

- [8] Tam AL, Melancon MP, Ensor J, et al. Rabbit hepatic arterial anatomy variations: implications on experimental design[J]. Acta radiol, 2014, 55: 1226-1233.
- [9] Parvinian A, Casadaban LC, Gaba RC. Development, growth, propagation, and angiographic utilization of the rabbit VX2 model of liver cancer: a pictorial primer and “how to” guide[J]. Diagn Interv Radiol, 2014, 20: 335-340.
- [10] 王晓东, 杨仁杰, 张宏志, 等. 兔肝血管影像解剖、变异和肝动脉插管方法的初步探讨[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 750-753.
- [11] 孔 健, 冯敢生, 许林峰, 等. 兔肝动脉化疗栓塞术实验方法学的对比性研究[J]. 临床放射学杂志, 2003, 12: 244-247.
- [12] 刘文贵, 马 坤, 汪有锦, 等. 兔肝动脉插管两种穿刺途径的对照研究[J]. 中国比较医学杂志, 2016, 26: 14-19.
- [13] Vukicevic M, Mosadegh B, Min JK, et al. Cardiac 3D printing and its future directions[J]. JACC Cardiovasc Imaging, 2017, 10: 171-184.
- [14] Schmauss D, Haeberle S, Hagl C, et al. Three-dimensional printing in cardiac surgery and interventional cardiology: a single-centre experience[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2015, 47: 1044-1052.
- (收稿日期: 2019-05-16)
(本文编辑: 边 倩)

· 病例报告 Case report ·

股总动脉医源性损伤 1 例

姜广伟, 唐 雷, 吕柏楠

【关键词】 股静脉; 穿刺; 股总动脉; 医源性损伤

中图分类号: R732.2 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2020)-02-0179-03

Iatrogenic injury of common femoral artery caused by femoral vein puncture: report of one case JIANG Guangwei, TANG Lei, LÜ Bonan. Department of Vascular Surgery, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang, Hebei Province 050051, China

Corresponding author: LV Bonan, E-mail: 583375220@qq.com (J Intervent Radiol, 2020, 29: 179-181)

【Key words】 femoral vein; puncture; common femoral artery; iatrogenic injury

临床资料

患者男, 72 岁。主因突发右足疼痛、发凉 2 d 入院。查体: 右足皮色苍白, 未见青紫发花, 双下肢皮温低, 以右下肢为甚, 左股动脉搏动良好, 左腘动脉搏动弱, 右股动脉搏动弱, 右腘动脉、双侧足背动脉及胫后动脉未触及搏动。入院诊断: ①右下肢动脉硬化闭塞症并急性血栓形成; ②左股浅动脉支架植入术后。入院后测双下肢 ABI “左侧足背动脉 0.70、左侧胫后动脉 0.76; 右侧足背动脉 0.35、右侧胫后动脉 0.27”, 双下肢 CTA 见图 1。入院后给予阿司匹林肠溶片 0.1 g/d、那曲肝素钙 4 100 U 每 12 小时 1 次、马来酸桂哌齐特等治疗。患者心电监测提示心率慢, 最低达 35 次/min, 无心慌等不适, 24 h 动态心电图示 “①窦性心律(心动过缓); ②二度房室传导阻滞”, 心内科会诊建议术前行临时起搏电极植入, 患者右下肢有静息痛表现, 有外科治疗指征,

