

·血管介入 Vascular intervention·

前列腺动脉栓塞术治疗良性前列腺增生临床效果及手术入路探讨

张 淮, 赵 卫, 胡继红, 姜永能, 罗 昱, 潘文秋

【摘要】 目的 评价前列腺动脉栓塞术(PAE)治疗良性前列腺增生症(BPH)效果,探讨经肱动脉入路行 PAE 术的可行性和安全性。**方法** 采用 PAE 术治疗 11 例 BPH 患者。术后随访 36 个月以上,观察比较手术前后国际前列腺症状评分(IPSS)、生活质量(QOL)评分、前列腺容积(PV)、最大尿流率(Qmax)、残余尿(RU)水平变化。观察其中 3 例肱动脉入路行 PAE 术患者手术成功率及相关并发症。**结果** PAE 术远期临床成功 8/10 例。术后 36、48、60 个月分别有 10 例、10 例、7 例获随访,各时点患者 IPSS、QOL 评分、PV、Qmax、RU 与术前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),各时点两两比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。3 例肱动脉入路患者均完成双侧前列腺动脉栓塞,术后症状明显改善 2 例,缓解 1 例,未见手术相关并发症发生。**结论** PAE 治疗 BPH 远期效果确切。肱动脉入路有助于栓塞双侧前列腺动脉,值得临床探索和应用。

【关键词】 良性前列腺增生症;前列腺动脉栓塞术;介入放射学;肱动脉入路

中图分类号:R699.8 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2022)-05-0451-04

Clinical efficacy of prostate artery embolization for benign prostatic hyperplasia and exploration of the optimal operative approach ZHANG Huai, ZHAO Wei, HU Jihong, JIANG Yongneng, LUO Gang, PAN Wenqiu. Department of Medical Imaging, First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan Province 650032, China

Corresponding author: ZHAO Wei, E-mail: kyyyzhaowei@foxmail.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of prostate artery embolization(PAE) in the treatment of benign prostatic hyperplasia(BPH), and to explore the feasibility and safety of PAE via brachial artery approach. **Methods** A total of 11 BPH patients received PAE treatment. The patients were followed up for more than 36 months. The postoperative international prostate symptom score(IPSS), quality of life(QOL) score, prostate volume(PV), maximum urinary flow rate(Qmax) and residual urine(RU) were compared with their preoperative data. The technical success rate and procedure-related complications in 3 patients who received PAE via brachial artery approach were recorded. **Results** The long-term clinical success rate of PAE was 8/10. Postoperative 36-, 48-, and 60-month follow-up was accomplished in 10, 10, and 7 patients respectively. The IPSS, QOL score, PV, Qmax and RU measured at each of the above mentioned follow-up time points, were significantly different from their preoperative ones($P<0.05$), while no statistically significant differences in IPSS, QOL score, PV, Qmax and RU measured at the same time point existed between the routine approach group and brachial artery approach group($P>0.05$). Bilateral PAE was accomplished in all the three patients who received PAE via brachial artery approach, and after PAE obvious improvement of symptoms was seen in 2 patients and relieve of symptoms was seen in one patient. No surgery-related complications occurred. **Conclusion** For the treatment of BPH, PAE has reliable long-term efficacy. Brachial artery approach is helpful for conducting bilateral PAE, therefore, it is worthy of clinical exploration and application.

(J Intervent Radiol, 2022, 31: 451-454)

【Key words】 benign prostatic hyperplasia; prostate artery embolization; interventional radiology; via brachial artery approach

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2022.05.006

作者单位: 650032 昆明医科大学第一附属医院医学影像科

通信作者: 赵 卫 E-mail: kyyyzhaowei@foxmail.com

良性前列腺增生症(benign prostatic hyperplasia, BPH)经尿道前列腺电切术后并发症发生率高达 20%^[1]。前列腺动脉栓塞术(prostatic arterial embolization, PAE)具有缓解症状、改善生活质量、缩短住院时间及减少住院费用等特点,尤其是对有基础疾病如心脏和肺功能障碍且手术耐受性差的老年 BPH 患者具有独特优势^[2-4]。目前报道绝大多数 PAE 术是经股动脉途径实施^[5],但行同侧前列腺动脉(prostatic artery, PA)超选栓塞时需导管成襻,加大了手术操作难度,术后患者需卧床制动,舒适度降低。有学者报道经桡动脉途径行 PAE 术,可避免术后长期卧床带来的焦虑、排便困难、深静脉血栓形成等并发症,但操作路径长,身形较长患者存在导管无法到达靶血管问题,一定程度上限制了应用^[6]。本研究评估 PAE 术治疗 BPH 远期效果,同时观察肱动脉入路行 PAE 术的可行性和安全性。

