

## ·临床研究 Clinical research·

## 前列腺动脉栓塞术后下尿路症状改善临床分析

唐 仪, 方主亭, 林芳芳, 周艳峰

**【摘要】 目的** 观察前列腺动脉栓塞术(PAE)后下尿路症状(LUTS)变化,分析术后 LUTS 特征。**方法** 回顾性分析 2010 年 11 月至 2019 年 10 月单中心采用 PAE 术治疗的 77 例良性前列腺增生(BPH)患者临床资料。对比 PAE 术前后患者国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量(QOL)评分、残余尿(PVR)、前列腺体积、梗阻症状评分和刺激症状评分等指标。**结果** PAE 术后 3 个月,77 例患者 IPSS、QOL 评分、PVR、前列腺体积、梗阻症状评分和刺激症状评分均有显著改善( $P<0.05$ );梗阻症状评分比值、刺激症状评分比值分别为 $(19.81\pm 16.47)\%$ 、 $(51.34\pm 27.35)\%$ ,梗阻症状评分比值较刺激症状评分比值显著改善( $P<0.05$ )。随访期间患者未发生尿失禁。**结论** PAE 术后患者梗阻症状缓解比刺激症状缓解更明显。术前应充分评估 BPH 患者梗阻症状和膀胱功能,对梗阻症状不明显或膀胱功能受损患者不建议行 PAE 术。

**【关键词】** 良性前列腺增生;前列腺动脉栓塞术;下尿路症状

中图分类号:R697.33 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2021)-05-0489-04

**Clinical analysis of the improvement of lower urinary tract symptoms in patients with benign prostatic hyperplasia after prostate artery embolization** TANG Yi, FANG Zhuting, LIN Fangfang, ZHOU Yanfeng. Department of Vascular and Tumor Intervention, Fujian Provincial Hospital, Fuzhou, Fujian Province 350001, China

Corresponding author: FANG Zhuting, E-mail: 412421740@qq.com

**【Abstract】 Objective** To observe the changes of lower urinary tract symptoms(LUTS) in patients with benign prostatic hyperplasia(BPH) after receiving prostate artery embolization(PAE), and to analyze the features of LUTS after PAE. **Methods** The clinical data of a total of 77 BPH patients after receiving PAE, which were collected from single center between November 2010 and October 2019, were retrospectively analyzed. The post-PAE international prostate symptom score(IPSS), quality of life(QOL) score, postvoid residual urine (PVR), prostate volume, obstruction symptom score and irritation symptom score were compared with pre-PAE data. **Results** Three months after PAE, the IPSS, QOL score, PVR, prostate volume, obstruction symptom score and irritation symptom score were significantly improved in all 77 BPH patients ( $P<0.05$ ). The obstruction symptom score ratio and the irritation symptom score ratio were  $(19.81\pm 16.47)\%$  and  $(51.34\pm 27.35)\%$  respectively. The ratio of obstructive symptom score was improved remarkably better than the ratio of irritation symptom score ( $P<0.05$ ). During the follow-up period, no urinary incontinence occurred. **Conclusion** In BPH patients after receiving PAE, the relief of obstructive symptoms is more obvious than the relief of irritation symptoms. Preoperative adequate assessment of BPH patients' obstructive symptoms and bladder function is very important. PAE should not be recommended for patients who have no obvious obstruction symptoms or impaired bladder function. (J Intervent Radiol, 2021, 30: 489-492)

**【Key words】** benign prostatic hyperplasia; prostate artery embolization; lower urinary tract symptom

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2021.05.015

基金项目:福建省自然科学基金面上项目(2020J011096)

作者单位:350001 福州 福建省立医院血管与肿瘤介入科(唐 仪、方主亭、周艳峰)、放射科(林芳芳)

