

• 血管介入 Vascular intervention •

医用胶栓塞肾脏假性动脉瘤疗效分析

许 敏, 蒋天鹏, 宋 杰, 安天志, 吴晓萍, 周 石

【摘要】 目的 探讨液体医用胶结合微导管超选择插管技术栓塞治疗肾脏假性动脉瘤的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 2009 年 10 月至 2014 年 1 月肾动脉造影诊断为肾脏假性动脉瘤并接受福爱乐医用胶栓塞出血血管的 23 例患者临床资料。23 例患者有 28 枚肾脏假性动脉瘤(18 例医源性损伤患者有 21 枚, 5 例外伤患者有 7 枚), 均经 3 F 微导管超选择插管至肾脏假性动脉瘤载瘤动脉, 造影明确后在减影下经微导管向假性动脉瘤内注入福爱乐医用胶-碘化油 1:1 混合液栓塞出血血管。观察假性动脉瘤栓塞成功率、术后血尿及肾功能。**结果** 23 例 28 枚肾脏假性动脉瘤均栓塞成功, 福爱乐医用胶平均用量 0.4 ml (0.2~1 ml)。3 例患者载瘤动脉邻近 3 级分支血管出现异位栓塞, 无 2 级分支血管及肾动脉主干血管异位栓塞。1 例假性动脉瘤直径 >2 cm 患者术后 2 d 持续存在血尿, 再次造影后于载瘤动脉补充塔形弹簧圈 1 枚, 出血停止。其余患者在 3 个月随访期间均未再出现血尿情况。4 例术后血清肌酐有轻度升高。**结论** 福爱乐医用胶结合微导管超选择插管栓塞肾脏假性动脉瘤迅速, 栓塞成功率高, 术后再出血发生率低, 疗效确切。

【关键词】 肾脏; 假性动脉瘤; 液体医用胶; 栓塞

中图分类号: R743.4 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2015)-04-472-04

Transcatheter arterial embolization with medical glue for the treatment of renal pseudoaneurysm: analysis of therapeutic effect XU Min, JIANG Tian-peng, SONG Jie, AN Tian-zhi, WU Xiao-ping, ZHOU Shi. Department of Radiology, the Affiliated Hospital of Guiyang Medical College, Guiyang, Guizhou Province 550004, China

Corresponding author: ZHOU Shi, E-mail: jjtpp@sina.com

【Abstract】 Objective To assess the clinical safety and effectiveness of transcatheter arterial embolization by using liquid medical glue (FLA) and super-selective catheterization technique in treating renal artery pseudoaneurysm. **Methods** During the period from Oct. 2009 to Jun. 2014, a total of 23 patients with angiography-proved renal pseudoaneurysm were treated with transcatheter arterial FLA embolization at authors' hospital. The clinical data were retrospectively analyzed. A total of 28 pseudoaneurysms were detected in the 23 patients, which was caused by iatrogenic injury (18 cases, 21 lesions) or trauma (5 cases, 7 lesions). Super-selective catheterization with 3F micro-catheter was carried out. The micro-catheter was inserted into the parent artery of the pseudoaneurysm, which was followed by angiography. Once the pseudoaneurysm was confirmed by angiography, the mixture of FAL and iodized oil (1:1) was injected into the pseudoaneurysm through the micro-catheter. The technical success rate, postoperative hematuria and renal function were determined. **Results** Successful embolization was achieved for all 28 pseudoaneurysms in 23 patients. The average volume of FAL used in embolization was 0.4 ml (0.2-1 ml). Ectopic embolization of the third-level vessel branches near the parent artery occurred in three cases, while no embolization of second-level vessel branch was observed. Persistent hematuria was seen in one patient even at two days after the treatment, whose pseudoaneurysm's diameter was >2 cm, and embolization treatment with steel coil had to be performed, and bleeding stopped after the second treatment. During the follow-up period lasting for 3 months, no recurrence of hematuria was seen in the remaining patients. Mild elevation of serum creatinine after the treatment was observed in 4 patients. **Conclusion** The results of this study indicate that FAL

together with the help of micro-catheter super-selective catheterization can effectively and reliably obstruct renal pseudoaneurysm with higher technical success rate and lower re-bleeding rate. (J Intervent Radiol, 2015, 24: 472-475)

