

# 经导管动脉栓塞术治疗前列腺源性顽固性血尿的疗效观察

张金龙<sup>1</sup> 段峰<sup>1</sup> 袁凯<sup>1</sup> 张秀军<sup>2</sup> 王全玉<sup>3</sup> 李志强<sup>4</sup> 潘杰<sup>5</sup> 李晓光<sup>6</sup> 王茂强<sup>1</sup>

<sup>1</sup>解放军总医院介入放射科,北京 100853;<sup>2</sup>天津市中西医结合医院南开医院介入血管科 300100;<sup>3</sup>华北石油管理局总医院内镜介入外科,任丘 062552;<sup>4</sup>河北大学附属医院介入血管科,保定 071000;<sup>5</sup>中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院放射科 100730;<sup>6</sup>北京医院肿瘤微创治疗中心 100005

通信作者:王茂强,Email:wangmq@vip.sina.com

**【摘要】** 目的 评估经导管动脉栓塞术(TAE)治疗前列腺源性顽固性血尿(RHPO)患者的安全性及疗效。方法 回顾性分析2011年2月至2017年1月,国内6家大型教学医院收治的经TAE治疗的31例RHPO患者的病例资料。纳入标准:影像及临床资料完整的RHPO患者;排除标准:临床资料不完整、不能评估止血效果,存在TAE相关的禁忌证。入选患者年龄58~84岁,平均(75.0±7.5)岁。RHPO原因:良性前列腺增生9例、前列腺癌12例、经尿道前列腺切除术后4例、开放式前列腺切除术后2例、前列腺肉瘤4例。根据患者病因及造影情况,行超选择性动脉栓塞术、非超选择性动脉栓塞术或动脉内灌注化疗。观察并记录血管造影表现、技术成功率、临床成功率、并发症发生率情况进行观察。结果 血管造影发现活动性出血6例(19.4%),动脉瘤4例(12.9%),异常新生血管27例(87.1%)。31例患者,成功进行37次TAE,近期止血成功率为90.3%(28/31)。轻度并发症发生率为38.7%(13/31),未出现TAE相关严重并发症。结论 TAE是治疗前列腺源性顽固性血尿安全、有效的方法。

**【关键词】** 血尿; 前列腺增生; 前列腺肿瘤; 放射学,介入性

**基金项目:**国家自然科学基金(81471769);中央保健科研课题(W2013BJ09);军队“十二五”重点项目(BWS11J028);北京市科技新星课题(Z141107001814099)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2019.02.008

## Role of transcatheter arterial embolization in the management of refractory hematuria of prostatic origin

Zhang Jinlong<sup>1</sup>, Duan Feng<sup>1</sup>, Yuan Kai<sup>1</sup>, Zhang Xiujun<sup>2</sup>, Wang Quanyu<sup>3</sup>, Li Zhiqiang<sup>4</sup>, Pan Jie<sup>5</sup>, Li Xiaoguang<sup>6</sup>, Wang Maoqiang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Interventional Radiology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; <sup>2</sup>Department of Interventional, Tianjin Hospital of ITCWM Nankai Hospital, Tianjin 300100, China; <sup>3</sup>Department of Endoscopic Interventional Surgery, Huabei Petroleum General Hospital, Renqiu 062552, China; <sup>4</sup>Department of Interventional, the Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding 071000, China; <sup>5</sup>Department of Radiology, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; <sup>6</sup>Minimally Invasive Tumor Therapies Center, Beijing Hospital, Beijing 100005, China

Corresponding author: Wang Maoqiang, Email:wangmq@vip.sina.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficacy of transcatheter arterial embolization (TAE) in the management of refractory hematuria of prostatic origin (RHPO). **Methods** This retrospective study from 6 hospitals in china consisted of 31 patients (mean age 75.0±7.5 years, range 58 to 84 years) who underwent transcatheter arterial embolization (TAE) for RHPO between February 2011 and January 2017. Patients with RHPO who had complete imaging and clinical data were enrolled. Patients with incomplete clinical data, inability to assess hemostasis, and contraindications to TAE were excluded. The cause of RHPO was benign prostatic hyperplasia (BPH) in nine patients, prostate cancer in twelve, transurethral resection of prostate in four, open prostatectomy in two and prostatic sarcoma in four. Supersselective arterial