通信作者:方主亭 E-mail: 412421740@qq.com

前列腺动脉栓塞术(prostatic arterial embolization, PAE)可使前列腺体积减少 40%,国际前列腺症状评分(international prostate symptom score, IPSS)提高 67%<sup>[1]</sup>。目前认为 PAE 术可能是经尿道前列腺电切术(transurethral resection of the prostate, TURP)治疗良性前列腺增生(benign prostatic hyperplasia, BPH)的替代方案<sup>[2]</sup>。PAE 术后前列腺组织缺血可迅速诱导前列腺上皮细胞、基质细胞凋亡,解除膀胱出口梗阻,短时间内缓解患者下尿路症状(lower urinary tract symptoms, LUTS),但远期随访显示有多达 15% 患者无明显缓解<sup>[3]</sup>,还有一些随访数据表明前列腺缩小程度与临床症状改善不一致<sup>[4]</sup>。因此对选择 PAE 治疗 BPH 患者术前预测术后疗效非常重要,有助于制定合适治疗方案,避免不必要治疗,提高疗效。本研究回顾性分析单中心采用 PAE 术治疗的 77 例 BPH 患者临床资料,通过观察手术前后 LUTS 变化分析其术后症状改善特点。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

收集 2010 年 11 月至 2019 年 10 月福建省立医院收治的 89 例 BPH 患者临床资料。所有患者均伴有 LUTS,平均年龄( $82.3 \pm 4.8$ ) (74~93)岁。PAE 术治疗指征:①术前 IPSS 评分 $>20$ 分;②残余尿(postvoid residual urine, PVR) $>60$  mL;③有急性尿潴留病史;④药物治疗时间 $>6$ 个月效果不佳;⑤ BPH 造成反复泌尿系统感染、反复肉眼血尿、上尿路扩张、肾功能受损、膀胱结石或严重腹股沟斜疝及脱肛。排除标准:①膀胱逼尿肌功能障碍;②神经源性膀胱;③对含碘对比剂过敏;④严重肾功能不全;⑤活动性泌尿系统感染;⑥凝血功能障碍;⑦恶性肿瘤;⑧严重髂动脉粥样硬化伴髂动脉瘤或髂内动脉闭塞;⑨肢体不自主活动不能配合介入操作;⑩既往膀胱手术史、双侧髂内动脉栓塞史。对前列腺特异抗原(PSA) $>4$  ng/mL 和/或影像学有占位患者行经直肠穿刺活检排除恶性肿瘤。

### 1.2 PAE 手术

手术均由一组医师施行,局部麻醉下采用 Seldinger 技术穿刺右侧股动脉,5 F 肝动脉导管(日本 Terumo 公司)或 Cobra 导管(美国 Codis 公司)于同侧 37°斜位、头侧 15°分别行左右侧髂内动脉造影[对比剂流率 4 mL/s,总量 12 mL,注射压力 300 psi (1 psi=6.895 kPa)],识别前列腺动脉;路图引导下 2.7 F 微导管(美国 Boston 公司)超选择送至前列腺

动脉行正位造影(对比剂流率 0.5~1 mL/s,总量 3~4 mL,注射压力 300 psi);双侧前列腺动脉予以粒径 40~120  $\mu$ m 或 100~300  $\mu$ m Embosphere 微球(美国 Merit 公司)栓塞。

### 1.3 疗效评价和随访

IPSS<sup>[5]</sup>:根据患者问卷回答近 1 个月内是否存在 7 个症状给予评分指数,即无此症状记 0 分,出现症状次数少于总数 1/5 记 1 分,少于总数 1/2 记 2 分,约等于总数 1/2 记 3 分,多于总数 1/2 记 4 分,每次均出现此症状记 5 分;总评分范围 0~35 分,累加分为 0~7 分为轻度症状,8~19 分为中度症状,20~35 分为重度症状。梗阻症状评分比值=术后梗阻症状评分/术前梗阻症状评分,刺激症状评分比值=术后刺激症状评分/术前刺激症状评分。IPSS 评分比值=术后 IPSS 评分/术前 IPSS 评分。评分比值 $<25\%$ 为疗效“极好”, $25\% \sim 50\%$ 为“很好”, $>50\% \sim 75\%$ 为“一般”, $>75\%$ 为“差”。前列腺体积(mL)= $0.52 \times$ 前后径 cm $\times$ 左右径 cm $\times$ 上下径 cm。

