引用本文:牛海州,刘洋洋,吴敏,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣在足背中小型缺损创面中的应用[J].安徽医药,2022,26(5):918-920.**DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.05.016.**

◇临床医学◇

游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣在足背中小型缺损创面中的应用

牛海州,刘洋洋,吴敏,官建中,高许斌,韩仲兵,王旭义

作者单位:蚌埠医学院第一附属医院骨科,安徽 蚌埠 233000

通信作者:吴敏,男,主任医师,硕士生导师,研究方向为骨科创伤,Email:wumin200207@163.com

基金项目:安徽省教育厅重点项目(KJ2018A0299)

摘要: **目的** 探讨游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复足背中小型缺损创面的临床效果。**方法** 2017年1月至2020年6月蚌埠医学院第一附属医院应用游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复足背创面14例,创面面积为4.0 cm×6.5 cm~6.0 cm×8.5 cm,皮瓣切取面积5.0 cm×7.0 cm~6.5 cm×9.5 cm。14例病人供区均给予直接皮内缝合。**结果** 14例移植皮瓣全部成活,1例术后3 h出现静脉危象,急诊手术探查后危象解除,顺利成活。术后定期随访了所有病人,随访时间为6~12个月,平均8个月,皮瓣颜色与周围肤色接近,无臃肿,皮瓣质地柔软,病人正常穿鞋,行走及步态正常,供区小腿仅残留线性瘢痕,功能无影响。**结论** 游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复足背中小型缺损创面,安全可靠,创伤小,术后外形和功能良好,值得临床中推广应用。

关键词: 足损伤; 穿支皮瓣; 腓肠内侧动脉穿支; 组织缺损; 足背; 显微外科

Application of free medial sural artery perforator flap in the treatment of small and medium-sized defects in the dorsum of foot

NIU Haizhou,LIU Yangyang,WU Min,GUAN Jianzhong,GAO Xubin,HAN Zhongbing,WANG Xuyi

Author Affiliation:Department of Orthopaedics,The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College,Bengbu,Anhui 233000, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical effect of free medial sural artery perforator flap in repairing small and medium defect wounds on the dorsal foot.**Methods** Fourteen patients with dorsal foot wound who were treated with free medial sural artery perforator flap in the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College from January 2017 to June 2020 were selected. The wound area was 4.0 cm × 6.5 cm to 6.0 cm × 8.5 cm, and the flap cutting area was 5.0 cm × 7.0 cm to 6.5 cm × 9.5 cm. The donor sites of 14 patients were directly sutured.**Results** All grafted flaps survived in 14 cases. Venous crisis occurred in 1 case 3 hours after operation. The crisis was relieved after emergency operation and survived smoothly. All patients were followed up for 6 to 12 months. The color of the flap was similar to that of the surrounding skin without bloating. The skin flap was soft. The patients wore shoes, walked and walked normally. There was only linear scar in the donor leg, and the function was not affected.**Conclusions** The free medial sural artery perforator flap is safe and reliable for repairing small and medium-sized defects in the dorsum of foot. It has good appearance and function after operation, and is worthy of wide promotion in clinic.

Key words: Foot injuries; Perforator flap; Medial sural artery perforator; Flap; Dorsum of foot; Microsurgery

足背部皮肤滑动性较大、浅筋膜较薄,创伤常导致皮肤撕脱坏死、缺损,伴有肌腱、骨质外露,如处理不当,会导致肌腱、骨质坏死、创面感染,严重者可能截肢[1]。随着人们对生活、工作质量要求不断的提高,对快速创面修复、功能重建期望越来越高,对合并有肌腱、骨质外露无法直接缝合或植皮的创面,需要行皮瓣修复。纵观皮瓣外科学发展,皮瓣供区的选择,是由少到多,再由多到少的过程[2-3],现在我们通常会选择一些穿支主干血管恒定、切取容易、部位隐蔽、破坏损伤小的供区切取皮瓣[4-5]。本研究对14例足背中小型缺损创面病人采用了游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣移植修复,获得了满意的临床效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年1月至2020年6月蚌埠医学院第一附属医院足背软组织缺损病人14例,男性9例,女性5例,年龄范围为23~69岁,中位年龄43岁。受伤机制:重物碾挫伤8例,足背皮肤撕脱伤3例,整足机器绞伤3例。14例病人均合并不同程度肌腱、骨质外露,创面大小4.0 cm×6.5 cm~6.0 cm×8.5 cm。完善术前检查,无明显手术禁忌情况下均给予一期清创、坏死皮肤组织去除、骨折复位内固

