

·血管介入 Vascular intervention·

介入栓塞治疗肾假性动脉瘤临床应用价值

张翔宇, 赵 卫, 黄建强, 姜永能, 石 滢

【摘要】 目的 探讨介入栓塞术治疗肾假性动脉瘤(RAP)的临床应用价值及疗效。**方法** 回顾性分析介入栓塞术治疗的 11 例 RAP 患者资料,术中分别采用普通弹簧圈、明胶海绵、聚乙烯醇(PVA)作为栓塞剂。术后随访 6~24 个月。**结果** 11 例均为单发 RAP,3 例有出血征象。RAP 位于肾上段 1 例,中段 4 例,下段 5 例,副肾动脉 1 例。单纯 PVA 栓塞 1 例,弹簧圈栓塞 1 例,PVA 加弹簧圈栓塞 1 例,明胶海绵加弹簧圈栓塞 8 例。术后瘤体及造影剂外溢均消失,载瘤动脉呈残根样。术中患者均无明显不适,术后 1 周内 2 例出血患者血红蛋白、血细胞、红细胞压积明显升高。随访期间所有患者均无复发现象,尿常规正常。**结论** 介入栓塞术是一种微创治疗 RAP 的方法,其安全可靠,能最大程度保护肾脏正常组织、挽救患者生命,值得推广。

【关键词】 肾假性动脉瘤;介入栓塞;微创

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2015)-05-0379-04

Clinical application value of interventional embolization in treating renal pseudoaneurysms ZHANG Xiang-yu, ZHAO Wei, HUANG Jian-qiang, JIANG Yong-neng, SHI Ying. Department of Medical Imaging, First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan Province 650032, China

Corresponding author: HUANG Jian-qiang, E-mail: jq2008h@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical application and therapeutic effect of interventional embolization in treating renal pseudoaneurysms. **Methods** The clinical data of 11 patients with renal pseudoaneurysm, who had received interventional embolization management at authors' hospital, were retrospectively analyzed. The embolic agents used in the embolization procedure included conventional steel coil, gelatin sponge particles, PVA, etc. All the patients were followed up for 6–24 months. **Results** Single renal pseudoaneurysm was found in all the 11 patients. Clinically, symptom of bleeding was seen in 3 cases. The renal pseudoaneurysm was located at the upper ($n=1$), middle ($n=4$) and lower ($n=5$) renal artery of the kidney, and in one case the renal pseudoaneurysm was situated at the accessory renal artery. In performing renal artery embolization, pure PVA was used in one case, spring steel coil in one case, PVA together with spring steel coil in one case, and gelatin sponge combined with spring coil in 8 cases. After the embolization, the pseudoaneurysm was no more visualized, the contrast extravasation disappeared, and the parent artery was manifested as a residual root. During the operation the patients had no obvious discomfort. Within one week after embolization therapy, 2 patients developed hemorrhage, and their hemoglobin, white blood cell count and hematocrit were significantly increased. During the follow-up period, all patients showed no recurrence signs, and routine urine tests were normal. **Conclusion** For the treatment of renal pseudoaneurysms, interventional embolization is minimally-invasive, safe and reliable; this technique can maximally protect the normal kidney tissue, quickly control the bleeding and effectively save the life of patient. Therefore, it is worth promoting this treatment in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2015, 24; 379-382)

【Key words】 renal pseudoaneurysm; interventional embolization; minimal invasion

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.05.004

基金项目: 云南省应用基础研究面上项目(2011FZ122)

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: 黄建强 E-mail: jq2008h@163.com

肾假性动脉瘤(RAP)临床上较少见,多由医源性损伤及外伤引起,一般无特殊临床表现,患者多以血尿和腰痛就诊。RAP 具有症状迟发的特点,以往对其诊断和治疗均较为困难,延迟诊断可能导致失血性休克和肾切除等严重后果。如发生破裂大出血,严重者甚至危及生命。既往多用内科药物止血和外科开腹结扎动脉止血,然而由于肾解剖复杂,外科手术中很难找到出血部位而不得已切除患肾。近年随着介入治疗不断发展,其治疗 RAP 效果得以肯定,并逐步取代了外科治疗,被推为首选治疗方法^[1-4]。现将我科 2010 年 1 月至 2013 年 12 月通过

