

## ·血管介入 Vascular intervention·

# 前列腺动脉栓塞术后前列腺增生体积变化初步观察

朱德胜, 郭晓华, 胡晓钢, 吴海啸, 徐旻, 吴汉, 孙鹏

**【摘要】** 目的 观察前列腺动脉栓塞术(PAE)治疗良性前列腺增生症(BPH)后前列腺体积(PV)变化。方法 2015年5月至2017年3月采用PAE术治疗31例PV $\geq$ 80 cm<sup>3</sup>重度BPH患者。术后随访平均6(1~11)个月,经直肠前列腺彩色超声检测PV,评估术前术后PV变化。结果 31例患者年龄80~95岁,平均(85.8 $\pm$ 4.7)岁;国际前列腺症状评分(IPSS)为25~35分,平均(33.4 $\pm$ 2.8)分;前列腺症状生活质量(QOL)评分为5.0~6.0分,平均(5.7 $\pm$ 0.5)分;PV为80~178 cm<sup>3</sup>,平均(123.0 $\pm$ 34.0) cm<sup>3</sup>;最大尿流率(Qmax)为1~8 mL/s,平均(4.5 $\pm$ 2.3) mL/s;残余尿量(RUV)为10~500 mL,平均(134.0 $\pm$ 150.6) mL。所有患者PAE术均获成功,手术时间51~150 min,平均(65 $\pm$ 13) min,无严重并发症发生。术后2周PV较术前明显缩小( $P$ <0.05),术后1个月26例(84%)症状较术前改善,经直肠前列腺彩色超声复查PV显示24例(77.4%)缩小>50%,6例(19.4%)缩小25%~50%,1例(3.2%)术中单侧栓塞患者缩小<20%。结论 PAE术可明显缩小重度BPH患者PV,是一种安全有效的可行手术方式。

**【关键词】** 良性前列腺增生症;前列腺动脉栓塞术;前列腺体积

中图分类号:R697.32 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-01-0028-04

**Preliminary observation on the changes of prostate volume after prostatic artery embolization for benign prostatic hyperplasia** ZHU Desheng, GUO Xiaohua, HU Xiaogang, WU Haixiao, XU Ming, WU Han, SUN Peng. Department of Urinary Surgery, Jinhua Municipal Central Hospital, Jinhua, Zhejiang Province 321000, China

Corresponding author: GUO Xiaohua, E-mail: skybb@163.com

**【Abstract】 Objective** To observe the changes of prostatic volume (PV) after prostatic artery embolization (PAE) for the treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH). **Methods** Between May 2015 and March 2017, PAE was performed in 31 patients with severe BPH (PV $\geq$ 80 cm<sup>3</sup>). After PAE the patients were followed up for a mean of 6 months (1–11 months). PV was measured by transrectal prostate color ultrasound. The changes in preoperative PV and postoperative PV were evaluated. **Results** The age of 31 patients was 80–95 years, with a mean of (85.8 $\pm$ 4.7) years. The international prostate symptom score (IPSS) was 25–35 points, with an average of (33.4 $\pm$ 2.8) points. The quality of life (QOL) related to prostate symptom was 5.0–6.0 points, with an average of (5.7 $\pm$ 0.5) points. PV was 80–178 cm<sup>3</sup>, with an average of (123.0 $\pm$ 34.0) cm<sup>3</sup>. The maximum urinary flow rate (Qmax) was 1–8 mL/s, with a mean of (4.5 $\pm$ 2.3) mL/s. The residual urine volume (RUV) was 10–500 mL, with an average of (134.0 $\pm$ 150.6) mL. Successful PAE was accomplished in all patients. The time spent for the procedure was 51–150 min, with a mean of (65 $\pm$ 13) min, and no severe complications occurred. Two weeks after PAE, PV was remarkably decreased ( $P$ <0.05). One month after PAE, obvious improvement of symptoms was achieved in 26 patients. Transrectal prostate color ultrasound reexamination indicated that PV reduction >50% was observed in 24 patients (77.4%) and PV reduction of 25%–50% in 6 patients (19.4%). In one patient (3.2%) who received unilateral PAE, PV

