

## ·血管介入 Vascular intervention·

## 经桡动脉途径前列腺动脉栓塞术可行性及安全性研究

胡晓钢, 杨晓仙, 郭晓华, 金红来, 何建荣, 林开勤, 叶芳余, 王国锋, 鲁军, 舒锦尔

**【摘要】 目的** 探讨经桡动脉途径前列腺动脉栓塞术(PAE)治疗前列腺增生的可行性及安全性。**方法** 回顾性分析 18 例经左侧或右侧桡动脉行 C 形臂 CT 引导下 PAE 术患者临床资料, 观察记录上肢动脉痉挛、损伤和穿刺点出血发生率, 术后桡动脉搏动及堵塞情况, 手指血供及神经损伤情况, 手术成功率, 围手术期脑血管并发症发生率, 手术时间, 射线辐射剂量及临床疗效。**结果** 18 例患者中接受经左侧桡动脉、右侧桡动脉途径 PAE 术分别为 14 例、4 例。16 例接受双侧栓塞, 2 例因前列腺动脉开口扭曲伴狭窄仅完成单侧栓塞。术后 1 例出现桡动脉搏动减弱, 超声提示血流减慢。手术时间 96~245 min, 患者所受辐射剂量 2 435~4 958 mGy, 平均  $(3\,342\pm156)$  mGy, 与同期经股动脉途径 PAE 术差异无统计学意义 ( $P=0.1167$ )。**结论** 采用经桡动脉途径行 PAE 术安全、可行。

**【关键词】** 前列腺增生; 介入放射学; 栓塞; C 形臂 CT; 前列腺动脉栓塞术; 经桡动脉途径  
中图分类号: R711.3 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2017)-05-0399-04

**Prostatic artery embolization via transradial approach for the treatment of prostatic hyperplasia: study of its feasibility and safety** HU Xiaogang, YANG Xiaoxian, GUO Xiaohua, JIN Honglai, HE Jianrong, LIN Kaiqin, YE Fangyu, WANG Guofeng, LU Jun, SHU Jiner. Department of Interventional Radiology, Jinhua Municipal Central Hospital, Jinhua, Zhejiang Province 321000, China

Corresponding author: SHU Jiner, E-mail: shujiner@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the feasibility and safety of prostatic artery embolization (PAE) via transradial approach in treating prostatic hyperplasia. **Methods** The clinical data of 18 patients with prostatic hyperplasia, who received C-arm CT-guided PAE via left or right radial artery access, were retrospectively analyzed. The following indexes were recorded: arterial spasm and injury of upper limbs, incidence of puncture point bleeding, postoperative radial artery pulse and congestion, blood supply and nerve injury of fingers, the surgical success rate, incidence of perioperative cerebral vascular complications, operation time, radiation dose and clinical curative effect. **Results** Among the 18 patients, PAE via left radial artery access was employed in 14, and PAE via right radial artery access was performed in 4. Bilateral PAE was carried out in 16 patients, and only unilateral PAE was able to be successfully accomplished in 2 patients as the prostatic artery opening of the other side was tortuous with stenosis. After PAE, decreased radial pulse was observed in one patient and ultrasound examination revealed decreased blood flow. The operation time ranged from 96 min to 245 min. The radiation dose received by the patient varied from 2435 mGy to 4958 mGy with a mean of  $(3342\pm156)$  mGy, which was not significantly different from the radiation dose received by the patients who underwent PAE via femoral artery access during the same study period ( $P=0.1167$ ). **Conclusion** In treating prostatic hyperplasia, PAE by using transradial approach is clinically safe and technically feasible. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 399-402)

**【Key words】** prostatic hyperplasia; interventional radiology; embolization; C-arm CT unit; prostatic artery embolization; transradial approach

