

· 论 著 ·

逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复腕部皮肤软组织缺损疗效分析

李修权 孙广峰 王达利 魏在荣 祁建平 聂开瑜 金文虎 邓呈亮 李海



【摘要】 目的 探讨逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复腕部皮肤软组织缺损的疗效。 方法 2010 年 12 月—2012 年 3 月,笔者单位收治 7 例腕部皮肤软组织缺损的患者,其中单纯皮肤软组织缺损 4 例、皮肤软组织缺损合并桡侧肌腱缺损 3 例,腕掌侧皮肤缺损面积为 4.8 cm × 4.0 cm ~ 6.2 cm × 4.5 cm,腕背侧皮肤缺损面积为 3.5 cm × 3.2 cm ~ 6.5 cm × 5.4 cm。腕部创面缺损原因:交通伤 3 例、机器绞伤 2 例、烧伤 1 例、肿瘤切除术后 1 例。采用逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复创面,一叶皮瓣大小为 2.5 cm × 2.0 cm ~ 3.5 cm × 2.5 cm,另一叶皮瓣大小为 2.5 cm × 2.5 cm ~ 4.0 cm × 3.0 cm,皮瓣供区直接拉拢缝合。 结果 术后皮瓣均完全成活。随访 6 ~ 36 个月,患者皮瓣色泽、质地、外形良好,末次随访时皮瓣两点辨别觉距离为 9 ~ 13 mm,腕关节背伸、掌屈功能恢复较佳,根据中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准,患者腕部功能评定结果为优 6 例、良 1 例。供区遗留一线形瘢痕。 结论 逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复腕部皮肤软组织缺损具有设计灵活、切取方便、供区损伤小、血供可靠等优点,是修复该类创面的又一选择。

【关键词】 腕; 外科皮瓣; 逆行骨间后动脉; 创面修复

Repair of skin and soft tissue defects on the wrist with reverse bi-pedicle posterior interosseous artery perforator flap Li Xiuquan, Sun Guangfeng, Wang Dali, Wei Zairong, Qi Jianping, Nie Kaiyu, Jin Wenhui, Deng Chengliang, Li Hai. Department of Plastic Surgery and Burns, the Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563000, China

Corresponding author: Wei Zairong, Email: zairongwei@sina.com, Tel: 0852-8608073

【Abstract】 Objective To explore the curative effect of reverse bi-pedicle posterior interosseous artery perforator flap in repairing skin and soft tissue defects on the wrist. **Methods** Seven patients with soft tissue defects on the wrist, including simple skin and soft tissue defects in 4 cases and skin and soft tissue defects combined with radial tendon injury in 3 cases, were hospitalized from December 2010 to March 2012. The area of skin defect on the volar side of the wrist ranged from 4.8 cm × 4.0 cm to 6.2 cm × 4.5 cm, while that on the dorsal side ranged from 3.5 cm × 3.2 cm to 6.5 cm × 5.4 cm. These wounds were respectively caused by traffic injury (3 cases), reamer injury (2 cases), burn (1 case), and tumor resection (1 case). Reverse bi-pedicle posterior interosseous artery perforator flaps were used to repair these defects, with area of one pedicle ranging from 2.5 cm × 2.0 cm to 3.5 cm × 2.5 cm and the area of the other pedicle ranging from 2.5 cm × 2.5 cm to 4.0 cm × 3.0 cm. The donor sites were closed by suturing. **Results** All flaps survived completely. Patients were followed up for 6 to 36 months. The color, texture, and appearance of all flaps were satisfactory. At last follow-up, distances of two-point discrimination of flaps ranged from 9 to 13 mm. The dorsal extension and palmar flexion functions of wrist were satisfactory. The results of function evaluation of 7 wrists were excellent in 6 cases and good in 1 case according to the tentative standards for the evaluation of upper extremity function of Society of Hand Surgery of Chinese Medical Association. A linear scar was formed at the donor site. **Conclusions** The reverse bi-pedicle posterior interosseous artery perforator flap, with advantages of flexible design, easy to achieve, less injury to donor site, and reliable blood supply, etc., is another choice for repairing skin and soft tissue defects over the wrist.