介入技术治疗的 11 例 RAP 病例报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

选择 2010 年 1 月至 2013 年 12 月我科急诊治疗的 11 例 RAP 患者(表 1)。其中男 7 例,女 4 例;年龄 21~62 岁,平均 41 岁。11 例患者均因血尿来院就诊,9 例伴有腰部不适感,1 例还伴有失血性休克表现。11 例中 4 例源于经皮肾镜取石术后,2 例因刀刺伤,4 例因经皮肾穿刺活检,1 例系巨大肾错构瘤并发巨大动脉瘤。

表 1 RAP 患者临床特点及治疗方法

编号	性别	RAP 部位	大小	症状	治疗方法	随访时间/月
1	男	上段	11.12 mm×10.43 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	10
2	女	中段	30.41 mm×23.88 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	12
3	女	中段	14.04 mm×13.40 mm	血尿伴肋腹部不适	聚乙烯醇(PVA)	6
4	男	中段	6.93 mm×6.32 mm	血尿	明胶海绵+弹簧圈	18
5	男	中段	23.12 mm×16.8 mm	血尿伴肋腹部不适	弹簧圈	24
6	男	下段	14.22 mm×9.63 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	12
7	女	下段	11.75 mm×10.76 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	6
8	男	下段	18.50 mm×18.29 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	12
9	女	下段	14.94 mm×7.16 mm	血尿	明胶海绵+弹簧圈	18
10	男	下段	60.50 mm×52.21 mm	血尿伴失血性休克	PVA+弹簧圈	18
11	男	副肾动脉	43.29 mm×15.63 mm	血尿伴肋腹部不适	明胶海绵+弹簧圈	24

1.2 治疗方法

手术在 2%利多卡因局部麻醉下进行,采用 Seldinger 穿刺技术,经右侧股动脉入路置入 5 F 动脉导管鞘,在 0.032 英寸超滑导丝引导下置入 5 F Cook 导管(猪尾巴导管),再在腹主动脉近双侧肾动脉上方注入对比剂碘海醇,显示双侧肾全貌,观察有无副肾动脉。然后换用 5 F Cobra 导管,超选择置入患侧肾动脉干再次造影,明确 RAP 位置、供血动脉与周围血管及组织的空间关系。术中根据患者血管迂曲程度及血管管径大小选择是否用 Progreat 微导管。所有治疗操作均由同一组医师完成(表 1)。

1.3 DSA 表现

DSA 造影证实,11 例患者均有肾内囊状或梭形对比剂充盈改变且均为单发,其中 3 例存在对比剂外溢现象,呈片状位于瘤体周围,1 例右肾动脉瘤显影的同时肾静脉也显影。6 例 RAP 位于左肾,5 例位于右肾;位于肾上段 1 例,中段 4 例,下段 5 例,副肾动脉 1 例;呈囊状者 10 例,梭形者 1 例。RAP 均位于 3、4 级终末分支。3 例有不同程度的对比剂外溢患者中 1 例为肾错构瘤并发巨大 RAP 破裂出血,1 例位于副肾动脉并出血,1 例为单纯 RAP 破裂出血。

2 结果

本组 11 例患者均成功接受介入栓塞治疗,术后瘤体及对比剂外溢均消失、载瘤动脉呈残根样,再次 DSA 造影见栓塞所用弹簧圈均停留完好,未出现异位栓塞,患者心率平稳(图 1、2)。

术后对所有患者心电监护 24 h,定期检测尿常规。所有患者肉眼血尿 1~3 d 内消失,栓塞治疗 24 h 后出现不同程度的栓塞术后综合征,其中 10 例出现轻度发热,给予对症处理后 3~5 d 症状逐渐消失;2 例出血患者 1 周内血红蛋白、血细胞、红细胞压积均明显升高;1 例失血性休克患者经过补液、内科对症治疗后逐渐好转出院。

