

• 血管介入 Vascular intervention •

应用 α -氰基丙烯酸正丁酯胶经导管栓塞治疗
肾动脉出血

谢 坪, 李 刚, 程美雄, 张 天

【摘要】 目的 探讨使用 α -氰基丙烯酸正丁酯胶(N-butyl cyanoacrylate, NBCA)经导管栓塞治疗肾脏出血性疾病的有效性和安全性。**方法** 2006 年 1 月—2013 年 6 月收集 23 例保守治疗无效肾出血患者,行 NBCA 胶经导管肾动脉栓塞治疗,其中 20 例(87%)单独使用 NBCA 胶,3 例(13%)联合使用 NBCA 胶和其他栓塞剂(明胶海绵、微弹簧圈)。DSA 造影显示假性动脉瘤 10 例,动静脉瘘 8 例,活动性出血 5 例。回顾性分析患者临床资料和影像资料,评价使用 NBCA 胶经导管栓塞术的技术成功率、临床疗效及手术相关并发症。**结果** 23 例患者均成功施行经动脉栓塞术,术后造影显示异常表现消失,手术成功率 100%。术后 2~3 d 出血症状消失,无复发出血病例,其中 2 例为凝血功能异常患者。术中、术后未观察到明显并发症。**结论** 对于各种原因所致的肾出血性病变,经导管栓塞治疗中单独使用 NBCA 或 NBCA 联合其他栓塞材料是安全有效的,甚至对于凝血功能异常患者,NBCA 也显示满意的止血效果。

【关键词】 出血;肾脏; α -氰基丙烯酸正丁酯胶;栓塞术

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2014)-03-0214-04

Transcatheter embolization with N-butyl cyanoacrylate for renal arterial bleeding XIE Ping, LI Gang, CHENG Mei-xiong, ZHANG Tian. Department of Radiology, Sichuan Provincial People's Hospital, Sichuan Medical Science Academy, Chendu 610072, China

Corresponding author: XIE Ping

【Abstract】 Objective To discuss the effectiveness and safety of transcatheter embolization with N-butyl cyanoacrylate (NBCA) in treating renal artery bleeding. **Methods** During the period from Jan. 2006 to June 2013, transcatheter embolization with NBCA was carried out in 12 patients with renal arterial bleeding, who failed to respond to the conventional treatment. Of the 23 patients, only NBCA was used in 20 (80%), and NBCA together with Gelfoam and/or micro-coils was employed in 3 (13%). DSA showed that the lesions included pseudoaneurysm ($n = 10$), arteriovenous fistula ($n = 8$) and active bleeding ($n = 5$). The clinical and imaging materials were retrospectively analyzed. The technical success rate, clinical result and procedure-related complications were recorded. **Results** Technical success was obtained in all 23 patients. Angiography performed after the transcatheter embolization showed that the abnormal vascular manifestations disappeared in all cases. The bleeding stopped at 2 or 3 days after the procedure, and no recurrence was observed. No obvious complications occurred during and after the treatment. **Conclusion** For renal bleeding due to various reasons, transcatheter embolization with NBCA only or with NBCA plus other embolic materials is safe and effective. Even for patients with poor coagulation function, NBCA can also get satisfactory result. (J Intervent Radiol, 2014, 23: 214-217)

【Key words】 hemorrhage; kidney; N-butyl cyanoacrylate; embolization

肾出血可能为医源性损伤、外伤、肿瘤或多囊

肾等原因所致^[1]。大部分肾出血患者经保守治疗即可止血^[2],对于保守治疗无效的患者,如何迅速、有效的止血是保证良好转归的关键。我院对 23 例保守治疗无效肾出血患者施行了经皮动脉栓塞术,现报道如下。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2014.03.008

作者单位: 610072 成都 四川省医学科学院, 四川省人民医院放射科

通信作者: 谢 坪

1 材料与方法

1.1 临床资料

2006 年 1 月—2013 年 6 月收集 23 例保守治疗无效肾出血患者,行 α -氰基丙烯酸正丁酯胶(N-butyl cyanoacrylate,NBCA)经导管肾动脉栓塞治疗,其中 20 例(87%)单独使用 NBCA 胶,3 例(13%)联合使用 NBCA 胶及其他栓塞剂(明胶海绵、微弹簧圈)。其中男 19 例,女 4 例,年龄 16~63 岁,平均 43.5 岁。导致肾出血的原因有经皮肾镜超声碎石术后 14 例,外伤 4 例,肾脏穿刺活检术后 5 例。左肾出血 10 例,右肾出血 13 例。临床症状有血尿 21 例,包膜下血肿 3 例,1 例休克状态入院,2 例栓塞术前凝血功能异常(凝血酶原时间 > 15 s),2 例栓塞术前肾功能异常。23 例患者栓塞术前经内科保守治疗 3~7 d,均有输血治疗,止血效果不佳,有进行性失血表现。DSA 血管造影表现有假性动脉瘤 10 例,动静脉瘘 8 例,活动性出血 5 例;1 例副肾动脉分支出血。