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.05.004

作者单位: 321000 浙江 金华市中心医院介入科

通信作者: 舒锦尔 E-mail: shujiner@163.com

超选择性前列腺动脉栓塞术(PAE)治疗良性前列腺增生症(benign prostatic hyperplasia, BPH)已列入治疗指南,是近年来泌尿外科和介入治疗领域重要进展<sup>[1]</sup>。目前文献报道绝大多数 PAE 术通过股动脉穿刺实施。近年有研究认为经桡动脉途径行冠状动脉介入治疗与经股动脉途径相比,有助于降低并发症发生率、提高患者满意度并节约医疗成本<sup>[2]</sup>。也有学者认为经桡动脉途径行脑血管造影及颈部血管支架植入术安全、可行<sup>[3-4]</sup>;经桡动脉途径行子宫动脉栓塞术具有成功率高、并发症少、患者舒适等优点<sup>[5]</sup>。BPH 患者大多高龄且多伴有多种基础疾病,经股动脉途径 PAE 术后需卧床制动,一定程度上增加了并发症发生率,患者舒适度降低。为此,本研究回顾性分析经桡动脉途径实施 PAE 术治疗 18 例 BPH 患者,旨在探讨该术式的可行性及安全性。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

收集 2016 年 5 月至 2017 年 1 月金华市中心医院采用经桡动脉途径 PAE 术治疗的 18 例 BPH 患者临床资料。患者年龄 72~89 岁,平均 82 岁,既往 BPH 诊断明确并长期药物治疗,均因急性尿路梗阻导尿管持续导尿入院。患者中伴高血压 15 例,心功能不全 13 例,慢性阻塞性肺疾病 8 例,冠状动脉支架植入术后长期抗血小板治疗 7 例。术前 CTA 提示髂动脉高度扭曲 5 例;MRI、超声测量提示平均前列腺体积分别为 76.3(56.3~145.5) ml、78.9(59.3~153.2) ml;尿动力学检查测定及残余尿因持续留置导尿未检查;身高 165~174 cm,体表经桡动脉搏动点、左侧胸锁关节至耻骨联合长度为 103~112 cm;术前经超声检查提示桡动脉血流均通畅,Allen 试验阳性。

### 1.2 手术器材

经桡动脉途径 PAE 术器材:Allura Xper FD20 型平板 DSA 机、三维工作站 XperCT 重建软件(荷兰 Philips 公司)、21 G 桡动脉穿刺针、0.021 英寸导丝(日本 Terumo 公司)、4 F 股动脉鞘、125 cm 4 F MPA 导引导管(美国 Cordis 公司)、260 cm Stiff 导丝(日本 Terumo 公司)、150 cm 预塑形微导管(美国 Merit 医疗系统公司)、160 cm 0.016 英寸微导丝/0.014 英寸 Sion 微导丝(日本 Asahi 公司)、100~300/300~500  $\mu\text{m}$  直径三丙烯明胶微球(Embosphere, 美国 Merit 医疗系统公司)、Mark 7 Arterion 高压注射器(美国 Medrad 公司)、碘克沙醇(320 mg I/ml)。

