

# 皮瓣移植治疗足部软组织缺损 46 例

汤样华, 曾林如, 黄忠名, 任国华, 徐灿达

(浙江省杭州市萧山区中医院, 浙江 杭州 311201)

**关键词** 足损伤 软组织损伤 皮瓣移植

创伤所致的足部软组织缺损治疗起来非常困难, 处理不当甚至可致患者截肢。2005 年 5 月至 2010 年 2 月, 笔者采用皮瓣移植的方法治疗足部软组织缺损患者 46 例, 效果满意, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 46 例, 男 28 例, 女 18 例; 年龄 21 ~ 59 岁, 中位数 32 岁; 均为足部软组织缺损患者。致伤原因: 机器伤 12 例, 压砸伤 13 例, 车祸伤 21 例。损伤部位: 前足部 16 例, 踝及跟部 30 例。单纯皮肤软组织缺损 5 例; 合并骨折、关节损伤及骨缺损 11 例; 合并肌腱损伤及骨骼外露 21 例; 合并骨折内固定物外露 9 例。软组织缺损面积最小 14 cm × 16 cm, 最大 9 cm × 6.5 cm。修复时机: 急诊手术 6 例, 亚急诊手术 24 例, 择期手术 16 例。

## 2 方法

**2.1 皮瓣移植** 先彻底清创, 然后根据缺损区的大小、形状设计皮瓣, 划线标记皮瓣切取范围, 所取皮瓣的周边比缺损区边缘多出 1 ~ 2 cm。

**2.1.1 股前外侧游离皮瓣** 以髌前上棘至髌骨外上缘连线的中点为中心, 先从外侧切开, 将皮瓣的深筋膜与皮肤间断缝合固定, 以免操作时牵拉破坏皮瓣血管网, 再将皮瓣向内侧翻起寻找第一肌皮动脉穿支并进行保护。然后切开皮瓣蒂部寻找旋股外侧动脉降支, 沿降支向远端分离皮瓣, 切断血管蒂后将皮瓣移植于受区, 在显微镜下吻合血管, 缝合创缘。

**2.1.2 腓肠神经营养血管筋膜蒂皮瓣** 先在跟腱与外踝连线的中点做 1 个标记, 再在腓窝的中心点做 1 个标记, 2 点之间的连线即为皮瓣轴线, 以踝上约 5 cm 处轴线上的 1 个点作为皮瓣旋转点, 沿腓肠肌表面向远端锐性分离皮瓣, 连深筋膜切取皮瓣(筋膜蒂宽度 > 2 cm)。保护并适当游离腓肠神经近侧, 采用明道转位皮瓣, 将腓肠神经与足背皮神经吻合。

**2.1.3 内踝上皮支皮瓣** 以距创面最近的皮支血管

做旋转点, 于小腿内侧上 1/3 段的中部向下至内踝上, 前、后正中中线之间, 设计皮瓣。从后缘切开, 在深筋膜深层由后向前分离, 在胫骨后肌和比目鱼肌的间隙内分离胫神经, 小心保护好肌间隙筋膜与深筋膜的连续性。在皮瓣最上方的皮动脉近端分离胫后动、静脉束, 结扎, 并向远端分离出所需要的长度后切断, 然后选择 1 支较粗大、距创面较近的皮动脉支为蒂, 游离皮瓣后转位修复缺损区。

**2.1.4 小腿外踝上皮支皮瓣** 以小腿外侧腓动脉皮支穿出点为中心设计皮瓣, 从皮瓣前上方切开皮肤、皮下组织及深筋膜, 沿肌外膜浅面向外锐性分离至趾长伸肌和腓骨短肌之间的肌间隔, 触及腓动脉穿支搏动后, 切开皮瓣后缘, 沿深筋膜深层向前方分离至前上方切口。紧贴腓骨游离皮瓣的后下部, 避开腓动脉穿支后切开骨间膜, 暴露腓动脉, 沿腓动脉穿支的降支继续游离血管蒂至所需长度, 然后皮瓣转位修复缺损区。