术后随访 6~24 个月。所有患者均无复发血尿、出血及腹部不适。无一例因异位或过度栓塞发生肾脓肿、囊肿及肾性高血压,尿隐血阴性,肾功能正常。

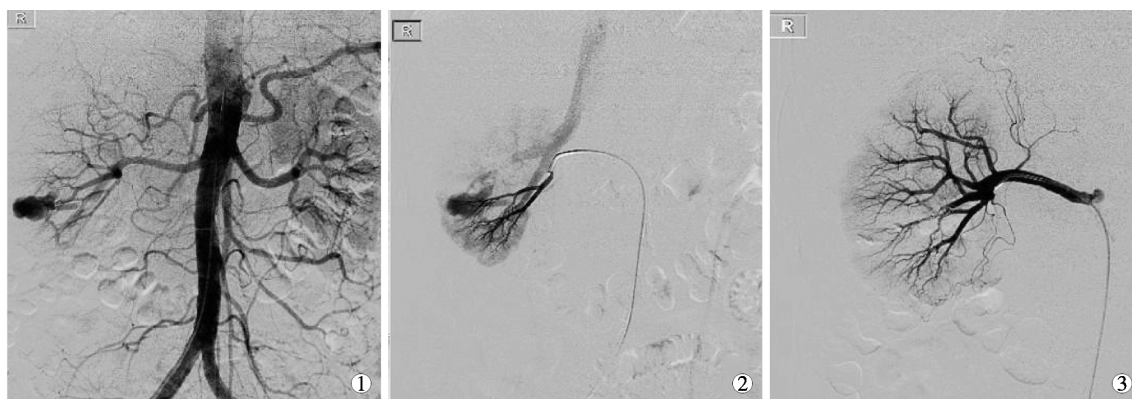
3 讨论

RAP 是肾动脉血管内皮损伤导致动脉管壁撕裂或破裂,血液自破口流出后形成的囊袋样突出物,其形成后很难自行愈合,多数会逐渐增大,且瘤壁为纤维组织,很容易破裂出血。根据病灶位置可将 RAP 分为肾内型和肾外型,肾外型多发生于肾移



①术前腹主动脉 DSA 造影见左肾出现副肾动脉;②超选入副肾动脉后见 RAP 显影并有对比剂外溢;③术中用明胶海绵颗粒进行预栓塞,RAP 显影及对比剂外溢现象变淡;④用普通弹簧圈栓塞载瘤动脉,见瘤体及对比剂外溢现象消失,载瘤动脉呈残根样

图 1 左肾 RAP 弹簧圈栓塞前后图像



①用猪尾巴导管在腹主动脉造影见右肾 RAP 显影;②超选入右肾动脉造影见 RAP 显影的同时肾静脉也显影,说明有肾动静脉瘘;③采用较粗颗粒明胶海绵及弹簧圈栓塞后见 RAP 及动静脉瘘不显影,载瘤动脉呈残根样

图 2 右肾 RAP 伴动静脉瘘栓塞前后图像

植术后,多由血管吻合不完整或遗漏引起,采用覆膜支架隔绝术治疗效果较好^[2]。但覆膜支架植入术主要适用于血管直径 >6 mm 血管,若在血管 <6 mm 中使用,应注意形成血栓,继而影响肾功能^[5]。本组患者 RAP 均位于终末分支,载瘤动脉 <6 mm,因此我们多采用明胶海绵、PVA 颗粒和弹簧圈联合栓塞,均取得完全栓塞的效果。肾内型 RAP 多由一些外科微创手术及外伤引起,文献报道近年随着经皮肾穿刺活检、经皮肾脏取石术、各种血管插管术等微创手术的应用,其逐渐增多^[6]。肾内型 RAP 大多位于肾动脉终末分支处,针对该类 RAP 的腹膜支架隔绝术并发症发生率相对增多。本组病例 RAP 均位于肾动脉细小分支或终末分支处,较适合颗粒栓塞及弹簧圈栓塞治疗,栓塞治疗后对肾功能的影响不是很大,仍能满足人体代谢需求。

