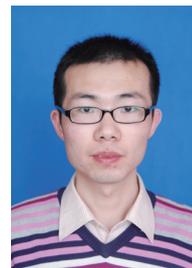


· 论著 ·

足背并联皮瓣修复手掌贯穿性皮肤软组织缺损

冯仕明 王爱国 高顺红



【摘要】 目的 探讨采用足背并联皮瓣修复手掌贯穿性皮肤软组织缺损的疗效。**方法** 2008 年 7 月—2010 年 11 月,笔者单位收治 18 例手掌贯穿性皮肤软组织缺损患者。单处皮肤软组织缺损面积为 $2.0\text{ cm} \times 1.5\text{ cm} \sim 5.0\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$ 。应用足背并联皮瓣治疗,单处皮瓣切取面积为 $2.0\text{ cm} \times 2.0\text{ cm} \sim 5.5\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$ 。供瓣区创面采用自体大腿内侧全厚皮片修复。**结果** 术后 18 例患者皮瓣全部成活,所有足部供区植皮均成活。本组 17 例患者术后随访 6~23 个月,平均 10 个月;1 例患者失访。17 例皮瓣外观恢复较好,皮瓣质地柔软、弹性好,无臃肿,未见明显色素沉着以及瘢痕挛缩。行神经吻合的 13 例患者,末次随访时皮瓣两点辨别觉距离为 $6.0 \sim 9.0\text{ mm}$,平均 7.4 mm ,感觉功能评定达到 S3 级。**结论** 足背并联皮瓣血运可靠、设计灵活,是修复手掌贯穿性皮肤软组织缺损的较佳选择。

【关键词】 外科皮瓣; 足; 软组织损伤; 手; 显微外科手术; 贯穿

Repair of perforating skin and soft tissue defects of the palms with dorsalis pedis parallel flaps Feng Shiming, Wang Aiguo, Gao Shunhong. Department of Hand and Foot Microsurgery, Xuzhou Central Hospital, Xuzhou 221009, China

Corresponding author: Wang Aiguo, Email: southeastfeng@126.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of dorsalis pedis parallel flaps in repairing perforating skin and soft tissue defects of the palms. **Methods** Eighteen patients with perforating skin and soft tissue defects of the palms were hospitalized from July 2008 to November 2010. The area of skin defect ranged from $2.0\text{ cm} \times 1.5\text{ cm}$ to $5.0\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$. The dorsalis pedis parallel flaps were used to repair these defects, with the area ranging from $2.0\text{ cm} \times 2.0\text{ cm}$ to $5.5\text{ cm} \times 3.0\text{ cm}$. The donor sites were covered with autologous full-thickness skin from inner thigh. **Results** All the 18 flaps and skin grafts of donor sites survived completely. Seventeen patients were followed up for 6 to 23 months, with mean time of 10 months, and one patient was lost to follow-up. The texture, elasticity, and appearance of all the 17 flaps were satisfactory, with no obvious pigmentation or cicatricial contracture. At the last follow-up, the distance of two-point discrimination of flaps ranged from 6 to 9 mm, with mean distance of 7.4 mm, and the sensation of flaps reached S3 in 13 patients who had nerve anastomosis. **Conclusions** The dorsalis pedis parallel flap, with reliable blood supply and flexible design, is a good choice for repairing perforating skin and soft tissue defects of the palms.

【Key words】 Surgical flaps; Foot; Soft tissue injuries; Hand; Microsurgery; Perforation

手掌贯穿性皮肤软组织缺损是手外科常见疾病,由于其创面分布的特殊性,治疗较为棘手。选择一种能够最大限度恢复手部美学外观的显微外科修复方法,一直是手外科医师努力的方向。足部皮瓣具有质地优良、组织结构以及厚度与手部皮肤高度相似等特点,在临床修复手部皮肤软组织缺损的治疗中应用广泛^[1-2]。笔者采用足背并联皮瓣,于 2008 年 7 月—2010 年 11 月修复 18 例手掌贯穿性

皮肤软组织缺损患者,取得较好疗效,现总结如下,以期临床提供新的修复选择。

1 对象与方法

1.1 临床资料

本组患者中男 11 例、女 7 例,年龄 22~51 岁。致伤原因:热压伤 13 例、碾轧伤 4 例、枪击伤 1 例。共 18 只患手,其中左手 8 例、右手 10 例。单处皮肤软组织缺损面积为 $2.0\text{ cm} \times 1.5\text{ cm} \sim 5.0\text{ cm} \times 2.5\text{ cm}$,10 例合并骨质损伤。入院时间为伤后 1 h~3 周。11 例患者为急诊 I 期修复,手术时间为伤后 2.0~7.5 h;7 例患者为 II 期修复,皮瓣修复时间为

