

2 种血管神经皮瓣在足跟皮肤软组织缺损修复中的临床应用

熊翔¹⁾, 马远¹⁾, 唐桦¹⁾, 李树德²⁾, 杨庆秋¹⁾

(1) 云南省第三人民医院骨科, 云南昆明 650011; 2) 昆明医学院生物化学教研室,
云南昆明 650500)

[摘要] 目的 探讨足跟皮肤软组织缺损的修复法. 方法 应用足底内侧血管神经皮瓣、腓肠神经营养血管皮瓣修复各种原因足跟皮肤软组织缺损 17 例. 结果 移植皮瓣全部成活, 随访 6 个月~5 a, 外观满意, 行走功能良好, 供区愈合良好, 足底内侧血管神经皮瓣感觉良好. 结论 足底内侧血管神经皮瓣、腓肠神经营养血管皮瓣均为修复足跟皮肤软组织缺损的理想方法.

[关键词] 足跟; 软组织缺损; 修复; 足底内侧皮瓣; 腓肠神经营养血管皮瓣

[中图分类号] R641 [文献标识码] A [文章编号] 1003-4706 (2012) 01-0078-03

Two Types of Neurofasciocutaneous Flap in Repairing the Soft Tissue Defect in the Heel

XIONG Xiang¹⁾, MA Yuan¹⁾, TANG Hua¹⁾, LI Shu-de²⁾, YANG Qing-qiu¹⁾

(1) Dept. of Orthopaedics, The 3rd People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650011;
2) Dept. of Biochemistry, Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

[Abstract] Objective To investigate the methods of repairing the soft tissue defect of heel. Method The medial plantar flap and the sural neurofasciocutaneous flap were applied in the repairation of 17 patients with the soft tissue defect in heels. Results All the skin flaps survived completely. Patients were followed up for 6 months to 5 years, The configuration and functions were satisfactory, and the donor sites healed well. All the sense of medial plantar flaps recovered well. Conclusion The medial plantar flap and the sural neurofasciocutaneous flap both are ideal methods to repair the soft tissue defect in heel.

[Key words] Heel; Soft tissue defect; Repair; Medial plantar flap; Sural neurofasciocutaneous flap

足跟是人体最主要的负重部位, 承受体重的挤压、摩擦及震荡. 足跟皮肤和软组织结构比较特殊, 要求具有一定的硬度, 抗磨耐压, 并有良好的感觉, 且皮下有一定厚度的致密组织^[1]. 局部组织的厚度及致密度对足跟负重时压力的重新分布和吸收震荡能量非常重要, 因此, 在各种原因导致足跟皮肤软组织缺损时, 其修复重建的要求较高. 2005 年 8 月至 2010 年 1 月, 云南省第三人民医院骨科应用足底内侧血管神经皮瓣、腓肠神经营养血管皮瓣修复足跟皮肤缺损 17 例, 疗效满

意, 现报告如下.

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组共 17 例, 其中跟骨骨折术后皮肤坏死 6 例, 足跟外伤性皮肤缺损 5 例, 恶性黑色素瘤病灶切除 6 例. 男性 16 例, 女性 1 例. 左足 7 例, 右足 10 例. 皮肤缺损范围 5 cm × 5 cm ~ 10 cm × 10 cm. 应用足底内侧血管神经皮瓣 7 例, 腓肠神经

[基金项目] 云南省科技厅 - 昆明医学院联合基金资助 (2009CD213)

[作者简介] 熊翔 (1973 ~), 男, 云南建水县人, 医学学士, 主治医师, 主要从事关节镜及足踝外科研究工作.

[通讯作者] 杨庆秋. E-mail: dryangqingqiu@yahoo.com.cn

营养血管皮瓣 10 例。

1.2 方法

1.2.1 术前处理 17 例均在术前行超声多普勒对腘动脉、胫前动脉、胫后动脉、腓动脉、足背动脉进行探测以排除血供障碍；跟骨骨折术后皮肤坏死 6 例，足跟外伤性皮肤缺损 1 例术前应用封闭式负压引流（vacuum sealing drainage, VSD）治疗 7~10 d^[2]。

