

- patients with unresectable hepatocellular carcinoma (ORIENTAL): a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre, phase 3 study[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2018, 3: 37-46.
- [20] Xu J, Shen J, Gu S, et al. Camrelizumab in combination with apatinib in patients with advanced hepatocellular carcinoma (RESCUE): a nonrandomized, open-label, phase II Trial [J]. *Clin Cancer Res*, 2021, 27:1003-1011.
- [21] Finn RS, Qin S, Ikeda M, et al. Atezolizumab plus Bevacizumab in unresectable hepatocellular carcinoma [J]. *N Engl J Med*, 2020, 382: 1894-1905.
- [22] Harding JJ, Yarnohammadi H, Reiss KA, et al. Nivolumab and drug eluting bead transarterial chemoembolization: preliminary results from a phase I study of patients with liver limited hepatocellular carcinoma[J]. *J Clin Oncol* 2020, 38:525-525
- [23] 黄 剑, 葛乃建, 徐 伟, 等. TACE 联合卡瑞利珠单抗及甲磺酸阿帕替尼治疗晚期肝细胞癌 16 例[J]. *介入放射学杂志*, 2021, 30:774-779.
- [24] Meng M, Li W, Yang X, et al. Transarterial chemoembolization, ablation, tyrosine kinase inhibitors, and immunotherapy (TATI): a novel treatment for patients with advanced hepatocellular carcinoma[J]. *J Cancer Res Ther*, 2020, 16: 327-334.
- [25] Duffy AG, Ulahannan SV, Makorova-Rusher O, et al. Tremelimumab in combination with ablation in patients with advanced hepatocellular carcinoma[J]. *J Hepatol*, 2017, 66: 545-551.
- (收稿日期:2021-09-17)  
(本文编辑:新 宇)

## •病例报告 Case report•

# Viabahn 覆膜支架治疗下肢创伤性股动静脉瘘 1 例

黄高昇, 郭思恩

【关键词】 创伤性动静脉瘘, 股动脉, 覆膜支架, 腔内修复术

中图分类号:R543.5 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2022)-10-1031-03

**Successful treatment of traumatic femoral arteriovenous fistula with Viabahn covered stent; report of one case** HUANG Gaosheng, GUO Sien. Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, the Guangxi Zhuang Autonomous Region 530021, China

Corresponding author: GUO Sien, E-mail: 9272841@qq.com (J Intervent Radiol, 2022, 31: 1031-1033)

【Key words】 traumatic arteriovenous fistula; femoral artery; covered stent; endovascular repair

## 1 临床资料

患者男, 48 岁。因“外伤后右下肢肿胀伴静脉曲张 20 年, 溃疡 4 年”入院。患者 20 年前因右腹股沟刀伤行清创缝合术, 术后发现右侧腹股沟处出现搏动性肿块, 右下肢逐渐肿胀, 浅静脉曲张逐渐加重, 4 年前右侧小腿出现皮肤破溃, 创面逐渐扩大, 不愈合(图 1①)。CT 血管成像(computed tomography angiography, CTA)示:右侧股深动脉进入右髂外静脉, 右下肢深、浅静脉曲张并见大量侧支循环血管, 右侧股总动脉至腘动脉及其伴行的静脉不同程度瘤样扩张(图 1②④)。下肢静脉彩色多普勒超声示:右下肢股总静脉内径增宽, 呈混杂血流信号, 右股深、腘静脉血流通畅。入院后 DSA 造影示:右股深动脉开口处见 AVF, 瘘口直径约为 10 mm(图 1③), 右髂外静脉瘤样变明显。术前诊断:右侧创伤性股动静脉瘘伴右髂

外静脉瘤样变。于 2020 年 6 月 4 日局麻下行经左股动脉逆行穿刺, 翻山右侧髂外动脉造影, 测量股动脉直径为近端 12 mm, 远端 7 mm, 选择置入直径 13 mm、长度 10 cm 的 viabahn 覆膜支架。因右侧髂股动脉弯曲畸形, 支架无法送至预定位置, 改为全麻取右侧腹股沟原手术疤痕位置直切口, 逐层分离, 但因存在大量瘢痕组织及曲张血管, 致解剖结构不清, 出血多, 无法暴露股动静脉, 遂在左侧肱动脉穿刺置管, 置入猪尾导管于腹主动脉下段造影, 确认瘘口位置。在路图下行右侧股浅动脉中上段逆行穿刺, 引入导丝, 并在路图下切口范围内行股总动脉逆行穿刺, 再次造影确认穿刺位置位于瘘口上方, 将抓捕器置入引出导丝, 进一步将支架置入, 覆盖瘘口, 支架释放后造影示股动脉近端和远端通畅, 未出现移位或贴合不良, AVF 完全消失(图 2①)。术后患者右下肢肿胀逐渐

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2022.10.021

作者单位: 530021 南宁 广西医科大学第一附属医院血管外科

通信作者: 郭思恩 E-mail: 9272841@qq.com

减轻,无不良反应。术后 3 个月复查 CT 示支架通畅,无移位、断裂、血栓形成,右髂外静脉瘤较前缩小,右下肢溃疡逐渐愈合(图 2②③④)。术后 6 个月、12 个月 B 超复查下肢血管,显示支架内血流通畅,无血栓形成。