【Key words】 Wrist; Surgical flaps; Reverse posterior interosseous artery; Wound repair

穿支皮瓣自 20 世纪 80 年代被提出至今近 30 年,

逐步进入到皮瓣小型化、薄型化、精细化、微创化的时代^[1],且随着临床应用研究的不断深入,利用多个同源穿支供养的分叶型穿支皮瓣修复棘手的复杂创面已成为可能^[2-4]。骨间后动脉皮瓣具有薄、与手部皮肤质地接近、切取后对前臂的血运影响小等特点,虽有文献报道称骨间后动脉皮支血管存在一定变

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.05.014

基金项目:国家临床重点专科建设项目(国卫办医函[2013]544号)

作者单位:563000 贵州遵义医学院附属医院整形烧伤外科

通信作者:魏在荣,Email: zairongwei@sina.com,电话:0852-8608073

异^[5],但前臂上段恒定有骨间后动脉返支以及中段至少有 1 条皮支^[6]、骨间后动脉有 4~5 条穿支直径大于 0.5 mm^[7]。根据上述特点设计的以骨间后动脉为蒂的双叶穿支皮瓣,临床上多采用游离移植,目前国内外尚鲜见采用逆行带蒂方式进行修复的报道,尤其罕见用于腕部皮肤软组织缺损这类复杂创面的修复。为此笔者根据骨间后动脉穿支链状特点,设计逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣,于 2010 年 12 月—2012 年 3 月修复 7 例患者腕部皮肤软组织缺损,获得较好疗效。

1 对象与方法

1.1 临床资料

本组患者中男 5 例、女 2 例,年龄 20~60 岁,单纯皮肤软组织缺损 4 例、皮肤软组织缺损合并桡侧肌腱缺损 3 例。缺损原因:交通伤 3 例、机器绞伤 2 例、烧伤 1 例、肿瘤切除术后 1 例。损伤部位:右腕 4 例、左腕 3 例,腕背侧皮肤软组织缺损 5 例、腕掌侧皮肤软组织缺损 2 例。腕掌侧皮肤缺损面积为 4.8 cm × 4.0 cm~6.2 cm × 4.5 cm,腕背侧皮肤缺损面积为 3.5 cm × 3.2 cm~6.5 cm × 5.4 cm。入院时间:伤后即刻至伤后 11 h,其中急诊入院 6 例、非急诊入院 1 例。

1.2 手术方法

入院后立即清创换药,伤后 5~10 d 待创面肉芽组织新鲜,予以手术修复。3 例合并肌腱缺损者,由于均为桡侧腕伸肌腱毁损,清创同时利用健侧掌长肌腱替代,或将患侧残余的正常桡侧腕伸肌腱用对半劈开方法修复重建。

1.2.1 皮瓣设计 皮瓣轴线为患肢同侧前臂桡骨外上髁与尺骨茎突桡侧缘的连线,尺骨茎突近端 1.0~1.5 cm 处为皮瓣旋转点,在此范围内使用彩色超声多普勒血流探测仪探测骨间后动脉的穿支点,优选 2 条粗大的穿支血管并标记,尽量使穿支点位于皮瓣轴线的中上 1/3 区域。依据穿支位置及创面大小、位置、形状等要素设计皮瓣,并估计通过分割形成双叶皮瓣后是否可组合覆盖受区创面,皮瓣蒂部的长度取决于旋转点与受区近端的距离。为避免皮瓣旋转后缝合时张力过大影响血液循环^[8],皮瓣面积应大于创面总面积的 10%、蒂部在测量长度上延长 0.5 cm。在皮瓣穿支血管标记点之间画出拟切开的分割线。