定、足背伸肌腱及血管神经修复+VSD材料覆盖,1周后去除VSD负压装置创面相对清洁后给予皮瓣修复。病人或近亲属知晓并同意本研究,签署知情同意书。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 手术方法

1.2.1 *术前设计* 皮瓣设计以腘窝皱褶中点到内踝连线为该皮瓣轴线,在轴线上距腘窝中点约8.0 cm~10.0 cm范围内,利用超声多普勒血流探测仪寻找出腓肠内侧动脉粗大的穿支点并予以标记。

1.2.2 *皮瓣切取* 麻醉满意后,病人取仰卧位,髋、膝屈曲并呈外旋位,大腿根部不驱血使用止血带,压力55 kPa,时间80 min。创面再次给予清创,去除可疑感染及坏死组织,创面彻底止血,用布样和无菌尺计算皮肤缺损面积,以术前标记穿支点为中心,在轴线上用无菌记号笔标记画出皮瓣外形。沿设计线内侧缘切开皮瓣,深筋膜下锐性分离,向外侧掀起寻找穿支血管,根据穿支血管进入皮下位置,调整皮瓣位置。然后再根据穿支血管逆向解剖腓肠内侧动脉,术中注意保护腓肠肌神经肌支,游离合适血管长度后再行切开皮瓣外侧缘,从外向内肌膜下分离找到血管穿支点后再切开上下皮肤即完成整个皮瓣切取。松开止血带,观察皮瓣毛细血管反应情况及皮缘出血速度。如病人脂肪组织较厚,可根据需要,修剪皮瓣穿支点周围1.5 cm以外的深筋膜及脂肪组织,注意保留真皮下血管网层,制做成超薄皮瓣。

1.2.3 *皮瓣移植* 彻底止血后,将皮瓣移植覆盖创面,在显微镜下将皮瓣穿支动脉与足背动脉分支行端端吻合,或与足背动脉端侧吻合,静脉则与伴行静脉行端端吻合,血管吻合后给予勒血试验,如吻合血管勒血测试通畅不佳,则需要重新吻合血管或者寻找更加合适口径的血管吻合,缝合受区观察皮瓣颜色及毛细血管反应情况,供区逐层给予直接缝合。

1.3 术后处理及随访 术后将患肢抬高,密切观察伤口渗出、皮瓣颜色及张力大小,有效保暖、预防感染、抗凝、预防血管痉挛等治疗。踝关节给予石膏固定2周,2周后拆线、去除石膏进行踝及足趾功能锻炼。术后随访6~12月,平均8个月,根据皮瓣外形、感觉恢复及患足功能情况对皮瓣进行评价。

2 结果

本组14例皮瓣全部成活,1例术后3 h发生静脉危象,经积极探查后顺利成活。术后随访6~12个月,平均8个月,皮瓣外形良好、不臃肿,色泽正常、质地柔软,患足正常穿鞋,行走及步态正常。皮瓣两点识别8~10 mm,浅痛觉和触觉恢复良好。供区残留线性瘢痕,小腿功能无影响。

3 典型病例

男,56岁,因右足重物挤压伤3 h入院。第1跖骨及内侧楔骨外露,第1跖跗关节脱位,皮肤缺损约4 cm×7 cm。完善术前检查后,急诊一期清创+第1跖跗关节复位克氏针内固定+VSD覆盖术,1周后去除VSD装置创面相对清洁,二期行游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复,切取皮瓣面积约5.0 cm×8.0 cm。术后7个月随访,皮瓣外形良好、不臃肿,色泽正常、质地柔软患足正常穿鞋,步态正常。皮瓣两点识别8 mm,浅感觉和触觉恢复良好。供区仅遗留线性瘢痕,小腿功能无影响。见图1。

