切手术基础上加以改进,利用双极激发盐水在电切环周形成等离子体对前列腺组织进行切割,较 TURP 切除更有效、止血更满意、冲洗液为生理盐水且吸收少。PVP 则是应用了绿激光可被组织中的血红蛋白选择性吸收,对前列腺组织进行汽化,故又称前列腺选择性光汽化术,术中无明显失血及冲洗液吸收。当前已有针对这些腔内技术的临床对比研究,但目标人群仍局限于未合并严重内科疾病的中老年患者。出于对手术风险的考虑,对于高危高龄患者的临床研究仍比较少。本研究通过前瞻性的随机对照试验,评价 PVP 和 PRP 治疗高危高龄 BPH 患者的临床疗效及安全性。

1 对象与方法

1.1 对象

自 2012 年 1 月至 2013 年 7 月,共纳入我科收治的高危高龄 BPH 患者 53 例,高危高龄定义为:年龄 ≥ 75 岁,且合并上述至少 1 种内科疾病。本组患者年龄 75~94 岁,平均(82.8 \pm 4.3)岁。前列腺增生分度:Ⅰ度 14 例,Ⅱ度 20 例,Ⅲ度 19 例。国际前列腺症状评分(IPSS)均 ≥ 10 分,生活质量指数(quality of life, QOL)均 ≥ 4 ^[1]。合并疾病:高血压 18 例,糖尿病 15 例,慢性支气管炎/肺气肿 20 例,心功能不全 12 例,慢性肾功能不全 5 例。每名患者至少合并以上疾病中的 1 种。以下患者纳入前予以排除:①术前血清总前列腺特异抗原(PSA) >10 ng/mL 前列腺穿刺活检发现癌细胞的患者;②所合并内科疾病近 3 月恶化或有急性发作史的患者;③其他所有部位怀疑有肿瘤者或合并需行外科处理的其他疾病的患者,如膀胱结石。获得所有纳入研究的患者及其家属的同意,并签订知情同意书。采用随机数字表将患者随机分入 PVP 组及 PRP 组。

1.2 研究方法

1.2.1 术前准备 除完善常规术前检查外,术前请相应科室会诊对患有不同合并症患者采取不同措施:①高血压患者应用或调整降压药物,并将血压控制于 140/90 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa)以下;②糖尿病患者应用口服二甲双胍或注射胰岛素维持空腹血糖 6~8 mmol/L,餐后 2 h 血糖 11 mmol/L 以下;③慢性支气管炎/肺气肿患者使用扩张支气管、化痰及敏感抗生素治疗至肺功能明显改善;④心功能

不全患者采用利尿、强心及扩血管治疗以改善心功能;⑤慢性肾功能不全患者积极对症治疗,如控制血压、治疗贫血等,病情较重或不稳定者应转科治疗后,再次评估手术风险后再行择期手术。

1.2.2 手术过程 PVP 组:患者取膀胱截石位,经静脉使用丙泊酚全身麻醉,吸氧,心电监护。应用美国 Laserscope 公司生产的非接触式绿激光治疗系统,额定输出汽化功率 80 W,电凝功率 30 W。连续冲洗膀胱镜(F23,30°)及光纤,冲洗液为加热无菌生理盐水。入镜后接电视监视系统,先观察膀胱壁和双侧输尿管开口,再后退观察前列腺增生状况及精阜位置。用光纤头部红色瞄准光定位,由膀胱颈部前列腺中叶开始汽化,深度达前列腺包膜,使膀胱颈部与三角区呈平坦平面,以此平面为基准汽化两侧叶,汽化结束后拔除镜鞘,压腹被动排尿见尿流明显增粗,留置三腔气囊导尿管,用无菌生理盐水进行持续膀胱冲洗。患者回监护室或病房后继续膀胱冲洗,直到膀胱冲出液清亮。

PRP 组:应用日本 Olympus 双极等离子电切手术系统,额定电切功率 280~320 W,电凝功率 80~120 W。患者体位、麻醉及手术方式同 PVP 组。