1.2.2 皮瓣切取 患者取仰卧位臂丛神经阻滞麻醉,患肢外展并于上肢根部使用气囊止血带止血。

创面彻底清创,去除坏死组织、失活组织。根据皮瓣设计,首先切开皮瓣尺侧缘至深筋膜,于尺侧腕伸肌腱一侧切开深筋膜,辨别小指伸肌腱及尺侧腕伸肌腱肌间隙,在此间隙探查骨间后动脉及其穿支并予以保护,显露沿肌间隙走行的骨间后动脉直至旋转点,注意保护血管周围深筋膜。切开皮瓣近端及桡侧缘,确定皮瓣含有骨间后动脉皮肤穿支,保护拟分开皮瓣各自穿支及穿支之间骨间后动脉的连续性,尽可能多保留进入皮瓣的穿支。切开后逐渐向前臂远端分离显露骨间后动脉远端,切断并结扎沿途与皮瓣无关的穿支,保留骨间后动脉周围深筋膜从而形成筋膜蒂,筋膜蒂宽 0.6~1.0 cm。然后在皮肤缺损区近端至皮瓣蒂部旋转点之间分离皮下筋膜组织,必要时剪除部分皮下软组织使隧道宽松,最后将皮瓣经隧道旋转至创面。如皮瓣通过有困难亦可将隧道切开,皮瓣转移后再行缝合。沿穿支之间设计的切割线切开,形成双叶皮瓣,修薄皮瓣周边脂肪,把它组合成符合创面要求的形状后覆盖于受区,并予以丝线缝合固定,放置引流皮片。本组双叶皮瓣中一叶大小为 2.5 cm × 2.0 cm~3.5 cm × 2.5 cm,另一叶大小为 2.5 cm × 2.5 cm~4.0 cm × 3.0 cm。因皮瓣宽度均小于 4.0 cm,供区能够直接拉拢缝合。

1.2.3 术后处理 术后立即予以石膏外固定,防止腕关节活动牵拉、撕脱皮瓣。术后患者持续烤灯照射(功率为 40~60 W,照射距离 30~40 cm)7~10 d;同时常规使用低分子右旋糖酐氨基酸注射液抗凝 1 周、头孢硫脒抗感染 1 周、盐酸罂粟碱注射液抗血管痉挛 1 周。其间及时更换敷料,宽松包扎,防止血管蒂受压^[9]。术后 48 h 内拔出引流皮片,12~14 d 拆线。不伴有肌腱损伤者固定 2 周后去除外固定,并逐渐加强功能锻炼;伴肌腱缺损者固定 3 周后去除外固定,并及早行功能锻炼。

2 结果

术后患者皮瓣均顺利成活,受、供区切口愈合良好。随访 6~36 个月,皮瓣质地柔软、外形饱满、色泽正常、不臃肿,无需二次手术整形,前臂供瓣区留有一线形瘢痕;术后 6 个月皮瓣均恢复保护性感觉,末次随访时皮瓣两点辨别觉距离为 9~13 mm;腕关节背伸、掌屈功能恢复较佳(45~90°),根据中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准^[10]评定腕部功能:优 6 例、良 1 例。

典型病例:患者男,55 岁,左手拇指及腕背部被机器绞伤后 5 h 入院。左手拇指背侧见散在皮肤挫

裂伤;左腕部背侧皮肤软组织缺损 5.0 cm × 4.0 cm, 创缘不齐,创面内散在黑色异物,拇长伸肌腱、桡侧腕长伸肌腱、桡侧腕短伸肌腱完全离断并部分毁损,腕关节及拇指活动稍受限,指端血运可。在臂丛神经阻滞麻醉下行左手拇指、腕部清创(拇指创面清创后进行缝合封闭) + 肌腱探查移植、重建吻合 + 无菌生物护创膜(广东冠昊生物科技公司)覆盖、石膏外固定,术后予以抗感染治疗、适时换药。待伤后第 7 天创面肉芽新鲜,在臂丛神经阻滞麻醉下行左腕清创、逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复 + 石膏外固定术,方法同前,2 个皮瓣大小均为 3.0 cm × 2.5 cm,蒂长 6.0 cm。术后双叶皮瓣均成活,随访 12 个月,拇指创面愈合佳,腕部皮瓣色泽、质地良好,无明显臃肿,皮瓣下无渗出,腕关节功能恢复良好(腕关节背伸、掌屈功能可达 60 ~ 90°),同侧前臂背侧留有一线形瘢痕。见图 1 ~ 4。