4 讨论

穿支皮瓣是皮瓣外科的最新发展,符合组织移植“受区修复重建好,供区破坏损伤小”的原则[6-8]。皮瓣的发展是我们显微外科医生不断追求进步结果,最开始时先是保证皮瓣的成活和创面的覆盖,这是皮瓣发展的第一个阶段;第二个阶段是在皮瓣成活的基础上开始关注皮瓣的外形和功能,出现审美的意识;再后来我们又要求皮瓣供区外形良好,损害影响最小,这是第三个阶段。穿支皮瓣行移植术是当前显微外科学范围内应用最广泛、效果最可靠的成熟型术式,满足了“美学”和“微创”的双重要求[9]。

2001年Cavadas等[10]首先报道了腓肠内侧动脉穿支皮瓣的解剖及临床应用,认为该皮瓣具有不携带腓肠肌肉、供区隐蔽、血管蒂长等优点是修复下肢软组织缺损的理想皮瓣。2007年张功林等[11]首先在国内报道应用腓肠内侧动脉穿支带蒂皮瓣修复髌前软组织缺损并取得满意效果。2012潘佳栋等[12]利用该穿支皮瓣游离修复手足软组织缺损34例并取得满意效果,他认为该皮瓣血管解剖恒定,切取过程中不损伤下肢主要血管,皮瓣质地柔软不含毛发,是修复手足中小型创面的良好选择。该皮瓣优点:①皮瓣血运可靠,穿支血管较多,血管解剖相对恒定;②皮瓣切取宽度6 cm以内一般可以直接缝合,适合中小创面的修复[13-14];③供区相对隐蔽,皮瓣质地薄,外形不臃肿,避免皮瓣二次去脂手术;④皮瓣切取及移植在同一侧肢体,同一个止血带下完成,术中无需体位的更换,手术操作方便;⑤皮瓣切取后保留了腓肠肌内侧头及腓肠运动神经,使术后供区保留了原有的运动功能[15];⑥皮瓣可携带腓肠内侧皮神经与受区皮神经吻合修复,重建受区感觉功能,增加皮瓣的耐磨性[16-17];⑦对于一些合并有骨髓炎、骨质缺损及死腔形成的创面,我们可以切

取腓肠内侧动脉穿支的肌皮瓣予以修复,增加局部血运及抗感染能力,促进骨髓炎的愈合[18-19]。缺点:对于妇女和儿童及肥胖人群,该皮瓣可能显得臃肿需二次手术可能;该皮瓣切取范围有限,切取面积过大可能导致皮瓣血供不足部分坏死可能,供区无法直接缝合需植皮修复影响小腿外行和美观;腓肠内侧动脉直径较小而其伴行静脉口径较粗,对操作者血管吻合技术要求较高,如显微镜下操作不当或吻合质量不高容易导致动脉频繁痉挛或者皮瓣静脉回流障碍,最终导致皮瓣坏死。

手术注意事项:(1)术前反复用彩色多普勒血流探测仪探查腓肠内侧动脉穿支的穿出部位,便于术中定位,简化手术过程及缩短手术时间;(2)术中精细操作,深筋膜(四肢相对于躯干,深筋膜偏厚,与肌肉不紧密,便于分离,是很好的解剖标志)下分离,彻底止血(结扎、电凝),创面无血迹,有利于辨别穿支、避免误伤。寻找到穿支后皮瓣其他三面可以携带少量深筋膜;(3)适当修剪穿支1.5 cm周径以外的深筋膜和脂肪组织,仅皮下1~2 mm厚的脂肪保留(真皮下血管网层),制成超薄皮瓣,相对降低皮瓣的厚度,增加美观;(4)术后踝关节背伸位石膏制动3周,保护血管蒂同时也能促进受区创面愈合;(5)如受区无合适的分支血管吻合时,可与主干血管行端侧吻合[20]。

综上所述利用游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复足背中小创面,安全可靠,创伤小,术后外形和功能良好,做到了美学和微创的要求,是修复足背中小创面的一种理想皮瓣,值得推广和应用。

(本文图1见插图5-2)

参考文献

[1] 俞学子,张龙,王殷红.游离穿支皮瓣修复足背软组织缺损[J].中华整形外科杂志,2019,35(4):376-380.

