DOI：10.3969/j.issn.1004-4949.2026.17.019

Meek植皮与邮票植皮对大面积深度烧伤患者瘢痕增生程度及关节功能恢复情况的影响比较

罗 丽
（安徽医科大学第一附属医院烧伤科，安徽 合肥 230000）

[摘 要]**目的** 比较Meek植皮与邮票植皮对大面积深度烧伤患者瘢痕增生程度及关节功能恢复情况的影响。**方法** 选取2024年10月-2025年10月安徽医科大学第一附属医院收治的48例大面积深度烧伤患者作为研究对象，采用随机数字表法将其分为对照组与观察组，每组24例。对照组采用传统邮票植皮术修复，观察组采用Meek植皮术修复，比较两组瘢痕增生程度、关节功能恢复情况、炎症因子水平、创面修复质量、医疗资源效率指标。**结果** 观察组术后3个月瘢痕增生程度及关节功能恢复情况均优于对照组（$P<0.05$）；观察组术后7 d血清IL-6、TNF-α峰值浓度低于对照组（$P<0.05$）；观察组创面完全上皮化时间短于对照组，移植皮片存活率高于对照组，创面感染发生率低于对照组（$P<0.05$）；观察组单次手术取皮面积小于对照组，手术及住院总时长均短于对照组（$P<0.05$）。**结论** Meek植皮用于大面积深度烧伤，可减轻瘢痕增生程度，促进关节功能恢复，调节炎症因子水平，提升创面修复质量，并优化医疗资源效率指标。

[关键词] 大面积深度烧伤；Meek植皮；邮票植皮；瘢痕增生程度
[中图分类号] R644 [文献标识码] A [文章编号] 1004-4949（2026）17-0079-04

Comparison of Effects of Meek Skin Grafting and Stamp Skin Grafting on Scar Hyperplasia and Joint Function Recovery in Patients with Extensive Deep Burns

LUO Li
(Department of Burns, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230000, Anhui, China)

[Abstract]Objective To compare the effects of Meek skin grafting and stamp skin grafting on scar hyperplasia and joint function recovery in patients with extensive deep burns. **Methods** A total of 48 patients with extensive deep burns admitted to the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University from October 2024 to October 2025 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 24 patients in each group. The control group received conventional stamp skin grafting, and the observation group received Meek skin grafting. The scar hyperplasia, joint function recovery, inflammatory factor levels, quality of wound repair and medical resource efficiency indicators were compared between the two groups. **Results** At 3 months after operation, the degree of scar hyperplasia and the recovery of joint function in the observation group were better than those in the control group ($P<0.05$). The peak serum concentrations of IL-6 and TNF-α in the observation group at postoperative day 7 were lower than those in the control group ($P<0.05$). The time for complete wound epithelialization in the observation group was shorter than that in the control group, the survival rate of skin grafts was higher than that in the control group, and the incidence of wound infection was lower than that in the control group ($P<0.05$). The skin removal area of single operation in the observation group was smaller than that in the control group, and the total operation time and hospitalization time were shorter than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with extensive deep burns, Meek skin grafting can alleviate scar hyperplasia, promote joint function recovery, regulate inflammatory factor levels, improve wound repair quality, and optimize medical resource efficiency.

[Key words] Extensive deep burns; Meek skin grafting; Stamp skin grafting; Scar hyperplasia