## 2 讨论

创伤性动静脉瘘(tramatic arteriovenous fistula,TAVF)临床上相对少见,多由各种原因的外伤导致血管异常连通,以下肢多见<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着外伤、医疗穿刺的增多,TAVF 的发生率逐渐升高。多数患者延迟数年后才出现症状,常表现为广泛浅静脉曲张和患肢肿胀等<sup>[2]</sup>。TAVF 可由超声初步筛查,随后借助 CTA、血管造影检查等明确瘘口类型、位置,以及与周围组织的关系<sup>[3]</sup>,从而指导治疗。

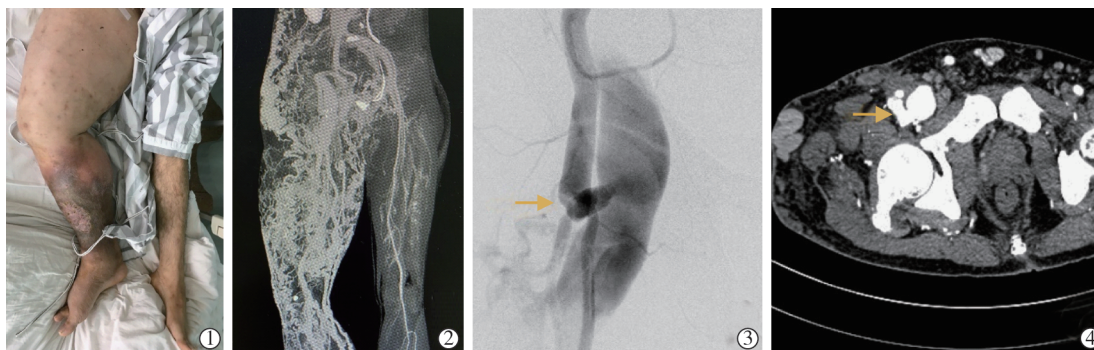
目前针对 TAVF 主要有两种治疗方案,传统常采用动静脉瘘切除术、动脉重建术、单纯瘘管结扎术等开放手术<sup>[4-5]</sup>,但应用于局部静脉增多增粗、多个瘘口或伴有假性动脉瘤等患者时,因其解剖结构复杂而暴露困难,术中造成副损伤多,术后并发症发生率较高。腔内治疗具有创伤小、操作简便、术后恢复时间短等优势,逐渐被认为是 TAVF 的首选治疗方式<sup>[6-9]</sup>。国内外对 TAVF 行腔内治疗的病例报道显示,均获得较好的疗效<sup>[10-14]</sup>。本例患者的患肢开放手术暴露动静脉难度高、创伤大,术前讨论并结合患者微创治疗意愿后考虑

行腔内支架修复。术中发现瘘口与股深动脉关系密切,且位于髋关节,置入支架时曾担心关节活动引起的支架移位、断裂,以及封闭股深动脉后可能引起的大腿肌肉缺血的风险。但术后随访未见组织缺血表现,考虑其通过侧枝血管代偿完成供血。

因患者的瘘口位于关节处,动脉近端及远端直径不同,常规支架不能满足治疗要求,最终选择以 Viabahn 覆膜支架作为修复材料。Viabahn 覆膜支架具有良好的柔顺性和抗弯折能力,是目前适用于处理跨关节病变的支架之一<sup>[7,15-18]</sup>。本例患者术中曾转全麻切开,切开后证实该处解剖结构复杂,未能成功暴露股动静脉,随后采用双向入路导丝对接并联合导丝抓捕技术以建立输送支架的方式取得良好效果。

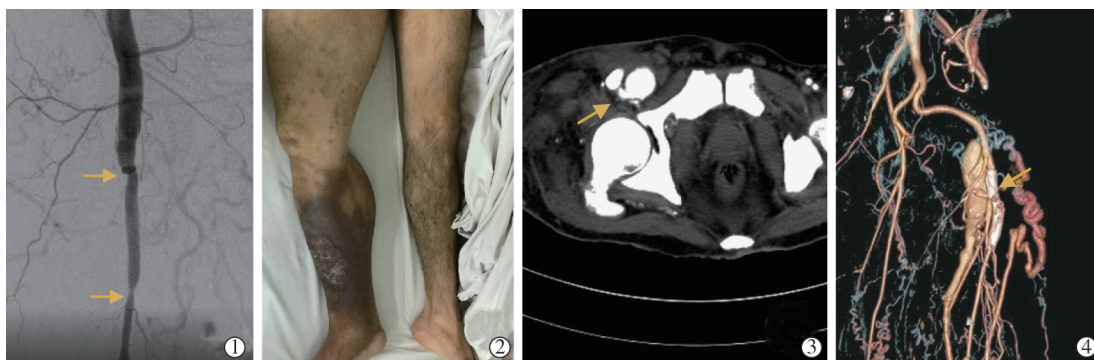
在释放支架后,若出现支架膨胀不良,远端流出道不畅,可在支架植入后选择直径等同或小于支架直径 1 mm 的球囊后扩张,使其充分附壁并适度扩张。本例患者置入支架后两端均贴合良好,说明这类覆膜支架在跨不同直径的管腔内有良好地贴附性,可有效降低夹层及内漏发生率。

