

不同微型皮瓣修复手指软组织或合并骨缺损的临床疗效

杜伟斌, 王利祥, 申丰, 曾林如, 吴档, 吴国明, 许良

(浙江中医药大学附属江南医院 萧山中医院, 浙江 杭州 311201)

【摘要】 目的:探讨 3 种不同类型微型皮瓣移植修复手指软组织或合并骨缺损的手术方法及临床疗效。方法:选取 2014 年 12 月至 2016 年 10 月收治的 33 例手指软组织或合并骨缺损患者,男 24 例,女 9 例;年龄 21~52(36.42±5.70)岁;软组织缺损面积:1.3 cm×1.8 cm~2.3 cm×4.2 cm。根据损伤程度、性质和患者意愿,其中 15 例(15 指)行逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣,9 例(10 指)行游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣,9 例(9 指)行游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣。观察患者术后皮瓣成活率和并发症情况,并采用 Dargan 功能标准评定手指功能评价临床效果。**结果:**所有皮瓣均存活,供区和受区未发生深部感染情况,其中 1 例供区出现植皮部分坏死,1 例供区远端部分表皮坏死,经创面积极换药后愈合。33 例患者获得随访,时间 6~16(8.34±1.28)个月。修复手指两点分辨觉为 8~12(8.84±0.43) mm,患指皮瓣外形、质地、感觉功能均得到良好恢复;供区未见明显并发症。手指关节 Dargan 功能评价:优 18 例,良 14,中 1 例。**结论:**3 种微型皮瓣修复手指软组织或合并骨缺损均可获得良好疗效。逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣无须吻合血管,操作安全、简单,成活率高。游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣可同期切取其他多个穿支皮瓣分别修复缺损创面,瘢痕小且隐蔽。游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣能最大限度修复手指形态、功能,供区隐蔽。

【关键词】 外科皮瓣; 软组织损伤; 指骨

中图分类号:R681.3

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.01.012

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Different mini skin flaps in repairing finger soft tissue with bone defect DU Wei-bin, WANG Li-xiang, SHEN Feng, ZENG Lin-ru, WU Dang, WU Guo-ming, and XU Liang. Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Chinese Medicine, Xiaoshan TCM Hospital, Hangzhou 311201, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore surgical methods and clinical effects of three different types of mini skin flap transplantation for repairing finger soft tissue with bone defect. **Methods:** Thirty-three patients with finger soft tissue or bone defect were treated from December 2014 to October 2016, including 24 males and 9 females aged from 21 to 52 years old with an average of (36.42±5.70) years old, and soft tissue defect area ranged from 1.3 cm×1.8 cm to 2.3 cm×4.2 cm. According to damage degree, nature and patients' options, 15 finger of 15 cases were adopted retrograde dorsal metacarpal artery perforators fascia flap, 10 fingers of 9 cases were treated with free foot artery descending branch wrist skin flap, 9 fingers of 9 cases were treated with free the second toe details phalanges compound flap. Survival rate, postoperative complications and finger function assessed by Dargan functional criteria at the latest follow up were observed. **Results:** All flaps were survived, both of donor site and recipient site were without deep infected. The donor site of one patient occurred necrotic, and the distal donor site of one patient occurred surface necrotic, then healed by active dressing change. All patients were followed up from 6 to 16 months with an average of (8.34±1.28) months. Two points of finger recognition were restored between 8 and 12 mm with an average of (8.84±0.43) mm, and the appearance, texture and sensory functions of skin flap were restored. No obvious complications were observed on the donor site. According to Dargan function evaluation of finger joints, 18 patients got excellent results, 14 moderate and 1 good. **Conclusion:** Three kinds of mini skin flap could receive good results in repairing soft tissue of finger or bone defect. Reverse dorsal metacarpal artery perforator fascia flap is not necessary with anastomosing blood vessels and has advantages of safe, simple and high survival rate. Descending branch of superior cutaneous branch of free ulnar artery could cut multiple other perforator flaps simultaneously, and the scar is small and hidden. Dissociated the second toe combined metatarsal

基金项目:杭州市科技计划引导项目(编号:20171226Y93);杭州市卫生科技计划项目(编号:2018B030);杭州市萧山区重大科技攻关项目(编号:2017208)

Fund program: Plan Guide Project of Hangzhou Technology Department (No. 20171226Y93)

通讯作者:王利祥 E-mail: dwbbdm@163.com

Corresponding author: WANG Li-xiang E-mail: dwbbdm@163.com

phalangeal flap could repair shape and function of finger to the maximum extent and donor site is hidden.

