

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.10.006

## 游离背阔肌双叶皮瓣修复技术对肢体软组织缺损患者 创面修复情况的影响

高纪涵<sup>1</sup>, 宋培军<sup>2</sup>

(1. 蚌埠医科大学临床医学院, 安徽 蚌埠 233030;

2. 蚌埠医科大学第一附属医院整形烧伤科, 安徽 蚌埠 233004)

**[摘要]**目的 分析游离背阔肌双叶皮瓣修复技术对肢体软组织缺损患者创面修复情况的影响。方法 选择2021年7月-2023年7月蚌埠医科大学第一附属医院收治的40例肢体软组织缺损患者为研究对象, 按照治疗方法的不同分为对照组和研究组, 各20例。对照组予以常规软组织修复技术, 研究组予以游离背阔肌双叶皮瓣修复技术, 比较两组皮瓣修复情况、美观度及生活质量。结果 研究组皮瓣全部成活率为90.00%, 高于对照组的60.00% ( $P<0.05$ ); 研究组远端少部分坏死率为10.00%, 低于对照组40.00% ( $P<0.05$ ); 研究组供区直接缝合率为95.00%, 高于对照组的65.00% ( $P<0.05$ ); 研究组游离皮片移植率为5.00%, 低于对照组的35.00% ( $P<0.05$ ); 研究组血管分布、柔软度、瘢痕厚度、瘢痕色泽及VSS总评分优于对照组 ( $P<0.05$ ); 研究组躯体、心理、社会及环境维度评分优于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 对肢体软组织缺损患者实施游离背阔肌双叶皮瓣修复技术能够提高皮瓣成活率, 满足患者对美观度的需求, 提升创面修复质量, 以及提高生活质量。

**[关键词]** 背阔肌皮瓣; 双叶皮瓣; 肢体创伤; 肢体软组织缺损

**[中图分类号]** R658

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 10-0023-04

## Effect of Free Latissimus Dorsi Bilobed Flap Repair Technique on Wound Healing in Patients with Limb Soft Tissue Defect

GAO Jihan<sup>1</sup>, SONG Peijun<sup>2</sup>

(1. Clinical Medical College of Bengbu Medical University, Bengbu 233030, Anhui, China;

2. Department of Plastic and Burn Surgery, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical University, Bengbu 233004, Anhui, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of free latissimus dorsi bilobed flap repair technique on wound healing in patients with limb soft tissue defect. **Methods** A total of 40 patients with limb soft tissue defect admitted to the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical University from July 2021 to July 2023 were selected as the research subjects. According to different treatment methods, they were divided into the control group and the study group, with 20 patients in each group. The control group received conventional soft tissue repair technique, and the study group received free latissimus dorsi bilobed flap repair technique. The postoperative flap repair, aesthetics and quality of life were compared between the two groups. **Results** The total flap survival rate in the study group was 90.00%, which was higher than 60.00% in the control group ( $P<0.05$ ). The distal partial necrosis rate in the study group was 10.00%, which was lower than 40.00% in the control group ( $P<0.05$ ). The direct suture rate of the donor site in the study group was 95.00%, which was higher than 65.00% in the control group ( $P<0.05$ ). The free skin grafting rate in the study group was 5.00%, which was lower than 35.00% in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of blood vessel distribution, softness, scar thickness, scar color and VSS total score in the study group were better than those in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of physical, psychological, social and environmental dimensions in the study group were better than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of free latissimus dorsi bilobed flap repair technique in patients with limb soft tissue defect can improve flap survival rate, meet patients' aesthetic needs, enhance the wound repair quality, and improve the quality of life.