1.2.3 指标测量 记录患者术前膀胱出口梗阻指标、前列腺体积(PV)、手术指标、术后恢复指标、术后 3 月膀胱出口梗阻指标的改善以及并发症的发生情况。膀胱出口梗阻指标包括:IPSS、最大尿流率(Q_{max})、残余尿(PVR)、QOL。手术指标包括:手术时间、术中出血量;术后恢复指标包括:术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间、术后住院时间。术后 3 月随访患者以下并发症:继发性出血、尿道狭窄、尿失禁、逆向射精、BPH 复发。PV 根据术前 B 超测量其前后、左右、上下径线,按照简化公式三径线之积 $\times 0.52$ 来计算;术中出血量通过光比法测出灌洗液中血红蛋白浓度(ρ_1)、灌洗液体积(V1)、术前血常规中血红蛋白浓度(ρ_2),按照公式 $V1 \times \rho_1 / \rho_2$ 计算。

1.2.4 统计学方法 计量资料比较采用 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料

53 例患者经随机分组后,PVP 组共 25 例,平均年龄(83.5 \pm 4.3)岁;PRP 组共 28 例,平均年龄(82.1 \pm 4.2)岁。两组患者在年龄、PV 及膀胱出口梗阻指标方面(IPSS、QOL 评分、Q_{max}、PVR)差异均无统计学意义($P > 0.05$),两组具有可比性。经过 3 个月的随访,共获得 44 例患者的完整随访数据(表 1),随访率 83%。其中 PVP 组 21 例,PRP 组 23 例,术前数据亦有可比性($P > 0.05$)。失访 9 例患者中,有 7 例至研究结束仍未回院复查,另 2 例联系电话无效。

2.2 围术期和术后 3 月指标比较

两组围术期指标(术中出血量、术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间、术后住院时间)对比差异有统计学意义($P <$

表 1 两组所有获得随访数据患者术前基线数据

Table 1 Baseline data of 44 patients with successful follow-up

	PVP group (n=21)	PRP group (n=23)	P
Age (yr.)	82.1±3.0	82.3±4.1	0.50
PV (mL)	52.1±11.6	53.2±12.6	0.42
IPSS	26.3±5.2	23.8±5.2	0.58
QOL	5.1±0.8	4.8±0.9	0.36
Qmax (mL/s)	7.3±2.7	7.1±2.2	0.14
PVR (mL)	231.0±31.5	230.0±25.5	0.91

0.002);PVP 组术中出血量少于 PRP 组;PVP 组术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间和术后住院时间均短于 PRP 组。手术时间对比差异无统计学意义($P=0.12$),见表 2。术后

表 2 两组患者围术期指标对比

Table 2 Comparisons of data during the perioperative period

Group	n	Operation time (min)	Bleeding (mL)	Irrigation time (h)	Indwelling catheter time (d)	Hospital stay (d)
PVP	25	65.7±15.4	41.4±9.5	24.4±3.2	4.0±0.9	7.2±1.1
PRP	28	58.9±11.0	114.3±15.7	41.9±3.7	5.1±1.1	8.4±1.3
P		0.12	<0.001	<0.001	0.001	0.002

表 3 两组所有获得随访数据患者术后随访数据(术后 3 月)

Table 3 Follow-up data associated with urination 3 months postoperatively

	PVP group (n=21)	PRP group (n=23)	P
IPSS	5.4±2.0	6.1±1.6	0.20
QOL	1.7±1.5	2.2±1.4	0.25
Qmax (mL/s)	19.7±3.3	18.5±3.1	0.21
PVR (mL)	23.8±7.9	22.6±8.1	0.62

3 讨论

流行病学调查发现,约有 75% 的 70 岁以上男性会出现不同程度的 BPH 症状^[2]。高危高龄患者往往 BPH 症状较严重,且常合并不同的慢性内科疾病,故对这类患者行手术治疗风险较大。在过去相当长的一段时间里,虽然 TURP 在临床上被认为是治疗 BPH 的金标准术式,但其并发症的发生和严重性仍不可忽视。有研究发现^[3],其并发症发生率为 18%,TURS 发生率为 2%,术后 1 月死亡率为 0.2%。本次研究采用的 PRP 系统特点在于采用了双极回路及低温切割,组织切割面的温度仅为 40~70℃,加之极有限的热传导,电凝组织发白,极少碳化,减少了术中出血和术后焦痂脱落而致再出血。并且低温带来的组织蒸发少,有利于从未碳化的切面取标本送病理检查,提高了前列腺偶发癌的检出率^[4]。PVP 系统则采用高功率的 KTP(磷酸钛钾)激光,呈现绿色,故名绿激光。该激光组织穿透力仅有 0.8 mm^[5],并且只被前列腺组织中的血红蛋白选择性吸收,从而在汽化层下形成 1~2 mm 的凝固层,达到迅速止血的功能^[6],保证术者在清晰的视野下完成非接触性的汽化操作。同时,PVP 和 PRP 术中使用的冲洗液为生理盐水,对血浆渗透压的影响很小,因而相较传统的 TURP,TURS 发生率明显降低。