embolization, non-superslective arterial embolization or intra-arterial infusion chemotherapy was performed according to the etiology and angiography. Angiographic findings, technical success rate, clinical success rate, complications were recorded. **Results** Of the 31 patients, 6 patients (19.4%) were with active bleeding, 4 (12.9%) with aneurysm and 27 (87.1%) with abnormal neovascularization on the angiogram. The 31 patients underwent a total of 37 TAE, the technical success rate was 100.0%(37/37) and the recent hemostasis success rate was 90.3% (28/31). The incidence of mild complications was 38.7%(13/31), there was no serious complication associated with TAE. **Conclusion** TAE is a safe and effective method for the treatment of refractory hematuria of prostatic origin.

**【Key words】** Hematuria; Prostatic hyperplasia; Prostate neoplasms; Radiology, interventional

**Fund programs:** National Natural Science Foundation of China (81471769); Central Health Research Project (W2013BJ09); Chinese PLA Scientific Foundation of the Twelve-Five Program (BWS11J028); Beijing New-Star Plan of Science and Technology (Z141107001814099)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2019.02.008

前列腺源性出血是男性泌尿系常见急症之一,在下尿路阻塞性疾病(lower urinary tract symptoms, LUTS)中占 9.6%。导致出血的常见原因有前列腺增生、前列腺癌及医源性出血<sup>[1-3]</sup>。前列腺源性顽固性血尿(refractory haematuria of prostatic origin, RHPO)是指经药物治疗、膀胱冲洗、膀胱镜下治疗等保守措施失败后的反复活动性出血<sup>[1]</sup>。虽然 RHPO 总体患病率不高,但治疗比较困难,常需要反复输血,严重影响患者生活质量,甚至危及生命<sup>[1]</sup>。由于该类患者多为高龄,往往存在多种合并症,不适宜外科干预。因此,经导管动脉内栓塞(transcatheter arterial embolization, TAE)的微创治疗已经成为治疗 RHPO 重要方法之一<sup>[1-4]</sup>。TAE 在治疗呼吸道、消化道、腹部实质脏器及妇产科出血等方面已获得普及应用,但用于治疗 RHPO 的报道较少,主要原因是前列腺动脉解剖的特殊性及患病率较低<sup>[1,5]</sup>。笔者回顾性分析了国内 6 家大型教学医院用 TAE 治疗 31 例 RHPO 患者的资料,旨在总结其安全性和疗效,探讨 TAE 治疗 RHPO 的技术特点。

## 资料与方法

### 一、研究对象

本研究为回顾性临床研究,经解放军总医院伦理委员会批准(伦审第 S2009-036-05 号),所有患者在治疗前均签署了知情同意书。

患者为国内 6 家大型教学医院在 2011 年 2 月至 2017 年 1 月间,采用相同的介入治疗技术接受 TAE 治疗的 RHPO 患者。病例纳入标准:符合 RHPO 的诊断标准<sup>[1]</sup>,包括:(1)经保守治疗(药物、输血、膀胱冲洗、留置导尿管等)无效的顽固性肉眼血尿;(2)经 CT 和(或)MRI 和(或)膀胱镜检查明确

为前列腺源性血尿;(3)影像资料(尤其是术中血管造影资料)及临床随访资料完整。排除标准:(1)临床随访资料缺失、不能评估止血效果;(2)符合 TAE 治疗 RHPO 技术的排除标准,如不能纠正的严重凝血功能紊乱,生命体征不稳定、烦躁不安、不能配合治疗者;(3)存在血管造影的其他禁忌证,如对含碘对比剂过敏、严重肝肾功能异常、未能控制的严重感染等。根据以上标准,共纳入病例 31 例,解放军总医院 21 例、天津市中西医结合医院南开医院 2 例、华北石油管理局总医院 3 例、河北大学附属医院 2 例、北京协和医院 2 例、北京医院 1 例;患者年龄 58.0~84.0(75.0±7.5)岁。导致 RHPO 的病因有:良性前列腺增生症(benign prostatic hyperplasia, BPH)9 例(均长期口服抗凝药),前列腺癌 12 例(均为 T4 期),经尿道前列腺切除术(transurethral resection of prostate, TURP)后 4 例,外科开放式前列腺切除术后 2 例,前列腺肉瘤 4 例。主诉均为肉眼血尿,病程 2.0~24.0 d,平均(6.5±5.9)d。患者均行多次输血治疗,输注红细胞 2.0~6.0 U,平均(3.8±1.3)U,出血前因尿潴留需要留置导尿管 12 例。

