

- [10] 唐茂舜, 钱 晟, 高文辉, 等. 下肢深静脉血栓介入性综合治疗的临床研究(附 33 例)[J]. 当代医学, 2009, 15: 540 - 542.
- [11] 殷敏毅, 蒋米尔, 李维敏, 等. 导管溶栓术治疗急性下肢深静脉血栓形成的早中期疗效 [J]. 上海交通大学学报: 医学版, 2011, 31: 1741 - 1745.

- [12] Semba CP, Week S, Patapoff T. Alteplase: stability and bioactivity after dilution in normal saline solution [J]. J Vasc Interv Radiol, 2003, 14: 99 - 102.

(收稿日期:2012-08-31)

(本文编辑:俞瑞纲)

## • 临床研究 Clinical research •

### 血管内栓塞术治疗 37 例假性动脉瘤

肖景坤, 吕维富, 张正峰, 鲁 东, 侯昌龙, 王伟昱, 周春泽, 张行明

**【摘要】 目的** 探讨血管内栓塞术治疗内脏和外周假性动脉瘤的应用价值。**方法** 回顾性分析 37 例假性动脉瘤的血管内栓塞治疗前后的临床资料, 3 ~ 36 个月随访期内观察栓塞疗效及术后并发症等。**结果** 37 例患者 DSA 造影发现 41 枚假性动脉瘤, 其中来源于内脏动脉 26 例, 臀上、臀下动脉 5 例, 颈外动脉分支 4 例, 肢体动脉 2 例。36 例患者成功栓塞 40 枚假瘤, 其中明胶海绵栓塞 7 枚, PVA 颗粒栓塞 9 枚, 弹簧圈栓塞 11 枚, 弹簧圈辅以明胶海绵或 PVA 栓塞 13 枚。随访期内 36 例患者中 34 例出血停止, 假瘤完全闭塞, 有 2 枚假瘤复发, 术后无严重并发症发生。**结论** 血管内栓塞术治疗假性动脉瘤安全、有效, 假性动脉瘤的性质和栓塞材料的选择在一定程度上会影响疗效。

**【关键词】** 动脉瘤, 假性; 栓塞, 治疗性; 并发症

中图分类号: R543.1 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2013)-01-0060-04

**Transcatheter endovascular arterial embolization for the treatment of visceral and peripheral pseudoaneurysms: initial experience in 37 cases** XIAO Jing-kun, LV Wei-fu, ZHANG Zheng-feng, LU Dong, HOU Chang-long, WANG Wei-yu, Zhou Chun-ze, ZHANG Xing-min. Department of Radiology, Anhui Provincial Hospital, Hefei, Anhui Province 230002, China

Corresponding author: LV Wei-fu, E-mail: lwf99@126.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the clinical value of transcatheter endovascular arterial embolization in treating visceral and peripheral pseudoaneurysms. **Methods** A total of 37 patients with visceral or peripheral pseudoaneurysms were treated with endovascular arterial embolization. The clinical data were retrospectively analyzed. All the patients were followed-up for 3 - 36 months. The clinical effectiveness were evaluated and the postoperative complications were analyzed. **Results** Digital subtraction angiography demonstrated 41 pseudoaneurysms in 37 patients, which originated from the visceral arteries ( $n = 26$ ), from the superior or inferior gluteal arteries ( $n = 5$ ), from the external carotid branches ( $n = 4$ ) or from limb arteries ( $n = 2$ ). Successful embolization was accomplished for 40 pseudoaneurysms in 36 patients. Gelfoam was used in 7 cases, PVA particles in 9 cases, steel coils in 11 cases and steel coils together with Gelfoam or PVA particles in 13 cases. During the follow-up period, hemorrhage ceased in 34 patients, and the pseudoaneurysms were completely obstructed. Recurrence of pseudoaneurysm was seen in two cases. No severe complications occurred after the treatment. **Conclusion** Transcatheter endovascular arterial embolization is a safe and effective technique for the treatment of visceral and peripheral pseudoaneurysms. The pathologic nature of the pseudoaneurysm as well as the materials used for embolization may influence the clinical effect to a certain degree. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 060-063)

**【Key words】** aneurysm, false;

embolization, therapeutic; complication

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2013.01.014

作者单位: 230002 合肥 安徽省立医院影像科(介入病房)