1.2 栓塞方法

23 例患者常规行右侧股动脉穿刺置入 5 F 血管鞘,先用 5 F 猪尾导管行腹主动脉造影,了解双肾动脉起源、有无副肾动脉及可能的肾出血位置,用 5 F Cobra 管行选择性病变侧动脉造影详细了解出血动脉情况及特点。栓塞治疗采用 2.7 F 微导管(MiraFlex,COOK,丹麦)行超选择插管,导管尖端尽量到达病变部位。导管到位后先使用手推造影以评估 NBCA 推注速度及总量,防止反流造成肾动脉较大分支栓塞和尽可能减少远端栓塞风险,对于存在高流量动静脉瘘患者,先用 0.018 英寸微弹簧圈栓塞病变动脉,造影复查如动静脉瘘仍然存在,再用 NBCA 胶补充栓塞。NBCA 用超液化碘油按 1:2~

1:4 稀释。主要根据导管与动脉病变间距离确定。使用 NBCA 栓塞前先用 5%葡萄糖液冲洗微导管,采用三明治法推注 NBCA 胶。栓塞结束后行肾动脉主干造影以评估栓塞效果。

1.3 疗效及并发症观察

栓塞术后复查造影异常征象(假性动脉瘤、动静脉瘘、对比剂外溢)消失,无较大肾动脉分支误栓为手术成功的评价标准。术后临床疗效观察指标有生命体征、红细胞、血红蛋白、是否需要继续输血、尿液、腰痛症状。生命体征平稳,红细胞、血红蛋白逐渐回升,无需继续输血,尿液逐渐清亮,疼痛症状缓解为临床有效。股动脉穿刺点异常、操作过程中血管损伤、严重反流造成较大正常肾动脉分支术栓塞、粘管、术后肾功能改变为手术相关并发症。

2 结果

栓塞术中 NBCA 胶作为唯一栓塞剂 20 例(图 1)。2 例患者因高流量动静脉瘘存在,先用 0.018 英寸微弹簧圈栓塞病变动脉,复查造影仍有动静脉瘘,后用 NBCA 胶补充栓塞。1 例坠落伤患者右肾挫裂伤,包膜下血肿,造影为右肾多支动脉出血,较大出血分支采用 25% NBCA 胶栓塞,其余细小分支用 300~500 μ m 明胶海绵颗粒栓塞。所有患者术后复查造影显示上述异常征象消失,无较大肾动脉分支误栓塞及术中粘管发生,栓塞手术成功率 100%。23 例患者栓塞术后均未行再次输血治疗,生命体征平稳,红细胞、血红蛋白无继续下降,疼痛症状缓解,无需再次栓塞或患肾切除。21 例血尿患者 2~3 d 尿液逐渐清亮,临床疗效满意。住院期间未观察到患者股动脉穿刺点异常、血管损伤、术后肾功能异常等手术相关并发症。2 例术前肾功能异常患者,术后复查肾功未见进一步恶化。



1a DSA 造影显示左肾下极分支假性动脉瘤(箭头) 1b 微导管超选择插管至假性动脉瘤,行对比剂模拟推注实验 1c 假性动脉瘤及载瘤动脉流入道、流出道栓塞完全,临近正常分支保留

图 1 假性动脉瘤出血患者栓塞治疗前后

3 讨论

医源性是最常见的肾血管损伤出血的原因,肾血管损伤可能导致假性动脉瘤、动静脉瘘、动脉肾盏瘘或肾周出血,相关临床表现为持续性腰腹部疼痛、间歇或持续性血尿、尿道阻塞和包膜下血肿^[3-4]。本组中医源性肾血管损伤占 83%(19/23),其中经皮肾镜超声碎石术后 14 例,肾脏穿刺活检术后 5 例,血尿是最常见的临床表现。大多数肾血管损伤是自限性的,保守治疗即可止血,但当大量失血或出血时间超过 72 h,应推荐外科手术或经动脉栓塞治疗^[5-6]。而经导管动脉栓塞术目前在外周止血治疗中的作用越来越重要^[3-4,7-8],甚至在很多情况下,由于其有效的即刻止血作用、微创性及保留器官功能,认为是止血治疗的“金标准”方式。