**2.1.5 踝前筋膜皮瓣** 在踝关节前部设计皮瓣, 以內、外踝尖连线的中点即皮支血管穿出点为中心, 并从该中心垂直引 1 条纵形直线为皮瓣轴线, 以足背动脉足底穿支为旋转点设计皮瓣。先从皮瓣外侧切开, 沿十字韧带表面由外向內分离, 在踝前十字韧带中点找到皮支血管后, 切开两侧的十字韧带, 保持皮支血管和足背动、静脉的连续性, 游离胫前动、静脉, 并切断、结扎其血管分支。再从皮瓣内侧切开, 在伸肌支持带表面分离至外侧面切口处, 然后向远端游离足背动、静脉至所需长度, 以足背动脉穿支或跖背动脉为蒂将皮瓣转位, 修复缺损区。

**2.2 供区及合并损伤的处理** 股前外侧游离皮瓣供区取对侧大腿中厚皮片游离植皮; 腓肠神经营养血管筋膜蒂皮瓣供区直接缝合或取同侧大腿中厚皮片游离植皮; 内踝上皮支、小腿外踝上皮支皮瓣供区直接缝合; 踝前筋膜皮瓣供区取同侧大腿中厚皮片游离植

皮。肌腱损伤行肌腱修补或肌腱移植;骨折及关节损伤采用切开复位内固定或外固定支架固定;骨缺损行Ⅱ期自体髂骨移植或带血管的游离腓骨瓣移植;骨折内固定物外露者彻底清创后直接进行皮瓣覆盖修复,若骨折愈合则拆除内固定,采用外固定支架固定。

### 3 结果

本组 46 例患者,皮瓣切取面积最小 10 cm × 7 cm,最大 15 cm × 17 cm。术后均获随访,随访时间 1~24 个月,平均 5 个月;皮瓣全部存活(图 1)。参照卢耀军<sup>[1]</sup>制定的疗效评定标准按创面愈合情况及足部功能恢复情况评定疗效。优:创面 I 期愈合,皮瓣

无破溃坏死,功能恢复满意,能正常行走;良:创面周边有少许水疱、坏死,换药后可愈合,功能恢复满意,能正常行走;可:皮瓣坏死面积小于创面面积的 10%,需要植皮封闭创面;差:皮瓣坏死面积大于创面面积的 10%,需要植皮修复创面或再次行皮瓣移植。采用股前外侧游离皮瓣移植 11 例,优 8 例,良 1 例,可 2 例;采用小腿内踝上皮支皮瓣移植 5 例,优 3 例,良 2 例;采用小腿外踝上皮支皮瓣移植 4 例,优 3 例,良 1 例;采用腓肠神经营养血管筋膜蒂皮瓣移植 15 例,优 11 例,良 3 例,可 1 例;采用踝前筋膜皮瓣移植 11 例,优 9 例,良 2 例。