通信作者: 吕维富 E-mail: lwf99@126.com

假性动脉瘤(pseudoaneurysm)是各种原因所致的动脉血管壁破裂,在持续性动脉压力下,血流进入破裂的动脉周围组织间隙内,形成一个与动脉管腔沟通的充满血液的囊,其囊壁由部分血管外膜或仅仅是血管周围软组织结构构成<sup>[1-2]</sup>。瘤体破裂出血是最严重的并发症,也是最主要的致死原因。随着现代影像学的发展,假性动脉瘤的诊断越益常见,并且在其出现临床症状或致命性并发症之前,就能得到早期诊断和治疗<sup>[2]</sup>。近年来,血管腔内治疗技术迅速发展,假性动脉瘤由既往的外科手术治疗转变为微创的介入治疗,显著降低了该病的病死率和致残率<sup>[1-8]</sup>。本课题回顾性分析了 2008 年 1 月至 2012 年 6 月 37 例外周及内脏假性动脉瘤介入治疗的临床资料,探讨血管内栓塞术治疗假性动脉瘤的技术、疗效及并发症等。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2008 年 1 月至 2012 年 6 月本院行栓塞治疗 37 例假性动脉瘤患者,其中男 23 例,女 14 例,年龄 9 ~ 81 岁,中位年龄 41 岁。首发症状以急性出血 21 例,包括消化道出血 5 例,血尿 5 例,咯血 3 例,阴道出血 3 例,鼻出血 1 例,腹腔及盆腔内出血 4 例;局部肿胀疼痛 8 例,局部搏动性包块 4 例,耳鸣 1 例,阴茎异常勃起 1 例,无明显症状者 2 例。有明确外伤病史 17 例,外科术后(包括活检、引流等)12 例,继发于各种感染 4 例,肿瘤 2 例,原因不明 2 例;病程 6 h ~ 8 年。

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方法 在充分的术前准备后,采用 Seldinger 技术穿刺行股动脉插管。一般选用 4 F 或 5 F 导管行动脉 DSA 造影术,明确出血部位、假瘤形态结构、供血动脉及其侧支代偿情况,对于解剖存在交通动脉或复杂血管部位,进行多部位(双侧)或超选择性造影。根据载瘤动脉及靶器官供血情况,行超选择性插管栓塞治疗或支架植入术。经过 DSA 造影评估,如栓塞动脉不会造成靶器官缺血、功能明显损害者,则进行栓塞治疗,导管能到达载瘤动脉近、远端者,以弹簧圈行近、远端栓塞,即“三明治”法,如常规导管不能到达近、远端,则送入 3 F 微导管进行栓塞治疗。微导管仍难以越过者或大出血、休克患者,则以明胶海绵或 PVA 颗粒栓塞动脉远端,近端以弹簧圈栓塞。栓塞材料主要有明胶海绵、PVA 颗粒及弹簧圈等,选择原则根据靶器官和

靶血管的特点及功能等决定。管腔内治疗结束后再次行 DSA 造影术,明确血管栓塞效果,假瘤封堵是否彻底等。

1.2.2 临床观察与随访 介入术后常规观察血压、心率等生命体征变化;有无活动性出血症状,如血尿、便血、呕血等;术后 7 ~ 10 d 复查血常规、肝肾功能。出院随访 3 ~ 36 个月,观察有无再发出血等,并门诊复查彩色多普勒超声,了解假瘤有无再通等情况。

## 2 结果

### 2.1 栓塞结果

37 例患者术中 DSA 造影术共发现 41 处假性动脉瘤,3 例患者发现 2 处或更多处假瘤。其中,来源于内脏动脉 26 例,包括胃十二指肠动脉 3 例,结肠动脉 1 例,脾动脉 4 例,肝动脉 2 例,肾动脉 9 例,阴茎背动脉 1 例,子宫动脉 3 例,支气管动脉 1 例,肋间动脉 2 例;源于躯体的假性动脉瘤有臀上、臀下动脉 5 例;颈外动脉分支 4 例,包括上颌动脉 1 例,软腭动脉 1 例,颞浅动脉 1 例,肩胛背动脉 1 例,股深动脉 1 例。假性动脉瘤形态表现为斑点状、小圆形或团块状,直径 0.4 ~ 4.5 cm,平均直径 1.7 cm。瘤体破裂伴活动性出血 15 例。37 例假性动脉瘤患者有 36 例成功进行栓塞治疗,1 例胰腺炎所致假瘤转手术治疗。共栓塞了 40 枚假瘤,其中单纯明胶海绵栓塞 7 枚,PVA 颗粒 9 枚,弹簧圈 11 枚,PVA(或明胶海绵) + 弹簧圈栓塞 13 例,弹簧圈栓塞的个数 2 ~ 8 枚不等,弹簧圈的规格根据载瘤动脉直径而定(图 1、2)。术后 5 例盆腹腔血肿予以引流处理。