经导管动脉栓塞术的止血效果主要依赖于选择合适的栓塞材料,其选择主要受以下因素影响:出血病变特点、出血部位血管解剖及术者个人应用习惯,此外材料输送的可靠性及速度、栓塞效果持续时间、尽可能多的保护正常组织也应考虑。目前,有金属弹簧圈、聚乙烯醇(PVA)颗粒、明胶海绵及 NBCA 胶等栓塞材料可用于肾动脉栓塞。微弹簧圈可能是最常用的栓塞材料,使用微导管同轴技术可以精确的输送微弹簧圈至病变动脉,达到准确栓塞效果,尽可能减少正常组织丢失。但是,有时由于血管迂曲或更远端的动脉病变导致微导管精确到位困难,有时完全栓塞需要几枚微弹簧圈,可能延长操作过程及费用^[9]。PVA 和明胶海绵均是生物相容性栓塞材料,能迅速栓塞病变动脉。但是,明胶海绵的栓塞效果部分依赖于红色血栓的粘附作用,在凝血功能异常时难以提供可靠的栓塞效果^[10]。PVA 虽被认为是永久栓塞剂,但根据组织学检查显示,在较大血管内 PVA 颗粒不是堵塞在血管腔内,而是包埋于血管壁上,栓塞并不完全^[11-12]。而且 PVA 及明胶海绵难以进行精确栓塞。因此,我们把 PVA 或明胶海绵作为多发血管病变的栓塞材料。本组 1 例肾挫伤患者,血尿、左肾包膜下血肿,造影显示左肾多支动脉假性动脉瘤、动静脉瘘伴活动性出血,因患者凝血功能异常(凝血酶原时间 > 15 s),我们先使用 33%NBCA 栓塞较大病变分支,其余细小分支用 300 ~ 500 μm 明胶海绵颗粒栓塞,取得满意临床止血效果,术后症状缓解,3 d 后尿液颜色恢复正常。

NBCA 是一种液态、永久性栓塞剂,在颅内动静脉畸形治疗中被广泛应用,过去由于认为其液态特

性经导管推注后难以控制,存在返流误栓塞及粘管的风险,而且使用前需用超液化碘油按不同比例配制以控制其流动性及聚合时间,使用难度较高,所以在外周动脉栓塞治疗中应用较少。近年来,NBCA 作为唯一或与其他栓塞材料共同使用治疗外周动脉出血的报道逐渐增多,且均显示出较好的止血效果,较低的再出血率及并发症发生率^[13-15]。Kim 等^[16]报道 14 例使用 NBCA 经导管肾动脉栓塞治疗的结果,显示技术成功率 100%,临床止血率 85.7%。Yonemitsu 等^[9]和 Takasawa 等^[17]的动物实验及临床研究结果均显示 NBCA 在凝血功能异常状态下栓塞止血效果明确。2009 年 Yonemitsu 等^[9]报道 46 例凝血功能异常出血患者经导管栓塞治疗的结果,对比了三种栓塞材料的初始止血率、再出血率及平均栓塞治疗时间,明胶海绵分别为 67%、23%、(25 \pm 10)min,微弹簧圈分别为 80%、0%、(37 \pm 19)min;NBCA 胶分别为 100%、0%、(9 \pm 4)min,显示 NBCA 具有最高的初始止血率、更低的再出血率及更少的操作时间。2012 年 Takasawa 等^[17]报道凝血功能异常动物模型的研究成果,显示在重度凝血功能异常状态下,NBCA 胶比明胶海绵止血作用更为有效。本组 23 例中有 2 例凝血功能异常患者,20 例术中单独使用 NBCA,3 例联合使用其他栓塞剂(微弹簧圈 2 例、明胶海绵 1 例),技术成功率为 100%,临床止血率 100%。我们认为使用 NBCA 胶栓塞肾动脉出血性病变有以下优势:① NBCA 胶能够提供即刻和永久性病变动脉的完全栓塞,减少再出血风险;② 通过控制 NBCA 胶稀释度可以栓塞更远端的、微导管难以到达的出血动脉;③ 同时栓塞病变动脉流出道、流入道及假性动脉瘤,减少由于侧支动脉再通出血的风险;④ 病变动脉由 NBCA 胶聚合物栓塞,而不是诱导血栓形成,栓塞效果不受患者凝血功能影响。