第一作者：罗丽（1995.8-），女，安徽安庆人，本科，中级，主要从事烧伤与创面修复外科方面工作

医学美学美容

大面积深度烧伤（extensive deep burns）是临床常见的急危重症，有效的创面修复是治疗成败的重点，这直接影响患者的生存和长期生存质量[1]。此类患者烧伤面积大，伤后自体皮源严重不足，皮片扩张移植是创面修复的核心手段。传统邮票植皮术是一种操作简便、基层普及度高的皮肤移植术，但存在局限[2]。Meek植皮术作为新型微粒皮移植技术，可实现更高的皮片扩展倍率，现已广泛用于大面积深度烧伤救治。基于此，本研究旨在比较Meek植皮与邮票植皮对大面积深度烧伤患者瘢痕增生程度及关节功能恢复情况的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年10月–2025年10月安徽医科大学第一附属医院收治的48例大面积深度烧伤患者作为研究对象，采用随机数字表法将其分为对照组与观察组，每组24例。对照组男14例，女10例；年龄19~58岁，平均年龄（36.12±1.34）岁；病程3~70 h，平均病程（24.65±1.32）h。观察组男15例，女9例；年龄20~57岁，平均年龄（35.78±1.09）岁；病程2~71 h，平均病程（25.13±1.57）h。两组性别、年龄、病程比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。患者自愿参与本研究，并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：符合大面积深度烧伤临床诊断标准；烧伤后72 h内入院，生命体征稳定可耐受手术；创面存在需自体植皮修复的肉芽创面；临床病历资料完整，可完成术后3个月随访。排除标准：合并严重心、肝、肾等多脏器功能衰竭；存在凝血功能障碍、免疫类基础疾病；创面严重铜绿假单胞菌侵袭性感染无法短期控制；既往皮肤移植、瘢痕修复手术史；认知障碍、精神疾病无法配合换药及康复随访。

1.3 方法 两组患者入院后，均给予标准化的抗休克、抗感染、营养支持和清创等治疗，待生命体征稳定后再行植皮；手术均由同一批资深外科医生完成，术后均采用统一的换药和康复训练计划，以避免手术操作水平、围手术期管理等因素的干扰。

1.3.1对照组 采用传统邮票植皮术修复：供皮区切取0.20~0.25 mm厚的刃厚皮片，手工修剪为0.5 cm×0.5 cm皮片，以0.5 cm间距均匀贴附创面，扩展比例约1∶3。覆盖凡士林纱布与无菌敷料加压包扎，术后第5天首次换药，后续每2~3 d换药1次至创面完全愈合。

1.3.2观察组 采用Meek植皮术修复：供皮区切取同厚度刃厚皮片，真皮面朝下平铺于Meek专用软木盘，切割为3 mm×3 mm微型皮片，粘贴聚酰胺双绉纱后拉伸扩展至1∶6比例。移除软木盘后，将载皮皮片平铺于创面，边缘缝合固定后加压、包扎。术后第7天首次换药，待皮片融合稳定后拆除绉纱，后续换药流程与对照组一致。

1.4 观察指标

1.4.1评估两组瘢痕增生程度 于术后3个月，采用改良版温哥华瘢痕量表评估瘢痕增生程度。该量表涵盖色泽、厚度、血管分布、柔软度4个维度，总分范围为0~14分，评分越高提示瘢痕增生越严重。

1.4.2评估两组关节功能恢复情况 于术后3个月，采用通用量角器测量受累关节主动活动度，测量时患者取标准体位，按关节测量规范完成角度读取，同一关节重复测量3次取平均值，计算受累关节主动活动度占健侧对应关节活动度的百分比。

1.4.3评估两组炎症因子水平 于植皮术后7 d，采集空腹外周静脉血3 ml，置于EDTA抗凝管中，3000 r/min离心10 min分离血清，–20 ℃低温保存待测；采用酶联免疫吸附试验（ELISA）检测白细胞介素–6（IL–6）、肿瘤坏死因子–α（TNF–α），记录各组血清IL–6、TNF–α峰值浓度。

1.4.4评估两组创面修复质量 记录两组创面完全上皮化时间、移植皮片存活率、创面感染发生率。创面完全上皮化指创面全部被新生上皮覆盖、无外露肉芽组织；皮片存活率为成活皮片面积占总植皮面积的比例；创面感染结合局部红肿脓性渗出表现与分泌物细菌培养阳性结果综合判定。

1.4.5记录两组医疗资源效率指标 记录单次手术取皮面积、手术总时长、住院总时长。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计数资料采用[n（%）]表示，行χ^2检验；计量资料采用（$\bar{x}\pm s$）表示，行t检验。以$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组瘢痕增生程度比较 观察组术后3个月改良温哥华瘢痕量表评分为（6.19±1.32）分，低于对照组的（8.61±1.58）分（t=6.042，$P<0.05$）。

2.2 两组关节功能恢复情况比较 观察组术后3个月受累关节主动活动度占健侧活动度百分比为（89.63±4.27）%，高于对照组的（78.25±5.16）%（t=8.367，P<0.05）。