【Key words】 kidney; pseudoaneurysm; liquid medical glue; embolization

假性动脉瘤指动脉管壁被撕裂或穿破,血液自破口流出而被邻近组织包裹形成血肿,临床上多由医源性损伤或外伤所致。肾活检、肾取石及腹部外伤使肾脏成为假性动脉瘤好发部位,其一旦形成很难自然愈合,常继续增大并破裂^[1]。随着介入技术不断改进,介入栓塞术已逐渐替代外科手术^[2-6]。目前多采用固体栓塞剂如明胶海绵、聚乙烯醇(PVA)及弹簧圈等治疗肾动脉破裂出血,而采用液体栓塞剂却鲜有报道。本研究回顾性分析我科诊断为肾脏假性动脉瘤并接受液体医用胶栓塞出血血管的 23 例患者临床资料,初步探讨液体医用胶结合栓塞微导管超选择插管技术治疗肾脏假性动脉瘤的安全性及有效性。

1 材料与方法

1.1 患者资料

收集我院 2009 年 10 月至 2014 年 1 月肾脏假性动脉瘤患者治疗信息,其中 23 例患者术中接受福爱乐医用胶栓塞止血。23 例患者中男性 15 例,女性 8 例,年龄 18~65 岁,平均(45.9±11.8)岁;18 例为医源性损伤(经皮肾镜取石术后 8 例,肾脏穿刺活检术后 7 例,肾造瘘术后 3 例),5 例为肾外伤后(肾脏锐器伤 1 例,肾脏挫裂伤 4 例)。所有患者均表现出不同程度的血尿,患侧肾区胀痛患者 6 例,血红蛋白>90 g/L 患者 15 例,<90 g/L 8 例。

1.2 肾动脉造影

肾动脉造影发现 23 例患者有 28 枚肾脏假性动脉瘤,其中 18 例医源性损伤患者有 21 枚假性动脉瘤(3 例多发性患者均为 2 枚),5 例外伤患者有 7 枚假性动脉瘤(2 例多发性患者均为 2 枚);左肾 7 枚,右肾 21 枚;19 枚<1 cm,4 枚>2 cm,5 枚 1~2 cm。

1.3 介入材料和治疗方法

本组介入治疗材料包括 SP 微导管(日本泰尔茂公司)、福爱乐医用胶(北京福爱乐科技发展有限公司)和用于补充栓塞的弹簧圈(美国 Cook 公司)等。

采用 Seldinger 技术穿刺股动脉,成功后置入 5 F 血管鞘,引入 5 F Cobra 导管,钩挂到肾动脉后进行减影(非离子型对比剂碘佛醇,总量 12~16 ml,速率 3~4 ml/s)并明确假性动脉瘤所在部位,然后选

用 SP 微导管经 5 F 导管超选择插管至靶血管,再次造影证实后以 5%葡萄糖液反复冲洗微导管,使微导管内充满葡萄糖液,接着在减影条件下经微导管恒定注入福爱乐医用胶-超液化碘油 1:1 混合剂,待栓塞物填满瘤腔并发现医用胶无法进一步填充时立即拔出微导管及 5 F 导管。体外以 5%葡萄糖液反复冲洗微导管及 5 F 导管,再以 5 F 导管钩挂肾动脉进行造影,明确栓塞效果。

