

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.03.027

# 游离皮瓣修复治疗对四肢皮肤软组织缺损患者皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度的影响

李林

(德江县人民医院显微手足外科, 贵州 铜仁 565200)

**[摘要]**目的 探讨在四肢皮肤软组织缺损患者中应用游离皮瓣修复治疗对其皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度的影响。方法 选择2020年1月-2023年1月我院收治的60例四肢皮肤软组织缺损患者为研究对象,以随机数字表法分为常规组和试验组,每组30例。常规组采用常规创面修复治疗,试验组采用游离皮瓣修复治疗,比较两组皮瓣存活率、关节功能恢复情况、疼痛程度、治疗效果及治疗相关指标。结果 试验组皮瓣存活率、Kphoed关节功能评分高于常规组, VAS评分低于常规组 ( $P<0.05$ ); 试验组治疗总有效率为96.67%, 高于常规组的73.33% ( $P<0.05$ ); 试验组换药次数、手术准备时间、抗生素使用时间、住院时间及住院费用均优于常规组 ( $P<0.05$ )。结论 对四肢皮肤软组织缺损患者采用游离皮瓣修复治疗可有效提高皮瓣存活率,能够促进关节功能恢复,减轻患者疼痛程度,有利于减少换药次数,缩短治疗时间,降低治疗费用,对于促进治疗效果提升具有积极意义。

**[关键词]** 游离皮瓣修复; 四肢皮肤软组织缺损; 皮瓣存活率; 关节功能恢复情况

[中图分类号] R622+.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 03-0105-04

## Effect of Free Flap Repair on Flap Survival Rate, Joint Function Recovery and Pain Degree in Patients with Skin and Soft Tissue Defect of the Extremities

LI Lin

(Department of Microsurgery of Hand and Foot, People's Hospital of Dejiang, Tongren 565200, Guizhou, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of free flap repair on flap survival rate, joint function recovery and pain degree in patients with skin and soft tissue defect of the extremities. **Methods** A total of 60 patients with skin and soft tissue defect of the extremities admitted to our hospital from January 2020 to January 2023 were selected as the research subjects. They were divided into conventional group and experimental group by the random number table method, with 30 patients in each group. The conventional group was treated with conventional wound repair, and the experimental group was treated with free flap repair. The flap survival rate, joint function recovery, pain degree, treatment effect and treatment-related indicators were compared between the two groups. **Results** The flap survival rate and Kphoed joint function score of the experimental group were higher than those of the conventional group, and the VAS score was lower than that of the conventional group ( $P<0.05$ ). The total effective rate of treatment in the experimental group was 96.67%, which was higher than 73.33% in the conventional group ( $P<0.05$ ). The frequency of dressing change, operation preparation time, antibiotic use time, hospitalization time and hospitalization costs in the experimental group were better than those in the conventional group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** For patients with skin and soft tissue defect of the extremities, free flap repair can effectively improve the flap survival rate, promote the joint function recovery, reduce the pain degree of patients, reduce the frequency of dressing change, shorten the treatment time, and reduce treatment costs, which has positive significance for improving the treatment effect.

**[Key words]** Free flap repair; Skin and soft tissue defect of the extremities; Flap survival rate; Joint function recovery