1 材料与方法

1.1 临床资料

收集 2014 年 12 月至 2018 年 7 月在昆明医科大学第一附属医院确诊为 BPH 并接受 PAE 术治疗的 11 例患者临床资料。患者年龄 58~85 岁,平均(74.90±8.50)岁,既往均有不同程度尿频、尿急、夜尿增多等下尿路症状,部分患者长期口服抗前列腺增生药。5 例为急性尿潴留,6 例伴有高血压,3 例伴有肺气肿,1 例罹患老年性痴呆。术前 MRI 检测前列腺容积(prostate volume, PV)为(93.36±32.51) mL,超声检测残余尿(residual urine, RU)为(147.62±131.37) mL,尿动力学检测最大尿流率(Qmax)为(6.12±2.51) mL/s。所有患者均签署手术知情同意书。

1.2 介入治疗方法

术前留置一 Foley 导尿管,并将对比剂和 0.9%氯化钠溶液混合液按 3:7 比例注入球囊^[7]。手术在局部麻醉下进行,股动脉入路选择右侧股动脉,肱动脉入路选择左侧肱动脉(左上臂外展约 60°);常规消毒铺巾,采用 Seldinger 技术穿刺动脉并置入 5 F 动脉鞘,行腹主动脉插管造影明确盆腔血管走行,股动脉入路换入 5 F Cobra 导引导管(美国 Cook 公司),肱动脉入路换入 125 cm 5 F MPA 导管(美国 Cordis 公司)分别行双侧髂内动脉造影(同侧斜位 35°,头位 10°,压力 500 Pa,对比剂总量 20~25 mL,速率 5 mL/s,延迟注射时间至 6 s);确定目标动脉开口后,同轴导管法将 2.6 F Stride 微导管(日本 Asahi 公司)超选插管至目标区域并造影确认;根据 PA 有

无重要吻合制定栓塞策略,前列腺外吻合支血管预先用明胶海绵作栓塞保护;DSA 监视下,低压流控法缓慢注入混合有对比剂的粒径 100~300 μm 三丙烯明胶微球(Embosphere, 美国 Merit Medical Systems 公司),造影证实前列腺毛细血管床完全闭塞,前列腺实质无染色后方可退管。同理完成对侧 PA 栓塞。

1.3 术后处理

术后股动脉入路患者需卧床 24 h,肱动脉入路患者左上肢制动 6 h。术后给予水化、预防感染 3~5 d。术后 1 周左右拔除导尿管,拔管失败者每隔 1 周再次尝试拔除。观察并记录病情变化及并发症发生情况。

1.4 疗效评估

术后第 36 个月开始随访,每间隔 12 个月 1 次,最长随访至 60 个月。定期复查前列腺 MRI、超声及尿动力学检查,并记录国际前列腺症状评分(international prostate symptom score, IPSS)、生活质量(QOL)评分、PV、Qmax、RU,观察比较手术前后各指标变化。手术技术成功:至少完成一侧 PA 栓塞,栓塞后造影前列腺染色消失。临床治疗成功:患者临床症状改善(IPSS 至少降低 25%或绝对值<18)和生活质量提高(QOL 评分至少降低 1 或绝对值≤3),前后对比差异有统计学意义。临床治疗失败:IPSS≥20、QOL 评分≥4、Qmax≤3 mL/s,术后未能成功拔除导尿管^[8,9]。

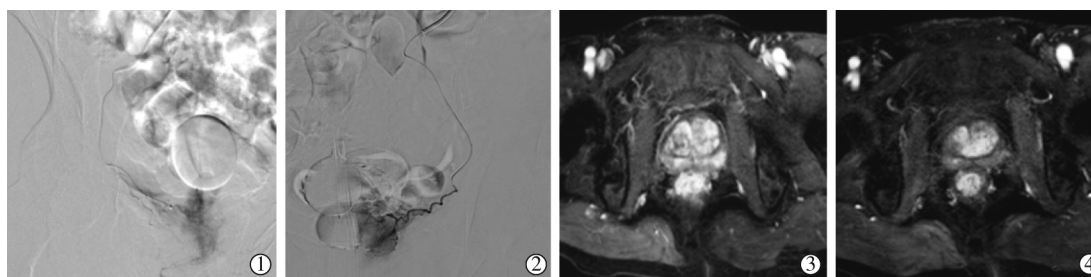
1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计量资料符合正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,用配对样本 *t* 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

