

彩色多普勒超声在医源性股动脉假性动脉瘤诊治中的应用

蓝春勇 王小燕

(广西壮族自治区人民医院超声科, 南宁市 530021)

【关键词】 彩色多普勒超声; 股动脉; 假性动脉瘤

【中图分类号】 R 445.1 【文献标识码】 A 【文章编号】 1673-6575(2011)01-0064-03

随着动脉穿刺和介入性诊断治疗技术的广泛开展, 各种大口径管、鞘的运用, 以及围手术期抗凝药物的使用, 致使医源性股动脉假性动脉瘤 (iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm, IFAP) 的发生率明显增多, 成为临床上最常见的并发症, 文献报道其发生率约 0.5% ~ 8%^[1]。本文就彩色多普勒超声 (CDU) 在 IFAP 诊治中的应用进行综述。

1 IFAP 的发生

假性动脉瘤是指动脉壁部分破裂后, 血液溢至血管外被周围局部组织纤维包裹形成的囊性搏动性血肿, 并非动脉真性扩张所致, 没有动脉壁的三层组织。假性动脉瘤的处理时间与感染率、截肢率、死亡率和肢体缺血性挛缩发生率等有密切关系, 及时而正确的诊断, 并采取有效的治疗措施, 可防止并发症的发生。

郑玉明等^[2]根据活体兔的股动脉假性动脉瘤动物模型, 经 CDU 显像, 提出早期假性动脉瘤的形成过程及分期, ①动脉损伤血肿形成期: 约为 3 d 或稍长, 动脉破裂后出血形成局限性血肿; ②形成前期: 约为 4 ~ 10 d, 血栓或血凝块堵塞动脉破裂口, 血肿周围逐渐出现机化, 纤维结缔组织增生, 动脉血流不能进入血肿内; ③形成期: 约为 5 ~ 11 d, 在股动脉血流持续冲击下, 血肿内血栓及血凝块收缩、溶解, 血肿内出现腔隙, 股动脉破口处的血栓和血凝块亦脱落或溶解, 血流经管壁破口冲击进入血肿内腔隙, 出现搏动性血肿, 形成假性动脉瘤; ④瘤体增大期: 约为 30 d 左右, 搏动性血肿可逐渐增大, 可有不同的症状及体征, 如不及时处理, 瘤体因逐渐增大可发生破裂, 引起大出血。

IFAP 以单个瘤颈和瘤体为常见, 但复杂的 IFAP 可有多个瘤颈和瘤体。其瘤体内的血液流动可分为流入部分、流出部分及瘤体内部分。收缩期, 血流自载瘤动脉经破口流向瘤体; 舒张期血流则自瘤体流向载瘤动脉; 瘤腔内的血流相对缓慢。在临床上, 正是通过干扰这三部分的血流方向和血流模式, 使载瘤动脉与瘤体相交通的血流中断, 达到假性动脉瘤的修复治疗; 如果收缩期流入瘤体的血流量明显多于舒张期排空量, 可导致瘤体的迅速扩张而发生破裂, 引起严重失血而导致患者死亡。

IFAP 发生原因有: ①肥胖、脉压差过大、高血压及合并糖尿病患者, 血管脆性大; ②术中、术后抗凝及抗血小板聚集药物的大量应用; ③动脉穿刺位置及穿刺点压迫不当, 多

点穿刺, 穿刺侧肢体活动过早; ④大型号导管与鞘管的应用; ⑤介入治疗时间过长等。

2 IFAP 的诊断

2.1 临床特征 介入诊疗术后, 动脉穿刺部位出现进行性增大的搏动性肿块, 伴有疼痛。体检时, 穿刺部位局部可见淤斑, 并可扪及搏动性肿块, 有触痛, 能触及震颤, 听诊时可闻及血管连续性杂音; 对肿块近端动脉进行压迫时, 肿块缩小, 搏动、震颤及杂音等可减弱或消失; 股动脉受压时, 足背动脉搏动减弱或消失, 患肢苍白; 肢体神经受压时可出现患侧肢体麻木、活动受限等症状。