RAP 患者多数无特殊临床症状,多以血尿和腰部不适等前来就诊。目前,RAP 诊断主要依靠血管彩超、CTA、MRI、DSA。DSA 可以更准确地显示 RAP

位置、大小及其与载瘤动脉的关系,是诊断“金标准”。一般认为,肾动脉扩张超过肾动脉内径的 2 倍即诊断为 RAP。RAP 出血诱因复杂,其位于肾动脉主干分叉处很容易破裂出血,可能与血流动力学改变、囊壁较薄有关。囊内存在血栓或囊壁有钙化者不容易破裂出血。RAP 破裂出血引起的肾周围血肿,可压迫肾静脉,造成回流障碍,故应尽早给予治疗,以阻止出血。以往 RAP 治疗均采用外科手术方法,然而肾解剖复杂,且 RAP 可能与周围组织粘连,致使无法找到出血部位而不得以切除患肾。

随着 DSA 引导下介入治疗技术迅猛发展,介入栓塞术治疗 RAP 已取得较好效果^[7-8],尤其适用于肾出血患者^[9]、RAP 破裂出血无法耐受开腹手术患者及窄颈囊状 RAP 患者。对宽颈 RAP,通过介入栓塞术治疗成功者最大达 10 cm^[10]。介入栓塞术治疗 RAP 在操作技术上较开腹手术简便,除了能准确栓塞瘤体及载瘤动脉外,还可最大限度地保留正常肾组织并减少肾梗死范围。介入栓塞术治疗 RAP 适应

证包括:①肾内血管损伤伴血尿经长期保守治疗无效者;②肾内血管损伤不能耐受外科手术治疗者;③手术治疗无效或修补术后发生较大继发性出血者;④双侧肾内血管损伤者;⑤一侧肾内血管损伤而对侧肾功能不全或有器质性病变者;⑥孤立肾发生肾内血管损伤者;⑦肾周广泛性粘连,预计难以肾切除和止血者。本组患者均符合上述适应证。此外,我们对 RAP 破裂急性出血患者,选择用明胶海绵及弹簧圈联合行栓塞,既可立即达到止血目的,又能很好地栓塞 RAP。

介入栓塞术中对栓塞物的选择及发现瘤体侧支循环,是决定治疗成功的关键。PVA 为永久栓塞剂,不被机体吸收,栓塞效果较好^[11],但价格昂贵。明胶海绵是一种无毒、无抗原性的蛋白胶类物质,有优良的可压缩性和遇水再膨胀性,可根据需要制备成任意大小颗粒,疗效可靠、安全,且价格低廉,临床上常结合普通弹簧圈使用。有文献报道采用明胶海绵颗粒结合弹簧圈栓塞治疗 RAP,影像学复查显示该栓塞方法也能达到治疗效果^[4]。我们在介入栓塞术中多采用明胶海绵颗粒和弹簧圈,患者随访中亦无复发表现,栓塞良好。但所用普通弹簧圈直径不宜超过载瘤动脉主干的 20%,以免弹簧圈膨胀后刺破载瘤动脉或瘤体导致大出血。我们对本组中 1 例肾错构瘤并发假性动脉瘤破裂出血患者,先采用 PVA 颗粒进行预栓塞,后用普通弹簧圈栓塞载瘤动脉,既阻止了错构瘤进一步增大导致 RAP 复发,又保证了瘤体完全闭塞;对 1 例直径较小、血流动力学改变不大的梭型 RAP,我们用单一普通弹簧圈栓塞治疗;对 1 例选用 500 μm PVA 颗粒进行致密栓塞;对 8 例 RAP 直径较大伴有漩涡者,先选用明胶海绵颗粒进行预栓塞(减慢瘤体内血流速度或减缓瘤体内漩涡,促进血栓形成),再用普通弹簧圈栓塞载瘤动脉干。本组 11 例患者通过超选择介入栓塞术后 RAP 均不再显影,载瘤动脉呈残根样,3 例出血均得到有效控制。术中 DSA 造影时要查清是否有肾动静脉瘘,注入颗粒栓塞剂时要谨慎、缓慢注入,以免栓塞颗粒经过瘘口,进而经静脉回流入肺导致肺栓塞,甚至死亡。本组中有 1 例患者存在较大肾动静脉瘘,我们先采用粗颗粒明胶海绵栓塞瘘口,再用普通弹簧圈栓塞动脉瘤主干。此外,术中应尽量接近瘤体开口处,使颗粒栓塞物尽量进入瘤体,必要时使用球囊加以辅助。