## 二、治疗器材和方法

### (一)术前准备

维持患者生命体征基本稳定;术前留置导尿管,补充血容量,备血,予广谱抗生素(第二代头孢类抗生素)行预防感染治疗。

### (二)操作过程

1. 血管造影术:局部麻醉下采用改良 Seldinger 技术穿刺股动脉,导入 4 F 动脉鞘,然后插入 4 F 造影导管(R-H 管或 Simmon I 型导管,美国 Cordis 公司或日本 Terumo 公司)。将 X 线管向身体同侧倾斜 30°~40°,行髂内动脉-髂内动脉前干造影,以便于清晰显示前列腺起源及开口。根据造影图像情

况,进一步用微型导管[依据术者习惯,选择 SP (1.9~2.7 F, Terumo, 日本)、Stride (2.6 F, ASAHI, INTECC, 日本)或 Renegade-Highflow 3.0 F (Boston Scientific Corp, 美国)]行超选择性前列腺动脉插管造影,酌情补充膀胱动脉、闭孔动脉、阴部内动脉造影。当出血原因为晚期肿瘤侵犯或外科结扎髂动脉术后或栓塞术后复发出血,尚需补充行髂外动脉、肠系膜下动脉、骶正中动脉等造影。

2. 锥形束 CT 成像术 (cone-beam computed tomography, CB-CT): 对于常规血管造影不能辨认前列腺动脉起源及开口者,将 4 F 导管头端插至髂内动脉前干行 CB-CT [注入碘克沙醇(含碘 320 mg/ml, 美国 GE 公司) 2.5~3.0 ml/s、总量 10.0~15.0 ml, 延迟 5 s 曝光摄像, X 线管旋转 180°], 清楚显示髂内动脉前干的分支(如前列腺动脉、膀胱动脉、阴部内动脉、闭孔动脉等)。栓塞之前,将微型导管超选择性插至靶动脉行 CB-CT (注入碘克沙醇, 流率 1.0~2.0 ml/s、总量 4.0~6.0 ml, 延迟 3~5 s 曝光摄像, X 线管旋转 180°) 使靶动脉的供血范围及交通支情况清楚显示, 以避免误栓非靶器官(如直肠、膀胱、精囊腺、阴茎等)。

3. 栓塞技术: (1) 超选择性动脉栓塞术: 将微型导管超选择性插入前列腺动脉或者其他出血责任动脉分支做精确栓塞治疗。栓塞材料为聚乙烯醇颗粒 (polyvinyl alcohol foam embolization particles, PVA, Cook Incorporated, Bloomington, IN, 美国), 根据出血或病变的血供程度、血管管径, 选择直径 90~180、300~500、500~700  $\mu\text{m}$  的 PVA 颗粒。一般先用小颗粒 (90~180  $\mu\text{m}$ ) 栓塞动脉远端末梢分支, 然后用较大的颗粒 (300~500 或 500~700  $\mu\text{m}$ ) 行近端栓塞; 栓塞的终点为靶血管完全闭塞、铸型, 观察至少 5 min 复查造影确认责任血管不再显影。为避免在超选择性插管过程中诱发动脉痉挛、夹层, 可经微型导管向局部动脉内缓慢推注硝酸甘油注射液 200~300  $\mu\text{g}$  (总量不超过 500  $\mu\text{g}$ ), 流率 0.5 ml/s。 (2) 非选择性动脉栓塞术: 在髂内动脉前干注入栓塞材料。适用于病情危重、需要及时止血以挽救生命, 或者因靶动脉因素(如重度迂曲、狭窄, 管径纤细)不能实施超选择性插管者, 栓塞材料一般用明胶海绵颗粒 (500~700、700~1 000  $\mu\text{m}$ )、酌情联合钢丝圈 (美国 COOK 公司)。 (3) 局部动脉内灌注化疗: 对于前列腺癌或前列腺肉瘤所致出血, 酌情向局部动脉内灌注低剂量化疗药, 或将化疗药与栓塞材料混合后注入 [顺铂 (齐鲁制药有限公司, 中国山东)