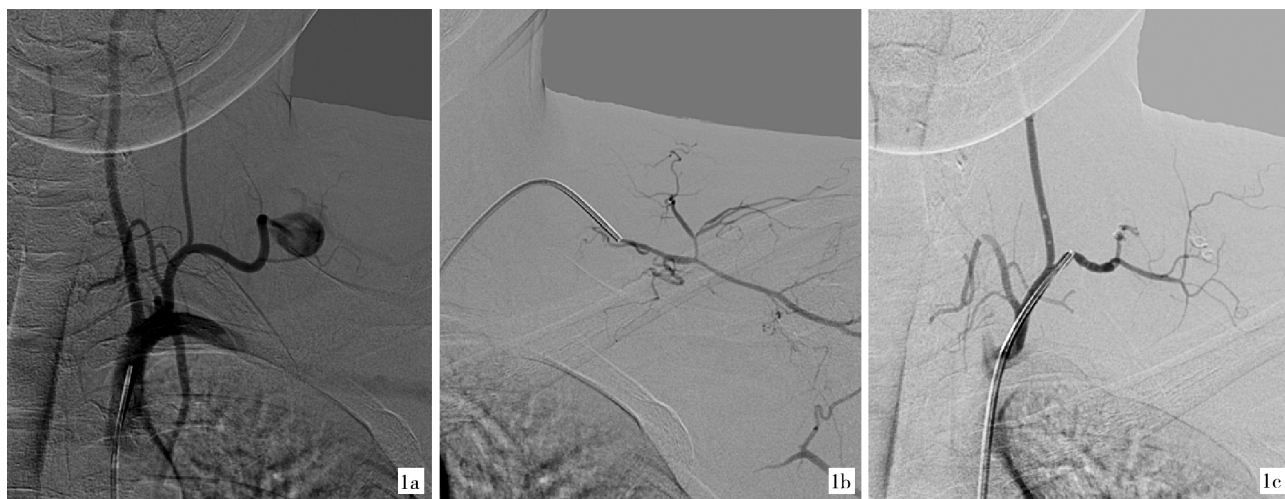
### 2.2 术后随访

36 例患者栓塞术后监测生命体征稳定,活动性出血停止。3 ~ 7 d 复查肝肾功能,部分患者表现一过性肝肾功能损害,1 例肝脓肿患者术后 1 周复查彩超发现假性动脉瘤复发而再次手术切除。19 例患者术后出现栓塞后综合征,表现为发热、栓塞部位疼痛等。3 个月 ~ 3 年的随访期内,有 34 例门诊复查,其中 1 例颞浅动脉假性动脉瘤复发,其余未见复发,2 例肿瘤患者失访。

## 3 讨论

### 3.1 假性动脉瘤形成的病因

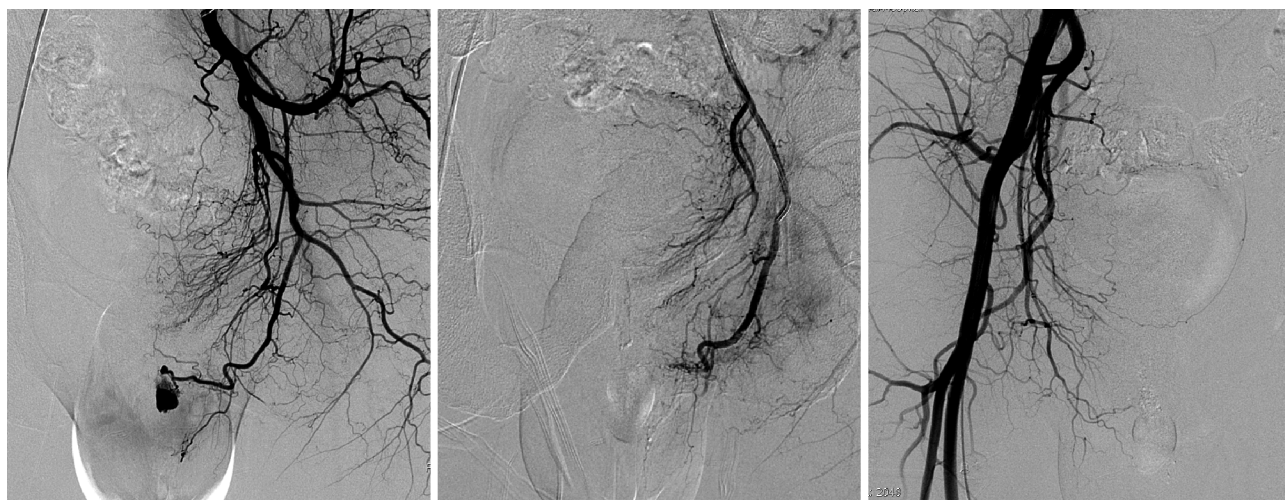
近年来,假性动脉瘤发病数成上升趋势,是并非少见的血管病<sup>[2]</sup>。这一方面是因为各种影像学校