**[Key words]** Latissimus dorsi flap; Bilobed flap; Limb trauma; Limb soft tissue defect

肢体软组织缺损 (limb soft tissue defect) 是创伤、烧伤、感染、肿瘤切除术后常见的临床问题,它不仅影响患者的外观,还会导致肢体功能障碍,进而严重影响患者的生活质量<sup>[1]</sup>。传统治疗方法包括局部皮瓣转移、远位皮瓣移植和游离皮片移植等,但这些方法存在一定局限性,如局部皮瓣可能因血供不足而导致坏死、远位皮瓣需要较长的血管蒂而限制了其适用范围,游离皮片则难以提供足够的厚度和支持结构来满足某些特殊部位的需求<sup>[2, 3]</sup>。随着显微外科技术的发展,游离皮瓣移植成为解决这一难题的有效手段之一。游离皮瓣是指从身体一个部位完全切取下来,并通过显微手术将其血管与受区血管吻合,从而实现血液供应的重建<sup>[4]</sup>。此种治疗方式柔韧性良好,适应性强,适应于各种类型软组织缺损修复中,而选择适宜的皮瓣对手术的成功有着重大影响<sup>[5]</sup>。本研究选择2021年7月-2023年7月在我院收治的40例肢体软组织缺损患者为研究对象,分析游离背阔肌双叶皮瓣修复技术对肢体软组织缺损患者创面修复情况的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年7月-2023年7月于蚌埠医科大学第一附属医院治疗的40例肢体软组织缺损患者作为研究对象,按照治疗方法的不同分为对照组和研究组,各20例。对照组男14例,女6例;缺损类型:车祸11例,肿瘤4例,机器碾压伤5例;受伤部位:下肢13例,前臂7例。研究组男15例,女5例;缺损类型:车祸14例,肿瘤3例,机器碾压伤3例;受伤部位:下肢16例,前臂4例。两组性别、缺损类型、受伤部位比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),研究可比。患者对本研究知情并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①符合手术治疗指征;②经临床检查和影像学评估确诊为肢体软组织缺损的患者;③美国麻醉医师协会 (ASA) 分级为 I~III 级。排除标准:①合并全身感染性疾病;②合并血液系统疾病;③文盲或合并理解障碍者;④既往同位置手术史;⑤妊娠期或哺乳期女性。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 予以常规软组织修复技术:根据创面大小及位置进行皮瓣常规修复,对于中小型创面,采用局部旋转皮瓣或邻近皮瓣,术前评估皮肤状态,确保供区血运良好;以创面为中心设计皮瓣,

长宽比不超过2:1,以保证皮瓣血供;切开皮瓣后分离皮下组织,保持皮瓣蒂部完整,将皮瓣旋转至创面处覆盖缺损区域;采用可吸收线仔细缝合后进行加压包扎;对于较大创面,游离股前外侧皮瓣或其他常用游离皮瓣进行修复,术前在多普勒超声帮助下,明确股前外侧皮瓣的主要血管,结合创面大小设计皮瓣范围,切开皮瓣后逐层分离至深筋膜,在显微镜下解剖出血管蒂,保留足够的血管长度,准备受区、清理创面,将皮瓣血管与受区血管进行显微外科吻合,确保血流通畅;调整皮瓣位置覆盖创面,使用间断缝合固定,确保无死腔。

### 1.3.2 研究组 予以游离背阔肌双叶皮瓣修复技术:

①准备受区:对患肢进行常规清洁与消毒处理,清创并进行组织修复,如合并骨折时,与骨科会诊后实施内固定治疗;探明患肢的动脉与静脉,做好标识,结合伤口缺损的尺寸裁剪适宜的样本布料,以便后续使用;②设计组织瓣:将选定的样布合理划分为2个椭圆形,以胸背动脉的穿出点作为基础,沿着胸背动脉的外侧和内侧分支作为核心轴线,规划出相应的皮瓣设计,皮瓣尺寸是布料面积的1.2倍;③切取组织瓣:自腋后线外侧缘起始,逐层解剖至深层筋膜,充分暴露胸背动脉外侧支的皮肤瓣;深入至背阔肌的下方进行分离,观察胸背动脉外侧支的路径;沿其逆向逐步解剖,直至抵达胸背动脉的主干及内侧分支;确认动脉分布于皮瓣内,持续从背阔肌深层切取包含肌皮组织的瓣片;待瓣片血液循环状态明确无误,选择合适位置,切断胸背动脉的主干以及相伴的静脉;④移植肌皮瓣:经显微镜剪除多余皮瓣组织,并将两片梭形肌皮瓣精准移至既定部位,修复受损肢体上的缺损;借助显微镜,确保皮瓣内动静脉与胫骨周围血管及其相伴的动静脉吻合;⑤修复供区:如切取的皮瓣面积较小,供瓣区可直接缝合;如皮瓣面积切取较大,供瓣区无法对拢缝合时,游离皮片进行修复,必要时可移植少许全层皮肤进行修复。

1.3.3 术后抗感染干预 术后采用抗感染、抗血管痉挛和抗凝措施,口服头孢呋辛、克林霉素等药物预防感染;给予罂粟碱进行血管扩张;采用低分子肝素钠或依诺肝素进行抗凝治疗,预防血栓形成。若出现血运障碍需立刻进行处理。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组皮瓣修复情况 通过皮瓣成活情况和供区缝合情况评估皮瓣修复情况。其中皮瓣成活标