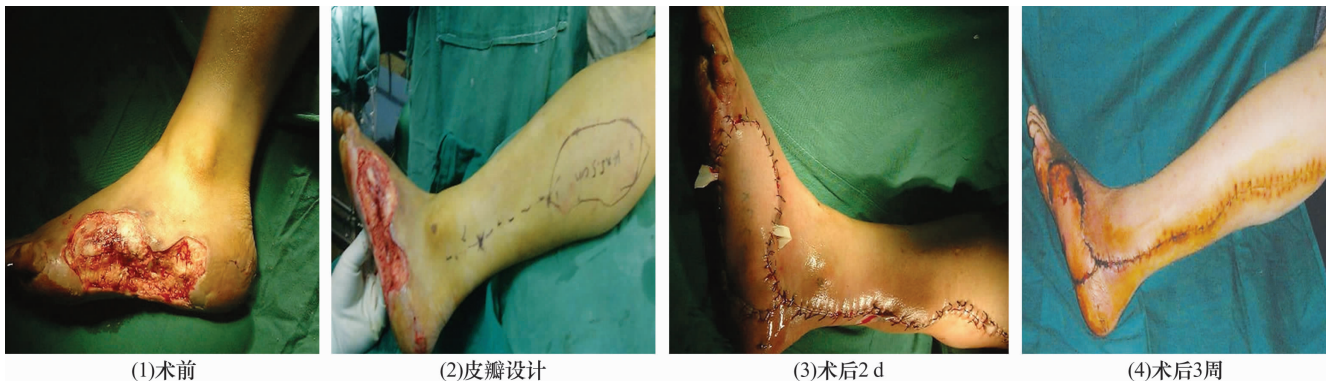


图 1 小腿外踝上皮支皮瓣移植修复足部软组织缺损手术前后图片

### 4 讨论

足部损伤常见于车祸和工伤事故,而且多是由直接暴力引起的高能量损伤。足部损伤除严重的骨折、脱位外常合并血管、神经的损伤及皮肤软组织的大面积挫伤、坏死或缺损。大面积的软组织缺损往往无法用常规外科方法修复,近年来,随着显微外科的发展,利用显微技术采用皮瓣移植的方法修复足部软组织缺损,取得了满意的疗效。

采用皮瓣移植的方法对缺损组织进行修复,组织瓣所携带的肌肉可充填到组织缺损、感染区,可以为肌腱、骨骼的修复提供良好的组织床,能增加局部抗感染能力,防止创伤性骨髓炎的发生。组织瓣愈合后,能增加患肢的静脉回流,有利于改善肢体的微循环<sup>[2]</sup>。股前外侧皮瓣具有血管解剖位置恒定可靠、血液循环丰富、供区隐蔽、可取皮瓣面积大且不影响供区肢体功能等优点。罗力生等<sup>[3]</sup>认为股前外侧皮瓣修复缺损面积大、皮瓣厚薄适中、与受区皮肤颜色及质地相当,且术中无需更换体位,术后护理方便,适用于足部较大面积的皮肤软组织缺损的修复。此外,股前外侧游离皮瓣有可供缝接的股外侧皮神经,皮瓣存

活后皮肤感觉可很快恢复<sup>[4]</sup>。但高能量创伤造成的软组织缺损,由于软组织被撞击或挤压,易损伤血管,而急诊行血管吻合术后出现血管危象的几率较大,加大了皮瓣移植失败的风险,故急诊手术选择股前外侧游离皮瓣移植应慎重。足部软组织损伤采用腓肠神经营养血管筋膜蒂皮瓣及踝前筋膜皮瓣修复后外观较采用游离股前外侧皮瓣修复美观,且具有不牺牲主干血管、设计灵活、操作简单、不需吻合血管、皮瓣成活率高的特点<sup>[5-6]</sup>。因此,在合并主干血管损伤时应用筋膜蒂皮瓣更有利于缺损的修复。本组病例中前足部软组织缺损采用股前外侧游离皮瓣、踝前筋膜皮瓣修复,取得了良好的疗效。踝及跟部的软组织缺损常合并骨关节外露及创面炎性反应,本组采用股前外侧游离皮瓣、腓肠神经营养血管筋膜蒂皮瓣及小腿内、外踝上皮支皮瓣进行修复,效果满意。

足部损伤可致患者丧失负重、行走的能力,因此在采用皮瓣移植修复足部软组织缺损时应注意以下几点:①损伤早期彻底清创,尤其提倡显微清创。彻底清除坏死组织,包括坏死的骨骼、肌肉、肌腱、血管及皮肤,以免影响移植的皮瓣成活或坏死组织吸收影响肾功能,而致保肢失败甚至危及生命。②按 AO 原

则进行有效固定,重建足部内、外纵弓及横弓的解剖形态,保证足部生物力学受力点处支点的完整性。③选择皮肤质地、颜色与受区相近的部位为供区,尽可能选择位置隐蔽、对外观、功能影响较小,且血管固定、变异较小、易于切取的皮瓣。用以修复足底的皮瓣要具有一定的抗压耐磨性及良好的血液循环,且要带有感觉神经。④皮瓣的面积应比缺损区的面积大 10% ~ 20%,边缘要比缺损区大 1 ~ 2 cm。⑤皮瓣游离后暂不切断血管蒂,并对受区血管进行准备。⑥皮瓣断蒂后先吻合动脉,以保证血液供应,最大限度的缩短皮瓣的缺血时间,应尽可能避免不必要的“延迟”及间接转移。⑦受区存在感染或吻合端血管有炎症时,在皮瓣切取时应尽量多携带蒂部血管,或用血管桥接移植的方法,以保证在正常的血管上吻合。⑧切取带筋膜蒂的皮瓣时,应注意避免皮瓣蒂部扭转、受压及张力过大。