介入栓塞术治疗 RAP 常见并发症有:①导丝导管刺破瘤体和动脉,或操作不当,再次引起动脉夹层;②注入栓塞剂过程中,栓塞剂反流导致异位栓

塞;③血栓栓塞事件。因此,手术操作过程中可在“路图”引导下,缓慢推进导丝和导管;植入弹簧圈后,应片刻再行造影,明确弹簧圈是否停留得当;在超选择入肾动脉主干时,应先在高于肾动脉干的腹主动脉水平造影,以免遗漏副肾动脉。对于较复杂的 RAP,可用三维旋转检查,以便明确其与周围血管的空间关系。我们在术中“路图”引导下,采用同轴导管技术,轻柔、准确地完成本组病例的栓塞治疗,无上述严重并发症发生。

总之,介入栓塞术治疗内科保守止血及外科手术困难的 RAP 患者,既能达到有效止血的目的,又能很好地栓塞瘤体,是一种微创、安全可靠、能最大程度保护肾脏正常组织、挽救患者生命的治疗方法,值得推广。

[参考文献]

- [1] 罗剑渊,王家平,李迎春,等.超选择性肾动脉栓塞治疗严重肾出血的疗效评价[J].介入放射学杂志,2010,19:188-190.
- [2] 管生,金洁,李明省,等.覆膜支架植入术治疗肾动脉及肾移植术后假性动脉瘤[J].介入放射学杂志,2013,22:545-548.
- [3] Summerton DJ, Kitrey ND, Lumen N, et al. EAU guidelines on iatrogenic trauma[J]. Eur Urol, 2012, 62: 628-639.
- [4] Ji WB, Wang WZ, Sun S, et al. Interventional therapy for renal artery pseudoaneurysms[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2012, 13: 1595-1598.
- [5] Noshier JL, Chung J, Brevetti LS, et al. Visceral and renal artery aneurysms: A pictorial essay on endovascular therapy[J]. Radiographics, 2006, 26: 1687-1704.
- [6] Ghoneim TP, Thornton RH, Solomon SB, et al. Selective arterial embolization for pseudoaneurysms and arteriovenous fistula of renal artery branches following partial nephrectomy[J]. J Urol, 2011, 185: 2061-2065.
- [7] 刘文贵,梁定,郭山峰,等.肢体及肾脏假性动脉瘤的介入治疗[J].介入放射学杂志,2008,17:365-367.
- [8] Irwine C, Kay D, Kirsch D, et al. Renal artery embolization for the treatment of renal artery pseudoaneurysm following partial nephrectomy[J]. Ochsner J, 2013, 13: 259-263.
- [9] Sfakianos JP, Thorner DA, Sullivan RA, et al. Segmental renal artery pseudoaneurysm after partial nephrectomy[J]. J Urol, 2011, 185: 281-282.
- [10] Gutta R, Lopes J, Flinn WR, et al. Endovascular embolization of a giant renal artery aneurysm with preservation of renal parenchyma[J]. Angiology, 2008, 59: 240-243.
- [11] 付志刚,张晓磷,余成新,等.肾动脉假性动脉瘤 21 例回顾性临床分析[J].介入放射学杂志,2013,22:686-690.

(收稿日期:2014-08-06)

(本文编辑:边 信)