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.01.006

基金项目:浙江省金华市科技局社发类科技重点项目(2017-3-008)

作者单位:321000 浙江 金华市中心医院泌尿外科(朱德胜、吴海啸、徐旻、吴汉、孙鹏)、介入科(郭晓华、胡晓钢)

通信作者:郭晓华 E-mail: skybb@163.com

reduction <20% was obtained. **Conclusion** PAE can obviously reduce PV in patients with severe BPH. This technique is a safe, effective and feasible therapeutic method. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 28-31)

**【Key words】** benign prostatic hyperplasia; prostatic artery embolization; prostatic volume

随着人口老龄化加速,良性前列腺增生症(BPH)患者呈日益增多趋势,接受外科治疗是疾病进展最终表现形式<sup>[1-2]</sup>。临床上对中、重度 BPH 患者通常首选经尿道前列腺电切术(TURP),但>80 岁前列腺体积(PV) $\geq 80\text{ cm}^3$ 患者多伴有较严重基础疾病,手术风险高。前列腺动脉栓塞术(PAE)是相对TURP 等传统手术方式更安全、有效的方法,有望成为该类患者首选治疗方式。本中心选择 31 例 BPH 患者行 PAE 术,现将术后 PV 变化情况报道如下。

## 1 材料与方法

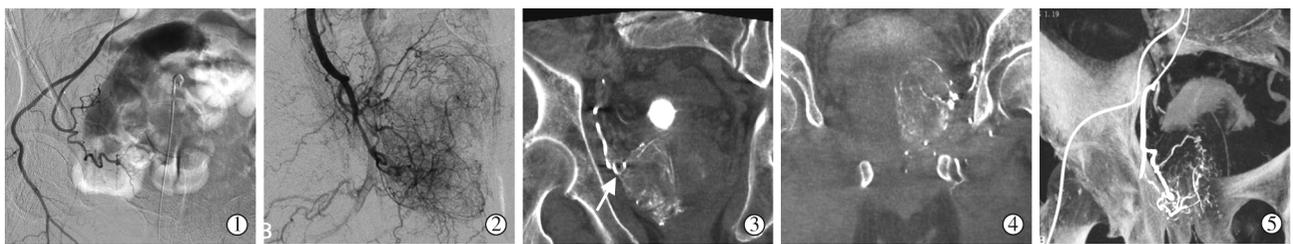
### 1.1 研究对象

2015 年 5 月至 2017 年 3 月门诊接诊 31 例 BPH 患者。纳入标准:①PV $\geq 80\text{ cm}^3$ ;②有下尿路症状;③国际前列腺症状评分(IPSS) $\geq 25$ 且有疾病进展风险,需要手术干预。排除标准:①有前列腺癌或膀胱癌病史或证据;②前列腺特异抗原(PSA) $> 10\text{ ng/L}$ ;③有前列腺手术史或其它针对 BPH 有创治疗;④CT 检查发现骨盆血管有进展性动脉粥样硬化或严重扭曲;⑤有肾功能不全、神经源性膀胱、膀胱结石、急性尿路感染等伴发疾病;⑥研究期间可能迁移外地,后续随访困难。