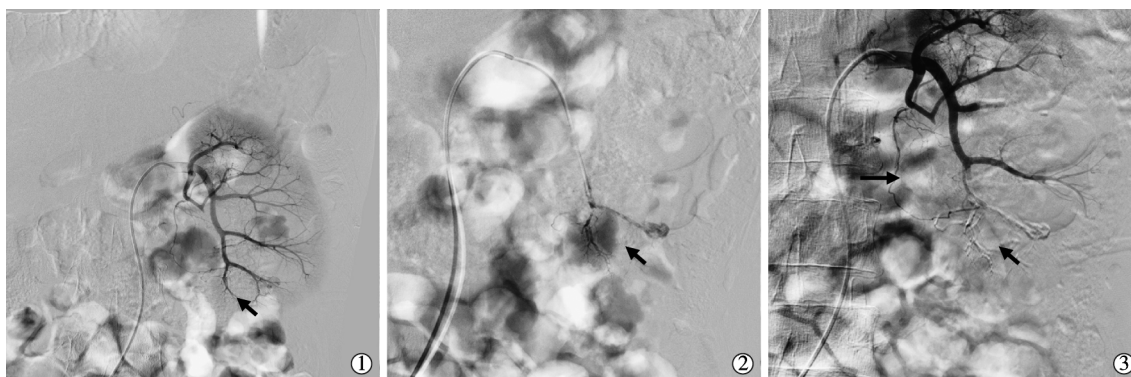
1.4 随访观察及手术成功标准

栓塞后即刻复查造影,若显示假性动脉瘤闭塞、无对比剂进入瘤腔即为手术成功。术后观察患者血尿情况,1 周内复查血常规、肾功能及肾脏 B 超,观察有无术后并发症。出院后电话随访有无再次血尿情况。临床成功标准为随访观察期间血尿停止,无再出血临床表现;复查血红蛋白、红细胞压积无进行性下降;无严重手术并发症。

2 结果

本组 23 例患者 28 枚肾脏假性动脉瘤均成功实施栓塞治疗(图 1),医用胶平均用量 0.4 ml(0.2~1 ml),复查造影均未见对比剂进入瘤腔,手术成功率为 100%。3 例患者载瘤动脉邻近 3 级分支血管出现异位栓塞,无 2 级分支血管及肾动脉主干血管异位栓塞。

21 例患者接受单纯医用胶栓塞,微导管超选择插管至病变供血动脉并“冒烟”证实后均一次性栓塞成功,栓塞后血尿消失,随访期间均未再次出现血尿情况。2 例患者接受弹簧圈补充栓塞治疗:1 例为经皮肾取石术后血尿患者,假性动脉瘤直径>2 cm,栓塞术后 2 d 肉眼血尿持续存在,复查血常规提示血红蛋白自术前 92 g/L 降至 75 g/L,复查造影未见假性动脉瘤显示及肾脏其余部位对比剂外溢,后于假性动脉瘤载瘤动脉补充栓塞 1 枚塔形弹簧圈,术后尿液渐清亮;另 1 例同样为假性动脉瘤直径>2 cm,基于前例补充栓塞经验,予以医用胶栓塞后即刻用弹簧圈补充栓塞,术后 3 d 尿液清亮。术后 1 周内复查血常规显示,除 1 例补充栓塞患者外,22 例患者血红蛋白均稳中回升。出院前复查肾脏血管 B 型超声,所有患者均未再发现肾假性动脉瘤血流信号显



患者女性 35 岁,肾穿刺活检术后血尿 4 d;①左肾动脉造影见左肾下极分支动脉损伤并形成假性动脉瘤(箭头所示);②3 F 微导管超选择插管至肾下极动脉,造影证实后予以福爱乐医用胶栓塞治疗(箭头所示);③栓塞后 5 F 造影导管减影示左肾下极分支出血动脉铸型,栓塞良好(箭头所示)

图 1 福爱乐医用胶结合微导管超选择插管栓塞医源性肾脏假性动脉瘤

示。术后随访 3 个月,失访 4 例,余 19 例患者随访期间无一死亡,均未再出现血尿情况。术后复查肾功能较术前无明显差别。

3 讨论

腹部是外伤好发部位。肾结石、免疫性肾病等多种肾脏疾病需要医疗干预,使得肾脏成为人体易遭受损伤的内脏器官之一。文献报道肾脏损伤占腹部损伤的 8%~10%^[7],其中 6%~14% 出现血管损伤^[8],部分患者会产生假性动脉瘤。假性动脉瘤形成后在动脉压力作用下产生吹气球样改变并逐渐扩大,可能导致肾脏内部结构损害、肾功能受损、血尿,甚至出现失血性休克,危及患者生命。