KEYWORDS Surgical flaps; Soft tissue injuries; Finger phalanges

手指软组织部分缺损最为常见的是外伤因素所致,其可伴有骨、肌腱、血管神经等损伤,皮瓣修复是目前首选的治疗方法^[1]。如何有效修复缺损,最大限度地恢复手指的功能、感觉及其美学效果,仍是比较棘手的问题。笔者对 2014 年 12 月至 2016 年 10 月收治的 33 例手指软组织或合并骨缺损患者,分别采用逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣、游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣、游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣 3 种不同类型微型皮瓣进行修复,疗效满意,报告如下。

1 临床资料

本组 33 例 34 指,男 24 例,女 9 例;年龄 21~52(36.42±5.70)岁。损伤部位:拇指 9 指,食指 11 指,中指 8 指,环指 3 指,小指 2 指。损伤原因:切割伤 16 例,挤压伤 10 例,电热伤 3 例,其他 4 例。受伤部位:手指掌侧软组织缺损,缺损面积 1.3 cm×1.8 cm~2.3 cm×4.2 cm。合并伤:指骨骨折 8 例,指骨缺损 9 例,肌腱损伤 6 例,指神经断 5 例。修复方式:逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣 15 例 15 指,游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣 9 例 10 指,游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣 9 例 9 指。合并伤处理:指骨骨折复位克氏针固定,肌腱修复及指神经吻合。

2 治疗方法

2.1 术前处理

患者入院后手患指保护,止痛、抗炎等对症支持处理。完善术前检查评估手术风险。

2.2 手术方法

臂丛神经麻醉满意后,术区常规刷洗、消毒、铺巾后,创面彻底清创,止血,依据创面大小设计皮瓣。

2.3 不同皮瓣移植操作

2.3.1 逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣 大多数患指近节软组织缺损,无主要神经血管损伤时,选择同侧不同掌背动脉为皮瓣中轴线。沿轴线先切开皮瓣蒂部的皮肤及皮下组织,显露掌背动脉穿支,再沿皮瓣设计线切开皮肤、皮下组织及深筋膜,锐性分离深筋膜与伸肌腱周围、骨间肌膜组织,边分离边间断缝合皮下组织及深筋膜边缘,以防撕脱。分离掌背神经向近侧游离约 2 cm 切断备用,保留血管蒂周围筋膜组织。将皮瓣旋转后经开放隧道转移至受区创面,供区掌背神经与受区指固有神经吻合。本组 15 例 15 指采用此法治疗。

2.3.2 游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣 手指中节尤其是末节指腹缺损伴重要神经血管损伤时,选择同侧手背尺侧设计皮瓣。以第 5 掌骨尺背侧术前多普勒检测动脉搏动为轴线,切开皮瓣尺侧缘,并将

切口向近侧“Z”形延续,逐层分离,期间保护静脉及皮神经,找到尺动脉腕上皮支穿出点,向远侧分离至进入皮瓣处,切开皮瓣两侧皮肤,从骨面将皮瓣掀起,保留 1 支动脉及 1 支皮下静脉及皮瓣的尺神经手背支部分,放止血带见皮瓣血运良好,结扎其他无关分支血管。皮瓣断蒂游离后移植于受区,穿支动脉与指固有动脉吻合,浅静脉与指背或指掌侧静脉吻合,神经与指固有神经吻合。本组 9 例 10 指采用此法治疗。

2.3.3 游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣 大多数手指末节骨、软组织缺损,伴重要神经血管损伤时,设计以第 2 趾胫侧趾底动脉为蒂的带部分末节趾骨的趾甲瓣,沿设计线切开皮肤、皮下,分离由趾背浅静脉备用。结扎与皮瓣无关属支,分离第 2 趾胫侧趾底动脉,保持其余皮瓣连续性。切断并结扎无关分支,在所需长度摆锯截断末节趾骨,完全游离皮瓣,放止血带,可见动脉搏动良好,皮瓣红润,边缘渗血活跃。断蒂,将皮瓣移植受区,克氏针纵贯内固定骨骼,缝合皮瓣与受区创缘,吻合指动脉-趾底动脉,指神经残端与趾底神经缝合,吻合指背浅静脉-趾背浅静脉。本组 9 例 9 指采用此法治疗。

2.4 术后处理

患肢稍抬高石膏托制动,距移植皮瓣距离为 30~40 cm 高持续烤灯照射保暖,绝对卧床 1 周,行抗感染、抗血管痉挛、抗凝及镇痛等对症治疗后,并密切观察皮瓣血运。术后 1 周待皮瓣血供稳定后,指导患者进行手指指间关节及掌指关节的主被动屈伸功能锻炼,如合并有指骨骨折或肌腱损伤,推迟到 4~6 周后进行手指功能训练。