### 1.2 PAE 方法及随访

术前留置导尿管,于球囊内注入约 2 mL 碘克沙醇(江苏恒瑞医药公司)使之在 X 线下显影,开放导尿。患者取平卧位,局部麻醉后穿刺左侧股动脉或桡动脉,125 cm 4 F MPA 导管、5 F RH/RUC 导管(美国 Cordis/Cook 公司)超选至髂内动脉,对比剂注射速度 4~6 mL/s,总量 6~10 mL(图 1①②);路图下微导管超选至目标动脉起始部,行 XperCT 同步动脉内注射扫描,根据 XperCT 血管重建图像选择合适工作角度(图 1③④);微导管到达目标区域后,复查动脉造影确定靶血管是否正确及周围侧支情况,制定栓塞策略;选择 100~300  $\mu\text{m}$  粒径微球(美国 Merit Medical Systems 公司)栓塞靶血管至前列腺染色消失、主干血流减慢,栓塞过程中选择低压流控法透视下全程监控并依据 CT 图像判断前列腺及周围组织染色情况,选择最大密度投影(MIP)三维重建血管图像,反复造影确认栓塞程度及交通支显示情况(图 1⑤);术毕拔管,压迫穿刺点 15 min,加压包扎穿刺点 24 h 后解除包扎绷带。完成左侧栓塞后,同法处理右侧。术后预防感染 3~7 d,2~7 d 拔除导尿管。

术后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月随访,以后每



①超选血管造影示前列腺动脉为阴部内动脉分支;②超选血管造影明确前列腺动脉供应范围;③④Xper-CT 检查证实左右前列腺动脉精准定位,同侧前列腺有强化;⑤Xper-CT 示微球缓慢精准栓塞

图 1 PAE 手术过程影像

6 个月 1 次直至术后 3 年。随访时采用经直肠前列腺彩色超声检测 PV 和残余尿量(RUV),术后 6 个月作前列腺 MR 平扫。

### 1.3 统计学方法

采用 SAS 9.2 软件处理数据。反应变量 PV 用配对 *t* 检验,进入模型计算随访时间改变自动检验。时间观察变化作为持续变量。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

31 例患者年龄 80~95 岁,平均(85.8 $\pm$ 4.7)岁;IPSS 为 25~35 分,平均(33.4 $\pm$ 2.8)分;前列腺症状生活质量(QOL)评分为 5.0~6.0 分,平均(5.7 $\pm$ 0.5)分;PV 为 80~178  $\text{cm}^3$ ,平均(123.0 $\pm$ 34.0)  $\text{cm}^3$ ;最大尿流率(Qmax)为 1~8 mL/s,平均(4.5 $\pm$ 2.3) mL/s;RUV 为 10~500 mL,平均(134.0 $\pm$ 150.6) mL。

31 例患者均成功完成 PAE 术(桡动脉入路 19

例,股动脉入路 12 例)。手术时间 51~150 min,平均(65±13) min,手术期间患者均无明显疼痛。1 例因左髂内动脉闭塞行右侧栓塞,1 例因右髂内动脉分支高度狭窄扭曲,超选失败行左侧栓塞。术后 24 h 解除包扎,穿刺点均无明显渗血。

31 例患者均获有效随访,平均 6(1~11)个月。术后 2 周 PV 较术前均明显缩小,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),且第 1 个月缩小最明显(图 2)。术后 1 个月 26 例(83.9%)症状较术前改善,经直肠前列腺彩色超声复查 PV 显示 24 例(77.4%)缩小 >50%, 6 例(19.4%)缩小 25%~50%,1 例(3.2%)术中单侧栓塞患者缩小 <20%。(图 3)

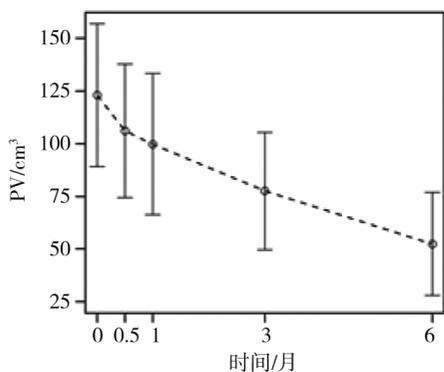
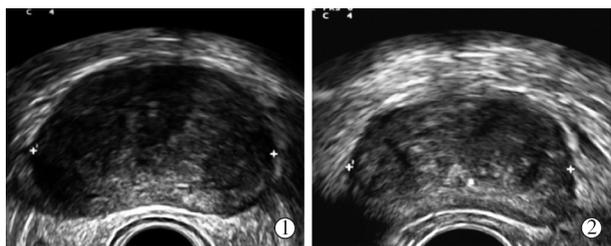