1a 左肩胛背动脉假性动脉瘤治疗前

1b、1c 导管分别至假瘤远端和近端造影并释放弹簧圈,造影示供血动脉阻断,假瘤闭塞

图 1 左肩胛背假性动脉瘤治疗前后



2a 左侧阴茎背动脉假性动脉瘤

2b 明胶海绵颗粒及条块栓塞后,供血动脉阻断,假瘤消失

2c 对侧阴茎背动脉无沟通

图 2 阴茎背动脉假性动脉瘤治疗前后

查手段的应用,使得一部分假性动脉瘤在出现临床症状或并发症之前就得到正确诊断;另一方面是各种致病因素的增加,使得假性动脉瘤的发病数上升。通常认为,任何导致动脉血管壁破裂的致病因素均可能形成假性动脉瘤,包括创伤、各种医源性操作、炎症或感染、肿瘤等。医源性操作是假性动脉瘤发生的首要因素,手术、活检术包括各种血管插管术可直接损伤动脉血管或术后感染间接形成假性动脉瘤<sup>[4]</sup>。本组 37 例假瘤中,外伤和医源性损伤占 78.4%(29/37),结果与文献报道相近<sup>[5-7, 9-10]</sup>。肿瘤所致的假性动脉瘤相对少见,良恶性肿瘤均可发生,如骨软骨瘤可致血管壁变性、或侵犯邻近血管壁;一些富血管性恶性肿瘤并发致命性出血可导致假性动脉瘤发生,如绒毛膜癌,其他肿瘤如白血病或淋巴瘤直接破坏血管病而形成假性动脉瘤。

病理上,假性动脉瘤区别于真性动脉瘤的特征是其囊壁由部分血管外膜或仅仅是血管周围软组织结构构成。因此,假性动脉瘤更容易破裂、出血,尤其是内脏假性动脉瘤,破裂致死率高达 25%~70%,且瘤体的大小与破裂的风险并不相关。本组资料中,26 例内脏假性动脉中有 15 例破裂出血。既往认为无症状性假性动脉瘤可自发性血栓形成,可不予干预,定期作医学观察,除非瘤体增大或出现症状才干预。随着血管腔内技术的发展,即使无症状性假性动脉瘤亦建议治疗,尤其是内脏假性动脉瘤。

### 3.2 血管腔内治疗的技术及治疗原则

血管造影是诊断假性动脉瘤的“金标准”,也是血管腔内治疗的基础。DSA 能显示假性动脉瘤的特点,正确识别其供血动脉,实时评估靶血管血流动力学状况,包括对侧支血管参与代偿供血的评估。

血管腔内治疗的原则是彻底、永久性阻断假性动脉瘤血供,尽可能保留供血动脉的血流动力学功能。栓塞材料的选择包括明胶海绵、PVA 颗粒和弹簧圈等<sup>[5-7, 9-10]</sup>。明胶海绵属于中短期栓塞剂,短期内迅速止血,随着假性动脉瘤内血栓形成并机化,假性动脉瘤复发概率亦较低。如供血动脉属于终末动脉,如肾动脉或脾动脉,单纯使用明胶海绵栓塞即可取得较好疗效,而且比较适合需特殊保护血供的脏器,如阴茎动脉。但对于颈外动脉等高流量血运或假瘤已破裂患者,则不宜选择,术后再次复发或破裂的风险大大增加。本组有 9 枚假性动脉瘤单纯使用明胶海绵栓塞,有 7 枚肾动脉或脾动脉假性动脉瘤均无复发,1 枚肝动脉和颞浅动脉假性动脉瘤术后出现复发。PVA 颗粒属永久性末梢栓塞剂,容易导致器官缺血损害,在难以行弹簧圈“三明治”栓塞或急症止血时,可适量使用较大颗粒(710 ~ 1 000  $\mu\text{m}$  以上)栓塞远端血管阻断侧支供血,近端再以弹簧圈栓塞。弹簧圈是最常用的栓塞材料,特别是使用“三明治”栓塞技术,疗效最好,对靶器官功能损害较小。本组有 11 枚假性动脉瘤以弹簧圈栓塞,13 枚假性动脉瘤用弹簧圈辅以明胶海绵或 PVA 栓塞,取得良好效果。因此,只要栓塞技术条件和抢救时间窗许可,建议采用弹簧圈栓塞。一般认为,假性动脉瘤不建议瘤体内栓塞,因瘤体囊壁薄弱、不稳定,栓塞材料会导致瘤体增大、破裂的风险增加,但有学者采用 NBCA 胶瘤内栓塞的成功报道<sup>[12]</sup>,因释放技术要求较高,不适合于急症栓塞治疗。假性动脉瘤由重要的主干型动脉供血时,如阻断供血动脉,造成循环中断,损害重要脏器和组织功能,则不宜栓塞治疗,应考虑覆膜支架植入术或手术修补。

