

Ultrasound-guided bioseal injection in treatment of iatrogenic pseudoaneurysms (8 cases report)

ZHOU Wei¹, XIA Jian-guo², YE Meng^{3*}, ZHAO Yi-ping³, SHI Ya-xue³

(1. Department of Radiology, 2. Department of Ultrasound, 3. Department of Vascular Surgery, Renji Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200001, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the application value and safety of ultrasound-guided bioseal injection in treatment of iatrogenic pseudoaneurysms. **Methods** Eight patients with iatrogenic pseudoaneurysms underwent ultrasound-guided bioseal injection. The cavity condition was observed with two-dimensional and color Doppler ultrasound. All patients were monitored with distal pulses following injection procedures. **Results** The iatrogenic pseudoaneurysms of all the patients were successfully occluded after bioseal injection. The volume of bioseal injected into the pseudoaneurysms was 2—4 ml. The occlusion time was 10—40 s. No artery embolism and any other complications occurred. **Conclusion** Bioseal injection under sonographic guidance is an effective, safe and quick method in treatment of iatrogenic pseudoaneurysms.

[Key words] Aneurysm, false; Ultrasonography; Thrombin; Bioseal

超声引导下经皮注射生物蛋白胶治疗 医源性假性动脉瘤(附 8 例报道)

周 炜¹, 夏建国², 叶 猛^{3*}, 赵意平³, 施娅雪³

(1. 上海交通大学医学院附属仁济医院放射科, 2. 超声科, 3. 血管外科, 上海 200001)

[摘要] **目的** 探讨超声引导下瘤腔内注射医用生物蛋白胶治疗医源性假性动脉瘤的可行性和安全性。**方法** 采用 22G 穿刺针, 对 8 例医源性假性动脉瘤患者行超声引导下瘤腔内注射生物蛋白胶, 利用二维及彩色多普勒超声观察瘤腔的封堵情况, 术后监测远端肢体动脉搏动, 并定期随访。**结果** 8 例患者均一次性封堵成功, 生物胶用量 2~4 ml, 瘤腔封堵时间 10~40 s。术后无肢体动脉栓塞和过敏反应, 随访 1 周假性动脉瘤无复发。**结论** 采用超声引导下瘤腔内注射生物胶治疗医源性假性动脉瘤是一种创伤小、安全、快捷有效的治疗方法。

[关键词] 动脉瘤, 假性; 超声检查; 凝血酶; 生物胶

[中图分类号] R543.5; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2010)05-0497-03

随着血管腔内技术的广泛开展, 医源性假性动脉瘤(iatrogenic pseudoaneurysms, IPSA)的检出率呈上升趋势。既往常用局部压迫法和外科手术修补法^[1]治疗 IPSA, 前者耗时长且效果不确切, 后者增加了患

者的创伤。伴随超声设备的逐步引入, 超声引导下凝血酶注射(ultrasound guided thrombin injection, UGTI)使 IPSA 的治愈率得到了明显提高^[2-3], 但该方法存在凝血酶外溢导致动脉血栓形成的风险。本院自 2006 年 2 月—2009 年 12 月采用生物蛋白胶(纤维蛋白封闭剂)替代凝血酶, 成功封闭了 8 例下肢动脉 IPSA, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 8 例患者中, 男 3 例, 女 5 例, 年龄 61~82 岁, 平均(62.5±6.4)岁。5 例为经皮冠状动脉腔内治疗术后发生 IPSA, 3 例为下肢动脉腔内治

[基金项目] 上海市重点学科建设项目(s30203)、上海交通大学医学院重点学科建设项目(第三期)。

[作者简介] 周炜(1974—), 男, 上海人, 在读本科, 主管技师。研究方向: 血管腔内治疗。E-mail: Winsonzhouwei@hotmail.com