或阿霉素 (海正辉瑞制药有限公司, 中国浙江) 0.5~1.0 mg/kg 体重]。

4. 术后辅助治疗: (1) 术后给予膀胱冲洗至无血凝块或尿液清亮; (2) 给予广谱抗生素 (第二代头孢类抗生素) 抗感染 3~5 d; (3) 给予适量水化治疗, 促进对比剂排出; (4) 酌情给以镇痛、止血、通便等对症治疗, 必要时输血; (5) 根据止血情况, 术后 5~7 d 尝试拔出留置的导尿管, 若第 1 次拔管后不能恢复自主排尿, 再次插入导尿管, 每隔 1 周再次尝试拔除。

### 三、疗效评价

1. 技术成功: 参照既往文献报道的评价标准<sup>[3-4, 6]</sup>, 成功栓塞出血的责任血管 (栓塞两侧前列腺动脉及供应前列腺的侧支动脉)。

2. 临床成功: 近期止血成功定义为介入术后 1 个月未再有活动性出血, 或者出血量显著减少、无需输血治疗。迟发复发出血定义为术后 1 个月后再次出现活动性出血, 需要输血、再次介入或其他干预性治疗。监测指标包括: 尿液颜色, 血红蛋白、红细胞压积的变化, 心率、血压、脉搏等生命体征。

### 四、随访观察

患者出院后, 由患者的收治科室包括泌尿外科、介入科和急诊病区定期门诊随访。随访时间: 1 年内, 为术后 1、3、6、12 个月, 此后每 6 个月随访 1 次。观察、记录术后肉眼血尿的停止时间、血红蛋白变化、是否需要继续输血及并发症发生情况, 对并发症类型参照文献<sup>[7]</sup>进行分类和记录。

### 五、统计方法

采用 IBM SPSS Statistics 20.0 软件对数据进行统计分析, 描述性分析采用绝对数 ( $n$ ) 和百分比 (%) 表示; 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 若符合正态分布, 采用配对样本  $t$  检验, 若不符合正态分布, 采用配对样本的秩和检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、血管造影表现

术前血管造影显示活动性出血 (对比剂外溢) 6 例 (19.4%), 其中 BPH 患者 TURP 术后出血 3 例 (图 1, 2), 前列腺肿瘤 2 例 (前列腺癌和平滑肌肉瘤各 1 例), BPH 自发性出血 1 例 (图 3, 4)。微小动脉瘤或假性动脉瘤 4 例 (4/31, 12.9%) (图 5~7), 其中 BPH 2 例, TURP 术后及前列腺肉瘤各 1 例。异常新生血管 27 例 (87.1%): BPH、前列腺癌及前列腺肉瘤均见

新生血管,其中BPH的新生血管比较规则、粗细比较均一,典型者为螺旋状结构、前列腺实质染色均匀(图3,4)。前列腺癌的肿瘤血管多呈细小杂乱、粗细不规则,多数患者前列腺 $<50\text{g}$ (图8~10)。前列腺肉瘤多为巨大肿块、血供异常丰富、血管粗细不均匀,因肿瘤多伴有坏死而染色不均匀(图11~13)。侧支供血:除了前列腺动脉之外,其他责任血管包括:肠系膜下动脉分支3例次、阴部内动脉远侧分支即阴茎动脉分支2例次、膀胱下动脉分支2例次、髂外动脉分支即腹壁下动脉分支2例次、髂腰动脉和骶正中动脉各1例次。

## 二、技术成功率

31患者共成功进行37例次栓塞术,行超选择性栓塞术34例次、非选择性栓塞术3例次;栓塞术后复查髂内动脉及相关侧支造影显示对比剂外溢或异常血管消失。其中6例患者因复发出血(近复发发出血3例、迟复发发出血3例)行2次TAE。

## 三、临床效果

近期止血成功28例(90.3%):所有患者TAE术后生命体征稳定,术后4~24h尿液由肉眼血尿转变为完全清亮20例,尿常规显微镜下红细胞低于3个/高倍视野;血尿程度显著减轻、在1周内完全清亮8例。