2.3 两组炎症因子水平比较 观察组术后7 d血清IL-6、TNF-α峰值浓度低于对照组（P<0.05），见表1。

2.4 两组创面修复质量比较 观察组创面完全上皮化时间短于对照组，移植皮片存活率高于对照组，创面感染发生率低于对照组（P<0.05），见表2。

2.5 两组医疗资源效率指标比较 观察组单次手术取皮面积小于对照组，手术及住院总时长均短于对照组（P<0.05），见表3。

表1 两组炎症因子水平比较（$\bar{x}\pm s$，pg/ml）

组别	n	血清IL-6峰值浓度	血清TNF-α峰值浓度
对照组	24	112.36±12.45	134.52±13.61
观察组	24	63.72±9.18	71.46±10.33
t		15.692	16.824
P		＜0.05	＜0.05

表2 两组创面修复质量比较［$\bar{x}\pm s$，n（%）］

组别	n	创面完全上皮化时间（d）	移植皮片存活率（%）	创面感染发生率
对照组	24	18.47±2.63	85.34±4.07	4（16.67）
观察组	24	14.32±2.18	92.17±3.19	1（4.17）
统计值		t=10.258	t=11.857	χ^2=5.264
P		＜0.05	＜0.05	＜0.05

表3 两组医疗资源效率指标比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	单次手术取皮面积（cm^2）	手术总时长（min）	住院总时长（d）
对照组	24	57.82±6.49	96.13±12.27	35.84±4.21
观察组	24	31.76±4.15	77.95±10.08	28.17±3.36
t		18.264	10.227	11.284
P		＜0.05	＜0.05	＜0.05

3 讨论

大面积深度烧伤属于临床急危重症，该类患者烧伤总面积大、自体健康皮源储备匮乏，创面长时间裸露会持续诱发全身炎症反应，尽早完整封闭创面是改善患者预后的核心治疗目标[1]。邮票植皮凭借操作门槛低、无需专用设备的优势广泛应用于基层医疗机构，但该术式人工制备皮片尺寸、间距均难以标准化把控，皮片扩张倍率仅1∶3，针对大面积深度烧伤患者常需多次手术取皮，且存在上皮爬行周期长、炎症刺激持续、远期瘢痕增生明显等固有缺陷[2]。Meek植皮依靠专用器械实现皮片标准化分割与1∶6高倍率扩张，可在有限自体皮源条件下快速覆盖大面积肉芽创面。

本研究结果显示，观察组术后7 d血清IL-6、TNF-α峰值浓度低于对照组（P<0.05）；观察组创面完全上皮化时间短于对照组，移植皮片存活率高于对照组，创面感染发生率低于对照组（P<0.05）。究其原因为：邮票植皮依靠手工修剪0.5 cm×0.5 cm皮片，皮片排布均匀度较差，上皮细胞爬行距离更长，创基血管化建立速度缓慢，且大面积裸露肉芽组织持续释放IL-6、TNF-α等促炎因子，持续放大局部炎症反应，增加细菌定植与创面感染概率[3]；Meek植皮可尽早实现创面全覆盖屏障，阻断坏死组织持续刺激免疫细胞，从源头抑制IL-6大量合成释放，有效下调炎症峰值水平，减轻局部组织炎性水肿与细胞损伤。Meek植皮切割得到3 mm微型皮片，单位创面内表皮细胞密度提升，上皮爬行距离缩短，微型皮片与创基接触面积更大，微循环建立速度更快，同时聚酰胺双绉纱具备良好渗液引流、透气特性，可减少创面积液与坏死物质堆积，抑制