[通讯作者] 叶猛, 上海交通大学医学院附属仁济医院血管外科, 200001。E-mail: Forest-mengye@hotmail.com

[收稿日期] 2010-01-25 **[修回日期]** 2010-04-13

术后发生 IPSA。除 1 例系由股-腘动脉人工血管旁路穿刺引起的动脉移植物 IPSA, 余 IPSA 形成均由股动脉穿刺所致。所有患者在接受封堵治疗前均接受了较长时间加压治疗, 效果欠佳。患者基本资料及假性动脉瘤相关参数见表 1。

表 1 患者基本情况和 IPSA 相关参数

病例	性别	年龄(岁)	破口部位	IPSA 大小(mm)	分叶
1	女	72	RcFa	48×26	2 叶
2	女	74	RcFa-Pa Bypass	13×24	单叶
3	女	67	RcFa	22×18	单叶
4	男	62	RsFa	34×26	单叶
5	男	79	RsFa	21×17	单叶
6	女	66	RsFa	27×15	单叶
7	男	61	RsFa	37×21	单叶
8	女	82	RcFa	42×26	2 叶

注: RcFa: 右股总动脉; RcFa-Pa Bypass: 右股总-腘动脉旁路; RsFa: 右股浅动脉

1.2 仪器 使用 Philips Aglient M2410B 彩色多普勒超声诊断仪, 高频线阵探头, 频率 5~10 MHz。

1.3 术前评估 患者仰卧位, 治疗侧下肢呈外旋、外展位。将探头轻置于原穿刺部位进行长轴、短轴扫查。对于满足以下超声影像学表现者, 可考虑 IPSA^[4-5]: ①穿刺部位发现混合性无回声团块; ②彩色多普勒血流显像(color Doppler flow imaging, CDFI)可见团块内有血流信号经破口与邻近动脉相通; ③可于破口处探及典型的“双期双向”多普勒频谱。证实有假性动脉瘤存在后, 进一步通过二维超声明确瘤体大小和形态、破口的位置及大小、瘤体和动脉管壁的关系; 并测量受损动脉远端血流参数, 以备术后比较。

1.4 超声引导下经皮注射生物蛋白胶 预先制备生物蛋白胶(广州倍绣生物技术有限公司)。该蛋白胶由 A、B 两部分组成: A 部分为生物蛋白胶主体; 纤维蛋

白原、Ⅹ因子; B 部分为凝血酶、CaCl₂ 催化剂。依次将主体溶解液及催化剂溶解液注入主体胶和催化剂中, 直至固体成分完全溶解, 然后将溶解好的主体胶溶液和催化剂溶液分别注入推液器上的双腔注射器内, 将连接针座固定在推液器椎头上, 以备封堵时使用。

腹股沟区常规消毒, 铺巾。通过高频线阵探头确定破口位置, 根据破口和瘤体的关系, 选择合理的穿刺部位(图 1、2)。在超声实时监控下, 以 22G(7 号)穿刺针接 5 ml 生理盐水针筒, 按探头方向调整进针角度, 缓慢将针头推入瘤腔, 直至瘤腔内出现穿刺针回声, 针头尽量远离破口, 进入瘤体不宜过深。回抽针筒见有动脉血抽出后推注生理盐水, 通过观察瘤腔内彩色频谱进一步判断针头位置。将双腔注射器连接于穿刺针, 向瘤腔缓慢注入生物蛋白胶, 二维超声下可见低回声颗粒逐渐充填瘤腔, CDFI 见彩色频谱范围缩小, 直至瘤体内彩色血流信号完全消失, 提示瘤腔封堵成功, 拔出穿刺针(图 3)。观察肢体远端肤色, 检查皮温及远端动脉搏动, 并比较远端动脉治疗前后血流参数的变化。为防止生物蛋白胶被挤入破口, 不建议加压包扎。封堵后 5 min 复查, 如瘤腔内无彩色血流信号即可认为治疗成功, 术后制动 12 h。3 天、1 周后复查血管超声。