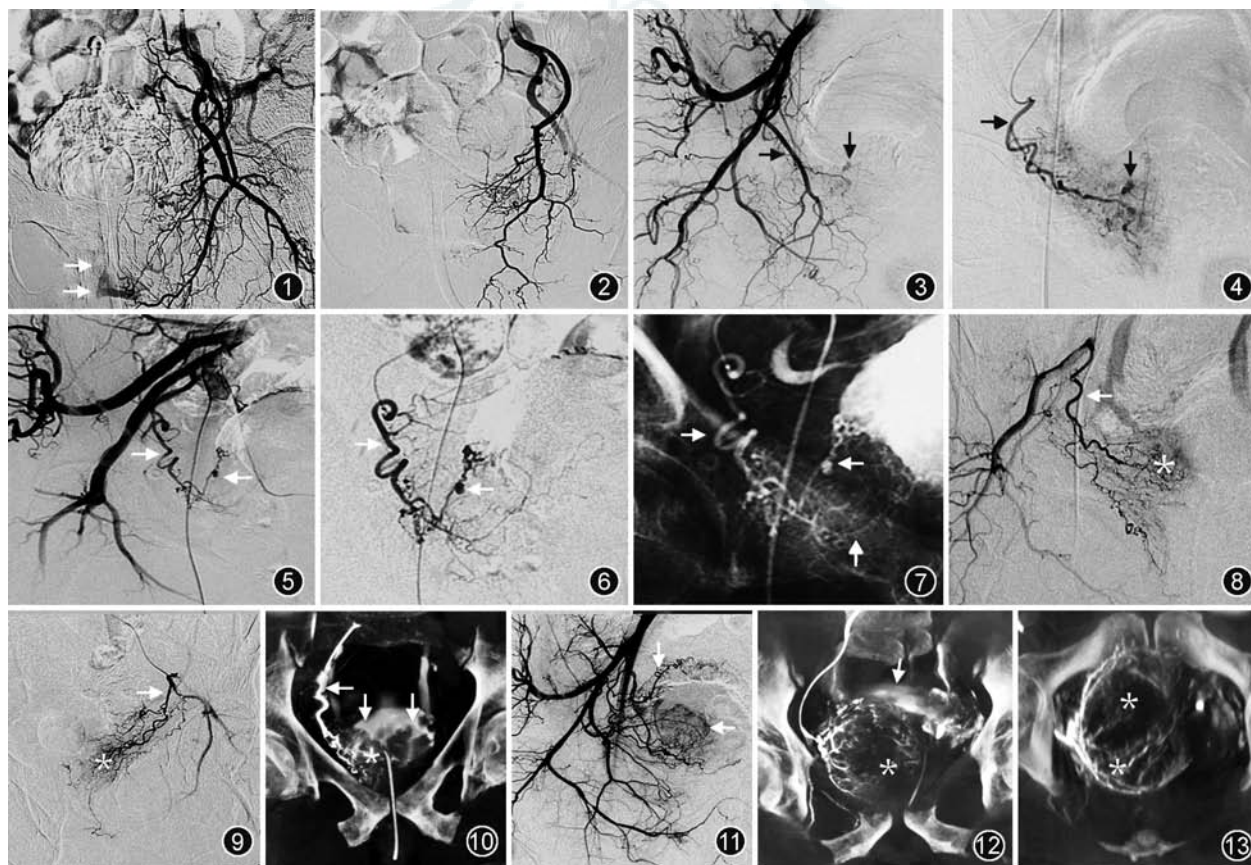


图1,2 例1,79岁,因良性前列腺增生症(BPH)行经尿道前列腺切除术(TURP)术后肉眼血尿。TURP术后第3天行介入治疗,图1为选择性左侧髂内动脉前干造影图像,显示对比剂外溢至尿道区(→)。图2显示用 $90\sim 180\mu\text{m}$ 聚乙烯醇颗粒栓塞后即刻复查造影,对比剂外溢消失 图3,4 例2,76岁,BPH顽固性血尿。图3为选择性右侧髂内动脉造影图像,显示前列腺动脉(→)供血区对比剂外溢(↓)。图4为超选择性右侧前列腺动脉(→)造影图像,显示前列腺区对比剂外溢(↓)及前列腺小血管增生。图3,4均显示前列腺实质染色均匀 图5~7 例3,74岁,BPH伴顽固性血尿。图5为选择性右侧髂内动脉前干造影图像,显示前列腺动脉(→)分支微小动脉瘤(←)。图6为超选择性右侧前列腺动脉(→)造影图像,显示分支微小动脉瘤(←)。图7为选择性前列腺动脉(→)造影非减影图像,清楚显示动脉瘤(←)及大量增生血管(↑) 图8~10 例4,71岁,经穿刺活检病理确诊为前列腺癌、侵犯膀胱。图8为选择性右侧髂内动脉前干造影图像,显示前列腺动脉(←)供血区细小杂乱新生肿瘤血管和不均匀肿瘤染色(\*)。图9为选择性左侧髂内动脉前干造影图像,显示前列腺动脉(→)供血区血管杂乱、前列腺染色不均匀(\*)。图10为栓塞前做超选择性右侧前列腺动脉(←)插管,椎体束CT(CB-CT)冠状面重建显示前列腺区杂乱肿瘤血管(\*)、膀胱(↓)受侵犯 图11~13 例5,48岁,经穿刺活检病理确诊为前列腺平滑肌肉瘤。图11为选择性右侧髂内动脉造影图像,显示前列腺动脉供血区新生肿瘤血管、肿瘤染色(←)及膀胱动脉(↓)。图12为超选择性前列腺动脉插管、栓塞前CB-CT冠状面重建显示大量新生肿瘤血管(\*)、膀胱(↓)受推压移位。图13为CB-CT横轴面重建图像,显示大量新生肿瘤血管(\*)

