

带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣修复足踝部皮肤缺损

吴 彪, 阳志军, 黄 文

(南华大学附属第一医院骨科, 湖南 衡阳 421001)

摘要: **目的** 探讨带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣修复小腿、足踝部皮肤缺损的效果。 **方法** 自 2010 年 12 月到 2014 年 5 月, 采用带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣修复小腿、足踝部皮肤缺损 8 例, 其中男性 7 例, 女性 1 例, 年龄 33~50 岁, 平均年龄 40.5 岁。 **结果** 8 例患者皮瓣全部成活, 创面封闭。皮瓣最大面积 15 cm×13 cm, 最小 6 cm×5 cm。随访半年至 1 年皮瓣质地良好, 厚度适中, 外形及功能较为良好, 术区全部 I 期愈合。 **结论** 带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣是修复小腿、足踝部皮肤缺损的理想选择之一。

关键词: 皮神经营养血管; 腓动脉; 腓肠神经; 穿支皮瓣; 下肢

中图分类号: R68 **文献标识码:** A

小腿、足踝部皮肤缺损在临床十分常见, 由于小腿胫前、足踝部系“皮包骨”结构, 若骨、肌腱血管神经外露时处理十分棘手。以皮穿支为蒂的皮神经营养皮瓣, 由于综合了穿支皮瓣和皮神经营养血管皮瓣的优点, 近年来得到了广泛的应用^[1-2]。腓肠神经营养皮瓣结合腓动脉后外侧终末穿支蒂修复小腿、足踝部皮肤缺损非常合适。本科自 2010 年 12 月~2014 年 5 月, 采用带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣修复小腿、足踝部皮肤缺损病例 8 例, 效果满意, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 8 例, 其中男性 7 例, 女性 1 例, 年龄 33~50 岁。缺损部位: 小腿下段胫前软组织缺损骨外露 2 例, 足跟皮肤缺损伴钢板外露 3 例, 足跟单纯皮肤缺损 3 例。创面最大面积为 13 cm×10 cm, 最小为 5 cm×3 cm。所有创面均有不同程度感染, 细菌培养金黄色葡萄球菌 5 例, 大肠埃希菌 2 例, 1 例培养无细菌生长。

1.2 手术方法

1.2.1 术前准备 术前纠正贫血和低蛋白血症、水电解质紊乱等状况, 使血浆白蛋白 30 g/L 以上, 血红蛋白 90 g/L 以上。完善创面的细菌培养, 术前均

使用敏感抗生素进行抗感染治疗。术前使用彩色多普勒探查外踝上腓动脉后外侧穿支, 并标记。

1.2.2 创面处理 扩创的范围需将创缘周边萎缩、变薄、有色素沉着的病变组织、贴骨瘢痕、溃疡的基底一并切除, 原则是达到有正常组织质地和有血供的组织为止; 对外露的骨组织处理: 将发黄或发黑的骨皮质用咬骨钳咬除至微显白色的骨皮质外露为止, 不进行凿骨或钻孔处理, 尽可能勿使髓腔暴露; 对于外露的钢板螺钉处理, 若无内固定松动失效、骨折已愈合、明显骨髓炎等情况, 钢板螺钉一般予以保留, 否则拆除内固定。扩创后术区用过氧化氢、生理盐水、络合碘、生理盐水依次反复进行冲洗, 以每秒 1~5 mL 的流速反复冲洗, 总量约 2 000 mL。

1.2.3 皮瓣切取 皮瓣设计: 根据小腿皮肤缺损的部位及大小, 按“点、线、面、弧”的原则设计皮瓣^[1]。沿腓窝中点至跟腱与外踝中点的连线为轴线, 以术前标记腓动脉后外侧穿支为旋转点(大约外踝上 5~6 cm), 依创面大小、形状设计皮瓣, 皮瓣比创面大 1~2 cm, 皮瓣远端到旋转点距离比创面远端到旋转点距离大 2 cm, 皮瓣不超过两侧中线, 上界可达到腓窝下方。于皮瓣蒂部纵行切开, 在后外侧肌间隙寻找腓动脉穿支(注意位于腓骨后方), 以最低位穿支为旋转点重新调整皮瓣。在确定穿支血供后, 沿皮瓣设计线切开皮肤, 皮下, 结扎小隐静脉, 若皮瓣较大, 可切断腓肠神经一并带入皮瓣, 沿深筋膜浅层向远端锐性剥离皮瓣, 直至之前分离腓动脉终