### 1.3 介入治疗及穿刺点处理

术前患者留置导尿管,于球囊内注入 2 ml 对比剂使之在 X 线下显影,开放导尿。左上臂或右上臂外展,腕关节下放置小沙袋,常规消毒铺巾后以 1 ml 注射器局部麻醉;触及桡动脉搏动点后,用桡动脉穿刺针以 30°左右穿刺桡动脉,置入导丝,导入 6 F 桡动脉鞘扩张器扩张皮肤及穿刺口,置入 4 F 股动脉鞘(桡动脉穿刺成功后,尽量使上肢贴近一侧身体,以免对机架位于头位的 XperCT 检查造成影响),4 F MPA 导管配合导丝进入降主动脉至腹主动脉分叉部后,路径图下超选至一侧髂内动脉作造影(正位及同侧斜位 35°、头位 10°左右,识别走向球囊下方前列腺区域动脉,对比剂注射速度 4~6 ml/s,总量 6~10 ml),确定目标动脉后 MPA 导管配合微导管导丝超选至目标动脉,行 XperCT 同步动脉内注射扫描(机架位于头位,选择 Abd/Thx Very Fast CT,曝光时间 4.1 s,延迟扫描时间 15~20 s,对比剂注射速度 0.2~0.5 ml/s,总量 5~12 ml,依据血管直径、流速及是否有痉挛或狭窄性病变确定);依据三维工作站重建图像分析责任动脉,微导管到达目标区域后再行动脉造影,确定靶血管是否正确及周围侧支情况并制定栓塞策略(图 1)。一般选择 100~300  $\mu\text{m}$  直径 Embosphere 微球栓塞至前列腺染色消失、主干血流减慢,必要时再以 300~500  $\mu\text{m}$  直径微球栓塞近端主干至血流完全停止,栓塞过程选择低压流控法并透视下全程监控,反复造影确认栓塞程度及交通支显示情况;栓塞一侧前列腺动脉后,退出 MPA 导管,进入对侧髂内动脉并完成对侧前列腺动脉栓塞。

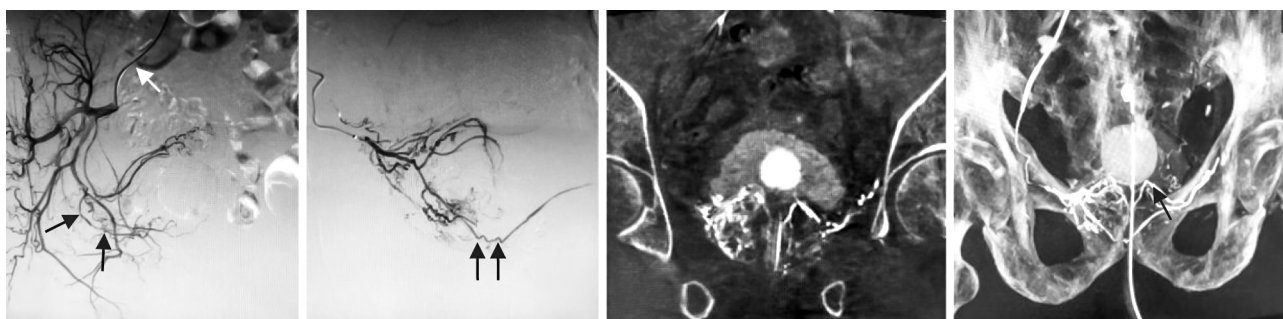
术后即刻拔除 4 F 动脉鞘,纱布折叠压迫穿刺口约 2 min,确定无出血后以弹性绷带包扎。30 min 左右观察患者指端缺血及肿胀、麻木情况,1 h 左右在压迫穿刺点下放松弹性绷带 2 min,6 h 时判断穿刺点出血情况,如无出血给予解除压迫。

### 1.4 观察指标

观察记录上肢动脉痉挛损伤和穿刺点出血发生率,术后桡动脉搏动及闭塞情况,手指血供及神经损伤情况,手术成功率,围手术期脑血管并发症,手术时间,X 线辐射剂量及临床疗效。任意选取同期经股动脉途径行 PAE 术患者 18 例,用 *t* 检验对比分析 X 线辐射剂量, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

18 例 BPH 患者术前超声均提示拟穿刺侧桡动



①4 F MPA 导管进入右侧髂内动脉,右斜 35°、头位 9°造影示髂内动脉分支(白箭头为导管,黑箭头为前列腺动脉);②微导管超选择造影示前列腺动脉及其与对侧前列腺的交通支(箭头);③以速度 0.3 ml/s,总量 6 ml,延迟 12 s 行 XperCT 扫描自动获得层厚为 0.66 cm 的类 CT 图像,清晰显示前列腺组织结构及对对比剂强化情况;④经最大密度投影重建后获得能任意旋转的前列腺动脉与周围血管细微解剖关系图像,证实双侧前列腺动脉经交通支相连(箭头为对侧前列腺动脉)