2 结果

8 例患者治疗均获得成功。瘤内注射生物蛋白胶 2~4 ml, 平均 2.5 ml。生物蛋白胶封堵时间 10~40 s, 平均 30 s。术后所有患者均无远端动脉栓塞发生。治疗 1 周后超声复查, 无假性动脉瘤复发。

3 讨论

IPSA 是经皮动脉穿刺后血液通过动脉管壁上的破口进入血管周围组织形成瘤腔, 收缩期动脉血液经过穿刺破口流入瘤腔, 舒张期血液回流至动脉内的一种病理现象^[6]。IPSA 囊壁无肌层和外膜结构, 对于某

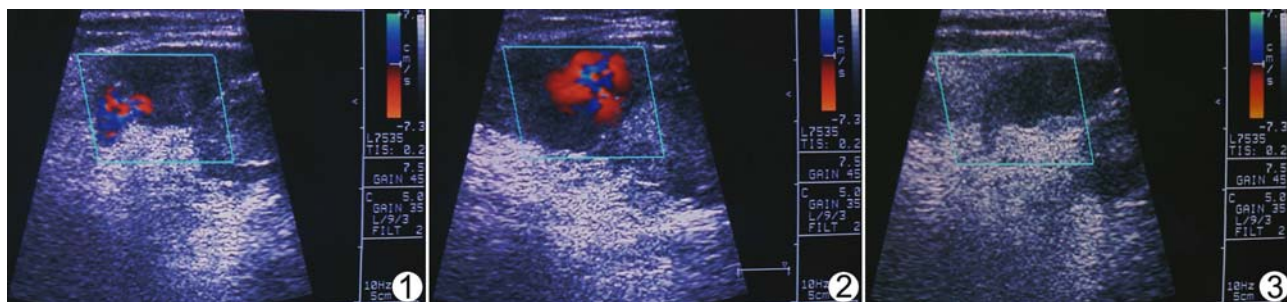


图 1 分叶状 IPSA 瘤腔内可见彩色血流频谱

图 2 IPSA 内可见彩色旋流信号

图 3 注入生物蛋白胶后, 瘤腔被完全封堵, 彩色血流信号完全消失

些破口较粗、瘤体较大的 IPSA,如不及时处理,可进一步引发假性动脉瘤破裂出血,致远端肢体缺血,周围神经、静脉压迫等严重并发症。本组患者 IPSA 形成原因如下:①反复穿刺或进针部位不当;②术后压迫不准确;③患者不能耐受长时间制动,过早活动;④穿刺部位严重钙化;⑤术中、术后抗凝过度。

传统手术动脉修补效果确切,但创伤较大,恢复时间长,治疗费用高。1991 年 Fellmeth 等^[7]首先采用超声引导下超声探头按压 IPSA 破口治疗 IPSA,成功率达 85%,较常规压迫有一定提高,但存在一些不利因素:压迫时间较长,瘤腔闭合需 10~110 min;患者疼痛较明显;严重时可引起局部皮肤坏死,深静脉血栓形成,反射性低血压等^[8];对于应用抗凝剂者,成功率仅为 38%^[9]。1997 年 Liao 等^[10]开始采用 UGTI 治疗 IPSA,其成功率高、创伤小、治疗时间短、恢复快等优点使这种方法迅速取代了传统手术修复,成为目前治疗 IPSA 的首选方法。

根据内源性凝血机制,向瘤腔内注入凝血酶可激活纤维蛋白原,使其转变成纤维蛋白,形成稳定的网状纤维蛋白多聚体,最终形成血栓,闭合瘤颈,达到止血的目的。但根据 IPSA 的血流动力学特点,在舒张期瘤腔内血流可经破口回流入受损动脉,在进行瘤腔内注射凝血酶时,如果穿刺部位凝血酶注射剂量、浓度及速度不合理,过多凝血酶外溢至受累动脉,会对机体的凝血功能产生影响甚至引起动脉血栓形成^[11]。因此,如何减少瘤体内凝血酶外溢是减少 UGTI 并发症的关键。McCoy 等^[12]尝试通过降低凝血酶注射浓度来减少血栓形成的发生率,但 UGTI 的成功率显著下降。Samal 等^[13]采取 X 线下球囊导管由动脉管腔内封堵破口,经皮瘤腔穿刺注射凝血酶,尽管能阻止凝血酶外溢,但需要二次动脉穿刺,增加了治疗风险、治疗成本和操作时间。

