

# 腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损

夏永法

(浙江省安吉县中医院, 浙江 安吉 313300)

**摘要 目的:**观察腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损的临床疗效。**方法:**2012 年 1 月至 2014 年 6 月,采用腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损患者 10 例,男 7 例,女 3 例;年龄 15~68 岁,中位数 48 岁。外踝区软组织缺损 6 例,足跟部软组织缺损 2 例,腓骨远端骨质及内植物部分外露 2 例。软组织缺损面积 3 cm×12 cm 至 4 cm×18 cm。术后随访观察皮瓣成活及患肢功能恢复情况。**结果:**所有患者均获得随访,随访时间 6~12 个月,中位数 8 个月。所有皮瓣均顺利成活,皮瓣质地柔软、厚度适中、色泽接近周围皮肤,外观无明显臃肿。供区外观满意,无疼痛和功能障碍。患者行走正常,患肢功能恢复良好。**结论:**采用腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损,操作简单、创伤小、皮瓣成活率高、皮瓣外观与质地满意、患肢功能恢复良好,值得临床推广应用。

**关键词** 外科皮瓣;软组织损伤;腓动脉穿支

腓骨远端皮下软组织菲薄,创伤后常造成软组织缺损及骨外露<sup>[1]</sup>。应用带血管蒂的游离皮瓣修复腓骨远端创面,创伤较大,术后皮瓣成活率较低,且受区外形比较臃肿<sup>[2]</sup>;而采用腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端创面可以克服上述缺点<sup>[3-5]</sup>。2012 年 1 月至 2014 年 6 月,笔者采用腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损患者 10 例,疗效满意,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 10 例,男 7 例,女 3 例;年龄 15~68 岁,中位数 48 岁。均为在安吉县中医院住院治疗的腓骨远端软组织缺损患者,其中外踝区软组织缺损 6 例,足跟部软组织缺损 2 例,腓骨远端骨质及内植物部分外露 2 例。致伤原因:车祸伤 7 例,术后骨髓炎 3 例。软组织缺损面积 3 cm×12 cm 至 4 cm×18 cm。

## 2 方法

**2.1 术前处理** 术前均对创面行彻底清创术<sup>[6]</sup>,去除坏死组织<sup>[7]</sup>。对于腓骨远端骨质外露者,刮除坏死骨质至微微渗血;对于骨髓炎患者,先彻底清除病灶,再用负压封闭引流技术敷料覆盖创面<sup>[8]</sup>,待创面肉芽组织鲜活后行腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复治疗。

**2.2 皮瓣设计** 术前采用多普勒超声探测仪<sup>[9]</sup>探测腓动脉穿支穿出深筋膜的穿出点。根据创面的形状和大小设计腓动脉穿支皮瓣。以腓动脉穿支穿出点为皮瓣旋转点,以腓骨小头后缘与外踝后缘的连线为皮瓣的中心轴线,设计螺旋桨状皮瓣<sup>[10]</sup>。

**2.3 皮瓣切取及转移** 采用全身麻醉或硬膜外阻滞麻醉,患者取仰卧位,患肢上气囊止血带。根据皮瓣设计沿着创面至皮瓣的一侧切开皮下及深筋膜,用丝线将深筋膜与皮下组织固定几针,防止两者分离;从深筋膜下将皮瓣提起,确定腓动脉穿支血管,并保留 3 cm 以上宽度的筋膜蒂,使腓动脉外踝上穿支血管或腓肠神经包含于筋膜蒂中;切开皮瓣近端皮肤直至深筋膜,显露、结扎腓肠神经、腓动脉;由皮瓣近端向远端解剖分离深筋膜至蒂部,将皮瓣向远端掀起并与蒂部会合;将皮瓣 180°翻转覆盖腓骨远端软组织缺损处,创缘皮肤与皮瓣周缘无张力缝合。皮瓣供区直接缝合或植被游离皮片植皮。

**2.4 术后处理** 术后抬高患肢,密切观察皮瓣血供情况;术后常规应用抗生素、抗凝药物预防感染及下肢深静脉血栓形成;术后 1 周开始行患肢被动功能锻炼,待皮瓣成活后逐步加强患肢功能锻炼。

## 3 结果

本组患者均获得随访,随访时间 6~12 个月,中位数 8 个月。所有皮瓣均顺利成活,皮瓣质地柔软、厚度适中、色泽接近周围皮肤,外观无明显臃肿。供区外观满意,无疼痛和功能障碍。患者行走正常,患肢功能恢复良好。典型病例图片见图 1。