四肢皮肤软组织缺损 (skin and soft tissue defect of the extremities) 的发生主要是因创伤、烧伤、感染等因素引起, 不仅对患者的外观造成严重影响, 还可能引发一系列并发症, 如创面感染、功能障碍等, 严重时可能导致患者长期失能, 甚至致残<sup>[1]</sup>。四肢皮肤软组织缺损的治疗需要综合考虑创面大小、缺损深度、患者整体健康状况等因素, 因此治疗方式的选择尤为重要<sup>[2]</sup>。以往修复治疗方法主要是以直接缝合、皮肤移植或局部皮瓣修复为主, 但是治疗后创面愈合效率较低, 还存在一定感染风险, 在面对大面积皮肤软组织缺损时效果较不理想<sup>[3]</sup>。随着显微技术的不断发展, 游离皮瓣修复术逐渐成为治疗四肢皮肤软组织缺损的一种重要手段<sup>[4]</sup>。游离皮瓣修复术通过从供区取皮瓣, 并精确移植到缺损区域, 能够提供足够的血供, 减少创面感染的风险, 加速愈合过程。与传统修复方法相比, 游离皮瓣修复不仅能够提高皮瓣存活率, 还能减少术后并发症, 促进患者术后功能恢复<sup>[5, 6]</sup>。基于此, 本研究旨在探究游离皮瓣修复治疗对四肢皮肤软组织缺损患者皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2020年1月-2023年1月德江县人民医院收治的60例四肢皮肤软组织缺损患者为研究对象, 以随机数字表法分为常规组和试验组, 每组30例。常规组男17例, 女13例; 年龄18~67岁, 平均年龄(44.67±2.08)岁, 病程1周~6个月, 平均病程(2.97±0.33)个月; 创面面积5~31 cm<sup>2</sup>, 平均创面面积(19.67±3.80) cm<sup>2</sup>。试验组男16例, 女14例; 年龄18~66岁, 平均年龄(43.51±2.57)岁; 病程2周~6个月, 平均病程(2.51±0.24)个月; 创面面积5~30 cm<sup>2</sup>, 平均创面面积(18.54±4.60) cm<sup>2</sup>。两组性别、年龄、病程及创面面积比较, 差异无统计学意义(P>0.05), 研究可比。本研究所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 确诊为四肢皮肤软组织缺损; 伤口处于手术可修复范围内; 术前无急性感染或炎症。排除标准: 伤口面积过大无法修复; 存在严重并发症; 合并严重免疫系统疾病; 存在重大过敏史或治疗禁忌证。

1.3 方法 常规组应用常规创面修复治疗: 对创

面进行彻底清洁, 使用碘伏去除坏死组织及异物, 确保患者无急性感染, 若有感染迹象, 待感染控制后再进行手术。麻醉后根据创面形状和大小标记取皮区和修复区, 选择合适的局部皮瓣。切取皮瓣时, 确保血供充足, 避免供区血管受损。修整皮瓣后移至缺损部位, 采用可吸收或非吸收缝线固定皮瓣, 确保缝合无张力。术后监测皮瓣血供情况, 3~5 d内更换敷料, 保持创面干燥, 使用广谱抗生素预防感染。试验组应用游离皮瓣修复治疗: 清洁创面及供区, 使用碘伏对创面和供区进行彻底清洁。术前禁食12 h, 禁饮4 h。根据创面情况选择供区, 供区皮瓣需选择血供充足、皮肤厚度适中的部位。在供区进行皮瓣设计, 术前经过多普勒超声确定穿支点, 标记皮瓣的长、宽、形状及血管的走行, 确保血管顺畅且供血充足。使用显微剪精确切取皮瓣, 游离皮瓣要留有足够的周围组织以保证其供血, 同时注意术后血运恢复。切取皮瓣所需的血管, 使用显微外科技术精细处理血管, 在创面清创去除坏死组织、异物等, 将游离皮瓣移植至创面, 调整位置, 采用显微外科技术进行血管吻合术, 将供区血管与创面血管进行端对端吻合。将皮瓣准确对准创面使用可吸收进行固定, 采用多点缝合法固定游离皮瓣, 确保皮瓣牢固地贴合创面。根据创面大小, 可以选择逐层缝合。术后创面和供区可适当加压包扎。术后24 h内监测游离皮瓣的血供情况。每天更换敷料, 保持清洁干燥, 防止感染。术后使用广谱抗生素预防感染。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度 ①皮瓣存活率: 术后24 h内皮瓣区出现正常的红润、温暖且无明显的紫色或苍白现象, 皮瓣上无坏死区域, 血液循环良好, 代表皮瓣存活; 统计皮瓣存活率; ②关节功能恢复情况: 采用Kphoed关节功能评分系统评估患者术后关节活动度和功能恢复情况, 分值0~30分, 分数越低表明关节功能越差; ③疼痛程度: 使用视觉模拟评分法(VAS)评估, 分值0~10分, 0分表示无疼痛, 10分表示剧烈疼痛。

1.4.2 评估两组治疗效果 根据创面愈合情况及功能恢复程度评定治疗效果。显效: 创面完全闭合, 无明显瘢痕形成, 患者无功能障碍; 有效: 创面有明显愈合, 创面面积减少, 但仍有残余伤口或