11 例患者中股动脉入路 8 例,肱动脉入路 3 例,均成功完成 PAE 术。术后随访 36 个月,临床成功 8/10 例(图 1)。2 例临床治疗失败,患者放弃再次介入治疗,其中 1 例接受经尿道前列腺电切术后症状缓解,1 例继续服用抗前列腺增生药物保守治疗。3 例肱动脉入路患者均完成双侧 PA 栓塞,术后症状明显改善 2 例,缓解 1 例。

术后有 2 例会阴区疼痛,给予止痛对症处理后缓解;6 例发热,体温均未超过 39℃,给予物理降温后缓解;1 例 PA 与阴茎海绵体动脉共干,异位栓塞造成龟头缺血,经活血化瘀对症处理后好转;1 例在操作导引导管时右髂内动脉起始处斑块脱落,形成夹层动脉瘤,立即终止手术观察未见夹层扩大,肢



患者男,70岁,临床诊断BPH:①术前DSA造影示右侧PA供血区染色;②左侧PA供血区染色;③增强MR检测PV为77 mL;④术后24个月增强MR复测前列腺PV为45 mL,PV缩小41.6%

图1 PAE术治疗BPH前后影像

体远端血供正常,术后随访未见异常。

术后36、48、60个月分别有10例、10例、7例获随访,各时点患者IPSS、QOL评分、PV、Qmax、RU与术前比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);各时点两两比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1。

3 讨论

国内外文献对PAE术后疗效评价多以近中期观察为主。有学者对1 000例接受PAE治疗患者进行近期(12个月)、中期(12~36个月)、远期(36个月以上)临床成功率观察,结果显示临床成功率分别为89%、82.2%、79.1%^[10]。本组随访患者远期临床成功8例,与既往报道相近。

PA纤细,起源多变,且吻合多,手术难度较大。Wang等^[11]通过DSA和C形臂锥体束CT分析PA起源和吻合,为PAE手术寻找PA、辨别吻合提供了依据。Anract等^[12]根据PA分布方式和前列腺外存在吻合口,将其分为A、B、C、D、E等5型,D、E型代表前列腺外吻合,D型为侧支与阴茎海绵体动脉间吻合,E型为与同侧直肠中动脉吻合。手术过程中如发现D、E型前列腺外吻合,应采用线圈或可吸收明胶进行保护,提高手术安全性。栓塞应集中于引起尿路梗阻的前列腺中央区域^[4]。寻找PA开口时髂内动脉造影压力要高(500 Pa),碘对比剂流率要足(5 mL/s),且延迟注射时间(6 s),必要时行髂内动脉3D-DSA。

虽然完成一侧PA栓塞也认定为PAE手术成

功,但两侧PA间存在丰富的吻合支PAE术时应尽量超选栓塞,以提高疗效。本组11例中双侧栓塞7例。股动脉入路行PA栓塞时,常规应用Cobra导管,但老年患者血管迂曲,同侧插管较困难。本组1例Cobra导管插管造影中导致右髂内动脉起始处夹层,致使PA栓塞失败。为提高PAE技术成功率,有学者推荐子宫动脉导管行插管造影,对于寻找同侧PA开口具有优势^[13]。有学者对比分析桡动脉与股动脉入路PAE,血管迂曲的高龄患者中桡动脉入路与股动脉入路相比有明显优势,可一定程度上缩短手术和透视时间,但受限于桡动脉直径,直径<2 mm被认为是禁忌;与桡动脉入路相比,肱动脉直径较桡动脉粗,可降低血管痉挛闭塞上肢缺血风险;肱动脉入路可缩短手术路径,尤其对身形较长患者更具优势^[14]。右侧肱动脉入路需经过主动脉弓和头臂干,可引起导管扭控力下降,增加操作难度,操作过程中有引起右颈总动脉和椎动脉损伤风险。基于以上考虑,本组患者中有3例接受左侧肱动脉入路。经肱动脉穿刺主要并发症包括:①穿刺部位血肿及假性动脉瘤形成;②神经损伤;③动脉、静脉血栓形成。其中正中神经损伤是严重并发症,可引起手的感觉、运动功能障碍^[15]。为减少相关并发症发生,本研究认为应选择合适的穿刺位置,避免穿刺位置过高,避免反复穿刺和侧壁穿刺;穿刺成功后推送导管过程需十分小心,应在透视下经导丝引导导管缓慢送入,遇阻力不可强行推送,需调整导丝和导管方向;手术结束拔除导管鞘后应准确充分压迫,未

表1 PAE术后随访各时点各项指标变化

($\bar{x}\pm s$)

