

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20256869

· 病例报告 ·

脑梗死介入术后继发感染性股动脉假性动脉瘤 1 例

吴晓平¹, 孙晓伟¹, 李建涛²

(山东大学附属威海市立医院 1. 药剂科; 2. 神经外科, 山东 威海 264200)

[摘要] 本文报告 1 例脑梗死介入术后继发感染性股动脉假性动脉瘤, 经抗感染、手术治疗好转出院的诊治过程。患者女性, 52 岁, 因基底节动脉狭窄行经皮基底动脉球囊扩张成形术, 术后继发耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) 血流感染及感染性股动脉假性动脉瘤, 经万古霉素、利奈唑胺抗感染治疗, 股动脉假性动脉瘤切除及自体血管置换术, 术后患者好转出院, 复查 CT 血管造影示人工血管通畅。通过本病例报告, 以期临床工作中对该类患者的诊断及治疗提供经验。

[关键词] 假性动脉瘤; 感染; 股动脉; 脑梗死

[中图分类号] R515

Secondary infective femoral artery pseudoaneurysm after intervention surgery for cerebral infarction: a case report

WU Xiaoping¹, SUN Xiaowei¹, LI Jiantao² (1. Department of Pharmacy; 2. Department of Neurosurgery, Weihai Municipal Hospital Affiliated to Shandong University, Weihai 264200, China)

[Abstract] This article reports the diagnosis and treatment process of a case with secondary infective femoral artery pseudoaneurysm after intervention surgery for cerebral infarction, who improved after anti-infection and surgical treatment and was discharged. The patient was a 52-year-old female who underwent percutaneous balloon dilatation of basilar artery due to basilar artery stenosis. After surgery, she developed secondary methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bloodstream infection and infective femoral artery pseudoaneurysm. After treatment with vancomycin and linezolid, femoral artery pseudoaneurysm resection, and autovascular replacement, the patient recovered well after the surgery and discharged from hospital. CT angiography (CTA) re-examination showed artificial blood vessel patency. This study is expected to provide experience for the diagnosis and treatment of such patients in clinical work.

[Key words] pseudoaneurysm; infection; femoral artery; cerebral infarction

近年来, 感染性假性股动脉瘤发病率呈增高趋势。感染性动脉瘤常伴有脓毒血症, 易破裂, 从而可能发生致命性大出血, 需要进行急症手术治疗。本文报道 1 例脑梗死介入术后继发感染性股动脉假性动脉瘤, 经全身抗菌药物和手术治疗后病情平稳出院。

1 病历资料

1.1 病史 患者女性, 52 岁, 以“发现基底动脉狭窄

2 d”为主诉于 2024 年 5 月 25 日入院。入院前 3 个月因“脑梗死”行“颅内动脉取栓术”后好转出院, 2 d 前复查脑血管造影显示基底节动脉狭窄, 为求进一步治疗, 入住某院神经外科。既往有高血压病史 10 余年, 口服降压药物 (具体不详), 糖尿病病史约 8 年, 平时口服二甲双胍治疗。否认食物、药物过敏史。否认家族性遗传病、传染病或类似病史。

1.2 体格检查 体温 36.9℃, 心率 81 次/min, 呼吸 18 次/min, 血压 160/91 mmHg; 神清语利, 精神

[收稿日期] 2024-08-14

[作者简介] 吴晓平 (1981-), 女 (汉族), 山东省威海市人, 主管药师, 主要从事临床常见感染的药物治疗及个体化用药研究。

[通信作者] 吴晓平 E-mail: kathleen1222@126.com

好,查体配合,格拉斯哥昏迷(GCS)评分 15 分,双侧瞳孔等大等圆,直径约 2.5 mm,对光反射灵敏,颈软,心音有力,律齐,双肺呼吸音清,四肢肌力 V 级,肌张力正常,双侧巴氏征阴性。