3 结果

33 例患者术后获得随访,时间 6~16(8.34±1.28)个月。所有皮瓣存活,供区和受区未发生深部感染,其中 1 例供区出现植皮部分坏死;1 例供区远端部分表皮坏死,经创面积极换药后愈合。皮瓣外形、质地、感觉功能恢复良好,两点分辨觉为 8~12(8.84±0.43) mm;供区无明显功能障碍。末次随访时手指关节功能根据 Dargan 功能标准^[2]评定:优,伸指 0°,屈指指端过掌横纹;良,伸指欠伸≤15°,屈指指端达掌横纹;可,伸指欠伸 16°~45°,屈指指端距掌横纹≤2 cm;差,伸指欠伸>45°,屈指指端距掌横纹>2 cm。本组优 18 例,良 14,中 1 例。典型病例见图 1-3。

4 讨论

4.1 手指软组织缺损皮瓣修复研究现状

手指皮肤软组织相对较薄,一般损伤则容易暴



图 1 患者,男,49 岁,左食指近节软组织挫裂伤,采用逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣 1a. 术前患指软组织缺损情况 1b. 术中皮瓣切取情况 1c. 术后 6 个月皮瓣外形及功能良好

Fig.1 Patient, male, 49 years old, soft tissue contusion laceration of proximal on left index finger, treated by reverse dorsal metacarpal artery perforator fascia flap 1a. Preoperative appearance showed defect of finger soft tissue 1b. Intraoperative appearance showed removal of skin flap 1c. Appearance at 6 months after surgery showed flap appearance and function were good



图 2 患者,男,52 岁,右拇指、食指碾压伤伴软组织缺损,采用游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣 2a. 术前患指软组织缺损情况 2b. 术中皮瓣切取情况 2c. 术后 6 个月皮瓣外形及功能良好

Fig.2 Patient, male, 52 years old, crush injury with soft tissue defect of right thumb and index finger treated lower branch flap of upper limb of free ulnar artery 2a. Preoperative appearance showed defect of affected finger 2b. Intraoperative appearance showed removal of skin flap 2c. Appearance at 6 months after surgery showed appearance and function of flap were good



图 3 患者,女,32 岁,右食、中指末节软组织、指骨缺损,采用游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣 3a. 术前患肢软组织合并骨缺损情况 3b. 术中皮瓣切取情况 3c. 术后 6 个月皮瓣外形及功能良好

Fig.3 Patient, female, 32 years old, defect of soft tissue and finger-bone treated by free the second toe toenail flap at the end of right feeding and middle finger of composite flap 3a. Preoperative appearance showed defect of affected finger 3b. Intraoperative appearance showed removal of skin flap 3c. Appearance at 6 months after surgery showed appearance and function of flap were good

露主要血管、神经、骨等组织,未得到及时有效治疗,极易引起感染坏死,严重影响手指感觉及功能,手指皮肤软组织缺损后,难以完美修复。临床常用的修复

方法为带蒂皮瓣修复,如邻指皮瓣、指动脉岛状瓣、指背筋瓣皮瓣。虽然这些方法简单、有效,但由于没有皮神经,影响手指感觉功能恢复,且修复后手指外

形欠佳^[3]。随着患者的认知和观念的提升,临床上对手指软组织缺损的治疗,不仅仅再满足于闭合创面,而是尽可能保留手指的长度和外观,并恢复其良好的功能^[4]。近年来携带神经血管的皮瓣,尤其是游离皮瓣的修复技术日益发展,对手指软组织或骨缺损的修复得到了较全面的恢复。目前对于皮瓣修复效果临床研究的最终评价指标是根据肢体或指体功能进行评定^[5]。全身有几十种皮瓣可供移植,选择时须考虑手指软组织或骨缺损情况、患者的功能恢复要求、术者的技术水平等多方面因素,以最大限度修复损伤部位、降低患者痛苦。为求其皮瓣本身,需具备解剖恒定、血管条件好,质地、厚薄接近受区,供区相对隐蔽等要求。本研究遵循上述原则,所选的 3 种微型皮瓣均达到了较好的修复效果。