介入栓塞技术以微创、安全性高及可重复性等诸多特点,越来越多地用于治疗肾脏疾病^[9]。肾脏假性动脉瘤是临床较常见肾脏疾病,介入技术用于其治疗的优越性凸显。肾脏假性动脉瘤多发生于肾脏 3~4 级动脉分支^[10],采用微导管技术可非常容易地到达病变部位并进行栓塞治疗,该技术已越来越多地应用于临床。本组 23 例患者 28 枚假性动脉瘤中 22 枚位于肾动脉 3 级及以远分支,5 枚位于 2 级分支,1 枚位于肾门 1 级分支,均通过微导管超选择插管技术顺利到达载瘤供血动脉。肾脏假性动脉瘤栓塞材料有多种,文献报道显示多采用固体栓塞材料如明胶海绵颗粒、PVA 颗粒、弹簧圈等^[11]。固体栓塞材料的主要作用机制为减缓血流,促进病变部位形成血栓,达到栓塞治疗效果。但部分出血患者,尤其是出血量较大的患者会出现凝血功能异常,严重影响栓塞治疗效果。肾脏假性动脉瘤通常位于 3~4 级血管分支,血管走行迂曲,分支血管纤细,微导管在部分情况下无法顺利到达载瘤供血动脉,或释放弹

簧圈时导管无法稳定在靶血管,甚至需补充多枚弹簧圈完成栓塞^[12];弹簧圈治疗较大的假性动脉瘤时血流量较大,可能无法有效形成血栓而无法达到完全栓塞的目的,以致动脉瘤继续扩大,甚至出现弹簧圈移位进入瘤腔。针对以上情况,有多篇文献报道采用液体医用胶成功栓塞出血血管,弥补了固体栓塞剂的部分不足,并显示出更好的栓塞效果^[12],其中最有代表性的是 α -氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)医用胶。国内也有相关文献报道应用 NBCA 医用胶进行肾动脉血栓栓塞的经验^[13]。然而 NBCA 医用胶价格昂贵,需要专用导管,易粘管,使用难度高,很大程度上阻碍了其在国内的应用。NBCA 医用胶在外周血管方面的应用更是鲜有报道。为此,我们选择国产福爱乐医用胶施行血管栓塞术,并积累了 10 余年临床经验。

福爱乐医用胶系第 3 代医用胶,由高纯度 α -氰基丙烯酸正辛酯(NOCA)与 NBCA 组成,排除了第 2 代医用胶配方中的 502、脱氧胸苷二磷酸、有机玻璃、氟里昂等添加剂。该医用胶只要遇到极微量的阴离子[羟基(-OH)、氨基(-NH₂)]即会瞬间聚合,聚合过程产热低、无生物学反应,形成的聚合膜韧性好、粘接强度大,可达到有效栓塞的治疗目的。该医用胶价格仅为 NBCA 胶的 1/5 且不需专用导管,很大程度上促进了其在临床上的应用。我们在成功进行动物实验的基础上^[14],顺利将福爱乐医用胶应用于消化道出血的治疗^[15],并取得了良好疗效。在本研究中沿用消化道出血治疗的经验,按 1:1 比例均匀混合福爱乐医用胶与碘油,对 23 例患者 28 枚肾脏假性动脉瘤顺利进行栓塞治疗,手术成功率为 100%;仅 1 例假性动脉瘤直径>2 cm 患者术后持续血尿 2 d,考虑系医用胶用量不够,栓塞不完全所

