

## • 病例报告 Case report •

## 腔内建立足底外侧动静脉交通治疗糖尿病慢性威胁肢体缺血 1 例

高 阳, 刘 端, 王 飞, 张 帆, 李 杨, 郭建明, 郭连瑞, 谷涌泉

【关键词】 动静脉瘘; 糖尿病; 慢性威胁肢体缺血

中图分类号: R587.2 文献标志码: D 文章编号: 1008-794X(2024)-06-0697-02

**Endovascular establishment of a lateral plantar artery-vein shunt for the treatment of chronic limb-threatening ischemia in patients with diabetes mellitus: report of one case** GAO Yang, LIU Duan, WANG Fei, ZHANG Fan, LI Yang, GUO Jianming, GUO Lianrui, GU Yongquan. Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical College, Xinxiang, Henan Province 453000, China

Corresponding author: GUO Jianming, E-mail: guojianming@aliyun.com (J Intervent Radiol, 2024, 33: 697-698)

【Key words】 arteriovenous fistula; diabetes; chronic limb-threatening ischemia

## 1 临床资料

患者女, 62 岁, 因“双下肢间歇性跛行 10 年, 右足静息痛 2 年, 足趾破溃坏疽 1 月余”于 2023 年 3 月 21 日以“糖尿病足, 下肢动脉闭塞症”入院。既往糖尿病史 5 年, 冠心病史 17 年, 分别于 2006 年、2007 年于外院接受心脏腔内血管成形手术治疗。本次入院前曾于外院接受腔内治疗不成功, 同时接受肝细胞生长因子注射治疗效果不佳。实验室检查: 白细胞计数  $8.11 \times 10^9/L$ , 血红蛋白 109 g/L, 低密度脂蛋白 2.28 mmol/L, 纤维蛋白原 2.57 g/L。查体: 双侧股动脉搏动可触及, 双侧足背、胫后动脉未触及搏动, 右足第五足趾破溃伴渗出, 足部运动功能正常, 感觉功能减退。术前右侧 ABI 为 0.45。

2023 年 3 月 27 日, 在局部麻醉下顺行穿刺右侧股动脉, 置入 6 F 鞘, 造影见右侧股浅动脉远端、腘动脉多发轻度狭窄, 胫前动脉近端血流通畅, 远端及足背动脉闭塞, 胫后动脉、腓动脉仅开口可见, 中远端闭塞, 足动脉弓未见显影。路图下, 0.035 英寸导丝配合 5 F 单弯导管通过股浅动脉、腘动脉病变至胫后动脉, 更换 0.018 英寸导丝及 2.0 mm 球囊后通过胫后动脉闭塞段至足底外侧动脉, 导丝通过足底动脉弓时突破血管壁意外超选入足底外侧静脉, 应用 2.5 mm、3.0 mm 球囊自足底外侧动脉至近端胫后动脉闭塞段依次扩张。扩张后造影见右侧胫后动脉血流速度恢复, 足底外侧动静脉交通显

影, 右足趾动脉同步显影清晰。短鞘退出穿刺点缝合后加压包扎。术后患者静息痛症状消失, 复查右侧 ABI 为 0.88。介入治疗前后患足影像见图 1。

## 2 讨论

糖尿病引起的血管病变常侵及膝下甚至足部小动脉, 导致远端血运差, 进而造成远端肢体的溃疡甚至坏疽。腔内治疗是目前糖尿病血管病变的主要治疗方式<sup>[1-2]</sup>, 但对于远端流出道不佳的患者, 其长期治疗效果尚不确切。随着介入器材的发展和手术技能的提高, 可采用微创手段对膝下远端小动脉进行更多的操作以增加开通的机会和维持更久的通畅。但是, 有些患者动脉流出道差甚至不存在, 成为临床无治疗选择的患者, 面临截肢风险。

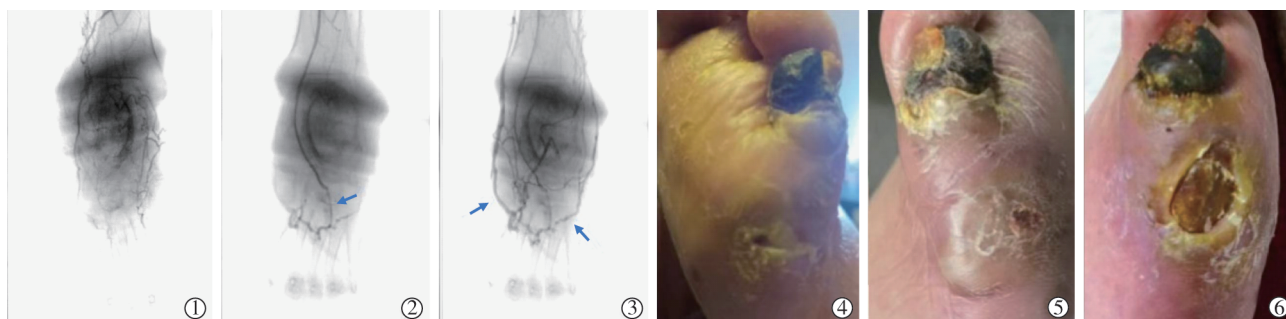
人为制造动静脉瘘虽然经过了多次改进, 但仍存在较大的创伤、较高的感染风险、深在的吻合口解剖暴露的难度高和吻合区域静脉从灌注区盗血等缺陷<sup>[3]</sup>。也有通过建立膝下动静脉瘘, 将远端静脉作为动脉流出道的成功实践。Lauria 等<sup>[4]</sup>采用外科搭桥建立动静脉瘘治疗 10 例沙漠足患者, 随访期间有 8 例患者避免了截肢风险, 取得良好的治疗效果。Ferraresi 等<sup>[5]</sup>对 36 例 WIfI 分级为 3 级的患者进行足内侧边缘静脉或胫后静脉与临近动脉搭桥, 在平均 10.8 个月的随