与术前相比,术后血红蛋白、红细胞压积均明显升高,差异均有统计学意义(表1)。患者于术后5.0~21.0 d,平均(8.4±4.5)d拔除导尿管,恢复自主排尿。

表1 患者手术前后血红蛋白、红细胞压积及前列腺症状评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

检查时间	例数	血红蛋白(g/L)	红细胞压积(%)	前列腺症状评分(分)	生活质量评分(分)
手术前	31	91.3±15.9	31.6±5.2	27.8±4.4	5.3±0.7
手术后	31	123.8±13.6	38.2±4.0	14.0±2.8	1.9±1.0
<i>t</i> 值		6.864	5.623	7.720	10.920
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

3例患者分别于术后24 h、1周、2周再次出现肉眼血尿(2例行非选择性栓塞术、1例行超选择性栓塞术),病因为BPH、前列腺癌及前列腺肉瘤各1例。再次行血管造影显示2例血管再通和侧支形成,补充栓塞治疗后肉眼血尿消失;1例前列腺癌患者血管造影未见明确异常,复查膀胱镜见膀胱黏膜下广泛小血管,主要是静脉扩张(曾行放射治疗)、渗血,予输血及膀胱冲洗,患者于3周后死于多器官衰竭。

临床随访1.0~42.0个月,平均(23.1±12.7)个月,迟复发出血3例(出血时间分别为术后2.0、3.0、5.0个月)。病因为前列腺肉瘤2例、前列腺癌1例,再次行TAE术中血管造影显示新生肿瘤血管并侵犯膀胱,栓塞后出血停止。患者随访期内病死16例,4例前列腺肉瘤、5例前列腺癌在术后24.0个月内死于肿瘤广泛转移及肿瘤相关并发症,死于呼吸道感染3例、心肌梗死2例、脑卒中及多器官衰竭各1例;其余15例(11例BPH)至今仍然生存,无复发出血。

影像随访:9例BPH患者,于术后6.0~32.0个月复查MRI,显示前列腺体积缩小25%~70%,平均(56±25)%;术后国际前列腺症状评分、生活质量评分均好转,手术前后差异有统计学意义(表1)。