致,予以 1 枚弹簧圈补充栓塞后出血停止;在为期 3 个月随访调查中,无患者出现再出血情况。本组病例的栓塞结果与 Kim 等^[16]、Yonemitsu 等^[12]及 Takasawa 等^[17]研究中应用 NBCA 胶的栓塞效果相似,同时无一例患者出现肾脏 3 级以上分支血管及肾脏以外脏器异位栓塞等严重并发症。本组患者中有 4 例出现术后血清肌酐略有升高(不能排除为疾病本身所致),术后 1 周复查均恢复并接近术前水平。福爱乐医用胶临床应用中有诸多优点,但作为液体栓塞剂,也存在异位栓塞的风险。我们在长期临床实践中总结出以下经验:①根据病灶大小确定医用胶注射量(总用量=导管容积+病灶内的量+剩余量),具体可通过“冒烟”估计用量;②在了解医用胶属性的前提下掌握注射速度,如病灶造影明确其血流动力学及注射力度,建议经验不足的医师术前进行动物模型实验;③动物和临床实验研究表明福爱乐医用胶与碘油混合比例为 1:1,此时减影条件下显影清晰,胶的聚合时间约为 3 s;④栓塞结束后空针负压条件下立即快速退出微导管及 5 F 导管,并以 5%葡萄糖液体外反复冲洗,后再钩挂相应血管进行造影,明确栓塞效果。冲洗可谓一举二得,既可降低附着在导管上引起异位栓塞的医用胶,又可用冲洗后的导管进行造影。

综上所述,液体医用胶可有效弥补固体栓塞剂的部分不足,增加栓塞治疗效果。在充分掌握液体医用胶的基础上,液体医用胶用于肾脏假性动脉瘤出血的栓塞治疗是安全有效的。作为国产医用胶,福爱乐医用胶与 NBCA 胶相比性能形似,同样安全有效,性价比更高。

[参考文献]

- [1] 吴丹明,符伟国.周围血管腔内技术[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2006:157-160.
- [2] 李麟荪,施海彬,王立富,等.创伤性假性动脉瘤的介入治疗[J].介入放射学杂志,2004,13:129-132.
- [3] 斯光晏,王学建,周石,等.臀部创伤性假性动脉瘤的栓塞治疗及其并发症[J].临床放射学杂志,2006,25:866-868.
- [4] 袁链,张小明,沈晨阳,等.覆膜支架治疗降、腹主动脉假性动脉瘤 13 例分析[J].中华外科杂志,2006,44:751-753.
- [5] 施海彬,顾建平,何旭,等.外周血管假性动脉瘤的介入治疗[J].中华放射学杂志,2005,39:929-931.
- [6] 徐高峰, Suh DC, Kim HS.应用覆膜支架介入救治颈动脉破裂并假性动脉瘤[J].介入放射学杂志,2006,15:142-145.
- [7] 段跃,徐庆康,周涛,等.选择性肾动脉栓塞治疗损伤性肾出血[J].介入放射学杂志,2013,22:231-234.
- [8] Tillou A, Romero J, Asensio JA, et al. Renal vascular injuries[J]. Surg Clin North Am, 2001, 81: 1417-1430.
- [9] Jain V, Ganpule A, Vyas J, et al. Management of non-neoplastic renal hemorrhage by transarterial embolization[J]. Urology, 2009, 74: 522-526.
- [10] 陈祖荣,罗永超,潘微.肾脏假性动脉瘤的介入治疗[J].当代医学,2012,18:14-15.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 谢坪,李刚,程美雄,等.应用 α -氰基丙烯酸正丁酯胶经导管栓塞治疗肾动脉出血[J].介入放射学杂志,2014,23:214-217.
- [14] 蒋天鹏,王黎洲,李兴,等.医用胶栓塞兔肝门静脉的效果[J].世界华人消化杂志,2013,21:3047-3052.
- [15] 程斌,许敏,蒋天鹏,等.医用胶经导管行消化系出血血管栓塞的疗效[J].世界华人消化杂志,2014,22:735-741.
- [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.

(收稿日期:2014-10-15)

(本文编辑:边 皓)