局部愈合不完全；无效：创面未能愈合，出现继发感染或其他并发症，需进一步处理。总有效率=显效率+有效率。

1.4.3记录两组治疗相关指标 包括换药次数、手术准备时间、抗生素使用时间、住院时间及住院费用。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析，计数资料以[n (%)]表示，行 $\chi^2$ 检验；计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，行 $t$ 检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度比较 试验组皮瓣存活率、Kphoed关节功能评分高于常规组，VAS评分低于常规组 ( $P < 0.05$ )，见表1。

2.2 两组治疗效果比较 试验组治疗总有效率高于常规组 ( $P < 0.05$ )，见表2。

2.3 两组治疗相关指标比较 试验组换药次数、手术准备时间、抗生素使用时间、住院时间及住院费用均优于常规组 ( $P < 0.05$ )，见表3。

表1 两组皮瓣存活率、关节功能恢复情况及疼痛程度比较 [n (%),  $\bar{x} \pm s$ ]

组别	n	皮瓣存活率	Kphoed关节功能评分(分)	VSA评分(分)
试验组	30	29 (96.67)	25.67 ± 1.53	1.16 ± 0.87
常规组	30	25 (83.33)	20.34 ± 1.23	5.82 ± 1.75
统计值		$\chi^2=9.520$	$t=5.038$	$t=10.877$
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组治疗效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
试验组	30	18 (60.00)	11 (36.67)	1 (3.33)	29 (96.67)*
常规组	30	10 (33.33)	12 (40.00)	8 (26.67)	22 (73.33)

注：\*与常规组比较， $\chi^2=12.406$ ， $P < 0.05$ 。

表3 两组治疗相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	换药次数(次)	手术准备时间(d)	抗生素使用时间(d)	住院时间(d)	住院费用(元)
试验组	30	8.13 ± 1.13	5.97 ± 1.86	6.82 ± 3.19	25.58 ± 3.83	6812.54 ± 354.44
常规组	30	13.55 ± 4.42	13.23 ± 2.84	12.13 ± 2.87	35.68 ± 4.53	8754.64 ± 369.28
t		5.414	4.166	6.524	4.714	5.500
P		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

## 3 讨论

游离皮瓣修复技术属于一种可用于复杂创伤修复、皮肤软组织缺损治疗中的重要手术方法，不仅能够解决创面皮肤覆盖问题，还能够维持受损部位的功能和美观，在大面积皮肤缺损或创面较深、涉及重要结构的情况下有着较为优秀的治疗作用<sup>[7-9]</sup>。游离皮瓣修复术的核心在于精细的显微外科技术，尤其是在皮瓣的血管吻合上，该术式通过精细操作切取具有足够血供的皮瓣，将其移植到创面处，通过血管吻合技术确保皮瓣

存活<sup>[10, 11]</sup>。此外，在游离皮瓣修复过程中选取合适的供区皮肤、血管以及科学的术前评估尤为关键。随着显微外科技术和手术器械的不断发展，游离皮瓣修复术的成功率逐渐提高，术后并发症的发生率逐渐降低，越来越多的患者受益于这一技术<sup>[12]</sup>。

本研究结果显示，试验组治疗总有效率、皮瓣存活率高于常规组 ( $P < 0.05$ )，提示游离皮瓣修复在四肢皮肤软组织缺损的治疗中具有更理想的效果。游离皮瓣修复后能够改善患者的创面



愈合速度和功能恢复情况, 相比于常规创面修复治疗, 对于自体皮肤再生能力的依赖性较小, 同时在创面大小、深度及血供条件等方面均有确切优势, 因此整体疗效更加理想。同时, 游离皮瓣修复具有较强的皮肤再生能力, 尤其在较大创面修复时能够减少对自体皮肤再生能力的依赖, 且能够覆盖创面深部, 改善血供条件, 促进创面愈合, 减少并发症发生<sup>[13]</sup>。此外, 游离皮瓣修复能够在供区皮肤移植的同时, 保持较好的血供和修复效果。游离皮瓣修复后皮瓣存活率较高可能是因为游离皮瓣修复手术采用显微外科技术精细吻合血管, 能够更好地保障皮瓣的存活和创面的修复。相较之下, 常规创面修复治疗在处理较大创面时容易出现血供不足和创面感染, 导致皮瓣坏死和创面臃肿的风险增加。显微外科技术在皮瓣修复中的应用, 能够有效减少血供不足和创面感染的风险。相比于常规创面修复方法, 后者在处理较大创面时, 因血供不足或感染而导致皮瓣坏死和创面臃肿的风险增加。试验组Kphoed关节功能评分高于常规组, VAS评分低于常规组 ( $P < 0.05$ ), 这一结果可能是因为游离皮瓣修复术能够较好地覆盖创面, 减少了创伤并有效缓解了术后并发症, 降低了术后疼痛感, 通过精细操作, 对于保持关节的活动度和功能具有积极意义。此外, 试验组换药次数、手术准备时间、抗生素使用时间、住院时间及住院费用均优于常规组 ( $P < 0.05$ ), 提示游离皮瓣修复术通过精确操作减少手术准备时间, 创面愈合较快, 住院时间得到缩短, 更有利于促进患者快速康复。这一结果可能与游离皮瓣修复术较低的感染发生率和创面愈合速度有关, 游离皮瓣修复术通过精细的手术操作和较好的创面管理, 降低了术后感染风险, 因此患者使用抗生素的时间较短, 减少不必要的药物使用和潜在的副作用, 有利于缩短换药次数及治疗时间, 降低治疗费用<sup>[14, 15]</sup>。