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2015.02.009

作者单位:221009 徐州市中心医院手足显微外科(冯仕明、王爱国);唐山市第二医院手外科(高顺红)

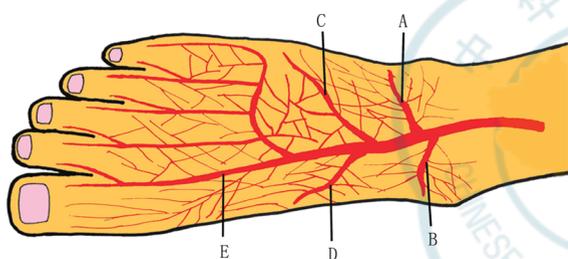
通信作者:王爱国,Email:southeastfeng@126.com

伤后 2~4 周。

1.2 手术方法

1.2.1 解剖学基础及皮瓣设计

足背动脉在足背的走行:依次在踝间连线下 2 cm 左右发出内踝前动脉皮支,在伸肌下支持带附近发出外踝前动脉皮支,在伸肌下支持带前缘、距舟关节水平发出跗内侧动脉皮支,在距骨头颈交界处发出跗外侧动脉皮支,最终走行为第 1 跖背动脉皮支。见图 1。术前可依据超声多普勒血流探测仪探测皮支具体位置,按照手掌 2 处皮肤软组织缺损的形状、位置、面积等具体情况,以足背动脉为主干血管蒂,按照足背动脉发出的不同皮支分布情况,在足部设计相应的并联皮瓣。皮瓣设计的血管蒂长度应较创面到血管吻合点之间的最短距离长 5 mm 左右,以使血管吻合后的张力适中。皮瓣设计宽度要较创面宽 2 mm 左右,以便皮瓣转移后顺利覆盖创面。



注:A 为外踝前动脉皮支;B 为内踝前动脉皮支;C 为跗外侧动脉皮支;D 为跗内侧动脉皮支;E 为第 1 跖背动脉皮支

图 1 足背动脉分支示意图

1.2.2 并联皮瓣转移修复

手术在臂丛神经阻滞联合连续硬膜外麻醉下进行,患者取仰卧位,彻底清除坏死组织,先处理神经、肌腱、骨质等损伤。依据皮瓣设计线,在足背伸肌腱浅层切取皮瓣。注意保护好足背动脉的完整性以及血管分支与足背动脉的连续性,并沿途结扎好各次要分支血管,血管蒂切取长度为 6.0~9.0 cm。足背动脉与桡动脉吻合,足背动脉的伴行静脉与手背静脉网吻合。切取过程中可以携带相应的伴行神经(足背内侧皮神经、外侧皮神经),转位后与手背皮神经、桡神经浅支等吻合。本组患者术中吻合神经 13 例,其中行双皮瓣神经吻合者 11 例,行单皮瓣神经吻合者 2 例(重建手背感觉);足背内侧皮神经吻合 11 例,足背外侧皮神经吻合 13 例。本组 11 例患者采用跗内侧穿支皮瓣联合跗外侧穿支皮瓣修复创面,单个皮瓣切取面积为 2.0 cm × 2.0 cm ~ 5.0 cm × 3.0 cm;其余 7 例患者采用跗外侧穿支皮瓣联合内踝前穿支皮瓣修复创面,单个皮瓣切取面积为 2.5 cm × 1.8 cm ~ 5.5 cm ×

3.0 cm。足部皮瓣供区在充分止血后,采用大腿内侧全厚皮片修复。

1.2.3 术后处理

术后放置橡皮引流条充分引流,卧床、抬高患肢,常规术后抗感染、抗痉挛、抗凝血治疗,密切观测皮瓣血运情况,及时处理血管危象。术后 2 周开始嘱患者进行患掌功能锻炼。

2 结果

术后 18 例患者皮瓣均成活,足部供区植皮均成活。除 1 例患者失访外,其余患者术后随访 6~23 个月,平均 10 个月。17 例患者皮瓣质地柔软、弹性好、无臃肿,皮瓣颜色与患手正常皮肤相近,未见明显萎缩或色素沉着,患掌及足部供区均未见瘢痕挛缩,供足足趾活动正常。行神经吻合的 13 例患者,末次随访时皮瓣两点辨别觉距离为 6.0~9.0 mm,平均 7.4 mm;感觉功能评定达到 S3 级。