1.2.2 术中采用全麻或连续硬膜外麻醉 患者取侧卧位（足底内侧血管神经皮瓣取患侧卧位，腓肠神经营养血管皮瓣取健侧卧位）或俯卧位，不使用止血带，受区彻底清创，切除病变、坏死、污染组织，测算面积后以纱布加压覆盖创面；然后设计及处理皮瓣：（1）足底内侧血管神经皮瓣：以内踝前缘延长线与足底内侧缘交点为旋转轴，从该点至第 1、2 趾骨头间连线为皮瓣轴心线，在第 1 趾骨头近侧先做皮瓣远侧切口，切开皮肤和跖筋膜，在第 1 趾展肌与屈趾短肌间隙找到足底内侧血管神经束，将皮瓣远端血管神经切断，保留近侧血管神经与皮瓣的连接，将此血管作为掀起平面的标志，由远而近在其深层进行锐性分离，按受区面积大小切取皮瓣，所取皮瓣略大于创面 1 cm，从旋转轴点至皮瓣最远端距离应大于轴点至受区最远端距离 1 cm，神经血管筋膜蒂宽约 1~1.5 cm，注意保护由深部血管发出通过肌间隙进入浅层皮肤的血管分支，切开供区与受区间皮肤及皮下组织，并切除部分皮下组织防止蒂部受压，将皮瓣移至受区仔细缝合，供区取同侧大腿内侧全厚皮片游离植皮。本组切取皮瓣 5 cm × 7 cm ~ 10 cm × 12 cm。（2）腓肠神经营养血管皮瓣：以外踝和跟腱中点与腘窝中点连线为皮瓣轴心线，外踝中点上方 5~7 cm 为旋转轴点，从旋转轴点至皮瓣最远端距离应大于轴点至受区最远端距离 1 cm，从设计皮瓣远端部位，切开皮肤、皮下组织达深筋膜，寻找腓肠神经及小隐静脉，切断腓肠神经，结扎小隐静脉，根据缺损范围逆行切取皮瓣，所取皮瓣略大于创面 1 cm，蒂部带宽度超过 3 cm 之深筋膜，皮瓣通过切开皮肤、皮下组织移位于受区（皮瓣较小时可经皮下隧道移位），仔细缝合，放置橡皮引流条数条，供区一般可稍作皮下游离后直接缝合，宽度超过 6 cm 者取同侧大腿内侧全厚皮片游离植皮，本组切取皮瓣 6 cm × 7 cm ~ 9 cm × 11 cm。

1.2.3 术后处理 术后抬高患肢，足踝部垫水袋，避免皮瓣及其蒂部受压，术后第 1 天开始红外线照射伤肢，禁止吸烟，予抗感染、抗凝、抗痉、

活血治疗 7~10 d，高压氧治疗 1~2 疗程，应用神经营养药物 1~2 个月。伤口引流保持通畅，术后 24 h 拔除，伤口术后 14~15 d 拆线。拆线后扶拐锻炼，伤足术后 4 周开始轻负重，并教会患者每天注意观察皮肤磨损情况，足底内侧血管神经皮瓣术后 3 月开始直接负重，腓肠神经营养血管皮瓣直接负重时间根据康复情况适当延迟。

2 结果

本组 17 例患者术后供区切口均一期愈合，皮瓣 17 例全部成活，成活率 100.00%，95% CI 为 80.49%~100.00%。受区伤口一期愈合 16 例，术后部分皮缘坏死伤口、愈合不良经二期清创缝合愈合 1 例。随访 16 例，失访 1 例，随访 6 个月~5 a，皮瓣色泽与周围皮肤一致，无臃肿，质地柔软，行走功能良好，足底内侧血管神经皮瓣痛、温、触觉良好，无磨损性溃疡发生，腓肠神经营养血管皮瓣痛、温、触觉较差，有 2 例早期负重后有局部肿胀，理疗后缓解，无磨损性溃疡发生。

3 讨论

3.1 手术方法的选择

目前，足跟皮肤软组织缺损的手术修复的方法较多，如局部皮瓣、游离皮瓣和带蒂皮瓣。局部皮瓣修复创面小，修复范围十分有限，游离皮瓣修复的面积大，但手术复杂，需要的时间长，成活率低^[3,4]，本手术采用足底内侧血管神经皮瓣或腓肠神经营养血管皮瓣修复。

3.2 应用解剖

（1）足底内侧血管神经皮瓣：胫后动脉在内踝和跟骨结节之间，穿展肌起点深面，分出的足底内侧动脉浅支分布于足底内侧跖筋膜及皮肤，同时还有 2 根同名静脉及神经伴行^[5]，足底内侧属于非负重区，足弓部皮肤厚度、组织结构与足底负重部位相近，可提供顺行血管神经蒂皮瓣移植于足跟区；（2）腓肠神经营养血管皮瓣：腓肠神经属于多源性血供，其主要营养血供腓腘窝中间皮动脉及腓动脉肌间隔穿支，沿途与周围深筋膜内众多血管构成广泛吻合^[6]，腓肠神经及其营养血管与小隐静脉伴行，其营养血管位置恒定、管径较粗，除营养神经外，还发出数支筋膜皮支为小腿后侧皮肤提供充足的血供，因此可以选择以腓肠神经营养血管为蒂的逆行岛状皮瓣移植于足跟区。