生活质量(quality of life, QOL)评分:评估 LUTS 所致生活质量变化,即通过问卷回答一问题,如根据现在排尿情况,觉得生活质量如何?回答高兴为 0 分,满意为 1 分,大致满意 2 分,还可以 3 分,不太满意 4 分,苦恼 5 分,很糟 6 分。

术后 3 个月行 PSA、尿常规、PVR、前列腺 MRI 平扫+增强检查,通过 IPSS 评分、QOL 评分测评 LUTS。对尿常规提示尿路感染患者先予口服广谱抗生素 1 周,复查尿常规正常者予 IPSS、QOL 评分和 PVR 检查。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,PAE 术前后 IPSS、QOL 评分比较用配对  $t$  检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

89 例患者 PAE 术均获成功。术后 3 个月失随访 12 例,77 例患者 IPSS、QOL 评分、PVR、前列腺体积、梗阻症状评分和刺激症状评分均有显著改善( $P < 0.05$ )。IPSS 由术前平均 25.3 下降至术后平均 11.2;QOL 评分由术前平均 5.3 下降至术后平均 2.7,术前 48.6% 患者生活质量“烦恼”或“很糟”,术后 71.3% 患者“高兴”或“满意”;PVR 由术前平均 128.8 mL 下降至术后平均 54.4 mL;前列腺体积由术前平均 103.2 mL 下降至术后平均 69.3 mL;梗阻

症状评分由术前平均 13.7 下降至术后平均 3.5; 刺激症状评分由术前平均 10.6 下降至术后平均 5.6 分, 差异均有统计学意义( $P<0.05$ ), 见表 1。PAE 术后 3 个月 65 例(84.4%)患者疗效评价为“极好+很好”, 梗阻症状、刺激症状均得到缓解明显, 达到“极好+很好”患者分别为 69 例(89.6%)、46 例(59.7%), 见表 2。PAE 术后患者梗阻症状评分比值、刺激症状评分比值分别为(19.81±16.47)%、(51.34±27.35)% ( $P<0.05$ ), 表明相对刺激症状, 梗阻症状缓解更明显; 疗效差患者刺激症状和梗阻症状缓解程度均小于疗效好患者, 同时刺激症状缓解程度均小于梗阻症状缓解程度, 见表 3。随访期间患者未发生尿失禁。

表 1 77 例患者 PAE 术前后资料比较

指标参数	术前	术后 3 个月	$\bar{x}\pm s$ $P$ 值
IPSS	25.31±3.56	11.21±3.61	<0.05
QOL 评分	5.31±0.71	2.74±0.88	<0.05
PVR/mL	128.83±51.13	54.36±12.64	<0.05
前列腺体积/mL	103.21±23.17	69.34±16.73	<0.05
梗阻症状评分	13.68±3.45	3.46±3.19	<0.05
排尿不尽	3.30±1.20	1.10±1.00	<0.05
排尿中断	2.70±1.30	0.60±0.50	<0.05
尿线变细	3.50±1.80	0.80±0.70	<0.05
排尿用力	3.60±1.50	0.60±0.50	<0.05
刺激症状评分	10.63±2.63	5.63±2.71	<0.05
尿频	3.50±1.20	1.60±1.30	<0.05
尿急	3.10±1.60	1.10±1.00	<0.05
夜尿增多	3.60±1.20	2.70±1.40	<0.05

表 2 77 例患者 PAE 术疗效评价结果

指标参数	数值/%	范围/%	$n$ (%)
IPSS 比值	34.56±17.83	<25	31(40.26)
		25~50	34(44.16)
		>50~75	8(10.39)
		>75	4(5.19)
梗阻症状评分比值	19.81±16.47	<25	51(66.23)
		25~50	18(23.38)
		>50~75	6(7.79)
		>75	2(2.60)
刺激症状评分比值	51.34±27.35	<25	13(16.88)
		25~50	33(42.86)
		>50~75	16(20.78)
		>75	15(19.48)