图 1 XperCT 引导下经左侧桡动脉途径精准 PAE 术

脉血流通畅,与同侧尺动脉相比管径更粗,Allen 试验阳性。所有患者均穿刺成功,其中穿刺左侧桡动脉 14 例,右侧桡动脉 4 例。双侧栓塞 16 例(87.5%),达到 PAE 技术成功标准;单侧栓塞 2 例(因前列腺动脉开口扭曲伴狭窄,反复超选失败)。手术时间 96~245 min,平均(134±18) min。DSA 显示 X 线射线剂量为 2 435~4 958 mGy,平均(3 342±156) mGy,同期经股动脉途径行 PAE 术 18 例患者 X 线射线剂量为 2 892~4 836 mGy,平均(3 256±112) mGy,两组差异无统计学意义( $P=0.1167$ )。

术中未出现桡动脉及上肢动脉痉挛、损伤并发症,导管扭结或导管导丝进入降主动脉困难情况。术后 18 例患者均出现不同程度穿刺侧手部肿胀、麻木感,视觉模拟评分(VAS)1~4 分,平均 2 分。术后 2 例长期服用抗血小板药物患者出现穿刺点周围及掌侧皮下淤血,未出现穿刺点再出血。术后 3 d 复查桡动脉超声,1 例桡动脉搏动减弱患者血流减慢,无手指及手部皮肤肌肉坏死、神经损伤患者。术后保留导尿管至第 5 日拔除,14 例排尿通畅,4 例仍有不同程度排尿困难,继续留置导尿 1 周,拔除导尿管后可自行排尿。

术后 1 个月复查,18 例患者均未再出现急性尿潴留,未发现尿道狭窄、膀胱颈挛缩等并发症,术后症状缓解率达 100%。术后 30 d 超声检查提示,前列腺体积 38.5~122.6 ml,平均 64.6 ml,较术前明显缩小。术后最大尿流为 12.4~19.1 ml/s,平均 14.5 ml/s,排尿困难、尿流变细、憋尿困难等症状明显改善。

### 3 讨论

一项 124 000 例经左侧或右侧桡动脉途径冠状动脉介入治疗患者回顾性分析研究显示,术后神经

系统并发症发生率为 0.11%<sup>[6]</sup>,术中大多使用 6 F 或 7 F 导管。本组术中使用 4 F 造影导管,尽管牺牲了部分导管支撑力和操控性,但对上肢动脉及入颅动脉影响更小,发生神经系统并发症及上肢动脉损伤、桡动脉闭塞的风险更小。本组患者均为高龄及存在多种危险因素,但未发生一起可能与手术相关的神经系统并发症及严重上肢动脉损伤;射线辐射剂量与经股动脉途径 PAE 术相比,差异无显著统计学意义;88.9%(16/18)技术成功率、100%临床症状缓解率与本中心经股动脉途径 PAE 术<sup>[7]</sup>相比,差异也无显著统计学意义。

与经股动脉途径相比,经桡动脉途径 PAE 术操作路径较长,患者桡动脉至髂内动脉的距离是能否施行经桡动脉途径 PAE 术的关键因素<sup>[8]</sup>。受限于本中心所能获得的手术器械,本组患者选择的是 125 cm 长造影导管和 150 cm 微导管,所有患者均经体外测量,确保导管能到达髂内动脉水平。左侧桡动脉途径能获得较短的操作路径,不受头臂动脉迂曲和主动脉弓型影响,可获得更好的导管操控性和支撑力,适用于更多患者,但不利于手术医师操作;右侧桡动脉是冠状动脉介入治疗首选的穿刺动脉,更符合手术医师操作习惯。本组对 4 例身高较矮者行右侧桡动脉途径 PAE 术同样获得成功,但须特别注意的是,跨越右侧颈总动脉、椎动脉可能引起神经损伤并发症,扭曲的头臂动脉和主动脉弓可能引起导管扭控力明显下降,导致操作困难。从髂内动脉与髂总动脉解剖关系看,经桡动脉途径导管无需成形和翻越腹主动脉分叉,较股动脉途径 PAE 术有明显优势,这一优势在髂动脉明显迂曲的高龄患者尤其明显,导管抵髂内动脉后的后续操作与经股动脉途径 PAE 术并无区别。