2.2 检查方法 DSA、CT、MRA、CDU 均可明确 IFAP 的诊断, 但 CT、MRA 价格昂贵及操作不便, CT 尚有辐射且其均不能实时观察, 限制了其在 IFAP 的广泛应用。虽然 DSA 是诊断血管损伤的金标准, 但其检查复杂, 费用昂贵, 且是一种有创检查, 有许多禁忌证和并发症, 检查同样受到限制。马丽萍等^[3]认为 DSA 仅用于诊断有困难或疑有远端动脉闭塞的病例。CDU 简便、安全、可靠、无创且价廉, 是诊断 IFAP 可靠的、首选的影像学方法^[3,4]。外周动脉假性动脉瘤的超声诊断是: 根据病变处动脉侧搏动性无回声肿块, 相邻动脉管壁连续性中断或有通道, 二者相通、瘤体内红蓝相间漩涡状彩色血流信号以及破口处“双期双向频谱”, 均能作出较明确的诊断^[5]。文献报道其特异性和敏感性可达 100%。此外, CDU 不但可明确显示瘤口位置与直径、有无瘤颈及其长度、瘤腔大小、瘤腔内有无血栓形成、瘤口区域血流动力学表现等, 还可将动脉上或近动脉的肿瘤、紧贴动脉壁的脓肿、血肿等与 IFAP 相鉴别。

3 IFAP 的演变

Toursarkissian 与 Samuels 等^[6,7]报道了临床上无自觉症状且未接受抗凝药物治疗、瘤体直径小于 3 cm 的有瘤颈形成的患者, 可不需要特殊处理, 能进行随访观察等待其自然闭合, 期间应用 CDU 观察可见瘤腔内自发形成血栓。Samuels 还同时指出瘤颈的长度和闭合时间有关: 瘤径越长, 自然闭合的时间越短, 瘤颈长度 ≥ 0.9 cm 者平均 9.8 d 自然闭合, 瘤颈长度 < 0.9 cm 者则平均 52 d 自然闭合。Kresowik 与 Schaub 等^[8,9]也分别观察过 IFAP 瘤体自然闭

合的病例,但其所需要的时间1~180 d不等。如果肿块出现进行性增大、疼痛剧烈及伴随其他症状,则要及时就诊,CDU在其自然演变中可提供实时观察,起着不可替代的作用。笔者从文献复习分析中认为:虽IFAP可自然闭合,但其所需时间相对较长,大部分患者是较难接受的,临床宜早期确诊及治疗。

4 CDU在IFAP治疗中的应用

4.1 超声引导压迫修复法 (ultrasound-guided compression repair, UGCR) UGCR法由Fellmeth等^[10]于1991年首先报道,成功治愈IFAP患者27例,其成功修复率达74%。Beer等^[11]曾报道了2例瘤体破裂后的假性动脉瘤患者采用UGCR法修复治疗成功的案例。此后,多项研究显示该方法是治疗IFAP安全、有效及操作简便的方法,可作为外科修复治疗IFAP的替代治疗法,一度成为治疗IFAP的首选方法^[4,8,12]。

UGCR法在应用CDU仔细观察假性动脉瘤后,明确瘤颈位置,直接使用探头对瘤颈部位进行加压压迫,阻断载瘤动脉与瘤体内的血流通路,诱导瘤体内血栓形成,从而使瘤体闭合;CDU显示瘤体及瘤颈区域无彩色血流信号,IFAP得以修复治疗成功。UGCR治疗以压迫15 min后重复进行超声检查,观察瘤体与瘤颈区域CDU表现,如无血流信号,立即用弹力绷带加压包扎,如仍有血流信号须重复压迫,可重复压迫3~4个循环,但压迫超过60 min后如瘤体内仍存在血流信号时,提示UGCR治疗失败,应选择其他治疗方案。经超声探头压迫后瘤颈部血流速度增高、瘤体内出现烟雾征是UGCR治疗成功的预测指征。CDU的应用使IFAP的治疗过程完全处于实时监控之下,操作者可对瘤口和(或)瘤颈区域准确加压,加压过程中,能迅速找到瘤体内血流信号消失、股动脉血流保持通畅的平衡点,消除了操作的盲目性,从而大大地提高压迫修复治疗的可靠性。UGCR治疗的主要并发症有假性动脉瘤瘤体破裂、局部皮肤坏死、深静脉内血栓形成及迷走反射导致低血压休克等。