#### 四、并发症

轻度并发症发生率38.7%(12/31),轻度会阴部疼痛、尿道口烧灼感各3例,低热4例,肛周疼痛2例,未行特殊处理自行缓解。未出现与介入治疗相关的严重并发症。

## 讨 论

TAE用于治疗泌尿系顽固性出血始于1974年<sup>[8]</sup>,随着栓塞材料的改进及栓塞技术的提高,目

前技术成功率达88%~100%<sup>[3-5, 9-10]</sup>,临床成功率达67%~100%<sup>[4, 6, 9-11]</sup>。目前,文献报道TAE治疗RHPO的栓塞材料有:PVA颗粒、明胶海绵颗粒、三丙烯明胶微球、钢丝圈[包括普通0.035 in(1 in=2.54 cm)钢丝圈、0.018 in微型钢丝圈]、 $\alpha$ -氰基丙烯酸正丁酯与碘化油的混合乳剂等<sup>[2, 5, 8, 10-13]</sup>。栓塞材料的选择主要依据栓塞血管的直径、血流速度、并行血管情况、导管头端位置等情况而定。可联合使用不同类型、不同粒径的栓塞材料行复合性栓塞。先用小颗粒栓塞剂栓塞动脉远端,再用稍大颗粒栓塞动脉近端<sup>[4, 12]</sup>。如果选择栓塞颗粒直径过大(>300  $\mu\text{m}$ ),多不能闭塞末梢细小血管,术后可能因侧支建立而影响疗效。

本组患者34例次行超选择栓塞,均先用小颗粒(直径90~180  $\mu\text{m}$ )栓塞动脉远端末梢分支,然后用稍大颗粒(直径300~500或500~700  $\mu\text{m}$ )行近端栓塞,取得了较好的疗效,且均未出现严重并发症。因此,推荐栓塞前列腺出血动脉远端末梢分支或病变以选择颗粒直径<300  $\mu\text{m}$ 为宜。如果前列腺动脉超选择失败或重要脏器动脉(如阴茎)无法避开时,可选择较大直径(>500  $\mu\text{m}$ )颗粒或明胶海绵颗粒栓塞,或用微型钢丝圈行“保护性”栓塞<sup>[4]</sup>。生命体征不平稳的大出血紧急救治时,若超选择困难,可行髂内动脉前干栓塞,以短期栓塞材料(如明胶海绵颗粒)为主,联合使用钢丝圈进行栓塞,注意避开臀上动脉<sup>[1]</sup>。本组患者3例次行非超选择性髂内动脉前干栓塞,联合使用明胶海绵颗粒及微型钢丝圈,未出现栓塞相关并发症。此外,也有作者推荐用组织胶栓塞活动性前列腺动脉出血,或前列腺动脉分支动脉瘤和假性动脉瘤<sup>[13-14]</sup>。

有关TAE治疗RHPO的止血效果与致病原因的关系尚未见系统阐述。本组31例RHPO患者中,经TAE治疗因BPH出血和BPH外科术后出血的止血成功率[93.3%(14/15)]高于恶性肿瘤引起的出血[68.8%(11/16)]。值得注意的是,本组对7例前列腺恶性肿瘤出血的患者,联合栓塞及局部动脉内灌注化疗,获得了优良的止血和局部控制肿瘤的效果。

此外,目前尚无关于前列腺动脉以外的侧支为前列腺出血责任血管发生率及栓塞技术的报道。除膀胱动脉、精囊腺动脉、直肠动脉可经交通支参与前列腺区供血外<sup>[15-16]</sup>,比较少见的侧支有:髂外动脉分支(腹壁下动脉)、肠系膜下动脉、髂-腰动脉、骶正中动脉等<sup>[17]</sup>,也可成为前列腺出血的责任

血管,是影响疗效的重要因素。本组患者上述动脉分支为前列腺出血责任血管的占22.6%。这可能与本组患者中前列腺肿瘤所占比例较高(51.6%)有关。因此,当行常规髂内动脉造影未发现前列腺动脉或病变血管,以及栓塞后复发出血时,应该注意寻找这些侧支。

本项工作的局限性有:(1)本研究为回顾性分析,患者基线水平差异较大;(2)因为RHPO的患病率不高、采用介入方法止血的关注度不够,因此本研究样本量偏少;(3)未能客观比较不同类型的栓塞材料(如明胶海绵、PVA及其他颗粒材料)及不同大小颗粒栓塞的疗效。

综上所述,TAE是治疗多种原因所致前列腺源性顽固性血尿较为安全、有效的方法,尤其适用于存在外科治疗禁忌证的患者。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参 考 文 献