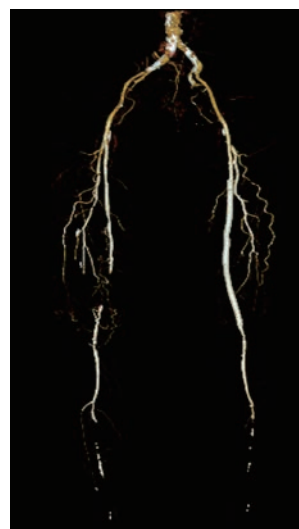


图 1 术前双下肢 CTA

术前于左股静脉穿刺行临时起搏电极植入,考虑患者既往因左下肢动脉硬化闭塞症行介入治疗,左股总动脉钙化,为避免穿刺及压迫左股总动脉导致左下肢缺血,同时患者右股浅动脉开口处狭窄,不除外同期行右侧股动脉内膜剥脱术及处置右膝下动脉病变,遂决定于复合手术室切开显露右股总动脉行手术治疗。术中分别逆行及顺行穿刺右侧股总动脉,行右侧髂动脉、股浅动脉球囊扩张、支架植入术,右腓动脉球囊扩张术,术中见右股浅动脉远端硬化闭塞继发血栓形成,血栓负荷量不大,经右股总动脉血管鞘应用尿激酶 20 万 U 即时溶栓 1 次,造影见右下肢动脉血流速度明显改善,右胫后动脉经侧支显影,右足底弓显影良好,滑线缝合右侧股总动脉穿刺处,术后右下肢皮温较术前明显改善,右侧胫后动脉恢复搏动。术后继续应用抗血小板、抗凝治疗,术日晚患者左股静脉穿刺处存在渗血及血肿形成,予以弹力绷带加压包扎治疗,术后第 1 天患者尿量少,血压波动于 127/50~162/100 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),心率 63 次/min,给予补液治疗,同时因不除外对比剂相关性肾病,请肾内科会诊后行血液透析 1 次,患者尿量略增多。术后第 2 天左股静脉穿刺点周围血肿、瘀斑范围扩大,范围约 10 cm×5 cm,张力较前增高,血红蛋白自 123 g/L 下降至 87 g/L,考虑不除外股总动脉损伤,为明确出血来源,急查超声:左股静脉未见明显异常(深层受前方血肿挤压);左股总动脉前壁前方异常分流束;左侧大腿内侧低-无回声区(血肿?假性动脉瘤不除外)。追问心内科操作医师股静脉

穿刺过程,术中仅局部浸润麻醉时 5 mL 注射液针头误入股总动脉,考虑动脉损伤破口不大,遂拔出起搏电极后再次弹力绷带压迫穿刺点,同时停用抗凝药物,并给予悬浮红细胞 4 单位输注,患者生命体征平稳。术后第 3 天发现左侧大腿血肿范围进一步增大,皮肤张力明显增高,血红蛋白下降至 70 g/L,考虑出血持续存在,且经保守治疗效果差,遂行急诊左下肢动脉造影+左股总动脉球囊封堵+左大腿血肿清除+左股动脉、股静脉探查+左股总动脉缝合术,术中穿刺左肱动脉,造影见左股总动脉前壁对比剂外溢,延迟显影更为明显,股浅动脉、股深动脉未见明显异常,为减少出血,应用球囊(ARMADA,美国,6 mm×40 mm)充盈封堵左股总动脉出血处,切开并显露股总动脉,见左侧股总动脉近股浅动脉、股深动脉分叉处前壁可见长约 2 mm 破损,予以缝合,经造影证实无出血(图 2)。左大腿血肿表面皮肤血运差,颜色暗,无弹性,如去除该处皮肤缺损范围较大,切口缝合困难,遂于皮下放置引流管后,间断缝合皮下组织及皮肤,术毕停用阿司匹林,给予输血及抗感染等治疗,术后患者血红蛋白,维持在 110 g/L 以上,术后换药见左大腿内侧原血肿区域约 15 cm×15 cm 皮肤及皮下组织坏死,床旁予以去除,可见深层肌肉组织外露,因患者高龄、创面不新鲜,故暂不植皮,自制持续负压引流装置引流,并间断予以换药,肉芽组织逐渐新鲜,患者出血风险降低,恢复阿司匹林、氯吡格雷抗血小板治疗,院外换药继续治疗,随访患者左大腿内侧创面经换药半年后愈合。



① CFA 对比剂外溢; ②延迟显影外溢对比剂明显; ③球囊阻断减少出血; ④重复造影无出血

图 2 术中造影图像

讨论

股总动脉损伤常见于外伤或医源性损伤,近年来随着介入诊疗技术发展,医源性股总动脉损伤时有发生,以穿刺损伤常见,股总动脉穿刺发生率较高,而股静脉穿刺发生相对少见^[1]。因股静脉多位于股总动脉内侧,并与股总动脉毗邻,临床进行股静脉穿刺时多选择在动脉搏动内侧 0.5~1 cm,文献报道有 47.5% 股总动脉与其毗邻的股静脉有或多或少