4.2 3 种微型皮瓣修复手指软组织或合并骨缺损优缺点

共性优势:本研究的皮瓣质地厚薄适中,耐磨性好,能携带感觉神经,与受区指神经吻合,皮瓣感觉恢复良好。与腹部、邻指皮瓣等带蒂皮瓣比,无须行断蒂或整形等二次手术。除游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣外,供受区在同一手术区域进行,消毒、麻醉可一次完成,符合“宁简勿繁,宁近勿远,宁同勿异”的皮瓣选择原则^[6]。除掌背动脉穿支逆行筋膜皮瓣外,供区一般可直接缝合,瘢痕小且隐蔽,不明显影响供区功能,患者接受度相对高。

个性优势:掌背动脉穿支逆行筋膜皮瓣可同时切取多个皮瓣进行多指创面修复,无须吻合血管,血管栓塞风险较低,皮瓣抗感染能力强、成活率高。游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣需要同时修复多个手指创面时,可同期在前臂切取其他多个穿支皮瓣分别修复缺损创面。游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣能携带血管、神经、骨块,一次修复手指皮肤软组织、手指感觉及指骨缺损特点。

各自不足:掌背动脉穿支逆行筋膜皮瓣背供区不够隐蔽,遗留植皮伤口瘢痕,影响美观。穿支皮瓣穿支血管的供血面积有限,超出一定范围易出现皮缘坏死情况,供区无法直接缝合。游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣操作时易损伤尺神经,游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣对术者显微外科血管吻合技术要求较高。

4.3 手术及术后处理注意事项

注意事项:(1)皮瓣尤其是游离皮瓣对术者解剖知识及显微外科操作技能要求高,术前必须完善术

前讨论及方案制定评估。(2)游离皮瓣时术前行彩色超声多普勒检查,了解蒂部血管及穿支情况,并检查受区血管通畅情况。(3)注意美观及功能恢复的同事,重视手指感觉功能的重建,在术中避免重要神经损伤。(4)皮瓣静脉纤细,术中要高度重视静脉解剖和切取,尽量吻合更多静脉,以提高皮瓣存活质量。(5)术后石膏托制动,灯烤保温照射,早期应用改善微循环、消肿、抗凝、抗感染、预防血管痉挛、营养神经药物对症治疗,并早期行适当功能锻炼。

综上所述,本文 3 种不同类型微型皮瓣移植修复手指软组织或合并骨缺损均得到了良好效果。逆行掌背动脉穿支筋膜皮瓣无须吻合血管,操作安全、简单,成活率高;游离尺动脉腕上皮支下行支皮瓣可同期切取其他多个穿支皮瓣分别修复缺损创面,瘢痕小且隐蔽;游离第 2 趾末节趾骨复合皮瓣能最大限度修复手指形态、功能,供区隐蔽。具体应根据患者实际要求、耐受程度、缺损创面情况、术者擅长程度和现有技术条件等多方面综合考虑来选择合适的皮瓣。

参考文献

- [1] Liu Y, Jiao H, Ji X, et al. A comparative study of four types of free flaps from the ipsilateral extremity for finger reconstruction [J]. *PLoS One*, 2014, 9(8): e104014.
- [2] 彭辉煌, 吴建伟, 杨国敏. 微型骨锚联合掌长肌腱片移植治疗陈旧性锤状指畸形 [J]. *中国骨伤*, 2015, 28(1): 1017-1020. PENG HH, WU JW, YANG GJ. Treatment of chronic mallet finger deformity with minor bone anchors and palmaris longus tendon graft [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2015, 28(1): 1017-1020. Chinese with abstract in English.
- [3] Tian X, Xiao J, Li T, et al. Single-stage separation of 3- and 4-finger incomplete simple syndactyly with contiguous gull wing flaps: a technique to minimize or avoid skin grafting [J]. *J Hand Surg Am*, 2017, 42(4): 257-264.
- [4] Shai MA, M'chirgui ME, Maalla R, et al. Place of the reposition flap in the treatment of distal amputations of the fingers [J]. *Chin J Traumatol*, 2017, 20(4): 198-201.
- [5] Herisson O, Masquelet AC, Doursounian L, et al. Finger reconstruction using induced membrane technique and ulnar pedicled forearm flap: a case report [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2017, 137(5): 719-723.
- [6] 汤样华, 曾林如, 黄忠名, 等. 游离尺动脉腕上穿支皮瓣修复手指软组织缺损的临床应用 [J]. *中国骨伤*, 2014, 27(9): 778-780. TANG YH, ZENG LR, HUANG ZM, et al. Clinical application of free vascularized flaps based on the wrist cutaneous branch of ulnar artery in repairing finger soft tissue defect [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2014, 27(9): 778-780. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2018-07-08 本文编辑: 李宜)