文献报道UGCR治疗的成功率在17%~100%^[3,4,13,14],差异较大,可能和以下因素有关^[10,13,15]:①抗凝药物的大量应用,是治疗失败的预测指标。②与假性动脉瘤本身的临床特征有关:瘤体及瘤口越大,瘤口位置深在或后壁假性动脉瘤,引起压迫困难,修复不易成功;患者肥胖,同样会导致压迫困难。③假性动脉瘤合并动静脉瘘患者。④与病程有关:病程越短,越容易成功;病程长,瘤体内壁及瘤颈区域异常通道因内皮细胞覆盖,压迫治疗时血栓不易形成,导致治疗失败。

使用UGCR法有操作简便、安全、可靠、费用少等优点,但也有明显的不足:①IFAP修复成功时间长短不等,国内使用UGCR法时间在10~60 min^[16~18];②直接用探头对腹股沟部长时间压迫带来的不适和疼痛常使患者难以忍受;③操作者长时间持续恒定用力致操作较困难;④锁骨下动

脉假性动脉瘤或股动脉假性动脉瘤突入腹股沟韧带以上,其后方无骨组织供压迫时提供支撑不易成功。

4.2 超声监视局麻下徒手揉压法 鉴于UGCR的不足,蓝春勇等^[19]采用超声监视局麻下徒手揉压法治疗IFPA 13例,12例在10 min内修复成功,1例20 min内修复成功,无并发症的发生。其优点有:①操作时间明显缩短;②揉压前局部充分浸润麻醉可大大减轻患者疼痛;③按压瘤口阻断瘤体内血流后再进行揉压,可使瘤口、瘤颈及瘤体内壁毛糙,从而可加速血栓形成。

超声监视局麻下徒手揉压法治疗IFPA的方法为:对IFPA进行扫查后,对瘤口做垂直定位标记(有瘤颈形成者要标明瘤颈走向);对IFPA区域进行消毒,用2%利多卡因对其局部进行彻底浸润麻醉,用左手手指按定位标记,逐步加压压迫瘤口和瘤颈(有瘤颈形成者)后,超声观察瘤体内的血流信号有无消失,如血流信号消失,再用右手逐步加压压迫瘤体部位,随后双手同时进行按揉,按揉方向顺时针或逆时针方向均可,以持续揉压10 min作为一次治疗。

4.3 超声引导下经皮瘤腔内注射凝血酶 (ultrasound-guided thrombin injection, UGTI) 1986年Zeit和Cope首次对假性动脉瘤瘤体进行了凝血酶注射尝试,Paulson等^[20]使用UGTI治疗IFAP治愈率高达96%,高于单纯压迫治疗法,且瘤腔内血栓形成时间平均仅为6s。Lönn等^[21]曾用随机分组法将IFAP患者分为UGTI组与UGCR组并进行对照治疗研究,结果表明UGTI法在疗效、并发症的发生率、平均住院时间等方面均优于UGCR法。随着研究的广泛深入,越来越多的学者证明UGTI治疗IFAP适应范围广、创伤小、治愈率高、安全有效、疗效迅速、患者及操作者易接受并优于UGCR等,现逐渐成为临床上治疗IFAP的首选治疗方法^[1,20,22,23]。

UGTI治疗最常用牛凝血酶,凝血酶浓度为200~1 000 U/mL,注射的最佳剂量目前尚无统一标准,多为300~1 000 U,最大剂量一般不超过2 000~2 500 U。有学者^[22,24]研究表明,小剂量100~600 U注射同样有效,并可减少并发症的发生。注射凝血酶前先用CDU确定载瘤动脉瘤口位置、瘤颈宽度、瘤腔大小与数量,无菌操作后在CDU引导下将穿刺针经皮置入IFAP瘤腔内,通过注射少量生理盐水证实针尖所在位置,确定针尖在瘤腔的中央,尽量远离瘤颈部位,或将针尖置于瘤腔边缘血流缓慢区域。CDU监测下,向瘤腔内注入凝血酶溶液,直至瘤腔内经CDU观察证实彩色血流信号消失、血栓形成。凝血酶注射时,速度宜慢。