综上所述, 对四肢皮肤软组织缺损患者采用游离皮瓣修复治疗可有效提高皮瓣存活率, 能够促进关节功能恢复, 减轻患者疼痛程度, 有利于缩短换药次数及治疗时间, 降低治疗费用, 对于促进治疗效果提升具有积极意义。

[参考文献]

[1]张攀攀. 皮肤软组织扩张术与游离皮瓣移植术治疗

头皮烧伤整形的临床比较分析[J]. 数理医药学杂志, 2021, 34(9): 1283-1285.

[2]宋春林, 罗成军, 朱雨. 四肢创伤性软组织缺损患者游离皮瓣移植失败的危险因素及预测模型构建[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2024, 20(3): 305-311.

[3]刘海彬, 孟广谦, 国革峰, 等. 拇趾腓侧游离皮瓣联合抗生素骨水泥在手指皮肤软组织缺损中的临床应用[J]. 实用手外科杂志, 2024, 38(3): 337-339.

[4]杨绍浦, 苏期波, 马元俊, 等. 股前外侧游离皮瓣修复在足部皮肤软组织缺损中的临床效果[J]. 医学美容, 2023, 32(23): 136-138.

[5]李博, 李难. 股前外侧区游离皮瓣移植术用于四肢软组织缺损修复中的效果观察[J]. 中国医疗美容, 2024, 14(4): 38-40.

[6]杨伟渊, 赵风景, 朱雷. 游离桡动脉掌浅支腕横纹皮瓣用于手部软组织缺损的修复[J]. 浙江实用医学, 2023, 28(2): 116-119.

[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]万强, 樊启象, 徐杰. 游离皮瓣联合Masquelet技术修复右足严重损伤1例[J]. 临床骨科杂志, 2024, 27(1): 151.

[9]李强. 人工真皮联合全厚皮片与游离ALTF修复手足肌腱外露的近期疗效比较[D]. 衡阳: 南华大学, 2023.

[10]倪少俊, 徐秋月, 杨军, 等. 封闭负压创面治疗技术联合薄型游离皮瓣修复手部热压伤的临床治疗可行性研究[J]. 中国医学创新, 2017, 14(31): 115-118.

[11]黄国英, 蔡伟衫, 孙大炜, 等. (趾)趾腓侧游离皮瓣移植修复手指掌侧软组织缺损[J]. 实用手外科杂志, 2022, 36(2): 139-141.

[12]王凯, 滕志成, 董帅, 等. 3D打印技术辅助设计游离皮瓣修复虎口挛缩松解术后软组织缺损[J]. 中华显微外科杂志, 2024, 47(2): 143-147.

[13]张瑶, 郭俊, 任德龙, 等. 口腔颌面肿瘤患者游离皮瓣修复重建手术后非计划再次手术的原因及危险因素分析[J]. 空军军医大学学报, 2024, 45(8): 868-875, 882.

[14]许永先, 邹旭, 章玲, 等. 显微外科技术在游离皮瓣移植修复组织中的运用效果[J]. 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(14): 165-166.

[15]邓威, 谢玉山, 叶远坚. 应用Flow-through股前外侧游离皮瓣同期修复软组织和主干血管缺损的临床疗效[J]. 吉林医学, 2022, 43(3): 650-652.