- [1] Pereira K, Halpern JA, McClure TD, et al. Role of prostate artery embolization in the management of refractory haematuria of prostatic origin[J]. BJU Int, 2016, 118(3): 359-365. DOI: 10.1111/bju.13524.
- [2] Golzarian J, Antunes AA, Bilhim T, et al. Prostatic artery embolization to treat lower urinary tract symptoms related to benign prostatic hyperplasia and bleeding in patients with prostate cancer: proceedings from a multidisciplinary research consensus panel[J]. J Vasc Interv Radiol, 2014,25(5):665-674. DOI: 10.1016/j.jvir.2013.11.003.
- [3] Kably I, Pereira K, Chong W, et al. Prostate artery embolization (PAE) in the management of refractory hematuria of prostatic origin secondary to iatrogenic urological trauma: a safe and effective technique[J]. Urology, 2016, 88: 218-221. DOI: 10.1016/j.urology.2015.10.025.
- [4] Korkmaz M, Şanal B, Aras B, et al. The short-and long-term effectiveness of transcatheter arterial embolization in patients with intractable hematuria[J]. Diagn Interv Imaging, 2016,97(2):197-201. DOI: 10.1016/j.diii.2015.06.020.
- [5] Tapping CR, Macdonald A, Hadi M, et al. Prostatic artery embolization (PAE) for benign prostatic hyperplasia (BPH) with haematuria in the absence of an upper urinary tract pathology[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2018, 41(8): 1160-1164. DOI: 10.1007/s00270-018-1941-0.
- [6] Delgal A, Cercueil JP, Koutlidis N, et al. Outcome of transcatheter arterial embolization for bladder and prostate hemorrhage[J]. J Urol, 2010,183(5):1947-1953. DOI: 10.1016/j.juro.2010.01.003.
- [7] Angle JF, Siddiqi NH, Wallace MJ, et al. Quality improvement guidelines for percutaneous transcatheter embolization: Society of Interventional Radiology Standards of Practice Committee[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010,21(10):1479-1486. DOI: 10.1016/j.jvir.2010.06.014.
- [8] Hald T, Mygind T. Control of life-threatening vesical hemorrhage by unilateral hypogastric artery muscle embolization[J]. J Urol, 1974,112(1):60-63.
- [9] Rastinehad AR, Caplin DM, Ost MC, et al. Selective arterial prostatic embolization (SAPE) for refractory hematuria of prostatic origin[J]. Urology, 2008, 71(2): 181-184. DOI: 10.1016/j.urology.2007.09.012.
- [10] Prasad V, Sacks BA, Kraus S, et al. Embolotherapy for lower urinary tract hemorrhage[J]. J Vasc Interv Radiol, 2009,20(7): 965-970. DOI: 10.1016/j.jvir.2009.04.048.
- [11] Chen JW, Shin JH, Tsao TF, et al. Prostatic arterial embolization for control of hematuria in patients with advanced prostate cancer[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017,28(2): 295-301. DOI: 10.1016/j.jvir.2016.10.010.
- [12] 袁冰, 张金龙, 袁凯, 等. 超选择性前列腺动脉栓塞术治疗巨大前列腺增生所致下尿路阻塞的价值[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(3): 223-227. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2018.03.013.
- [13] Jeong CW, Park YH, Ku JH, et al. Minimally invasive management of postoperative bleeding after radical prostatectomy: transarterial embolization[J]. J Endourol, 2010, 24(9):1529-1533. DOI: 10.1089/end.2009.0686.
- [14] Loffroy R, Pottecher P, Cherblanc V, et al. Current role of transcatheter arterial embolization for bladder and prostate hemorrhage[J]. Diagn Interv Imaging, 2014,95(11):1027-1034. DOI: 10.1016/j.diii.2014.03.008.
- [15] 张国栋, 王茂强, 段峰, 等. 良性前列腺增生症患者的前列腺动脉解剖特点[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(8): 678-681. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2014.08.014.
- [16] 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(1):271-280. DOI: 10.1148/radiol.2016152415.
- [17] 张金龙, 付金鑫, 袁冰, 等. 髂内动脉闭塞的前列腺动脉栓塞术治疗良性前列腺增生症一例[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(2):144-145. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2018.02.013

(收稿日期:2018-10-22)

(本文编辑:高宏)