UGTI法治疗IFAP在总体上优于UGCR法,成功率约69%~100%,多在90%以上,其治疗成功与否与凝血酶浓度、剂量及IFAP的形态构成如瘤颈的宽度、瘤腔的数目、是否合并动静脉瘘等有关。有学者^[25]认为简单的IFAP,无论瘤腔大小或是否伴随抗凝治疗,可单次局部注射1 000 U的凝血酶,对于复杂IFAP可能需要二次注射,并且应进行短

期临床及 CDU 随访。对有多个瘤腔的患者,有学者选择先穿刺近动脉端的瘤腔,设想当近动脉端的瘤腔被封闭后,远端的瘤腔则可自然闭合。同时亦有文献^[22]指出,采用 UGTI 治疗一般可不必停用抗凝剂及血小板抑制剂,不需要局部压迫。UGTI 法的并发症主要有疼痛、过敏反应、血栓形成、感染等,最严重的并发症是载瘤动脉急性血栓形成,因 UGTI 法不阻塞瘤口瘤颈部血流,瘤体内微小血栓及凝血酶可随瘤口瘤颈血流进入远端动脉干,引起动脉栓塞^[23,25-27],导致肢体缺血甚至坏死。

IFPA 临床上有多种治疗方法,每种方法各有其利弊,但对患者安全、疗效确实可靠、容易操作及普及的方法将是首选。无论何种方法,CDU 因其无创、实时、操作简单、费用低廉等优势,在其诊治中起着不可替代的作用。