表 3 77 例患者梗阻症状、刺激症状缓解程度比较  $\bar{x}\pm s$ 

参数	梗阻症状评分比值	刺激症状评分比值	$P$ 值
所有患者	19.81±16.47	51.34±27.35	<0.05
疗效“极好”	7.32±8.67	23.45±11.65	<0.05
疗效“很好”	22.42±14.72	58.16±16.21	<0.05
疗效“一般+差”	46.21±16.74	87.64±19.63	<0.05

### 3 讨论

老年男性出现 LUTS 常被认为与 BPH 有关。事

实上 LUTS 发生涉及多因素, 如逼尿肌无力或活动过度、前列腺炎、尿路感染、前列腺癌和神经系统等疾病<sup>[6]</sup>, 而 BPH 只是引起中老年男性排尿障碍最为常见原因之一, 发病率随年龄而增高。BPH 是移行区上皮细胞和间质组织非恶性增生肿大所致解剖学上前列腺增大, 从而引起尿道在通过前列腺时变窄和膀胱流出道梗阻(bladder outflow obstruction, BOO), 产生一系列膀胱排尿问题, 并影响生活质量。LUTS 临床主要表现为膀胱刺激症状(尿频、尿急、夜尿增多等)、梗阻症状(排尿等待、尿路梗阻等), IPSS 可有效评价 LUTS 梗阻症状和刺激症状的严重程度, 有助于选择治疗方案并评估治疗后 LUTS 改善程度, 但无法鉴定 LUTS 病因<sup>[7]</sup>。IPSS 问卷表中的症状由膀胱逼尿肌无意识收缩引起, 可细分为梗阻症状和刺激症状。近年有多项研究证实 PAE 术可显著改善 BPH 患者 LUTS, 且达成共识<sup>[8-10]</sup>。目前国内 PAE 治疗 BPH 后梗阻症状、刺激症状评分相关研究报道较少。本研究通过单中心回顾性分析 77 例患者 PAE 术前后 IPSS、梗阻症状评分、刺激症状评分, 发现术后 3 个月随访时患者 IPSS、QOL 评分、PVR、前列腺体积、梗阻症状评分和刺激症状评分均较术前显著改善, 其中术后梗阻症状缓解相对刺激症状更明显, 差异有统计学意义。

并非所有 LUTS 均为 BPH 所致, 同时并非 BPH 均发生 BOO, 因此必须谨慎采用 IPSS 评估 BPH 症状严重程度和 PAE 术后临床疗效。PAE 术主要栓塞前列腺局部组织, 术后前列腺组织缺血可迅速诱导前列腺上皮细胞、基质细胞凋亡, 前列腺组织缩小并解除 BOO, 短时间内就能缓解患者 LUTS。本研究观察到 PAE 术后患者梗阻症状评分比值为 19.8%, 刺激症状评分比值为 51.3%, 梗阻症状缓解程度显著大于刺激症状; 提示伴有梗阻的 BPH 患者接受 PAE 术治疗后 LUTS 改善较明显, 而以刺激症状为主的 BPH 患者接受 PAE 术治疗后可能获益较小。

BPH 导致 LUTS 临床进展较缓慢, 早期以 BOO 为主, 中晚期以 BOO 伴发膀胱机能改变为主。临床上往往关注梗阻程度和进展, 认为解除梗阻即可有效缓解症状, 但治疗结果显示梗阻解除后临床症状缓解率不甚理想<sup>[11]</sup>, 仍有 15% 患者症状无明显改善<sup>[3]</sup>或术后前列腺缩小程度与临床症状改善不一致<sup>[4]</sup>。本组患者中有 4 例术后 IPSS 无明显改善, 目前认为 BPH 患者膀胱功能受损可能是重要原因之一<sup>[12]</sup>。因此, 理想的干预梗阻时间应在膀胱功能发生显著且不可逆损害之前。Chen 等<sup>[13]</sup>研究认为 BPH 患者膀