1.3 诊疗过程 患者入院诊断“基底动脉狭窄,2 型糖尿病,高血压病”,给予抗血小板、降压、降糖等治疗。5 月 27 日行经皮基底动脉球囊扩张成形术,术后第 1 天患者出现发热,体温 38℃。实验室检查:白细胞计数(WBC) $9.38 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比(N%) 93.3%,降钙素原(PCT) 0.049 ng/mL,C 反应蛋白(CRP)13.84 mg/L,血肌酐(Cr)37 $\mu\text{mol/L}$ 。胸部 CT 未见异常。5 月 29 日双侧双瓶血培养均提示革兰阳性(G^+)球菌,临床给予万古霉素(1 g q12h,静脉滴注)。5 月 31 日患者仍有发热,体温 39℃,神清语利,精神萎靡,右侧腹股沟区穿刺处有灰白色脓性分泌物渗出,予以换药,留置引流条。实验室检查:WBC $5.43 \times 10^9/L$,N% 86.6%,PCT 1.22 ng/mL,CRP 209 mg/L,Cr 38.6 $\mu\text{mol/L}$ 。血培养检出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA),药敏示万古霉素敏感,继续采用目前抗感染方案,同时行万古霉素治疗药物浓度检测。至 6 月 3 日患者仍反复发热,万古霉素谷浓度 3.52 $\mu\text{g/mL}$,将剂量调整为 1 g q8h;6 月 4 日患者体温 38.7℃,双下肢超声示右侧股动脉假性动脉瘤形成(见图 1)。行超声引导下凝血酶注射栓塞术,穿刺处换药,有少量血性液渗出,继续留置引流条。6 月 5 日患者发热,最高体温 39.5℃,穿刺处加压包扎仍有少量渗出。实验室检查:WBC $12.31 \times 10^9/L$,N% 87.4%,PCT 0.37 ng/mL,CRP 184 mg/L,Cr 34.8 $\mu\text{mol/L}$ 。万古霉素谷浓度 8.1 $\mu\text{g/mL}$ 。引流液培养示 MRSA。下肢动脉 CT 血管造影(CTA)示右侧股动脉起始部周围混杂密度影,考虑假性动脉瘤形成并周围软组织肿胀可能性大(见图 2)。6 月 6 日组织多学科会诊,停用万古霉素,改为利奈唑胺葡萄糖注射液(0.6 g q12h,静脉滴注),同时股动脉穿刺点继续给予压迫,并动态复查假性动脉瘤愈合情况。6 月 8 日患者体温 37.4℃,复查 WBC $11.43 \times 10^9/L$,N% 80.7%,PCT 0.18 ng/mL,CRP 99.5 mg/L。再次行超声引导下凝血酶注射栓塞术。6 月 10 日患者体温 36.6℃,血常规 WBC $9.74 \times 10^9/L$,N% 78.4%,PCT 0.12 ng/mL,CRP 92.4 mg/L,血培养阴性。第 3 次行超声引导下凝血酶注射栓塞术。6 月 14 日患者体温正常,炎症指标基本正常。6 月 16 日夜间患者再次发热,体温 38.7℃,意识状态欠佳,混合型失

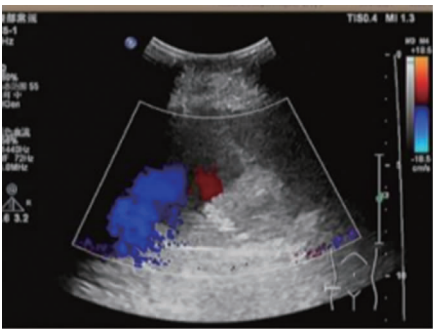


图 1 患者下肢动脉超声结果

Figure 1 Ultrasound results of lower extremity artery of patient



图 2 患者右下肢动脉 CTA 检查结果(6 月 5 日)

Figure 2 CTA examination results of right lower extremity artery of patient (June 5th)