## 4 讨论

腓骨远端皮下软组织少、血供相对较差,伤后常使软组织缺损而致深部组织外露,其创面的修复重建至今仍是临床上的难题之一<sup>[11]</sup>。采用皮瓣修复腓骨



图1 腓骨远端软组织缺损手术前后图片

患者,男,60岁,腓骨远端软组织缺损,行腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复

远端软组织缺损,应遵循成活率高、操作简单、创伤小、术后外形美观和功能良好、对供区干扰少的原则<sup>[12]</sup>。腓动脉穿支血管蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损符合上述原则。

腓动脉穿支血管蒂螺旋桨皮瓣的优点:①能够为供区创面提供性质、功能、颜色近似的皮瓣;②血管蒂距离创面较近,血供稳定可靠;③不牺牲腓动、静脉主干血管;④修复缺损范围大;⑤供区损伤小;⑥操作简单,无需显微器械,也无需吻合血管。

手术应注意以下事项:①术前设计应遵从点、线、面、角4个原则<sup>[13]</sup>。点:腓动脉皮瓣的旋转点最远可至外踝上方4~5cm处,也可以依据创面具体情况适当调整;线:相当于腓动脉的体表投影,以腓骨小头后缘与外踝后缘的连线为皮瓣的中心轴线<sup>[14]</sup>;面:前界为腓骨前缘,后界可至小腿后正中线上,上界可至小腿外侧腓骨小头下方5cm处,下界可至外踝上方5cm处;角:即皮瓣的旋转角度,该皮瓣的旋转角度可达到180°<sup>[15]</sup>。②术前应用多普勒超声探测仪确定穿支血管的位置及大小。③术中应选择离创面较近、口径较大、有2根伴行静脉的穿支动脉。④蒂部长度应大于3cm,以增强其抗扭转力。⑤供区不要强行在张力下缝合,防止“止血带效应”。⑥皮瓣旋转就位后,首先固定血管蒂两侧,确保穿支血管不受牵拉损伤。

本组患者治疗结果显示,采用腓动脉穿支蒂螺旋桨皮瓣修复腓骨远端软组织缺损,操作简单、创伤小、

皮瓣成活率高、皮瓣外观与质地满意、患肢功能恢复良好,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 方俊武,胡继超,朱广平,等. 外踝上肌间隔穿支皮瓣转移修复足背软组织缺损[J]. 中医正骨, 2014, 26(2): 41-44.
- [2] 王怀经,张绍祥. 局部解剖学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社, 2010: 373-374.
- [3] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎. 实用骨科学[M]. 4版. 北京:人民军医出版社, 2012: 2475.
- [4] Teo TC. The propeller flap concept[J]. Clin Plast Surg, 2010, 37(4): 615-626.
- [5] Pignatti M, Ogawa R, Hallock GG, et al. The "Tokyo" consensus on propeller flaps[J]. Plast Reconstr Surg, 2011, 127(2): 716-722.
- [6] 徐达传,张世民,唐茂林,等. 穿支皮瓣的发展与现状[J]. 中国修复重建外科杂志, 2011, 25(9): 1025-1029.
- [7] 沈英飞. 舒适护理在游离皮瓣移植修复四肢软组织缺损围手术期的应用[J]. 中医正骨, 2014, 7(7): 76-76.
- [8] Nelson JA, Fischer JP, Brazio PS, et al. A review of propeller flaps for distal lower extremity soft tissue Reconstruction: Is flap loss too high? [J]. Microsurgery, 2013, 33(7): 578-586.
- [9] Dediol E, Uglesic V, Knezevic P, et al. Single versus double venous microvascular anastomoses[J]. Plast Reconstr Surg, 2011, 127(6): 2513.

(下转第47页)

形骨折所合并的后踝骨折,受伤时踝关节处在中立位或轻度跖屈位,患足无明显内外翻,大多是在足部固定、身体扭转时受损,后踝与距骨发生水平剪切、撞击或距骨垂直撞击后踝造成骨折,其骨折线常与胫骨纵轴平行,骨折块较大,且多无明显移位<sup>[12]</sup>。因此,在治疗胫骨螺旋形骨折所合并的后踝骨折时不仅要考虑后踝骨折涉及关节面的多少<sup>[14]</sup>,还要考虑踝关节的协调性和稳定性<sup>[15-16]</sup>。本组 4 例后踝骨折块小于关节面的 25%,且踝关节稳定,无距骨后脱位的表现,因此选择非手术治疗;其余骨折块大于关节面 25% 的后踝骨折,即使是裂纹骨折,为防止继发移位,均采用经皮螺钉内固定。