准：皮瓣柔软，色泽与周围皮肤相近，不臃肿，感觉恢复良好，肢体关节功能无影响。供区直接缝合标准：皮瓣平坦，质地良好，缝合张力较小，可直接缝合。

1.4.2 评估两组美观度 皮瓣修复后1年，采用温哥华瘢痕量表（VSS）进行评估，从瘢痕色泽（0~3分）、瘢痕厚度（0~4分）、血管分布（0~3分）、柔软度（0~5分）等方面进行评估，总分15分，得分越低则瘢痕美观度越好。

1.4.3 评估两组生活质量 术后1年，采用世界卫生组织生存质量简表（WHOQOL-BREF）评估，从躯体、心理、社会及环境4个维度进行评估，每个维度赋值0~100分，分数越高表明生活质量越高。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件进行数

据处理，计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示，行 $t$ 检验；计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，行 $\chi^2$ 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组皮瓣修复情况比较 研究组皮瓣全部成活率及供区直接缝合率高于对照组，远端少部分坏死率及游离皮片移植率低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组美观度比较 研究组血管分布、柔软度、瘢痕厚度、瘢痕色泽及VSS总分优于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.3 两组生活质量比较 研究组躯体、心理、社会及环境维度评分优于对照组（ $P < 0.05$ ），见表3。

表1 两组皮瓣修复情况比较 [n(%)]

组别	n	皮瓣成活情况		供区缝合	
		皮瓣全部成活	远端少部分坏死	供区直接缝合	游离皮片移植
对照组	20	12 (60.00)	8 (40.00)	13 (65.00)	7 (35.00)
研究组	20	18 (90.00)	2 (10.00)	19 (95.00)	1 (5.00)
$\chi^2$		4.800		5.625	
P		0.028		0.018	

表2 两组美观度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	血管分布	柔软度	瘢痕厚度	瘢痕色泽	总分
对照组	20	1.46 ± 0.17	1.61 ± 0.42	1.42 ± 0.21	1.45 ± 0.21	4.19 ± 1.08
研究组	20	0.39 ± 0.08	0.69 ± 0.33	0.47 ± 0.11	0.42 ± 0.07	2.17 ± 0.41
t		25.069	7.703	17.921	20.809	7.820
P		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组生活质量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	躯体	心理	社会	环境
对照组	20	68.99 ± 5.34	65.56 ± 4.78	66.67 ± 4.67	72.23 ± 5.21
研究组	20	78.44 ± 5.62	80.23 ± 5.34	80.46 ± 4.34	82.34 ± 5.33
t		5.451	9.154	9.673	6.066
P		0.000	0.000	0.000	0.000

## 3 讨论

近年来，关于游离背阔肌双叶皮瓣的研究逐渐增多，国内外学者对其解剖学特征、手术技巧、临床应用等方面进行了广泛探讨。研究表明<sup>[6]</sup>，背

阔肌双叶皮瓣在修复四肢、手部、足踝等部位的软组织缺损方面表现出色，尤其是在处理复杂或多发性损伤时显示出独特的优势。具有表现为：

①解剖学基础支持，游离背阔肌双叶皮瓣的成功



应用依赖于其独特的解剖学特点,背阔肌由胸背动脉(TDA)及其伴行静脉供血,TDA直径约为2~3 mm,具有较大的旋转弧度,这使得皮瓣可以从单侧背部获取两个相对独立的叶片,每个叶片都可以单独或联合使用,以适应不同形状和大小的缺损区域<sup>[7-8]</sup>;②手术灵活性强,由于皮瓣可以根据缺损的具体情况进行个性化调整,医生可以在术前通过多普勒或CTA等影像学技术精确评估患者的血管状况,据此设计最合适的皮瓣尺寸和形状,不仅可以提高手术的成功率,也为患者带来了更好的治疗效果<sup>[9]</sup>;③微创特性相比于传统的开放式手术,显微外科手术在处理游离背阔肌双叶皮瓣时具有微创特性<sup>[10]</sup>,显微镜下的精细操作能够最大限度地减少对周围组织的损伤,降低术后并发症的发生率。