参 考 文 献

- [1] La Perna L, Olin JW, Goines D, et al. Ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of postcatheterization pseudoaneurysms[J]. *Circulation*, 2000, 102(19): 2391 - 2395.
- [2] 郑玉明, 陈庄洪, 蔡贤华, 等. 假性动脉瘤成因分期学说的实验研究与临床实践[J]. *中华医学全科杂志*, 2003, 2(2): 27 - 29.
- [3] 马丽萍, 孙 巍, 周启昌, 等. 彩色多普勒超声在假性动脉瘤诊治中的临床应用[J]. *中华超声影像学杂志*, 2003, 12(6): 341 - 343.
- [4] 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[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2008, 5(2): 123 - 125.
- [5] 李建初, 蔡 胜, 姜玉新, 等. 假性动脉瘤的彩色多普勒超声征象及其临床意义[J]. *中华超声影像学杂志*, 2001, 10(8): 473 - 475.
- [6] Toursarkissian B, Allen BT, Petrincec D, et al. Spontaneous closure of selected iatrogenic pseudoaneurysms and arteriovenous fistulae[J]. *J Vasc Surg*, 1997, 25(5): 803 - 808.
- [7] Samuels D, Orron DE, Kessler A, et al. Femoral artery pseudoaneurysm; Doppler sonographic features predictive for spontaneous thrombosis[J]. *J Clin Ultrasound*, 1997, 25(9): 496 - 499.
- [8] Kresowik TF, Khoury MD, Miller BV, et al. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty [J]. *J Vasc Surg*, 1991, 13(2): 328 - 333.
- [9] Schaub F, Theiss W, Busch R, et al. Management of 219 consecutive cases of postcatheterization pseudoaneurysm[J]. *J Am Coll Cardiol*, 1997, 30(3): 670 - 675.
- [10] Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, et al. Postangiographic femoral artery injury: nonsurgical repair with US-guided compression [J]. *Radiology*, 1991, 178(3): 671 - 675.
- [11] Beer M, Beissert M, Sandstede J, et al. Compression repair of mptmed pseudoaneurysms guided by color Doppler ultrasonography: report of two cases[J]. *J Ultrasound Med*, 2001, 20(4): 409 - 412.
- [12] 沈建红, 沈 婧, 张 峰, 等. 彩色多普勒超声在创伤性假性动脉瘤诊疗中的应用[J]. *广东医学*, 2006, 27(6): 845 - 847.
- [13] 覃 军, 黄 岚, 李爱民, 等. 超声波引导下压迫法与注射凝血酶法治疗心导管后股动脉假性动脉瘤的比较[J]. *临床心血管病杂志*, 2004, 20(8): 485 - 488.
- [14] Corse R, Rampoldi A, Riolo F, et al. Occlusion of postcatheterization femoral pseudoaneurysms with percutaneous thrombin injection under ultrasound guidance[J]. *Radiol Med (Torino)*, 2004, 108(4): 385 - 393.
- [15] Kumins NH, Landau DS, Montalvo J, et al. Expanded indications for the treatment of postcatheterization femoral pseudoaneurysms with ultrasound-guided compression[J]. *Am J Surg*, 1998, 176(2): 131 - 136.
- [16] 蒋天安, 李 鸣, 赵君康, 等. 超声引导下局部压迫或注射凝血酶治疗动脉插管术后假性动脉瘤的临床应用[J]. *中华超声影像学杂志*, 2004, 13(1): 43 - 45.
- [17] 刘丽文, 段云燕, 钱蕴秋, 等. 心导管术后假性动脉瘤超声引导压迫修复[J]. *中国超声医学杂志*, 2005, 21(1): 31 - 33.
- [18] 陈秀华, 郭发金, 徐 光, 等. 彩色多普勒血流显像对老年股动脉假性动脉瘤的诊断及治疗价值[J]. *中国医师进修杂志*, 2009, 32(1): 35 - 37.
- [19] 蓝春勇, 王小燕, 凌 冰, 等. 超声监视下徒手揉压治疗心导管术后股动脉假性动脉瘤[J]. *中华超声影像学杂志*, 2010, 19(10): 912 - 913.
- [20] Paulson EK, Sheafor DH, Kliewer MA, et al. Treatment of iatrogenic femoral arterial pseudoaneurysms: comparison of US-guided thrombin injection with compression repair[J]. *Radiology*, 2000, 215(2): 403 - 408.
- [21] Lönn L, Olmarker A, Geterud K, et al. Prospective randomized study comparing ultrasound-guided thrombin injection to compression in the treatment of femoral pseudoaneurysms[J]. *J Endovasc Ther*, 2004, 11(5): 570 - 576.
- [22] Kruger K, Zahringer M, Sohngen FD, et al. Femoral pseudoaneurysms: management with percutaneous thrombin injections—success rates and effects on systemic coagulation [J]. *Radiology*, 2003, 226(2): 452 - 458.
- [23] 郭金成, 许 敏, 孙文清, 等. 超声引导下凝血酶注射治疗股动脉假性动脉瘤 36 例[J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2008, 7(5): 395 - 397.
- [24] 刘 娟, 姚国恩, 蒋晓江, 等. 超声引导下凝血酶封闭治疗医源性股动脉假性动脉瘤的临床分析[J]. *临床超声医学杂志*, 2008, 10(12): 836 - 837.
- [25] Sheiman RG, Brophy DP. Treatment of iatrogenic femoral pseudoaneurysms with percutaneous thrombin injection; experience in 54 patients[J]. *Radiology*, 2001, 219(1): 123 - 127.
- [26] Huang QJ, Li L, Song A, et al. Comparison of ultrasound-guided thrombin injection and compression repair intreatment of iatrogenic femoral arterial pseudoaneurysms[J]. *Journal of Medical Colleges of PLA*, 2006, 21(4): 261 - 267.
- [27] D'Ayala M, Smith R, Zanieski G, et al. Acute arterial occlusion after ultrasound-guided thrombin injection of a common femoral artery pseudoaneurysm with a wide, short neck[J]. *Ann Vasc Surg*, 2008, 22(3): 473 - 475.

(收稿日期:2010-12-10 修回日期:2011-01-15)