本组患者的诊治情况提示,胫骨螺旋形骨折合并同侧后踝骨折容易漏诊,对胫骨螺旋形骨折疑似合并后踝骨折者应进行踝关节 X 线或 CT 检查,确诊后根据骨折块的大小和踝关节的稳定性确定治疗方案。

## 5 参考文献

- [1] Böstman OM. Displaced malleolar fractures associated with spiral fractures of the tibial shaft[J]. Clin Orthop Relat Res, 1988(228):202-207.
- [2] 魏世隼,蔡贤华. 后踝骨折的基础研究与临床研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(12):1195-1197.
- [3] 祝海炳,武理国,方智松,等. 交锁髓内钉配合阻挡钉技术治疗胫骨远端骨折[J]. 中医正骨, 2012, 24(1):46-47.
- [4] Georgiadis GM, Ebraheim NA, Hoefflinger MJ. Displacement of the posterior malleolus during intramedullary tibial nailing[J]. J Trauma, 1996, 41(6):1056-1058.
- [5] Warner SJ, Schottel PC, Garner MR, et al. Ankle injuries in distal tibial spiral shaft fractures: results from an institutional change in imaging protocol[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134(12):1661-1666.
- [6] 蒋协远,王大伟. 骨科临床疗效评价标准[J]. 北京:人民卫生出版社, 2007:231-232.
- [7] Kukkonen J, Heikkilä JT, Kyrrönen T, et al. Posterior malleolar fracture is often associated with spiral tibial diaphyseal fracture: a retrospective study[J]. J Trauma, 2006, 60(5):1058-1060.
- [8] Hou Z, Zhang Q, Zhang Y, et al. A occult and regular combination injury: the posterior malleolar fracture associated with spiral tibial shaft fracture[J]. J Trauma, 2009, 66(5):1385-1390.
- [9] 吴昊天,侯志勇,张奇,等. 胫骨螺旋形骨折合并后踝骨折的临床流行病学分析[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(31):2166-2170.
- [10] 侯志勇,张英泽,潘进社,等. 胫骨下 1/3 螺旋形骨折合并后踝骨折的致伤机制及漏诊原因分析[J]. 中华创伤杂志, 2006, 22(2):152-154.
- [11] Schottel PC, Berkes MB, Little MT, et al. Predictive radiographic markers for concomitant ipsilateral ankle injuries in tibial shaft fractures[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(2):103-107.
- [12] 吴昊天,侯志勇,张奇,等. 发生后踝骨折的两种不同类型骨折的比较[J]. 中华医学杂志, 2008, 88(39):2775-2778.
- [13] Yasui Y, Takao M, Miyamoto W, et al. Anatomical Reconstruction of the anterior inferior tibiofibular ligament for chronic disruption of the distal tibiofibular syndesmosis[J]. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2011, 19(4):691-695.
- [14] Erdem MN, Erken HY, Burc H, et al. Comparison of lag screw versus buttress plate fixation of posterior malleolar fractures[J]. Foot & ankle international, 2014, 35(10):1022-1030.
- [15] 温建民. 踝关节损伤中西医诊治进展[J]. 中医正骨, 2013, 25(4):7-9.
- [16] 刘爱波,王忠岳,周成洪. 手术治疗 IV 度旋前/外旋型踝关节骨折[J]. 中医正骨, 2013, 25(2):55-56.

(2015-01-05 收稿 2015-02-13 修回)

(上接第 44 页)

- [10] Horng SY, Chen CK, Lee CH, et al. Quantitative relationship between vascular kinking and twisting[J]. Ann Vasc Surg, 2010, 24(8):1154-1155.
- [11] Drimouras G, Kostopoulos E, Agiannidis C, et al. Redefining vascular anatomy of posterior tibial artery's perforators: a cadaveric study and review of the literature[J]. Ann Plast Surg, 2014, (4):1054-1055.
- [12] Keleş MK, Demir A, Küşüker I, et al. The effect of twisting on single and double based perforator flap viability: an experimental study in rats[J]. Microsurgery, 2014, 34(6):464-469.
- [13] K T R, J V, M S. Propeller flaps and its outcomes—A prospective study of 15 cases over two-years[J]. J Clin Diagn Res, 2014, 8(1):87-89.
- [14] Georgescu AV. Propeller perforator flaps in distal lower leg: evolution and clinical applications[J]. Arch Plast Surg, 2012, 39(2):94-105.
- [15] Chang SM, Wang X, Huang YG, et al. Distally based perforator propeller sural flap for foot and ankle Reconstruction: a modified flap dissection technique[J]. Ann Plast Surg, 2014, 72(3):340-345.

(2014-12-03 收稿 2015-05-08 修回)