末穿支处。对于较大面积皮瓣,蒂部筋膜的宽度在2~4 cm为最佳,可同时将腓肠神经及小隐静脉全部纳入筋膜蒂内。蒂部旋转明道覆盖创面,缝合。6例修复足跟部皮肤缺损病例,将皮瓣内腓肠神经近端与腓浅神经吻合^[3],重建皮瓣感觉。本组8例全部采用明道转移,且皮瓣下留置引流半管。皮瓣覆盖创面后,供区可直接缝合,不能直接缝合者采用游离植皮或设计局部旋转皮瓣缝合创面。术后予以抗感染、解痉、保暖、抬高患肢等处理。

2 结 果

8例患者皮瓣全部成活,创面封闭(典型病例照

片见图1)。皮瓣最大面积15 cm×13 cm,最小6 cm×5 cm。随访半年至1年皮瓣质地良好,厚度适中,外形及功能较为良好。8例患者在3个月内均有腓肠神经分布区感觉缺失,主要是足外侧区感觉麻木,3个月后恢复症状绝大部分减轻。2例皮瓣供区行植皮治疗,5例供区设计局部旋转皮瓣缝合,1例供瓣区直接缝合,术区全部1期愈合。感觉恢复评价参照中华医学会手外科学会断指再植功能评定试用标准(感觉恢复项)。6例吻合神经感觉恢复情况:1例恢复2点辨别觉,达S3+,2例恢复达S3,1例恢复达S2,2例恢复达S1。优良率:50%;其中恢复保护性感觉达66.7%。



图1 典型病例照片 A、B:治疗前,足跟部大面积皮肤缺损,创面大小约13 cm×10 cm;C:术中皮瓣设计15 cm×13 cm;D:术中探查腓动脉后外侧肌间隔末穿支(箭头标识);E:皮瓣分离,准备带蒂旋转修复创面;F:术毕,皮瓣效果图,供区皮片移植修复;G、H:术后1月,皮瓣及供区情况

3 讨 论

3.1 关于皮瓣蒂部设计 临床上小腿胫前、足踝外伤后皮肤缺损伴骨、肌腱、神经、血管,内固定外露的比较常见,治疗处理非常棘手。自Masquelet AC等^[4]提出了皮神经营养血管的概念以来,带蒂转移的腓肠神经营养血管皮瓣已广泛应用于下肢软组织缺损的修复^[5-6]。传统的腓肠神经营养血管皮瓣术式虽然提到了腓动脉穿支的重要性,是否术中探查分离,是模棱两可,甚至可以在一些文献报道中发现,一些术者不去分离腓动脉穿支,而仅仅强调蒂部的宽度,带入腓肠神经及小隐静脉等细节^[7]。有文献报道保留腓肠神经的腓肠神经营

养血管皮瓣的临床应用,这在国内外都有病例报道^[8-9],目前认为该皮瓣是否携带腓肠神经已非必要条件^[10]。腓肠神经营养血管皮瓣由内外两套血管系统营养。内部血管网由营养腓肠神经及小隐静脉的血管向皮肤发出的穿支构成;外部血管网由腓浅动脉、腓动脉穿支和胫后动脉穿支构成。这些穿支血管在筋膜层广泛吻合。单纯利用任何一套血供系统,均可设计皮瓣。若使用内部血供系统,可以按照传统的腓肠神经使用腓窝中点和外踝及跟腱中点连线为皮瓣轴线,蒂部将轴线包含在内;若使用外部血供系统,可以按照外踝与腓骨头连线设计皮瓣,此时蒂部可仅为穿支血管(腓动脉后外侧穿支或是腓动脉前外侧穿支),螺旋桨样旋转修复创面。当然