综上,经桡动脉途径行 PAE 术安全可行,不仅减少了穿刺点并发症,技术成功率和临床有效率与经股动脉途径 PAE 术相比,差异无明显统计学意义,而且免除了高龄患者术后卧床痛苦及与此相关的并发症,使 BPH 微创治疗向门诊手术、日间手术发展成为可能,大大提高了治疗效率,降低了医疗成本。但本组患者样本量较小,与股动脉途径 PAE 术对比的 X 线辐射剂量及手术相关并发症,仍需多中心、前瞻性随机对照研究进一步验证;受限于本中心所能获得的手术器械,术中均选用 125 cm 导管,更佳导管导丝配套组合也值得进一步研究。

#### [参 考 文 献]

- [1] 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的前景和挑战[J].介入放射学杂志,2014,23: 735-738.
- [2] Caputo RP, Tremmel JA, Rao S, et al. Transradial arterial access for coronary and peripheral procedures: executive summary

by the Transradial Committee of the SCAI[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2011, 78: 823-839.

- [3] 王子亮,许岗勤,汪勇锋,等.经桡动脉途径采用 6 F 指引导管行颈动脉支架成形术的可行性及安全性[J].中华放射学杂志,2016,50: 682-685.
- [4] 刘 恋,高峰,莫大鹏,等.经桡动脉入路支架成形术治疗颅内椎-基底动脉狭窄[J].中华神经外科杂志,2015,31: 899-902.
- [5] 梁学刚,李志欣,王素珍,等.经桡动脉入路子宫颈动脉栓塞术治疗子宫肌瘤的临床分析[J].中国临床医生杂志,2015,43: 81-83.
- [6] Ratib K, Mamas MA, Routledge HC, et al. Influence of access site choice on incidence of neurologic complications after percutaneous coronary intervention[J]. Am Heart J, 2013, 165: 317-324.
- [7] 胡晓钢,叶芳余,郭晓华,等.C 形臂 CT 在精准前列腺动脉栓塞术中的应用[J].介入放射学杂志,2017,26: 20-23.
- [8] Isaacson AJ, Fischman AM, Burke CT. Technical feasibility of prostatic artery embolization from a transradial approach[J]. AJR Am J Roentgenol, 2016, 206: 442-444.

(收稿日期:2017-03-02)

(本文编辑:边 佶)

## ·消 息·

### 2016 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖获奖名单

在南京正大天晴制药有限公司支持下,经过本人申请、同行推荐、专家评审三结合环节,2016 年度林贵-刘子江优秀介入论文奖近期评选揭晓。共评选出 2016 年在《介入放射学杂志》上发表的优秀论文 7 篇,其中一等奖 1 篇,二等奖 2 篇,三等奖 4 篇。现将评审结果公布如下。

#### 一等奖(1 篇)

谷涌泉等.胸主动脉覆膜支架联合八爪鱼技术腔内修复复杂胸腹主动脉瘤

#### 二等奖(2 篇)

夏风飞等.可回收式锥形肝静脉支架的动物实验研究

陆 健等.进展期非小细胞肺癌 <sup>125</sup>I 粒子植入前后 CEA、CYFRA21-1 变化与临床疗效评估

#### 三等奖(4 篇)

徐 瑞等.支架取栓与动脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中比较

朱庆云等.经皮肝穿刺球囊扩张十二指肠乳头括约肌取石术治疗胆总管结石 3 例

黄旭芳等.恶性气道狭窄患者支架再置入的围手术期护理

姚 玮等.雷替曲塞 TACE 治疗胃癌术后肝转移的近期疗效观察