对于复杂的 TAVF 患者,覆膜支架植入是一种简便、有效、安全的治疗方式,其中 Viabahn 覆膜支架在跨血管节段、跨关节中有良好实用性,有望成为治疗复杂 TAVF 的优先选择,但仍需更多研究证实其长期的治疗效果。



①右下肢明显肿胀伴静脉曲张,小腿巨大溃疡;②术前 CTA 最大密度投影见右下肢动静脉同期显影;③术前造影示右股深动脉开口处股动静脉瘘(箭头),右髂外静脉瘤样变明显;④术前 CTA 横断面示股动静脉瘘管(箭头)及右髂外静脉瘤样变

图 1 术前视诊及影像资料



①术后造影示瘘口隔绝良好,股深动脉、动静脉瘘未显影(箭头),无造影剂外泄,支架远端血管痉挛纤细(箭头);②术后 6 个月复诊示右下肢肿胀明显减轻,小腿溃疡逐渐愈合;③术后 3 个月 CTA 横断面示原股动脉瘘开口处连续性中断,髂静脉因侧枝血管流入同期显影;④术后 3 个月 CTA 三维重建示支架形态良好,原动静脉瘘开口处支架封堵良好

图 2 术后视诊及复查影像资料

## [参考文献]

- [1] 吴丹明, 周玉斌. 肢体血管创伤性动静脉瘘的诊断与治疗[J]. 中国实用外科杂志, 2014, 34:1203-1205.
- [2] sahin M, Yücel C, Kanber EM, et al. Management of traumatic arteriovenous fistulas; a tertiary academic center experience[J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2018, 24:234-238.
- [3] Jens S, Kerstens MK, Da LT, et al. Diagnostic performance of computed tomography angiography in peripheral arterial injury due to trauma; a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2013, 46:329-337.
- [4] 孙蓬, 周云, 沈超, 等. 下肢动静脉瘘的介入治疗[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3:596-600.
- [5] Bounssir A, Taghi H, Sedki N, et al. Technical management of traumatic arteriovenous fistula; tips and tricks[J]. Int J Surg Case Rep, 2020, 76:468-473.
- [6] Worni M, Scarborough JE, Gandhi M, et al. Use of endovascular therapy for peripheral arterial lesions; an analysis of the National Trauma Data Bank from 2007 to 2009[J]. Ann Vasc Surg, 2013, 27:299-305.
- [7] 黄天安, 金泳海, 倪才方, 等. Viabahn 覆膜支架植入术急诊治疗医源性髂股动脉破裂出血[J]. 中国介入影像与治疗学, 2020, 17:89-92.
- [8] Nasser ER, Dehaini H, Hoballah JJ, et al. Management of dual traumatic arterial-venous fistula from a single shotgun injury; a case report and literature review[J]. BMC Surg, 2020, 20:177.
- [9] 王晓东, Selafani SJA. 108 例创伤性动静脉瘘的介入诊疗分析[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19: 521-526.
- [10] 张希全, 葛世堂, 陈众, 等. 腔内修复术对外周血管创伤患者的中远期疗效分析[J]. 第三军医大学学报, 2017, 39:1998-2003.
- [11] Raymundo SRO, Leite RLT, Reis LF, et al. Traumatic arteriovenous fistula with serious haemodynamic repercussions; endovascular treatment[J]. BMJ Case Rep, 2020, 13:e234220.
- [12] Kazmierski P, Wasiewicz M, Chrzastek J, et al. Endovascular treatment of iatrogenic arteriovenous fistula of the iliac vessel[J]. Adv Clin Exp Med, 2018, 27:1371-1375.
- [13] DeWane MP, Fares WH, Ochoa Chaar CI. Endovascular treatment of a large iliac vein aneurysm and high-flow arteriovenous fistula[J]. Ann Vasc Surg, 2018, 53:266.e5-e7.
- [14] 程洁敏, 颜志平, 施惠斌, 等. 覆膜血管内支架在外周动脉瘤和动静脉瘘中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16:589-593.
- [15] 王文亮, 魏宁, 徐浩, 等. Viabahn 覆膜支架急诊封堵手术后肝动脉假性动脉瘤破裂出血[J]. 中华肝胆外科杂志, 2017, 23:169-172.
- [16] 张艳, 李承志, 张红, 等. VIABAHN 覆膜支架在下肢动脉分支部位病变应用的临床研究[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50:443-446.
- [17] 张文奇, 魏在荣, 张子阳. VIABAHN 支架在治疗下肢动脉损伤中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2017, 32:54-56.
- [18] Jia HY, Guo W, Xiong J. Influence of deformation of femoropopliteal artery on choice of stents[J]. Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 2020, 58:826-830.

(收稿日期:2021-08-28)

(本文编辑:新宇)