图 2 随访期 PV 呈下降趋势



①术前经直肠前列腺彩色超声示 PV 为 5.84 cm×4.99 cm×6.5 cm≈99 cm<sup>3</sup>;②术后 9 个月示 PV 为 4.67 cm×3.38 cm×4.5 cm≈37 cm<sup>3</sup>

图 3 PAE 前后彩色超声检查影像

### 3 讨论

BPH 是一种缓慢进展性疾病,最终治疗方式是手术治疗<sup>[1-2]</sup>。BPH 手术金标准仍是 TURP,但其住院时间及并发症仍不低<sup>[3]</sup>。对于临床上 PV≥80 cm<sup>3</sup>、高龄且伴有较严重基础疾病患者,手术治疗术中、术后并发症发生率更高,这需要寻找一种创伤更小、疗效更好、安全性更高的方法。PAE 是一种对重度 BPH 患者耐受性很好的治疗方法,成为泌尿外科医师关注焦点<sup>[4]</sup>。本组老年患者均伴有不同程度基础疾病,如 3 例伴慢性阻塞性肺疾病,10 例伴冠心病,8 例长期口服阿司匹林,5 例伴糖尿病,但 PAE 术后均未出现严重并发症。此类患者术前无需停用阿司匹林,对心肺功能无严格要求。

PAE 融合 Xper-CT 技术,可有效避免非靶血管如阴部内动脉、膀胱动脉、直肠动脉、阴茎背侧动脉栓塞等并发症发生。PAE 术前 CTA 检查有助于评估骨盆和前列腺动脉粥样硬化情况,了解前列腺动脉走行,排除严重动脉粥样硬化等不适合栓塞患者。本组 31 例术前 CTA 检查提示 2 例可能有单侧髂内动脉闭锁,但评估后仍行 PAE 术,术中也能顺利完成对侧靶血管栓塞。2 例单侧栓塞患者中 1 例因左侧闭锁行右侧栓塞,疗效较好;1 例因右侧扭曲行左侧栓塞,PV 缩小缓慢,考虑为左侧动脉建立侧支循环代偿可能。

在穿刺途径上,本中心起初采用右侧股动脉穿刺途径,术中发现高龄患者多因动脉硬化等存在髂动脉迂曲、跨越腹主动脉分叉等困难,且术后长期卧床也带来巨大风险与不便,于是对 19 例身高较矮患者选择桡动脉入路同样取得成功。与股动脉入路相比,桡动脉入路手术成功率、神经血管并发症、射线辐射剂量差异均无统计学意义<sup>[5]</sup>。Zhang 等<sup>[6]</sup>研究前列腺动脉解剖时发现,96.4%患者一侧骨盆仅有 1 支前列腺动脉,67.3%患者前列腺血供主要由单支前列腺动脉提供。本组术中寻找前列腺动脉过程中也发现类似情况,1 例存在髂内动脉闭锁,1 例一侧有 2 支独立前列腺动脉供应前列腺,2 例前列腺动脉有阴部内动脉分支进入。

本研究采用经直肠前列腺彩色超声检测 PV,因为彩色超声和 MRI 均为诊断 BPH 重要手段,术后随访采用彩色超声可提高患者依从性。PV 检测基础上 MRI 检查可提供前列腺内部结构比例,但其高成本和禁忌证使大范围应用受限。经直肠前列腺彩色超声操作简单,成本低,适用范围广,不存在体内有起搏器、内固定装置等金属物品不能受检的缺陷,对 PV 检测效率与 MRI 相比无明显差异<sup>[7]</sup>。本研究经直肠彩色超声检查显示 PAE 术后 1 周开始患者 PV 出现不同程度缩小,但近期随访结果提示 PV 与临床症状改善未呈正相关,可能与术后组织缺血坏死、水肿引起梗阻症状未改善有关;术后 1 个月 PV 明显缩小,31 例中 6 例(19%)患者缩小 >25%, 24 例 6 个月后复查缩小 >50%,可能与前列腺解剖变异及侧支循环有多少有关;PV 与患者排尿症状的关系有待更长时间随访观察。因此认为,PV 缩小不能视为临床症状改善或手术有效,这与 Pisco 等<sup>[8]</sup>研究结果一致。