修复足部皮肤软组织缺损采用何种皮瓣,应根据患者身体情况、创面的特点及皮瓣的适用性和应用原则,尽量采用手术操作简单、创伤小、手术时间短、成活率高、术后并发症少的皮瓣。相比较而言,内、外踝

上皮支皮瓣带蒂及踝前筋膜皮瓣具有效果好、手术简单、创伤小的特点,易于临床推广。

## 5 参考文献

- [1] 卢耀军. 足踝部软组织缺损修复方法的选择[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(5): 311 - 313.
- [2] 苑芳昌, 杨晖, 韩崇伟. 股前外侧皮瓣治疗小腿严重毁损伤[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(11): 1090 - 1091.
- [3] 罗力生, 张里宪, 胡志奇. 高位直接皮支型股前外侧皮瓣的应用[J]. 中国修复重建外科杂志, 2001, 15(4): 206 - 207.
- [4] 陈振强, 刘国英, 孙占胜, 等. 股前外侧皮瓣在小腿毁损伤中的应用研究[J]. 实用骨科杂志, 2009, 15(1): 57 - 58.
- [5] Danino AM, Gras M, Coeuquiel E, et al. Is muscle the best coverage for leg Gustilo IIIb fractures? A retrospective comparative study[J]. Ann Chir Plast Esthet, 2008, 53(6): 473 - 479.
- [6] Yazar S, Lin CH, Lin YT, et al. Outcome comparision between free musele and free faciocutaneous flaps for reconstruction of distal third and ankle traumatic open tibial fractures[J]. Plastic & Reconstructive Surgery, 2006, 117(7): 2468 - 2475.

(2010-07-10 收稿 2011-09-16 修回)

(上接第 34 页)及骨折粉碎程度都较轻,二者在复位方法、治疗目的和临床预后等方面均不同,将后 Pilon 骨折从 Pilon 骨折中区别出来有很重要的临床意义。

踝关节后关节面骨折用外侧切口需过分剥离软组织,易引起切口感染等并发症,且常规的前侧、内侧及后外侧切口均不能完整暴露后关节面的骨折块。而采用后内侧切口,软组织剥离少,能够提供很好的手术视野,可以在直视下进行后关节面骨折的解剖复位。而且对踝关节后关节面骨折选用后内侧切口还有益于距骨的稳定<sup>[4]</sup>。因此手术治疗后 Pilon 骨折宜选后内侧切口,但后内侧切口对前踝骨折暴露较差,不适用于合并前踝骨折的患者。

手术治疗后 Pilon 骨折的注意事项:①手术时机应选在软组织损伤改善后,软组织情况改善后手术可大大减少术后并发症的发生<sup>[5]</sup>;②术中应注意保护胫后肌腱后侧走行的胫后血管和神经;③螺钉长度要精确,以免突出到前方,损伤肌腱等组织。

总之,后 Pilon 骨折是踝部骨折的特殊类型,损伤

程度介于踝关节骨折和 Pilon 骨折之间,采用后内侧入路能够直视下固定后侧骨折块,是手术治疗后 Plion 骨折较适宜的手术方式。

## 5 参考文献

- [1] Hansen ST. Functional Reconstruction of the Foot and Ankle[M]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 886 - 889.
- [2] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 225 - 227.
- [3] Topliss CJ, Jackson M, Atkins RM. Anatomy of pilon fractures of the distal tibia[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(5): 692 - 697.
- [4] Weber M. Trimalleolar fractures with impaction of the posteromedial tibial plafond: implications for talar stability[J]. Foot Ankle Int, 2004, 25: 716 - 727.
- [5] Sirkin M, Sanders R, DiPasquale T, et al. A staged protocol for soft tissue management in the treatment of complex pilon fractures[J]. J Orthop Trauma, 1999, 13(2): 78 - 84.

(2011-07-05 收稿 2011-08-18 修回)