若皮瓣面积过大,可以二者结合应用,轴线和蒂部设计灵活应用,并不需要严格按部就班。

就图示病例而言,患者足跟足底部大面积皮肤缺损,部分跟骨外露,经过 VSD 及换药,肉芽生长满意。可以供选择的手术方式:游离植皮,邻位带蒂皮瓣,游离皮瓣。足跟系负重的重要支点之一,对耐磨要求高,足跟部损伤伴跟骨外露,虽然经过治疗,有肉芽爬行覆盖,游离植皮不合适。单纯的足跟部皮肤缺损,最合适的是使用相同质地的皮肤组织修复,如足底内侧皮瓣,但本例理想供区破坏;邻位带蒂皮瓣中能考虑的供区就是小腿,可供考虑的包括:传统的皮神经营养皮瓣,如腓肠神经营养血管皮瓣、隐神经营养血管皮瓣;单纯腓动脉穿支皮瓣(亦称做外踝上皮瓣),单纯胫后动脉穿支皮瓣。腓肠神经营养血管皮瓣临床开展时间长,广泛,临床经验丰富,可供切去皮瓣的面积大,较为合适本例。单纯的腓动脉或胫后动脉穿支皮瓣行螺旋桨状转移时,皮瓣面积不可过大,尤其是皮瓣距离蒂较远的一端,容易出现血运障碍。游离皮瓣如股前外,背阔肌皮瓣等,但对显微技术要求高。根据能带蒂不游离皮瓣修复原则,本例选择小腿的邻位带蒂皮瓣较为合适;由于本例缺损皮肤较大,结合了传统腓肠神经营养血管皮瓣,同时明确带入腓动脉后外侧穿支,增强皮瓣血运。这样做的好处是明确了腓动脉穿支血供,可以尽可能缩小传统筋膜蒂的宽度,避免蒂部臃肿不适;术中将皮瓣内腓肠神经近端与腓浅神经吻合,重建皮瓣感觉,保护性感觉恢复达 66.7%,效果不错。

3.2 该皮瓣优点和缺点 带腓动脉后外侧穿支蒂的腓肠神经营养岛状皮瓣的优点有^[1]:①可以提供大面积软组织修复供区,尤其适合于外踝及足外侧缺损的修复,且供区隐藏,不影响小腿的功能。②不损伤供区的主要血管。③用做血管蒂的穿支解剖位置恒定。④皮瓣质地优良,厚度适中。⑤皮瓣操作简单,不需要复杂的显微吻合技术。缺点有:①供区创口宽带大于 7 cm,通常无法直接闭合,需植皮修复。②抗感染能力明显较带主干血管的皮瓣和肌瓣差。③因为皮瓣没有感觉,足底易磨损,皮瓣尽量

携带腓肠神经重建感觉,皮瓣切取后足跟外侧小范围皮肤感觉障碍。④供区在下肢暴露部位,对美观又有一定的影响。

参考文献:

- [1] 柴益民,汪春阳,叶吉忠,等. 腓动脉穿支蒂腓肠神经营养血管长轴皮瓣的应用解剖及其临床应用[J]. 中华显微外科杂志,2010,33(4):268-270.
- [2] 刘庆,胡敏,李晓天. 腓动脉穿支蒂加强腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部组织缺损[J]. 中华显微外科杂志,2010,33(3):239-240.
- [3] 刘鸣江,唐举玉,吴攀峰,等. 逆行腓肠神经营养血管皮瓣的感觉重建[J]. 中华显微外科杂志,2011,34(3):194-197.
- [4] Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg [J]. *Plast Reconstr Surg*, 1992, 89(6):1115-1121.
- [5] Lu S, Wang C, Wen G, et al. Versatility of the reversed superficial peroneal neurocutaneous island flap in the coverage of ankle and foot [J]. *Ann Plast Surg*, 2015, 74(1):69-73.
- [6] 马心赤,邱勳永,王快胜,等. 小腿血管穿支蒂皮神经营养血管皮瓣的临床应用[J]. 中华显微外科杂志, 2007, 30(2):149-151.
- [7] 彭辉煌,吴建伟. 腓动脉穿支蒂腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损与骨髓炎创面[J]. 临床骨科杂志, 2012, 15(1):29-31.
- [8] Esezobor EE, Nwokike OC, Aranmolate S, et al. Sural nerve preservation in reverse sural artery fasciocutaneous flap—a case report [J]. *Ann Surg Innov Res*, 2012, 6(1):10.
- [9] 姚广东,王锡蓓,邓自强,等. 保留腓肠神经的腓肠神经—小隐静脉营养血管逆行筋膜皮瓣的临床应用[J]. 中华整形外科杂志, 2013, 29(2):136-137.
- [10] Orbay H, Ogawa R, Ono S, et al. Distally based superficial sural artery flap excluding the sural nerve [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2011, 127(4):1749-1750; author reply 1750-1751.

(此文编辑:蒋湘莲)