的前后重叠,重叠程度大于 25% 占 17.1%、重叠程度大于 50% 占 6.3%^[2],这种重叠的解剖结构导致穿刺时可能损伤到股总动脉。传统动脉内侧盲穿法,动脉损伤的发生率达 15.8%~31.8%^[3-4]。动脉损伤的原因可能与穿刺点位置过低、穿刺针进针方向不正确、多次穿刺与盲目进针相关。为减少股静脉穿刺时股总动脉损伤及出血并发症,笔者总结以下几点穿刺注意事项:①穿刺点的选择:一般选择股总动脉搏动

点内侧 0.5~1 cm, 腹股沟韧带下方 2 cm 处为进针点, 随着穿刺位置降低, 股动脉与股静脉重叠增加^[5], 甚至股静脉位于动脉后方, 导致股静脉穿刺困难甚至贯穿动脉; ②穿刺针进针方向: 穿刺针进入皮肤后应与血管走行方向平行, 如随意更改方向, 尤其向外侧偏斜易损伤股总动脉; ③可先用细针试穿, 确定股静脉位置及深度后再应用管径粗的穿刺针穿刺, 可增加穿刺成功率, 减少损伤性并发症^[6]; ④避免同一位置反复穿刺, 如在某定位点 3 次未探及静脉, 则需重新定位^[7]; ⑤不可盲目进针, 缓慢进针, 应仔细体会针尖接触动脉壁时的搏动感, 此时需重新定位后再次穿刺, 避免损伤动脉; ⑥一旦发生穿刺入动脉, 应及时拔出穿刺针, 有效压迫止血, 压迫时间在 10 min 以上, 尤其是伴动脉硬化的老年人, 因动脉弹性差, 一旦损伤止血困难, 需延长压迫时间并确切压迫止血; ⑦术前可应用超声明确股总动脉与股静脉关系, 可对穿刺部位及穿刺方向的选择起到良好的导向作用^[8], 超声引导穿刺更能缩短穿刺时间、降低穿刺所致的血肿或动脉损伤并发症^[4]。

穿刺所致股总动脉损伤早期表现为穿刺部位出血, 部分患者经压迫出血停止, 但部分患者动脉破口持续出血, 被周围组织包裹形成假性动脉瘤, 其表现为穿刺部位搏动性包块伴疼痛, 假性动脉瘤一旦形成常常持续增大、甚至破裂导致大出血^[9]。血管造影检查是诊断股总动脉损伤的金标准, 但其为有创检查, 一般在怀疑有肢体远端动脉闭塞或诊断困难时应用^[10]。彩色多普勒超声在诊断假性动脉瘤有较高的特异度及灵敏性, 可以清晰地显示假性动脉瘤的形态, 判断其有无瘘管、破口大小、瘤体大小的变化, 便于评估其预后^[11], 其操作简单、安全、快速、重复性好, 价格低廉且无创, 因此成为假性动脉瘤首选检查方法^[10]。有报道显示假性动脉瘤较小(直径<2 cm), 其瘤腔内血栓可能缓慢形成而自愈, 对单一较小的假性动脉瘤可予随访观察, 如果 2 个月后瘤腔内仍可见异常血流, 再进行干预治疗。对于瘤体较大(直径>2 cm)或有明显临床症状, 应立即干预^[12]。对破口较小的假性动脉瘤可在超声引导下压迫瘘口愈合^[11], 而对瘘管直径大于 2 mm 假性动脉瘤成功率低, 可选择超声引导下瘤腔内注射凝血酶封堵治疗^[13], 但存在远端动脉栓塞风险。有学者在超声引导下瘤体旁注射 0.9% 氯化钠溶液治疗股总动脉假性动脉瘤取得了较好的疗效^[10], 但还需大样本临床研究证据。对于破口较大、血肿范围大, 经压迫或其他方法均不易止血的假性动脉瘤多选择开放性手术, 虽然开放手术创伤大, 但可在直视下缝合动脉破口, 止血确切, 同时清除血肿, 降低其对周围组织压迫及感染风险。术中为降低显露股总动脉时出血可于动脉破口处放置并充盈球囊减少出血。