语,急查颅脑磁共振成像(MRI)+磁共振血管成像(MRA)未见异常。右下肢穿刺处大量出血,予以压迫后肉眼搏动较前增大。6 月 17 日复查炎症指标:血常规 WBC $12.23 \times 10^9/L$,N% 86.9%,PCT 0.96 ng/mL,CRP 174.6 mg/L。下肢动脉 CTA 示右侧股动脉假性动脉瘤形成,壁内局部见小片状低强化区,考虑为未完全液化的小脓肿(见图 3)。急症行右侧股动脉假性动脉瘤切除及自体血管置换术,术中见管壁水肿黏连严重(见图 4)。术后第 2 天(6 月 19 日)患者体温 37.2℃,神清语利,精神萎靡,查体配合,双侧腹股沟区弹力绷带加压固定,皮下引流管引流出 30 mL 血性液,术区换药,右侧切口中央处稍有坏死,余切口生长良好。实验室检查:血常规 N% 84.2%,PCT 0.52 ng/mL,CRP 105 mg/L。6 月 24 日患者体温正常,右侧术区切口愈合不良,拔除术中引流管,继续利奈唑胺抗感染。7 月 8 日患者神清语利,查体配合,右侧腹股沟区纱布包扎,右侧大腿根部留置皮下引流管,复查 CTA 示人工血管血流通畅。实验室检查:血常规 WBC $5.17 \times 10^9/L$,N% 66.4%,PCT 0.05 ng/mL,CRP 1.11 mg/L。8 月 9 日患者切口愈合良好,拆线后无渗血、渗液,

病情好转出院。随访患者出院后继续口服头孢克洛胶囊,1 个月后停用,复查下肢动脉超声示右侧股动脉假性动脉瘤切除并自体大隐静脉置换术,置换血管管腔内透声可,血流通畅。



图 3 患者右下肢动脉 CTA 检查结果(6 月 17 日)
Figure 3 CTA examination results of right lower extremity artery of patient (June 17th)

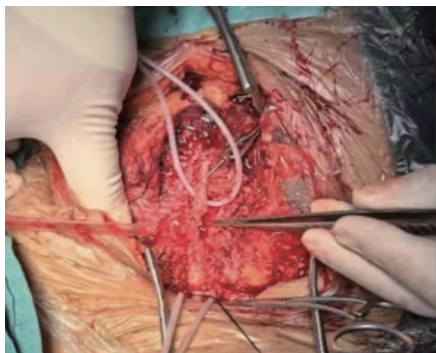


图 4 患者右侧股动脉假性动脉瘤切除
Figure 4 Resection of right femoral artery pseudoaneurysm of patient

2 讨论

假性动脉瘤^[1]是由各种原因导致的动脉血管壁的局部破裂,从而导致血液溢出动脉,并聚集于动脉周围形成血肿。因血管破口与血肿的血流相通,动脉血随着心脏搏动会不断冲击该血肿腔,进而导致其瘤样扩张增大并最终形成假性动脉瘤。随着介入手术等以血管穿刺为主的侵入性诊疗技术的发展,以及围手术期抗凝、抗血小板药物的广泛应用,治疗所导致的医源性假性动脉瘤的发生率也明显增加^[2-3]。该例患者因基底动脉狭窄行“经皮基底动脉球囊扩张成形术”,围手术期使用阿司匹林抗血小板,术中经皮穿刺右侧股动脉血管,是造成医源性假性动脉瘤发生的主要因素。虽然穿刺的皮肤表面伤口小,但实际损伤较重,早期通过超声检查未见明显血管

损伤,但随着时间推移,因患者活动以及下肢血管压力等因素影响,原存在的血管破口逐渐增大,形成假性动脉瘤,经超声以及 CTA 检查明确诊断。

假性动脉瘤缺乏真正的血管壁结构,其瘤壁则仅由机化的血肿及周围组织共同构成,结构脆弱,容易出现瘤体的进行性增大。同时,血肿是细菌滋生的良好培养基,一旦处理不当,细菌入侵,则易发生动脉瘤感染^[4],甚至破裂导致大出血等。目前针对假性动脉瘤常用治疗方式有:超声引导下压迫,超声引导下注射凝血酶,腔内治疗(包括弹簧圈栓塞术、导管栓塞术、覆膜支架或多层裸支架腔内隔绝术等),手术治疗^[5-7]。该例患者经万古霉素、利奈唑胺抗感染,超声引导下压迫止血以及 3 次超声引导下凝血酶注射栓塞术等处理,右侧股动脉假性动脉瘤仍破裂出血,引起失血性休克。急症行右侧股动脉假性动脉瘤切除并自体大隐静脉置换术,术后经负压封闭引流(VSD)^[8-9]、外科清创、抗感染等,取得了较好的治疗效果。