文献报道使用 NBCA 胶栓塞肾脏动脉的严重并发症有粘管导致微导管尖端断裂、肾脏萎缩,肾脏萎缩发生在肾脏动静脉畸形治疗中,由于栓塞大量滋养动脉所导致^[16]。本组病例未观察到栓塞相关的手术相关并发症,包括股动脉穿刺点异常、操作过程中血管损伤、粘管、严重反流造成较大正常肾动脉分支栓塞、术后肾功能改变。针对 NBCA 胶可能发生粘管及严重反流的风险,我们认为使用中应注意:① 微导管应超选择插管,导管尖端尽可能接近或到达血管病变处是保证栓塞效果避免不良后果的关键;② 使用 NBCA 胶前一定要进行对比剂模

拟推注试验,以了解推注速度及栓塞所需 NBCA 胶量,避免栓塞不全或过度返流;③ 采用三明治法推注 NBCA 胶有利于防止堵管和粘管。

综上所述,对于各种原因所致的肾出血性病变,经导管栓塞治疗中单独或联合使用 NBCA 胶是安全有效的,甚至在凝血功能异常时,NBCA 胶也能取得满意的止血效果。

[参 考 文 献]

- [1] Somani BK, Nabi G, Thorpe P, et al. Endovascular control of haemorrhagic urological emergencies: an observational study[J]. BMC Urol, 2006, 6: 27.
- [2] Brandes SB, McAninch JW. Urban free falls and patterns of renal injury: a 20-year experience with 396 cases[J]. J Trauma, 1999, 47: 643 - 649.
- [3] 徐 伟,周坦洋,王凯冰,等. 急性肾出血 25 例动脉造影所见及栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 421 - 424.
- [4] 汪国祥,黄新宇,严晓星,等. 医源性肾出血的超选择性肾动脉栓塞治疗[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 202 - 205.
- [5] Dorffner R, Thurnher S, Prokesh R, et al. Embolization of iatrogenic vascular injuries of renal transplants: immediate and follow-up results [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1998, 21: 129 - 134.
- [6] Huppert PE, Duda SH, Erley CM, et al. Embolization of renal vascular lesions: clinical experience with microcoils and tracker catheters[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1993, 16: 361 - 367.
- [7] Fisher RG, Ben - Menachem Y, Whigham C. Stab wounds of the renal artery branches: angiographic diagnosis and treatment by embolization[J]. Am J Roentgenol, 1989, 152: 1231 - 1235.
- [8] Yoo DH, Jae HJ, Kim HC, et al. Transcatheter arterial embolization of intramuscular active hemorrhage with N - butyl cyanoacrylate[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35: 292 - 298.
- [9] Yonemitsu T, Kawai N, Sato M, et al. Evaluation of transcatheter arterial embolization with gelatin sponge particles, microcoils, and n - butyl cyanoacrylate for acute arterial bleeding in a coagulopathic condition [J]. J Vasc Interv Radiol, 2009, 20: 1176 - 1187.
- [10] Satoh M, Yamada R. Experimental and clinical studies on hepatic artery embolization for the treatment of hepatoma [J]. Nihon Igaku Hōshasen Gakkai zasshi, 1983, 43: 977 - 1005.
- [11] White RI, Strandberg JV, Gross GS, et al. Therapeutic embolization with long-term occluding agents and their effects on embolized tissues[J]. Radiology, 1977, 125: 677 - 687.
- [12] Davidson GS, Terbrugge KG. Histologic long - term follow - up after embolization with polyvinyl alcohol particles [J]. Am J Neuroradiol, 1995, 16: 843 - 846.
- [13] Lee CW, Liu KL, Wang HP, et al. Transcatheter arterial embolization of acute upper gastrointestinal tract bleeding with N-butyl-2-cyanoacrylate [J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 209 - 216.
- [14] 吕朋华,王立富,王书祥,等. 经导管组织黏合剂结合弹簧圈栓塞脾动脉瘤[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 737 - 740.
- [15] Izaki K, Yamaguchi M, Kawasaki R, et al. N - butyl cyanoacrylate embolization for pseudoaneurysms complicating pancreatitis or pancreatectomy [J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 302 - 308.
- [16] Kim J, Shin JH, Yoon HK, et al. Transcatheter renal artery embolization with N-butyl cyanoacrylate[J]. Acta Radiol, 2012, 53: 415 - 421.
- [17] Takasawa C, Seiji K, Matsunaga K, et al. Properties of N-butyl cyanoacrylate - iodized oil mixtures for arterial embolization: in vitro and in vivo experiments [J]. J Vasc Interv Radiol, 2012, 23: 1215 - 1221.e1.

(收稿日期:2013-08-01)

(本文编辑:侯虹鲁)