典型病例:患者男,37 岁。冲床热压伤致右手掌皮肤软组织贯穿性缺损,掌侧缺损面积为 3.0 cm × 2.0 cm,背侧缺损面积为 4.7 cm × 2.5 cm。患者伤后 3 h 入院,手术时间为伤后 4.5 h。急诊行清创、骨折内固定术。术后 2 周行足背并联皮瓣修复术。于右足设计并切取跗外侧穿支皮瓣联合内踝前穿支皮瓣,面积分别为 3.0 cm × 2.5 cm、5.0 cm × 3.0 cm,血管蒂切取长度为 6.5 cm。皮瓣内携带足背内侧皮神经和外侧皮神经,转位后分别与手背皮神经和桡神经浅支吻合。足部皮瓣供区采用大腿内侧全厚皮片修复。术后皮瓣存活良好,外形恢复较佳,皮瓣质地柔软、弹性好、无臃肿,未见明显色素沉着,皮瓣供区植皮顺利成活,外形平整光滑,未见瘢痕形成,供足活动好,皮瓣两点辨别觉距离为 7.5 mm,感觉功能评定为 S3 级。见图 2。

3 讨论

对于手掌贯穿性皮肤软组织缺损,目前主要的修复方法包括腹部带蒂皮瓣、前臂骨间背动脉逆行岛状皮瓣及游离皮瓣等^[3-5]。腹部带蒂皮瓣修复手掌贯穿性皮肤软组织缺损,术后外观较差,且无感觉,不符合现代显微外科重建创面美学外观同时重建感觉功能的修复要求;前臂骨间背动脉逆行岛状皮瓣不仅供瓣区外观损伤较大,且修复后皮瓣多较臃肿,需要进行多次修整手术;游离皮瓣作为修复手部皮肤软组织缺损的有效方法,用于治疗手掌贯穿性皮肤软组织缺损,常需多处显微血管吻合,手术风险高^[6-7]。按照显微外科皮瓣“宁简勿繁、以形补形”



图 2 足背并联皮瓣修复患者右手掌贯穿性皮肤软组织缺损。2A. 右手掌贯穿性皮肤软组织缺损创面; 2B. 皮瓣供区设计示意图; 2C. 切取足背并联皮瓣, 拟游离移植至右手创面; 2D、2E. 分别为术后 3 周患者右手掌内侧及背侧观, 皮瓣颜色与外形良好

的修复原则^[8], 以及随着人们对修复效果要求的提高, 笔者认为以上修复方法都对皮瓣供区的美学外观产生一定影响, 均不是修复手掌贯穿性皮肤软组织缺损的理想方法。

目前临床上采用的足背皮瓣主要用于手部单处组织缺损的修复^[1-2], 对于贯穿性 2 处组织缺损修复的报道不多。有关足背动脉的解剖学特点及分布情况的研究显示, 足背动脉在足背走行的过程中主要分出 5 个分支, 即内踝前动脉皮支、外踝前动脉皮支、跗内侧动脉皮支、跗外侧动脉皮支以及第 1 跖背动脉皮支, 每个分支均供应一定区域的足背皮肤^[9-11]。因此, 设计以其中 2 个分支为血管蒂、足背动脉为主干血管的并联皮瓣是可行的。并联皮瓣的设计可一次性满足手掌贯穿性皮肤软组织缺损 2 个创面的修复要求, 从而简化手术操作步骤, 降低手术风险, 减轻患者的治疗痛苦、缩短治疗周期, 并达到“以形补形”的修复要求。

总结本组 18 例患者的治疗效果, 足背并联皮瓣血供可靠, 所有皮瓣全部成活。除 1 例患者失访外, 其余患者皮瓣外观恢复较好, 皮瓣质地柔软、弹性好、无臃肿, 皮瓣颜色与患手正常皮肤相近, 未见明显萎缩或色素沉着, 无采用腹部带蒂皮瓣及前臂骨间背动脉逆行岛状皮瓣修复后的外形臃肿问题。同时本术式对皮瓣供区损伤较小, 足部皮瓣供区未见瘢痕挛缩, 供足足趾活动正常, 避免了采用前臂骨间背动脉逆行岛状皮瓣修复后供区美学外观差的不足。此外, 本术式只吻合了 2 处血管, 少于目前采用游离皮瓣修复所需吻合血管点的数目。

本术式的优点: (1) 皮瓣具有与手部相似的组织结构, 厚度适宜, 不需要进行 II 期皮瓣修整术。(2) 皮瓣可携带神经, 满足了手部皮肤修复对于感

觉功能的要求。(3) 皮瓣设计灵活, 可根据不同创面设计以不同足背动脉分支为蒂的并联皮瓣。(4) 足背动脉血供丰富, 皮瓣血运可靠, 成活率高。但本术式是 2 个皮瓣共蒂, 皮瓣的解剖分离较为复杂, 对于术者的显微外科技术要求较高。