虽然医源性假性动脉瘤最常发生于股动脉,但临床上股动脉假性动脉瘤继发感染的病例罕见。文献报道较多的为感染性腹主动脉瘤,参考欧洲血管外科学会(ESVS)诊治指南,其诊断标准包含四个方面^[10]:①临床表现,该例患者有发热、右侧股动脉肿胀疼痛和搏动性包块“三联征”;②实验室检查,该例患者有 CRP 升高、WBC 升高、血培养阳性;③影像学检查,该例患者手术切除前双下肢动脉 CTA 显示假性动脉瘤增厚的壁内局部见小片状低强化区,考虑为未完全液化的小脓肿;④术中典型的感染表现,该例患者术中未见脓性渗出或炎性肉芽肿,但管壁水肿黏连严重,与周围组织不易分离。综上所述,该患者感染性股动脉假性动脉瘤诊断成立。感染的发生机制可能由介入治疗等操作不当引发,其既可能造成动脉壁损伤,又可能导致病原菌侵入动脉壁内并繁殖^[11]。系统性的抗感染治疗可以降低病原体随血流播散的风险,但并不能有效杀灭瘤壁内及毗邻组织内的病原体^[7]。本例患者在血培养报阳后,立即给予万古霉素治疗,因患者肾功能亢进,导致万古霉素治疗药物浓度不达标,后调整为利奈唑胺抗感染,感染一度得到控制,患者体温正常,炎症标志物降至正常,血培养转阴,但一周后患者再次出现发热,炎症指标升高,这与文献报道^[7,12]部分病例无论如何升级抗感染方案,发热症状仍然得不到控制,血管壁和周围组织炎症水肿的程度也不会因延长抗感染疗程而减轻一致。

对于此类病例,不能将感染是否得到彻底控制作为手术的必要条件,只要其他的术前准备充分,即应尽早进行开放手术^[13-14]。术后抗感染疗程参考感染性腹主动脉瘤,目前尚无共识,一般认为术后 6~12 个月的抗感染治疗会使患者获益^[15];美国心脏学会指南^[11]推荐术后进行 6 周至半年的抗感染治疗,部分病例需要终生抗感染治疗;ESVS 指南^[10]推荐术后进行 6~12 个月的抗感染治疗,部分需要终生抗感染治疗。国内目前也没有抗菌药物治疗持续时间的最优共识,术后通常需要应用静脉滴注抗菌药物 6~8 周,随后还需要至少 6 个月口服抗菌药物。该例患者抗感染治疗 3 个月出院,继续口服利奈唑胺,感染控制较好。

医源性假性动脉瘤是临床上介入治疗术后较常见的并发症之一,如果假性动脉瘤处理不当,就会导致细菌入侵,动脉瘤发生感染,继而发生皮肤及皮下组织感染形成创面,增加动脉瘤破裂的风险,因此,一旦确诊感染性假性动脉瘤应尽快手术治疗。同时,加强穿刺点的围手术期管理对减少医源性假性动脉瘤的发生具有重要意义。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] Peters S, Braun-Dullaeus R, Herold J. Pseudoaneurysm[J]. Hamostaseologie, 2018, 38(3): 166-172.

[2] 徐飞洋, 张涛, 张曙光. 股动脉损伤的诊断和治疗进展[J]. 中华血管外科杂志, 2022, 7(1): 68-72.

Xu FY, Zhang T, Zhang SG. Progress in diagnosis and treatment of femoral artery injury[J]. Chinese Journal of Vascular Surgery, 2022, 7(1): 68-72.

[3] 马力, 闫盛. 医源性股动脉假性动脉瘤的诊疗进展[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(1): 47-49.