3.3 手术时机及皮瓣选择

急性外伤导致足跟皮肤软组织缺损患者, 在小腿及踝部无明显挫伤、肿胀情况下, 尽量在伤后8 h内行一期皮瓣修复, 并尽量选择解剖恒定、操作相对简便、提供面积较大的腓肠神经营养血管皮瓣; 恶性黑色素瘤病灶扩大切除形成足跟皮肤软组织缺损患者, 应同台无瘤操作下一期修复, 优先选择皮肤厚度、组织结构与足底负重部位相近并且皮肤感觉恢复良好的足底内侧血管神经皮瓣, 缺损偏外侧且面积较大者选择腓肠神经营养血管皮瓣; 其他原因导致足跟皮肤软组织缺损者, 根据缺损部位、大小及患者对外观、感觉的要求选择应用足底内侧血管神经皮瓣或腓肠神经营养血管皮瓣, 优先考虑前者, 手术时机则根据供区、受区组织条件及患者全身情况而定^[7]。

3.4 皮瓣的优缺点

(1) 足底内侧血管神经皮瓣: 优点: 足底内侧属于非负重区, 亦不在主要摩擦部位, 不牺牲主要血管, 皮瓣血管、神经解剖恒定, 供区皮肤厚度、质地及解剖结构与足底负重部位相近, 耐摩擦及缓冲性能良好, 皮肤滑动性小, 因使用顺行皮瓣, 术后足跟部位皮肤感觉良好, 患者可相对较早恢复负重, 在条件允许时是修复足跟软组织缺损的最佳选择^[8-10], Morrison于1983年已报道该手术的满意疗效^[11]。缺点: 由于血供形成关系, 在足背和足外侧均有损伤时不选择该皮瓣, 缺损位于足跟外侧时皮瓣蒂的长度和旋转弧也难以满足要求, 皮瓣可切取范围相对较小, 供区伤口不能直接缝合, 需要植皮修复, 皮瓣需明道转移^[12]; (2) 腓肠神经营养血管皮瓣: 优点: 血管、神经蒂解剖恒定, 位置表浅, 手术操作简单快捷, 血供可靠, 不牺牲主要血管, 皮瓣可切取面积较大^[13], 旋转弧能满足多个部位需要, 适用范围大, 供区可直接缝合或缩小面积后植皮; 缺点: 皮神经切断后对支配区皮肤感觉有一定影响, 由于是逆行皮瓣, 较易发生皮瓣肿胀, 术后皮瓣感觉恢复差, 皮肤较软且滑动较大, 早期负重磨损较大^[14]。

综上所述, 足底内侧血管神经皮瓣和腓肠神经营养血管皮瓣均不牺牲主要血管、操作较为简单且疗效确切, 只要充分了解其解剖学特点, 掌握手术适应证及操作技巧及两种皮瓣的合理应用是修复足跟皮肤软组织缺损的理想方法, 并且,

正是由于二者的解剖差异, 在临床应用上形成了很好的互补关系, 大大丰富了临床手术方式的选择。

[参考文献]

- [1] 王正义主编. 足踝外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:565.
- [2] 阮志勇,廖劲松,胡晓健,等. 封闭伤口负压引流技术治疗骨外露[J]. 中外医疗,2009,28(11):51-57.
- [3] 彭辉煌,吴建伟,余雪梅,等. 腓动脉穿支蒂腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部创面[J],2011,23(2):29-32.
- [4] 周前. 中华影像医学:影像核医学卷[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:176.
- [5] 石美鑫. 实用外科学[M]. 第2版. 北京:人民卫生出版社,2002:866.
- [6] 覃松,余国荣,陈振光. 腓肠神经营养血管蒂岛状皮瓣的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志,2000,18(2):130-131.
- [7] 黄晓元. 进一步完善皮瓣的应用研究[J]. 中华整形外科杂志,2007,23(3):181-182.
- [8] 冯亚高,张向宁,陶忠生,等. 足内侧隐神经营养血管皮瓣修复前足皮肤缺损 [J]. 中华显微外科杂志,2009,32(6):499-501.
- [9] 毛海蛟,尹维刚,史增元. 足内侧逆行岛状皮瓣的应用解剖[J]. 中国临床解剖学杂志,2009,27(3):279-282.
- [10] 郭志民,丁真奇,林山,等. 足趾皮瓣修复前足部小面积皮肤缺损 [J]. 中国修复重建外科杂志,2008,22(4):504-505.
- [11] MORRISON W A, CRABB D M, OBRIEN B M, et al. The instep of the foot as a fasciocutaneous island and as a free flap for heel defects [J]. Plast Reconstr Surg, 1983, 72: 56-65.
- [12] 杨庆达,梁波,苏瑞鉴,等. 拇趾底内侧动脉皮穿支血管蒂隐神经营养血管逆行皮瓣修复前足皮肤缺损 [J]. 中国修复重建外科杂志,2011,25(3):379-381.
- [13] AL-QUATTAN M M. Lower-limb reconstruction utilizing the reverse sural artery flap-gastrocnemius muscle cuff technique[J]. Ann Plast Surg, 2005, 55(2):174-178.
- [14] 吴双宝,王金成,高忠礼,等. 骨质损伤的临床分析 [J]. 中国实用医药,2007,2(4):46-47.

(2011-11-13 收稿)