时点	IPSS	QOL 评分	PV (mL)	Qmax (mL/s)	RU (mL)
术前(n=11)	28.09±3.42	5.54±0.52	93.36±32.51	6.12±2.51	147.62±131.37
术后36个月(n=10)	10.10±5.82	2.10±1.37	60.90±14.93	12.59±3.07	32.00±26.95
术后48个月(n=10)	13.60±5.62	2.30±1.16	65.40±15.38	11.98±3.22	29.10±23.59
术后60个月(n=7)	11.86±3.98	1.86±1.35	66.29±14.92	11.04±3.44	28.14±29.14
F值	31.045	12.851	14.586	11.862	16.016
P值	<0.01	0.031	0.04	0.005	0.006

见渗血后方可包扎,采用弹力绷带适度包扎并加强术后观察,一旦发现异常及时处理。本组 3 例左侧肱动脉入路患者均成功完成双侧 PAE。

PAE 相关并发症^[16]:①轻度并发症如血精、血尿、膀胱前列腺炎、会阴区疼痛等,多为自限性;②导管、导丝断裂,血管穿孔,血管内夹层等;③最严重并发症如异位栓塞所引起的膀胱、直肠、阴茎等器官组织缺血,但发生率极低。本组有 1 例发生与介入操作相关并发症,导致右髂内动脉起始处夹层,术中立即停止操作,观察夹层未进一步扩大,后续随访下肢动脉血供未见异常;1 例异位栓塞与 PA 共干的阴茎海绵体动脉,导致龟头缺血,经活血化淤对症治疗好转,未产生严重后果。

综上,PAE 治疗 BPH 远期效果确切,肱动脉入路行 PAE 术安全可行,有助于栓塞双侧 PA,术后患者更加方便舒适,减少了卧床引起的相关并发症,更易被患者接受。但本组患者样本量较小,需扩大样本量行多中心前瞻性随机对照研究。术中如何选用导管导丝进行配合也值得深入研究。

[参 考 文 献]

- [1] Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, et al. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP): incidence, management, and prevention[J]. Eur Urol, 2006, 50: 969-979.
- [2] Pisco JM, Bilhim T, Pinheiro LC, et al. Medium-and long-term outcome of prostate artery embolization for patients with benign prostatic hyperplasia: results in 630 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2016, 27: 1115-1122.
- [3] Li C, Bai YH, Zhang JL, et al. Prostatic artery embolization: progress and prospect[J]. J Intervent Med, 2020, 3: 77-79.
- [4] Yuan B, Wang Y, Wang MQ, et al. Prostate artery embolization for the treatment of urinary retention caused by large(>80 mL) benign prostatic hyperplasia: results of 21 patients[J]. J Intervent Med, 2020, 3: 142-145.
- [5] 高元安,侯敏,黄燕. 前列腺动脉栓塞术治疗良性前列腺增生远期疗效[J]. 中国介入影像与治疗学, 2019, 16:595-598.
- [6] 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.
- [7] 白宇,赵卫,罗罡,等. 前列腺动脉栓塞术治疗良性前列腺增生[J]. 中国介入影像与治疗学, 2016, 13:204-207.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] Pisco J, Bilhim T, Riberio M, et al. Short-, medium-, longterm outcome of prostate artery embolization for patients with benign prostatic hyperplasia: 1000 patients[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28(2 Suppl):S3.
- [11] Wang MQ, Duan F, Yuan K, et al. benign prostatic hyperplasia: cone-beam CT in conjunction with DSA for identifying prostatic arterial anatomy[J]. Radiology, 2017, 282: 271-280.
- [12] Anract J, Amouyal G, Peyromaure M, et al. Study of the intra-prostatic arterial anatomy and implications for arterial embolization of benign prostatic hyperplasia[J]. Prog Urol, 2019, 29: 263-269.
- [13] 施海彬,周春高,刘圣,等. 前列腺动脉栓塞治疗良性前列腺增生[J]. 透析与人工器官, 2016, 27:8-12.
- [14] Bhatia S, Harward SH, Sinha VK, et al. Prostate artery embolization via transradial or transulnar versus transfemoral arterial access: technical results[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28: 898-905.
- [15] 佟铸,谷涌泉,郭连瑞,等. 肱动脉入路在腔内治疗中的应用及穿刺并发症分析[J]. 中国微创外科杂志, 2012, 12:547-549, 553.
- [16] 詹长生,曹乃龙,王啸虎,等. 前列腺动脉栓塞术治疗前列腺增生的研究进展和现状[J]. 山西医科大学学报, 2018, 49:434-438.

(收稿日期:2021-05-11)

(本文编辑:边 倩)