我们的研究结果发现,在术前两组患者的一般情况相似,PV、膀胱出口梗阻程度(IPSS、QOL 评分、Qmax、PVR)

3 月两组组间在反映膀胱出口梗阻程度的排尿相关数据方面差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.3 并发症及其他

围术期 PRP 组有 1 例术后 1 h 内发生电切综合征(TURS)。PVP 和 PRP 组分别有 2 例术后发生较严重的膀胱痉挛,予膀胱冲洗液中加入山莨菪碱 20 mg/L 后缓解。所有患者均未发生严重肺部感染,仅 3 例发生轻度肺炎,其中 PVP 组 1 例,PRP 组 2 例,根据细菌培养和药敏试验选择敏感抗生素治疗 1 周后痊愈。

术后 3 月,PVP 组发生尿道狭窄 1 例,逆向射精 1 例;PRP 组发生继发性出血 1 例、尿道狭窄 1 例、逆向射精 2 例。2 组均未发生尿失禁和 BPH 复发。

一致的情况下,两种术式均能显著改善排尿症状,且两组的效果之间相比差异也无统计学意义。这表明 PVP 及 PRP 在治疗高危高龄 BPH 患者膀胱排尿梗阻的效果是明显的,产生的效果是相当的,这与肖复兴^[7]的报道结果一致,但不同的是,他的研究把高危患者排除在外,且患者平均年龄在 71 岁左右。因此,只要术前稳定好患者合并的内科疾病,做好术前评估,术中谨慎操作,术后严密监测患者病情变化及时处理,行 PVP 或 PRP 均可以得到满意的效果。

对于围术期指标,除手术时间方面 PRP 组较 PVP 组稍短外(差异无统计学意义),术中出血量、术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间及术后住院时间方面,PVP 组均明显较短。由此可看,绿激光对血红蛋白的选择性凝固机制大大提高了止血效果,因而术中术后出血量大大降低,术后患者恢复也明显较 PRP 快。但不可否认的是,PVP 的汽化效率要低于 PRP 的切割速度,对于体积较大的重度 BPH,前者手术耗时较长,加大了术中麻醉及其他潜在风险,因而我们建议首选 PRP。但当重度 BPH 患者一般情况较差,合并内科疾病较重时,为尽量降低合并疾病及手术对患者的双重影响,应选择术后恢复时间较短的 PVP,术中可同时在控制手术时间的情况下切开排尿通道。同时,本研究中,两种术式术中冲洗液均为生理盐水,对内环境的影响较小,PVP 组所有患者均未发生 TURS,PRP 组仅发生 1 例,两组 TURS 的发生率均低于传统 TURP 手术^[4],显示出明显的优越性。

术后 3 月并发症指标显示,两组患者并发症的发生情况相当。由于我们的随访时间仅有 3 个月,因而两者的远期效果优劣尚需进一步的随访的支持。有研究者^[8]对 ASA 麻醉分级为 3~4 级,行 PVP 的 BPH 患者进行了 5 年的临床随访,术前、术后 3 月和 5 年的 IPSS 分别为 25.2、12.0、9.2,Qmax 分别为 6.3、24.3、21.2 mL/s,随访期间仅有 3.8% (5/133)患者因 BPH 复发而再次行手术治疗,证实 PVP 的远期效果是确切的。目前尚无前瞻性的随机对照试验比较

PVP 与 PRP 的远期效果优秀。

除了术前准确评估患者病情,术中谨慎操作外,术后也要采取一系列预防措施应对可能出现的病情波动。首先,术后严密监测患者的生命体征、意识等。因患者均高危高龄,术后前 6 h 出现病情波动的风险仍然较高,应准备好各种抢救药物及物品,同时严密监测电解质的水平。本次研究术后 1 h 内 PRP 组有 1 例发生 TURS,及时滴注高渗盐水同时加用利尿剂后,病人意识逐渐恢复正常,呕吐及呼吸困难好转。第二,应重点预防和减轻膀胱痉挛。本次研究术后均采取了心理疏导,做好尿管护理,避免增加腹压的因素,保持冲洗液通畅等预防或减轻膀胱痉挛的措施,结果 53 例患者仅有 4 例发生较严重的膀胱痉挛,予膀胱冲洗液中加入山莨菪碱 20 mg/L,痉挛均明显缓解,所有患者均未发生心脑血管事件。第三,本次研究所有患者术后均未发生严重肺部感染,仅 3 例(PVP 组 1 例,PRP 组 2 例)发生轻度肺炎,除给予上述气道护理外,根据痰培养结果及药敏试验给予 1 周敏感抗生素治疗后症状均明显改善。