医用生物蛋白胶系由血液中提取的多种凝血成分组成(纤维蛋白原、Ⅲ因子、凝血酶),有 A、B 两部分,当 A、B 两部分混合后,可迅速激活凝血途径,体外实验证实 5~10 s 便可形成稳定的网状纤维蛋白多聚体。通过对本组接受生物蛋白胶封堵治疗患者的超声动态监测,发现当沿瘤壁缓慢注入少量生物蛋白胶后,在瘤腔边缘可迅速出现粗颗粒黏稠物质,可在后续注入的蛋白胶外围形成一层胶冻状包裹,阻止注射成分的外溢,避免了动脉血栓形成和远端动脉栓塞。

本组接受超声引导下瘤腔内注射生物蛋白胶的 IPSA 患者均获治愈,且治疗时间短,未出现因凝血酶外溢导致的全身凝血功能异常和血栓形成。因此,超声引导下瘤腔内注射生物蛋白胶治疗 IPSA 具有一定的临床推广价值。

[参考文献]

- [1] 郭金成. 医源性假性动脉瘤的诊断与治疗. 中国医学影像技术, 2003, 19(7): 933-935.
- [2] Krueger K, Zaehnerger M, Strohe D, et al. Post catheterization pseudoaneurysm: results of US-guided percutaneous thrombin injection in 240 patients. Radiology, 2005, 236(3): 1104-1110.
- [3] Corso R, Rampoldi A, Riolo F, et al. Occlusion of post catheterisation femoral pseudoaneurysms with percutaneous thrombin injection under ultrasound guidance. Radiol Med, 2004, 108(4): 385-393.
- [4] 张广俊, 余晋涛, 游蕴仪. 超声引导下压迫治疗医源性股动脉假性动脉瘤. 临床超声医学杂志, 2007, 9(8): 501-502.
- [5] 顾胜利, 徐斐燕, 邹韧. 医源性股动脉假性动脉瘤的超声诊断与治疗. 中国介入影像与治疗学, 2008, 5(2): 123-125.
- [6] 覃军, 黄岚. 超声引导下经皮注射凝血酶治疗医源性假性动脉瘤. 国外医学: 心血管疾病分册, 2004, 31(1): 23-25.
- [7] Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, et al. Postangiographic femoral artery injuries: nonsurgical repair with US-guided compression. Radiology, 1991, 178(3): 671-675.
- [8] Theiss W, Schreiber K, Schömig A. Manual compression repair of post-catheterization femoral pseudoaneurysms: an alternative to ultrasound guided compression repair? Vasa, 2002, 31(2): 95-99.
- [9] Chattar-Cora D, Pucci E, TuIsyan N, et al. Ultrasound-guided thrombin injection of iatrogenic pseudoaneurysm at a community hospital. Ann Vasc Surg, 2002, 16(3): 294-296.
- [10] Liao CS, Ho FM, Chen MF, et al. Treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm with percutaneous thrombin injection. J Vasc Surg, 1997, 26(1): 18-23.
- [11] Krüger K, Zähringer M, Söhngen FD. Femoral pseudoaneurysms: management with percutaneous thrombin injections- success rates and effects on systemic coagulation. Radiology, 2003, 226(2): 452-458.
- [12] McCoy D, Scharfsen B, Walke W, et al. Ultrasound guided percutaneous thrombin injection for femoral artery pseudoaneurysms. Am Surg, 2000, 66(10): 975-977.
- [13] Samal AK, White CJ, Collins TJ. Treatment of femoral artery pseudoaneurysm with percutaneous thrombin injection. Catheter Cardiovasc Interv, 2001, 53(2): 259-263.