本研究中,研究组皮瓣全部成活率高于对照组,远端少部分坏死率低于对照组,而供区直接缝合率高于对照组,游离皮片移植率低于对照组( $P<0.05$ )。究其原因,背阔肌由胸背动脉供血,拥有丰富的血管网络和较大的旋转弧度<sup>[11]</sup>,此部位双叶皮瓣不仅可以提供足够的组织量用于覆盖较大面积的缺损,还能保证良好的血液灌注,减少皮瓣失活发生风险<sup>[12]</sup>。同时,由于该皮瓣可以从单侧背部获取两个相对独立的叶片,这使得它可以灵活地适应不同形状和大小的缺损区域,从而可以在一次手术中完成多处修复<sup>[13]</sup>。同时,本研究发现,研究组血管分布、柔软度、瘢痕厚度、瘢痕色泽及VSS总分优于对照组( $P<0.05$ )。究其原因,以往切取背阔肌皮瓣时重视受区的功能和创面修复,对供区损害的考虑不足,导致术后供区美观性存在缺陷。双叶皮瓣修复技术切取皮瓣后重新整合成所需皮肤组织所需要的形状,尽可能直接缝合供区,减少了供区的损伤,实现了皮瓣重新塑形,既能增加切取皮瓣面积,使得供区得以良好修复,又可减小损伤,满足患者美观需求。此外,研究组躯体、心理、社会及环境维度评分优于对照组( $P<0.05$ )。究其原因,背阔肌的位置相对较隐蔽,取材后对患者外观影响较小,且不会明显影响上肢的功能活动,患者恢复周期更短,术后痛苦程度更小,因此患者生活质量也会提升明显<sup>[14]</sup>。

综上所述,对肢体软组织缺损患者实施游离背阔肌双叶皮瓣修复技术能够提高皮瓣成活率,

满足患者对美观度的需求,提升创面修复质量及提高生活质量。

[参考文献]

[1]战杰,孙鹏,吴锦生,等.分叶股前外侧穿支皮瓣在四肢软组织缺损修复中的应用[J].中国临床解剖学杂志,2024,42(5):564-569.

[2]罗泽辉,欧阳晖,孙良丰,等.Mohs外科技术联合胸大肌皮瓣修复与背阔肌皮瓣修复在头颈颌面部肿瘤术后创面缺损中的应用效果比较[J].中国临床医生杂志,2024,52(8):942-946.

[3]杜娇,王毅,郑德义,等.改良腓动脉穿支螺旋皮瓣在足踝部皮肤软组织缺损中的修复效果[J].中外医学研究,2024,22(5):23-26.

[4]周健辉,石惠文,王腾彬,等.游离背阔肌双叶皮瓣修复肢体软组织缺损的效果[J].临床骨科杂志,2024,27(3):354-357.

[5]薛珂,张曼,陈冰.带蒂降支背阔肌肌皮瓣即刻乳房重建在乳腺癌患者中的应用研究[J].中国医疗美容,2024,14(9):53-55.

[6]纪登峰,张鹏,赵玉亭.背阔肌肌皮瓣与腹直肌皮瓣移植修复乳腺癌根治术后创面的效果观察[J].中国医疗美容,2024,14(2):40-46.

[7]张亮银,王冰,李守玺,等.髂腹股沟游离皮瓣与股前外侧游离皮瓣修复对肢体软组织缺损患者炎症因子和疼痛评分的影响[J].中国医学创新,2023,20(32):45-48.

[8]廖冬发,黄晨,王维,等.克氏针皮肤牵张器治疗肢体软组织缺损并发症分析[J].实用骨科杂志,2021,27(2):178-182.

[9]周树萍,宋力,尹永涛,等.Flow-through胫后动脉穿支皮瓣在保肢治疗中的临床应用[J].实用手外科杂志,2020,34(3):281-283,313.

[10]孙庆禄,高鸣,田连国,等.Illizarov骨短缩-延长及皮瓣修复术对胫腓骨折伴软组织缺损患者功能康复及氧化应激的影响[J].新疆医科大学学报,2023,46(5):653-658.

[11]周洪翔,钟林,何亮,等.Flow-through桥式股前外侧皮瓣修复复杂小腿软组织缺损[J].中国修复重建外科杂志,2023,37(4):482-487.

[12]孙恒亮,占利民,汪辉,等.外踝上穿支皮瓣修复伴肌腱和(或)骨外露的小腿及足部软组织缺损创面疗效分析[J].中国烧伤创疡杂志,2022,34(6):393-396.

[13]马宁,李养群,杨喆,等.扩张皮瓣在前臂和肘关节大面积软组织缺损修复中的应用[J].中国美容整形外科杂志,2022,33(7):421-423,427.

[14]张树新,郭慧萍,许永先,等.游离股前外侧皮瓣修复四肢Gustilo III型开放性骨折合并皮肤软组织缺损[J].实用手外科杂志,2022,36(2):176-178.