Bagla 等<sup>[9]</sup>对比不同 PV 经 PAE 术治疗后效果,结果显示任何随访时间节点疗效均一致。但 de Assis

等<sup>[10]</sup>研究认为,  $PV \geq 90 \text{ cm}^3$  患者 PAE 术疗效优于  $PV < 90 \text{ cm}^3$  患者。本研究选择重度 BPH 患者行 PAE 的原因之一, 是认为大体积前列腺血管分布走行更加清晰, 可有效精准地行靶血管栓塞, 改善术后症状; 大体积前列腺栓塞后疗效评估较易于小体积评估。

总之, 本研究结果显示 PAE 术可明显缩小重度 BPH 患者 PV, 是一种安全有效的可行手术方式。

#### [参考文献]

- [1] 赵力, 沈文浩, 印苏培, 等. 经尿道前列腺电切术治疗大体积良性前列腺增生安全性及有效性的回顾性对照研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2015, 36: 299-303.
- [2] 谢立平, 秦杰, 郑祥毅, 等. 经尿道前列腺纽扣式电板等离子汽化剝切术治疗良性前列腺增生症[J]. 中华医学杂志, 2012, 92: 1558-1559.
- [3] Zhang X, Shen P, He Q, et al. Different lasers in the treatment of benign prostatic hyperplasia: a network meta-analysis[J]. Sci Rep, 2016, 6: 23503.
- [4] 张国栋, 段峰, 袁凯, 等. 前列腺动脉栓塞术治疗良性前列腺增生症的前景与挑战[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 735-738.
- [5] 胡晓钢, 杨晓仙, 郭晓华, 等. 经桡动脉途径前列腺动脉栓塞术可行性及安全性研究[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 399-402.
- [6] Zhang G, Wang M, Duan F, et al. Radiological findings of prostatic arterial anatomy for prostatic arterial embolization: preliminary study in 55 Chinese patients with benign prostatic hyperplasia[J]. PLoS One, 2015, 10: e0132678.
- [7] 梁建波, 鲁功成. 前列腺体积测量及其相关参数的研究进展[J]. 临床泌尿外科杂志, 2001, 16: 321-322.
- [8] Pisco JM, Rio Tinto H, Campos Pinheiro L, et al. Embolisation of prostatic arteries as treatment of moderate to severe lower urinary symptoms (LUTS) secondary to benign hyperplasia: results of short- and mid-term follow-up[J]. Eur Radiol, 2013, 23: 2561-2572.
- [9] Bagla S, Smirniotopoulos JB, Orlando JC, et al. Comparative analysis of prostate volume as a predictor of outcome in prostate artery embolization[J]. J Vasc Interv Radiol, 2015, 26: 1832-1838.
- [10] de Assis AM, Moreira AM, de Paula Rodrigues VC, et al. Prostatic artery embolization for treatment of benign prostatic hyperplasia in patients with prostates  $>90 \text{ g}$ : a prospective single-center study[J]. J Vasc Interv Radiol, 2015, 26: 87-93.

(收稿日期: 2018-03-01)

(本文编辑: 边 佶)

欢迎投稿 欢迎订窗 欢迎刊登广告

《Journal of Interventional Medicine》

网址: [www.j-i-m.net](http://www.j-i-m.net)

邮箱: [j\\_intervent\\_med.@163.com](mailto:j_intervent_med.@163.com)