本次研究证实,PVP 与 PRP 在治疗高危高龄患者 BPH 的效果和安全性方面是相当的,也是令人满意的。同时,PVP 组在术中出血量、术后膀胱冲洗时间、留置尿管时间及术后住院时间方面更具有优势。因此,对于需要手术方式治疗高危高龄患者 BPH 时,选择 PVP 更为明智。但对于重度 BPH 由于前列腺体积大,手术耗时较长,无疑加大了术中风险,可优先选择 PRP。如重度 BPH 患者一般情况欠佳,合并内科疾病较重,预计生存时间不超过 5 年者,在控制手术时间的情况下切开排尿通道,亦可选用 PVP。

参 考 文 献

1 Mebust W, Roizo R, Schroeder F, *et al.* Correlations between

pathology, clinical symptoms and the course of the disease. In: Cockett ATK, Aso Y, Chatelain C, *et al* eds. Proceedings of the International Consultation on Benign Prostatic Hyperplasia. Geneva: WHO, 1991:51-62.

2 洪宝发,符伟军,蔡伟等.经尿道选择性绿激光前列腺汽化术治疗高龄高危良性前列腺增生.中华泌尿外科杂志,2006;27(1):43-45.

3 Mebuset WK, Holtgrewe HL, Cockett ATK, *et al.* Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications: a cooperative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients. J Urol, 2002;167(1):5-9.

4 范 伟,周光军,於裕福等.经尿道等离子双极电切治疗前列腺增生 300 例体会.现代泌尿外科杂志,2008;13(1):57-58.

5 Jacques SL. Lasertissue interactions, photochemical, photothermal, and photomechanical. Surg Clin North Am, 1992; 72(3):531-558.

6 Horasanli K, Silay MS, Altay B, *et al.* Photosensitive vaporization potassium titanyl phosphate (KTP) laser vaporization versus transurethral resection of the prostate for prostates larger than 70 mL: a short-term prospective random trial. Urology, 2008;71(2):247-251.

7 肖复兴.选择性绿激光前列腺汽化术与经尿道前列腺汽化电切术治疗良性前列腺增生的临床疗效对比研究.南昌:南昌大学医学院,2010.

8 Garcia IG, Molina MR, Hidalgo EREmilio Rubio, *et al.* Greenlight photosensitive vaporisation of the prostate in 133 high surgical risk patients: a 5-year outcome study. Open J Urol, 2013;3: 90-95. <http://dx.doi.org/10.4236/oju.2013.32018>.

(2013-11-05 收稿,2014-01-03 修回)

编辑 吕 熙

本 刊 征 稿 启 事

《四川大学学报(医学版)》(原《华西医科大学学报》)是中文核心期刊,曾荣获全国优秀科技期刊一等奖、首届国家期刊奖提名奖、第二、三届全国期刊奖百种重点期刊、四川省十佳科技期刊称号和第一、二、三、四届中国高校精品科技期刊奖。本刊被美国《医学索引》(INDEX MEDICUS, IM/MEDLINE),《生物学文摘》(BIOLOGICAL ABSTRACTS, BA),《化学文摘》(CHEMICAL ABSTRACTS, CA),荷兰《医学文摘》(EXCERPTA MEDICA, EM),中国科技论文与引文数据库(CSTPCD),中国生物医学文献光盘数据库(CBMdisc),中文生物医学期刊文献数据库(CMCC),中国学术期刊网全文数据库(CNKI),中国学术期刊(光盘版),万方数据-数字化期刊群等数据库收录。

为了更好地开展国内外学术交流,促进医药卫生事业的发展,凡符合编辑部稿件要求(见每卷末期稿约),均可向本刊投稿。凡属于国家自然科学基金及其他部省级以上科研基金资助的来稿,编辑部将适当地给予优先。用英文撰写的稿件投稿时应附上中文稿。英文稿一经采用,刊出时间可提前。

本刊在线投稿网址:<http://scdx.cnjournals.com>

地址:四川省成都市人民南路三段 17 号四川大学学报(医学版)编辑部

邮政编码:610041

电话/传真:(028)85501320

E-mail: scuxbyxb@scu.edu.cn