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.06.022

基金项目: 国家重点研发计划, 泛血管疾病综合防控体系的研究及推广 (2021YFC2500500)

作者单位: 453000 河南新乡 新乡医学院第一附属医院血管外科 (高 阳); 首都医科大学宣武医院血管外科 (刘 端、王 飞、张 帆、李 杨、郭建明、郭连瑞、谷涌泉)

通信作者: 郭建明 E-mail: guojianming@aliyun.com



①术前足部造影;②动静脉通路建立后动静脉通路显影(蓝箭头为动静脉通路);③术后足部造影(蓝箭头为显影静脉);④术前患足大体照;⑤术后 6 d 患足大体照;⑥术后 3 个月患足大体照

图 1 介入治疗前后患足影像

访期间有 25 例患者保留肢体。目前,动静脉交通改善足部供血的确切机制尚不清楚,可能是动静脉交通能够有效降低足部动脉后负荷,增加远端血流灌注的氧含量,减轻静脉流出阻力,从而促进足部远端侧支动脉的形成<sup>[6]</sup>。为了减少动静脉交通区域静脉对足部血流的盗血,建议选择动静脉交通处的位置尽量低。

腔内技术的进步规避了开放手术的诸多缺点,为无治疗选择的患者带来了希望。对本例患者建立足底外侧动静脉交通,增加了足部血流灌注,促进了创面愈合。术后 3 个月,动脉超声提示足部动静脉交通血流通畅,患者静息痛明显减轻,同时患者六分钟步行试验由术前 120 m 提升至 300 m,但仍存在足部肿胀,创面愈合一般,干性坏疽区域未完全脱落,部分静脉经动脉化改变后致使原有静脉回流减少,需要更多的静脉侧支建立,术后恢复时间较长。2023 年 3 月,《新英格兰医学杂志》在线发表了一项前瞻性多中心临床研究(PROMISE II)结果,发现 LimFlow 对于严重缺血患者的治疗是可行的,该研究观察的 105 例无治疗选择的重度肢体缺血患者术后 6 个月无截肢生存率为 66.1%,25% 的患者伤口完全愈合,51% 的患者伤口处于愈合过程中<sup>[7]</sup>。LimFlow 手术是采用腔内的治疗方法,分别从患者股动脉和足底外侧静脉顺行穿刺入路,在膝下建立动静脉通路,破坏瓣膜结构后,自正常动脉段至静脉跟骨水平处腔内植入覆膜自膨支架以改善足部供血。目前 LimFlow 产品尚未获得中国使用许可。

本例患者的治疗结果初步证实了建立足底动静脉交通改善足部供血的可行性,但需更多病例和远期随访效果

的验证。

#### [参考文献]

- [1] 郭建明,谷涌泉. 血管重建技术在糖尿病足膝下动脉病变治疗中的应用[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49:1396-1398.
- [2] 张克,杨涛,郝斌. 下肢动脉硬化闭塞症患者支架植入术后血清 miR-140-5p 与 1 年内支架内再狭窄相关性研究[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:555-559.
- [3] Houlind K. Surgical revascularization and reconstruction procedures in diabetic foot ulceration[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2020, 36: e3256.
- [4] Lauria AL,Propper BW,Neville RF. Surgical deep vein arterialization: adding to the armamentarium of complex limb salvage[J]. Ann Vasc Surg, 2022, 87: 198-204.
- [5] Ferraresi R,Casini A,Losurdo F,et al. Hybrid foot vein arterialization in no-option patients with critical limb ischemia: a preliminary report[J]. J Endovasc Ther, 2019, 26: 7-17.
- [6] Testi G,Grotti S,Ceccacci T,et al. Arteriovenous fistula of the peroneal artery complicating a retrograde access: successful endovascular treatment with covered stent implantation[J]. Ann Vasc Surg, 2020, 64: 410.e1-410.e6.
- [7] Shishehbor MH,Powell RJ,Montero-Baker MF, et al. Trans-catheter arterialization of deep veins in chronic limb-threatening ischemia[J]. N Engl J Med, 2023, 388: 1171-1180.

(收稿日期:2023-07-08)

(本文编辑:新宇)