Ma L, Yan S. Advances in the diagnosis and treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm[J]. Chinese Remedies & Clinics, 2020, 20(1): 47-49.

[4] Neth BJ, Cohen Cohen S, Trejo-Lopez J, et al. Mycotic aneurysm[J]. Pract Neurol, 2022, 22(5): 407-409.

[5] 陈诚, 吴华东. 医源性下肢假性动脉瘤的诊治[J]. 浙江医学, 2024, 46(4): 421-424.

Chen C, Wu HD. Diagnosis and treatment of iatrogenic pseudoaneurysm of lower limb[J]. Zhejiang Medical Journal, 2024, 46(4): 421-424.

[6] 贾琪, 吴丹明, 王成刚, 等. 周围动脉医源性假性动脉瘤 22 例诊治体会[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(12): 1302-1304.

Jia Q, Wu DM, Wang CG, et al. Treatment in limbs iatrogenic pseudoaneurysm: a report of 22 cases[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2016, 36(12): 1302-1304.

[7] 王冕, 常光其. 感染性腹主动脉瘤的诊治策略[J]. 中国血管

外科杂志(电子版), 2020, 12(2): 81-84, 91.

Wang M, Chang GQ. Infective native abdominal aortic aneurysm: diagnosis and treatment strategies[J]. Chinese Journal of Vascular Surgery (Electronic version), 2020, 12(2): 81-84, 91.

[8] 贺致宾, 张学民, 焦洋, 等. 感染性股动脉假性动脉瘤手术治疗及伤口处理:附 16 例分析[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(12): 1546-1550.

He ZB, Zhang XM, Jiao Y, et al. Surgical treatment and wound management of femoral artery infected false aneurysms: an analysis of 16 cases[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(12): 1546-1550.

[9] 储国平, 蒋朝龙, 宣天梵, 等. 股动脉假性动脉瘤合并感染创面的处理策略[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2023, 39(7): 641-647.

Chu GP, Jiang ZL, Xuan TF, et al. Management strategy of femoral artery pseudoaneurysm combined with infectious wounds[J]. Chinese Journal of Burns and Wounds, 2023, 39(7): 641-647.

[10] Wanhainen A, Verzini F, Van Herzele I, et al. Editor's choice-European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2019 clinical practice guidelines on the management of abdominal aorto-iliac artery aneurysms[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2019, 57(1): 8-93.

[11] Wilson WR, Bower TC, Creager MA, et al. Vascular graft infections, mycotic aneurysms, and endovascular infections: a scientific statement from the American Heart Association[J]. Circulation, 2016, 134(20): e412-e460.

[12] 张楠, 李鹏杰, 邵嘉伟, 等. 感染性髂总动脉假性动脉瘤破裂介入治疗 1 例[J]. 中华放射学杂志, 2024, 58(6): 667-669.

Zhang N, Li PJ, Shao JW, et al. Ruptured pseudoaneurysm of infected common iliac artery: a case report[J]. Chinese Journal of Radiology, 2024, 58(6): 667-669.

[13] 庞云峰, 李晓琴, 邵菲, 等. 外周动脉假性动脉瘤的治疗效果[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2023, 9(9): 1143-1146.

Pang YF, Li XQ, Shao F, et al. The therapeutic effect of pseudoaneurysm of peripheral artery[J]. Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2023, 9(9): 1143-1146.

[14] Koza Y, Kaya U. Retrospective analysis of 120 cases of iatrogenic and traumatic peripheral arterial pseudoaneurysms[J]. Eurasian J Med, 2020, 52(2): 180-184.

[15] Sörelus K, Budtz-Lilly J, Mani K, et al. Systematic review of the management of mycotic aortic aneurysms[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2019, 58(3): 426-435.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:吴晓平, 孙晓伟, 李建涛. 脑梗死介入术后继发感染性股动脉假性动脉瘤 1 例[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(5): 701-704. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20256869.

Cite this article as: WU Xiaoping, SUN Xiaowei, LI Jiantao. Secondary infective femoral artery pseudoaneurysm after intervention surgery for cerebral infarction: a case report[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(5): 701-704. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20256869.