### 3.3 血管内栓塞术的安全性与疗效

创伤性假性动脉瘤无论是行栓塞术或支架置入术,只要封堵血管彻底,支架贴壁良好,均能取得较好的疗效,再次复发或破裂出血的概率很低。栓塞材料是假瘤复发的影响因素之一,明胶海绵短期内吸收,血管再通可导致假性动脉瘤重新开放。本组有 2 例单纯采用明胶海绵而复发。肿瘤性假性动脉瘤在破裂出血时急症栓塞治疗有较好疗效,因肿瘤进展,可重新侵犯血管而复发。而感染性假性动脉瘤因血管壁和周围组织侵蚀,发展迅速,更易破裂,并产生脓毒栓子,释放到末梢循环,因此血管栓塞术及支架置入术疗效均不理想,应强调治疗基础

疾病的同时,宜外科手术治疗<sup>[2]</sup>。本组 1 例肝脓肿合并假性动脉瘤患者,术后 1 周即假性动脉瘤复发,另 1 例胰腺炎所致假性动脉瘤 DSA 造影示多支动脉供血,考虑栓塞后对胰腺缺血损伤加重,而行手术治疗。血管腔内治疗的并发症相对较少,常见的并发症包括异位栓塞、医源性血管损伤、栓塞后综合征以及所栓塞脏器一过性功能损害等。

总之,血管内栓塞术治疗假性动脉瘤是安全有效的,假性动脉瘤的性质和栓塞材料的选择在一定程度上会影响疗效。

### [参考文献]

- [1] Saad NE, Saad WE, Davies MG, et al. Pseudoaneurysms and the role of minimally invasive techniques in their management [J]. Radiographics, 2005, 25(Suppl 1): S173 - S189.
- [2] Sueyoshi E, Sakamoto I, Nakashima K, et al. Visceral and peripheral arterial pseudoaneurysms [J]. Am J Roentgenol, 2005, 185: 741 - 749.
- [3] Vahid E, Gandhi RT, Benenati JF, et al. Endovascular treatment of visceral and renal artery aneurysms [J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 1246 - 1253.
- [4] 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.
- [5] 王宁军, 杨维竹, 江娜, 等. 内脏假性动脉瘤出血的栓塞治疗 [J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 414 - 416.
- [6] 吴汉平, 梁惠民, 郑传胜, 等. 经导管栓塞术治疗急性重症胰腺炎并发假性动脉瘤 [J]. 中华放射学杂志, 2005, 39: 485 - 489.
- [7] 路军良, 李京雨, 张强, 等. 腹腔内脏血管动脉瘤的介入治疗方法探讨 [J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 90 - 92.
- [8] 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: 34 - 36.
- [9] 袁瑞凡, 丁文彬, 金杰, 等. 21 例假性动脉瘤的治疗策略 [J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 896 - 899.
- [10] 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.
- [11] Hur S, Yoon CJ, Kang SG, et al. Transcatheter arterial embolization of gastroduodenal artery stump pseudoaneurysms after pancreaticoduodenectomy: safety and efficacy of two embolization techniques [J]. J Vasc Interv Radiol, 2011, 22: 294 - 301.
- [12] Song HH, Won YD, Kim YJ. Transcatheter N-butyl cyanoacrylate embolization of pseudoaneurysms [J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21: 1508 - 1511.

(收稿日期:2012-09-07)

(本文编辑:俞瑞纲)