本例患者因局部浸润麻醉时注射器针头而误入股总动脉后出现血肿, 主观认为动脉破损小, 出血可经压迫停止, 但血肿持续性增大, 最终皮肤及皮下组织在外在压迫及血肿的共同作用下出现血运异常及坏死, 临床罕见。分析其原

因: ①高龄、下肢动脉硬化患者, 血管弹性差, 一旦损伤股总动脉, 出血不易自止; ②围手术期联合应用抗血小板及抗凝药物, 术中应用尿激酶溶栓治疗, 增加了止血难度, 使血肿不易局限; ③对动脉损伤处置欠妥当, 发现血肿后未早期行超声评估及超声引导下有效压迫瘘口, 血肿较大时未及时开放手术止血, 最终出现严重出血及皮肤、皮下组织坏死的后果。股静脉穿刺临床广泛应用, 是从事介入工作者的基本功, 操作者应严格遵守操作规范, 注意细节, 预防穿刺并发症的发生, 发生并发症及时正确地处置对改善患者预后至关重要。

[参 考 文 献]

- [1] 田红燕, 刘亚, 马强, 等. 纤维蛋白封闭剂治疗多破口复杂假性动脉瘤一例并文献复习[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 223-226.
- [2] 牟玮, 李研瑜. 股动脉与股静脉解剖关系的 CT 研究及其在介入放射学中的意义[J]. 临床放射学杂志, 1996, 15: 362-364.
- [3] Iwashima S, Ishikawa T, Ohzeki T. Ultrasound-guided versus land mark-guided femoral vein access in pediatric cardiac catheterization[J]. *Pediatr Cardiol*, 2008, 29: 339-342.
- [4] Kwon TH, Kim YL, Cho DK. Ultrasound-guided cannulation of the femoral vein for acute haemodialysis access[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 1997, 12: 1009-1012.
- [5] Hopkins JW, Warkentine F, Gracely E, et al. The anatomic relationship between the common femoral artery and common femoral vein in frog leg position versus straight leg position in pediatric patients[J]. *Acad Emerg Med*, 2009, 16: 579-584.
- [6] 王远明, 王天娥. 中心静脉置管术 360 例体会[J]. 浙江创伤外科, 2003, 8: 42-43.
- [7] 董文霞, 黄阳, 俞姬芬. 股静脉穿刺置入血液透析导管并发动静瘘 1 例[J]. 中国血液净化, 2009, 8: 661.
- [8] 傅宇飞, 魏宁, 徐浩, 等. 布-加综合征介入治疗并发动脉假性动脉瘤四例[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 595-598.
- [9] 廖登辉, 叶财盛, 李松奇, 等. 覆膜支架治疗 12 例假性动脉瘤的体会[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 374-376.
- [10] 周云, 陈松旺, 黄岩, 等. 超声引导下瘤体旁注射 0.9% 氯化钠溶液治疗股动脉假性动脉瘤 18 例[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 163-166.
- [11] 刘庆春, 翟健坤, 杨帆, 等. 彩色多普勒超声在诊治股动脉穿刺并发症中的应用[J]. 中外医疗, 2012, 31: 165-166.
- [12] Elmandy MF, Kassem HH, Ewis EB, et al. Comparison between ultrasound-guided compression and para-aneurysmal saline injection in the treatment of postcatheterization femoral artery pseudoaneurysms[J]. *Am J Cardiol*, 2014, 113: 871-876.
- [13] 关绍义, 荆全民, 邓捷, 等. 超声引导下注射凝血酶治疗医源性股动脉假性动脉瘤的临床观察[J]. 现代生物医学进展, 2013, 13: 3069-3071.

(收稿日期: 2019-01-22)

(本文编辑: 俞瑞纲)