操作注意事项: (1) 热压伤所致的皮肤软组织缺损, I 期组织坏死界限不清, 为避免术后感染, 应 II 期进行皮瓣修复。(2) 术前应根据创面的大小、形态及掌背侧创面间距离等特点, 在足背依据足背动脉的各个分支的分布情况设计适宜的皮瓣。(3) 为保证皮瓣切取后能够顺利成活, 在皮瓣切取过程中应尽量多保留皮瓣的皮支。(4) 术中应精细操作, 保护好皮瓣的分支血管蒂, 为防止皮瓣术后出现痉挛和损伤分支血管蒂, 可携带适量血管蒂周围软组织以对其保护。(5) 虽足背皮瓣质地较薄, 但在部分患者中仍可见皮下大量脂肪组织, 为防止皮瓣术后臃肿, 在保证皮瓣血运的情况下, 应尽量少携带周围软组织。(6) 在设计皮瓣血管蒂时长度应适宜, 从本组患者切取的血管蒂长度来看, 笔者建议为 6.0~9.0 cm, 以防止皮瓣转位后受压或者扭转而影响血运。(7) 由于足背部皮下软组织较少, 为保证植皮顺利成活, 在切取皮瓣时应保留深筋膜下与肌腱之间的腱周组织。

综上, 依据足背动脉不同分支的特点设计的足背并联皮瓣血运可靠、设计灵活、质地优良, 保证了手手术后良好的色泽、质地和外形。因此, 对于手掌贯穿性皮肤软组织缺损, 足背并联皮瓣是一种高效、实用且符合美学要求的修复选择。

参考文献

- [1] Ju J, Hou R. Reconstruction of penetrating injuries of the hand with dorsalis pedis composite free flaps: a series of 23 patients

[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2012, 65(10):1368-1376.

[2] 刘光军, 王成琪, 谭琪, 等. 足背皮瓣修复大面积皮肤软组织缺损性断指[J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(1):65-66.

[3] Turker T, Capdarest-Arest N. Management of gunshot wounds to the hand: a literature review[J]. J Hand Surg Am, 2013, 38(8):1641-1650.

[4] Park H, Copeland C, Henry S, et al. Complex wounds and their management[J]. Surg Clin North Am, 2010, 90(6):1181-1194.

[5] Reuben CM, Bastidas N, Sharma S. Power-assisted suction lipectomy of fasciocutaneous flaps in the extremities[J]. Ann Plast Surg, 2010, 65(1):60-65.

[6] 廖坚文, 张振伟, 樊仕才, 等. 手掌冲压性贯通伤一期修复 18 例[J]. 中华手外科杂志, 2013, 29(6):348-350.

[7] 刘雪涛, 周祥吉, 王谦军, 等. 足背复合串联皮瓣修复手掌贯通伤[J]. 中华手外科杂志, 2005, 21(1):13-14.

[8] 谭谦, 周宏初, 王淑琴, 等. 皮瓣修复创面的美学效果研究[J]. 中华烧伤杂志, 2012, 28(4):248-252.

[9] 谢广中, 苗存良, 陈文雄, 等. 足背并联皮瓣血供的应用解剖[J]. 中华显微外科杂志, 2014, 37(3):263-265.

[10] Russo A, Delia G, Casoli V, et al. Dorsalis pedis adipofascial perforator flap for great toe reconstruction: anatomical study and clinical applications[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2014, 67(4):550-554.

[11] 金文虎, 孙广峰, 聂开瑜, 等. 以足背动脉为蒂逆行跗内侧联合足内侧皮瓣修复足远端软组织缺损十例[J]. 中华烧伤杂志, 2014, 30(6):533-534.

(收稿日期:2014-04-28)
(本文编辑:程林)

中华医学会烧伤外科学分会第九届委员会委员名单

主任委员 胡大海

前任主任委员 夏照帆

候任主任委员 吴 军

副主任委员 郭光华 邰京宁 杨红明 谢卫国

以下按姓氏拼音排序

常务委员 付晋凤 郭光华 胡大海 邰京宁 黄跃生 贾赤宇 雷 晋 李宗瑜
 刘 群 刘旭盛 吕国忠 牛希华 唐洪泰 王一兵 吴 军 夏照帆
 谢卫国 徐庆连 杨红明 张国安 张丕红

委 员 陈 炯 陈 旭 陈国贤 陈俊杰 陈向军 陈昭宏 崔正军 方 勇
 冯晋斌 冯世海 付晋凤 傅跃先 郭 力 郭光华 胡大海 邰京宁
 黄跃生 霍 然 贾赤宇 赖 文 雷 晋 李 毅 李小兵 李叶扬
 李宗瑜 刘 群 刘达恩 刘小龙 刘旭盛 吕国忠 牛希华 欧阳军
 潘云川 彭毅志 齐鸿燕 申传安 沈余明 宋国栋 谭 谦 唐洪泰
 王达利 王凌峰 王一兵 魏迪南 吴 军 吴银生 夏照帆 肖承志
 谢卫国 徐庆连 杨红明 杨建民 于家傲 曾元临 翟红军 张 兵
 张国安 张明华 张丕红 张庆富 章 雄 周军利 朱世辉 朱雄翔