医学美学美容

IL-6大量分泌，减轻局部炎症反应，降低感染风险，最终缩短创面完全上皮化时间、提升皮片存活比例[4，5]。观察组术后3个月瘢痕增生程度及关节功能恢复情况均优于对照组（$P<0.05$）。究其原因为：邮票植皮创面愈合周期更长，开放创面持续激活巨噬细胞、肥大细胞释放TGF-β等促纤维化介质，形成持续炎症-纤维化循环，皮片间隙肉芽过度增生会造成胶原紊乱沉积，形成厚重、挛缩瘢痕，若累及关节部位会直接限制肢体屈伸活动[6-8]；Meek植皮可快速封闭创面，缩短炎症持续时长，减少成纤维细胞异常增殖，微型皮片均匀融合后皮肤纹理更接近正常组织，瘢痕柔软度、伸展性更佳，降低关节部位瘢痕牵拉力度，为术后早期康复训练创造条件，有效改善受累关节活动功能[9，10]。观察组单次手术取皮面积小于对照组，手术及住院总时长均短于对照组（$P<0.05$）。究其原因为：邮票植皮扩张倍率仅1∶3，大面积深度烧伤患者单次取皮覆盖范围有限，需扩大供皮区面积甚至多次手术，人工修剪、排布皮片流程繁琐，延长手术操作时间，创面愈合缓慢同步拉长住院周期[11]；Meek植皮可达1∶6扩张比例，同等创面覆盖需求下单次取皮面积大幅缩减，减少供皮区创伤，标准化机械切割、绉纱预制皮片简化术中操作流程，缩短手术用时，创面快速愈合能够提前启动康复干预，缩短整体住院时长[12-15]。本研究存在一定局限性。作为单中心小样本对照研究，仅完成术后3个月短期随访，缺乏两种术式远期色素沉着、瘢痕变化及长期关节活动状态的随访数据；同时未按烧伤深度、烧伤部位开展亚组分层分析，研究结论适用范围有限。后续可开展多中心、大样本、长期随访对照研究，细化分层分析，为大面积深度烧伤个体化植皮方案选择提供更充足的循证依据。

综上所述，Meek植皮用于大面积深度烧伤，可减轻瘢痕增生程度，促进关节功能恢复，调节炎症因子水平，提升创面修复质量，并优化医疗资源效率指标。

[参考文献]

[1]刘胜利,王一筠,蒋延霞,等.Meek植皮术联合微动力负压敷料治疗在大面积烧伤创面修复中的应用分析[J].黑龙江中医药,2025,54(6):165-167.

[2]何永强,张岩.微粒皮移植术与邮票植皮技术治疗大面积烧伤的临床效果[J].河南医学研究,2025,34(3):428-432.

[3]林之琛,肖荣,林国安.多技术联合治疗大面积烧伤疗效分析[J].中国烧伤创疡杂志,2024,36(2):117-120.

[4]杨宏福.改良的MEEK自体皮移植术在烧伤总面积超过80%TBSA特重烧伤患者肉芽创面中的应用[D].合肥:安徽医科大学,2024.

[5]任忠亮,王耀军,马平,等.meek植皮与邮票植皮方式修复大面积烧伤创面的疗效对比分析[J].贵州医药,2023,47(10):1568-1569.

[6]牛雪涛,赵举辉,李子标.Meek植皮术联合纳米银敷料治疗在大面积烧伤创面修复中的应用[J].海南医学,2023,34(5):646-649.

[7]崔庆伟,张盼,庄梦梦,等.大面积深度烧伤Meek植皮术后创面恢复迟缓的危险因素及其预测价值[J].局解手术学杂志,2025,34(10):881-885.

[8]谢玥,丁雄辉,陈强,等.MEEK微型皮片移植技术的研究进展及其在儿科领域的应用[J].临床小儿外科杂志,2022,21(3):288-291.

[9]樊昌伟,李振超,牛大伟,等.异种脱细胞真皮基质敷料联合Meek植皮技术在深度烧伤患者创面修复中的应用效果分析[J].医药论坛杂志,2021,42(23):22-25.

[10]韩旭,孟蕴芳,梁艳.Meek植皮术联合综合性康复护理干预对烧伤患者创面愈合的影响[J].中国美容医学,2021,30(6):46-49.

[11]张国坤.1∶3及1∶4微型皮片移植技术对修复深度烧伤创面愈后瘢痕增生情况的比较[D].石家庄:河北医科大学,2021.

[12]肖昌明,银西洋,邹杰.三种植皮方式修复大面积烧伤创面的临床效果对照研究[J].解放军医药杂志,2017,29(3):84-86,90.

[13]王浩,姚刚,俞书婷,等.Meek微型皮片移植术修复大面积深度烧伤创面疗效观察[J].中国美容医学,2021,30(1):39-42.

[14]王基建,彭建委,周丹丹.Meek植皮与邮票皮植皮对大面积烧伤患者创面修复效果比较研究[J].中国医疗美容,2020,10(8):45-48.

[15]韩志新,秦争艳,杜卫祺,等.异种脱细胞真皮基质联合Meek植皮治疗深度烧伤的临床研究[J].感染、炎症、修复,2020,21(1):22-25,65.

收稿日期：2026-7-30　　编辑：张蕊

医学美学美容