图 1 术前腕部创面及皮瓣设计



图 2 术中切取骨间后动脉双叶穿支皮瓣



图 3 术后即刻,皮瓣血运良好,完全覆盖创面



图 4 术后 12 个月移植皮瓣色泽及外观良好

住院时间、减轻换药痛苦、减少创面暴露感染或骨髓炎的发生,符合皮瓣选择应遵循的“宁简勿繁、宁近勿远、宁同勿异、宁带蒂勿游离”的原则^[11]。(2)前臂骨间后动脉解剖恒定、血供可靠,形成的皮瓣成活率高,且该皮瓣无需牺牲前臂桡、尺动脉,不影响手部血供,符合当前组织移植修复的追求目标,即以最小的供区代价换取较佳的修复效果。(3)前臂皮肤质地与腕部皮肤质地接近,且皮瓣薄、术后外观较好,无需再次整形修薄;皮瓣供区为前臂背侧相对隐蔽,能直接拉拢缝合避免植皮,瘢痕小。(4)双叶穿支皮瓣组合灵活,可以相互嵌合、皮瓣长宽互换,从而满足腕部较大创面及不同形状创面的手术修复。

该皮瓣的不足之处:手术时间较传统岛状皮瓣长,对术者显微血管、神经的解剖技术要求较高,在基层医院推广有一定难度。

3.2 逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣的适应证与禁忌证

适应证:(1)前臂背侧无血管外伤及脉管炎等血管病史;(2)尚未累及旋前方肌的前臂轻度电烧伤(电压值小于或等于 380 V)^[12];(3)腕部皮肤软组织缺损面积大且伴肌腱及骨外露,单一皮瓣修复后供区不能直接缝合者。

3 讨论

3.1 逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣的优点与不足

逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣的优点:(1)与传统岛状皮瓣相比,本术式可一次性修复不规则或相邻两处皮肤软组织缺损,有效避免浪费皮瓣、缩短

禁忌证:(1)累及旋前方肌的前臂重度电烧伤(电压值大于或等于 6 kV)^[12];(2)桡动脉、尺动脉均受损。

3.3 注意事项

(1)根据创面情况可适时描记创面纸样,并根据选定的 2 个穿支点应分别接近或位于拟分开两纸样中心,调整纸样位置并画出拟分割线,再根据纸样设计皮瓣。(2)严格遵循皮瓣的点、线、面原则,同时按皮瓣的尺侧、近端、桡侧依次切开,仔细于皮瓣深筋膜内解剖寻找术前彩色超声多普勒血流探测仪定位标记的穿支血管,如术中穿支位置与术前设计不一致,可逆行穿支血管进行调整后再行切取操作;如术中穿支粗细与术前探测不一致,调整皮瓣位置后双叶皮瓣穿支血管仍然较细时,在不影响皮瓣旋转的同时可多保留皮瓣皮下深筋膜层及穿支血管周围筋膜,以增加皮瓣血供。(3)术中注意保护好骨间后神经以及双叶皮瓣间源动脉主干的延续性,解剖血管穿支时,如遇骨间后神经与血管位置变异,尤其出现神经与血管骑跨时,为保留重要穿支可暂时离断部分神经肌支,待穿支通过后在显微镜下行离断神经吻合,但切记不能离断骨间后神经主干,术后应给予营养神经药物。(4)创面止血应彻底,皮瓣引流应充分,敷料包扎须宽松以避免压迫影响血液循环、利于皮瓣外露观察。(5)警惕诱发血管栓塞的几种情况:皮瓣穿支过度牵拉,穿支蒂呈角度横跨肌腱、骨质等硬性组织,穿支血管通过感染严重的创面。以上任何一种情况都会使非常细小的穿支血管管腔闭塞,导致血管危象。严密观察皮瓣血运,如发生血管危象,应积极处理,包括清除皮瓣边缘血痂、拆除部分缝线或于显微镜急诊探查下取出血栓。术前可根据患者意愿及医院设施条件选用前臂血管造