[2] 董建峰,史光华,王建国,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复甲瓣供区创面七例[J].中华显微外科杂志,2019,42(3):300-302.

[3] 陈彦名,唐举玉,谢松林,等.腓肠内侧动脉穿支皮瓣游离移植修复重度虎口瘢痕挛缩[J].中华手外科杂志,2017,33(3):190-192.

[4] 李甲,朱辉,郑大伟,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复前足背侧中小型创面[J].中华显微外科杂志,2017,40(6):544-546.

[5] 胡雷鸣,欧学海,魏登科,等.应用游离腓动脉穿支皮瓣修复足部小面积感染性溃疡创面[J].中华显微外科杂志,2019,42(3):246-249

[6] 侯春林,顾玉东.皮瓣外科学[M].3版.上海:上海科学技术出版社,2019:685-688.

[7] 尹路,宫可同,殷中罡,等.游离穿支皮瓣联合游离植皮修复足踝部软组织缺损的疗效观察[J].中国修复重建外科杂志,2017,31(3):319-322.

[8] AKDENIZ DOĞAN ZD,ÇAVUŞ ÖZKAN M,TUNCER FB,et al. A comparative clinical study of flap thickness: medial sural artery perforator flap versus anterolateral thigh flap[J].Annals of Plastic Surgery,2018,81(4):472-474.

[9] 刘元波,朱珊,臧梦青,等.穿支皮瓣研究领域的新技术、新方法[J].中华整形外科杂志,2019,35(9):835-846.

[10] CAVADAS PC,SANZ-GIMEN6Z-RICO JR,ARTURO GDLC,et al.The medial sural artery perforator free flap[J].Plastic & Reconstructive Surgery,2001, 108(6):1609-1615.

[11] 张功林,章鸣,张金福,等.腓肠内侧动脉穿支带蒂皮瓣修复髌前软组织缺损[J].中华骨科杂志,2007,27(2):144-145.

[12] 潘佳栋,王欣,梅劲,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复手足皮肤软组织缺损[J].中华显微外科杂志,2012,35(2):93-96.

[13] 金文虎,张子阳,吴祥奎,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复手背软组织缺损[J].中华创伤杂志,2020,36(12):1090-1095.

[14] 尚卫国,朱辉,郑大伟,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣在手背小型缺损创面中的应用[J].临床骨科杂志,2019,22(2):196-198.

[15] 李振峰,杨瑞甫,江小萌,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣修复前臂及足部软组织缺损[J].中华显微外科杂志,2020,43(2):132-135.

[16] 李楚炎,李文庆,姚海波,等.游离腓肠内侧动脉穿支筋膜瓣结合皮片移植修复手和足部软组织缺损[J].中华显微外科杂志,2021,44(6):617-620.

[17] 方杰,唐兆麟,吴尧,等.游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣在四肢创面修复中的临床应用[J].中华解剖与临床杂志,2021,26(6):708-711.

[18] 林光豪,陈芝武,郑钧水,等.游离腓肠内侧动脉穿支肌皮瓣修复骨髓炎创面[J].中华整形外科杂志,2019,35(12):1234-1239.

[19] 陈占斌,曹广超,李甲,等.游离腓肠内侧动脉穿支肌皮瓣移植修复手足感染性创面[J].实用手外科杂志,2020,34(3):286-288,292.

[20] 林传甫,林文君,吕建敏.端侧吻合动脉行游离腓肠内侧动脉穿支皮瓣移植修复四肢皮肤软组织缺损[J].临床骨科杂志,2021,24(1):61-63.

(收稿日期:2020-08-09,修回日期:2020-09-23)