胱对梗阻的病理生理反应过程,依次经历膀胱逼尿肌增生肥厚、代偿期和失代偿期。BOO 所致膀胱逼尿肌工作后负荷增加,与高血压或瓣膜狭窄引起心肌肥厚和充血性心力衰竭的病理生理改变机制类似:膀胱流出道阻力增加使膀胱压力后负荷增加,膀胱逼尿肌发生代偿性增生肥厚<sup>[14]</sup>。如果梗阻未及时解除,逼尿肌纤维长期高负荷等张收缩最终导致失代偿、膀胱排空障碍、残余尿增加、容量负荷增加(前负荷),最终导致功能衰竭(尿潴留)。

总之,PAE 术可改善 BPH 患者 LUTS,术后 3 个月随访中患者梗阻症状缓解比刺激症状缓解更明显。为提高 BPH 患者 PAE 术临床疗效,术前应充分评估 BPH 患者是否伴发梗阻症状或膀胱功能是否受损。若患者梗阻症状不明显、无梗阻症状或膀胱功能受损,不建议行 PAE 术。本研究局限性在于回顾性、样本量有限、数据来源单一、随访时间短、IPSS 问卷调查主观性。PAE 术后患者梗阻症状、刺激症状改善的远期临床疗效,有待进一步观察研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] Mallin B, Roder MA, Brasso K, et al. Prostate artery embolisation for benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Radiol, 2019, 29: 287-298.
- [2] Mallin B, Lonn LB, Frevert S, et al. Prostate artery embolisation is a new treatment for prostate disease[J]. Ugeskr Laeger, 2018, 180: V01180004.
- [3] Fernandes L, Rio Tinto H, Pereira J, et al. Prostatic arterial embolization: post-procedural follow-up[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2012, 15: 294-299.
- [4] Bilhim T, Pisco J, Campos Pinheiro L, et al. Does polyvinyl alcohol particle size change the outcome of prostatic arterial embolization for benign prostatic hyperplasia? Results from a single-center randomized prospective study[J]. J Vasc Interv Radiol, 2013, 24(11): 1595-1602.
- [5] Roehrborn CG, McConnell JD, Saltzman B, et al. Storage (irritative) and voiding (obstructive) symptoms as predictors of benign prostatic hyperplasia progression and related outcomes[J]. Eur Urol, 2002, 42: 1-6.
- [6] Rosier P. Contemporary diagnosis of lower urinary tract dysfunction[J]. F1000 Res, 2019, 8: 644.
- [7] Liao CH, Kuo HC. Measurement of international prostate symptom score subscores in male lower urinary tract symptoms[J]. Incont Pelvic Floor Dysfunct, 2010, 4: 39-43.
- [8] Zumstein V, Betschart P, Vetterlein MW, et al. Prostatic artery embolization versus standard surgical treatment for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Urol Focus, 2019, 5: 1091-1100.
- [9] Petrillo M, Pesapane F, Fumarola EM, et al. State of the art of prostatic arterial embolization for benign prostatic hyperplasia[J]. Gland Surg, 2018, 7: 188-199.
- [10] Li C, Bai YH, Zhang JL, et al. Prostatic artery embolization: progress and prospect[J]. J Intervent Med, 2020, 3: 77-79.
- [11] 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.
- [12] Presicce F, DE Nunzio C, Gacci M, et al. Non-invasive ultrasound measurements in male patients with LUTS and benign prostatic obstruction: implication for diagnosis and treatment[J]. Minerva Urol Nefrol, 2017, 69: 220-233.
- [13] Chen SF, Lee CL, Kuo HC. Change of detrusor contractility in patients with and without bladder outlet obstruction at ten or more years of follow-up[J]. Sci Rep, 2019, 9: 18887.
- [14] Bellucci C, Ribeiro W, Hemerly TS, et al. Increased detrusor collagen is associated with detrusor overactivity and decreased bladder compliance in men with benign prostatic obstruction[J]. Prostate Int, 2017, 5: 70-74.

(收稿日期:2020-09-10)

(本文编辑:边 倩)