影技术,以便更加直观了解骨间后动脉及穿支情况,避免血管危象,提高手术成功率。

综上,应用逆行骨间后动脉双叶穿支皮瓣修复腕部皮肤软组织缺损,具有设计灵活、切取方便、供区损伤小、血供可靠等优点,为修复该类创面提供了新的选择方式。

参考文献

- [1] 徐达传. 穿支皮瓣的研究进展[J]. 遵义医学院学报, 2014, 37(3): 235-240.
- [2] 梁久龙, 陶凯, 邱涛, 等. 股前外侧分叶穿支皮瓣游离移植修复下肢软组织缺损[J]. 中华整形外科杂志, 2012, 28(5): 340-343.
- [3] Gong ZJ, Wu HJ. Measurement for subcutaneous fat and clinical applied anatomic studies on perforators in the anterior thigh region [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2013, 71(5): 951-959.
- [4] Takeishi M, Ishida K, Makino Y. The thoracodorsal vascular tree-based combined fascial flaps[J]. Microsurgery, 2009, 29(2): 95-100.
- [5] 胡浩良, 潘志军, 王欣, 等. 游离骨间后动脉穿支皮瓣血管变异的临床处理[J]. 中华显微外科杂志, 2013, 36(2): 119-122.
- [6] Zhang YX, Qian Y, Pu Z, et al. Reverse bipaddle posterior interosseous artery perforator flap [J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 131(4): e552-562.
- [7] 曹秋生, 丁自海, 徐达传, 等. 骨间后动脉肌间隙穿支皮瓣的解剖学研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(9): 861-863.
- [8] Wang JQ, Cai QQ, Yao WT, et al. Reverse posterior interosseous artery flap for reconstruction of the wrist and hand after sarcoma resection [J]. Orthop Surg, 2013, 5(4): 250-254.
- [9] 魏在荣, 郑和平, 王达利. 手足部皮瓣的解剖与临床应用[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 2012: 102-103.
- [10] 潘达德, 顾玉东, 侍德, 等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. 中华手外科杂志, 2000, 16(3): 130-135.
- [11] 刘勇, 沈毓书, 韦绍仁, 等. 带血管蒂岛状皮瓣、肌皮瓣修复四肢软组织缺损[J]. 中华显微外科杂志, 1997, 20(2): 143-144.
- [12] 梁钢, 孙建平, 谢垒. 改良骨间后动脉逆行皮瓣修复腕掌尺侧缺损[J]. 中华整形外科杂志, 2013, 29(2): 151-152.

(收稿日期: 2014-07-01)

(本文编辑: 莫愚)

· 消息 ·

《中华外科杂志》订阅办法

《中华外科杂志》为月刊,国内定价为 20 元/册。读者可通过以下途径订阅《中华外科杂志》。

1. 邮局订阅:您可在邮局订阅全年各期《中华外科杂志》,邮发代号 2-59。
 2. 直接订阅:订阅全年各期或选择性订阅某期《中华外科杂志》,请汇款至中华医学会杂志社市场营销部(北京东四邮局 100010-58 信箱,100010)。汇款单上请注明订阅《中华外科杂志》以及订阅期数和册数。联系电话:010-85158299、85158339、85158298。您也可以直接登录“中华医学服务网”(ebook.medline.org.cn),在线订阅《中华外科杂志》。
 3. 手机订阅:请登录 appqk.hk515.com,下载“中华医学会系列杂志”客户端,即可订阅《中华外科杂志》。
- 欢迎您登录我刊官方网站 www.cmajcs.com.cn,或关注我刊微信号 cmajcs,了解《中华外科杂志》最新动态。

《中华外科杂志》编辑部