

# 人工真皮联合自体刃厚皮治疗烧伤挛缩瘢痕的疗效观察

刘洋 贺利成 廖红 张祥

武警湖南省总队医院烧伤整形外科

DOI:10.32629/bmtr.v8i2.18909

**[摘要]** 目的：观察人工真皮应用于烧伤挛缩瘢痕治疗的临床效果。方法：2021年1月—2022年12月采用人工真皮联合自体刃厚皮移植治疗烧伤挛缩瘢痕24例，所有患者烧伤挛缩瘢痕切除后创面行人工真皮植入术，待人工真皮肉芽化良好后植入自体刃厚皮片。观察记录术后人工真皮肉芽化时间，术后7d移植皮片成活率，术前、术后受区创面愈合情况、瘢痕情况及术前、术后受皮区手术部位功能ADL评分优良率。结果：本组24例患者瘢痕切除后创面一期手术植入人工真皮均肉芽化，平均肉芽化时间 $(16.57 \pm 1.33)$  d，植皮后受皮区移植皮片7d成活率为 $93.67\% \pm 3.33\%$ ，皮片存活率为优。受皮区皮片愈合时间为 $(14.67 \pm 2.67)$  d，供皮区创面愈合时间为 $(17.67 \pm 1.33)$  d，均正常完全愈合。本组患者入院时手术受皮区瘢痕VSS评分为 $(10.18 \pm 1.45)$ 分，术后12月手术受皮区瘢痕VSS评分为 $(5.67 \pm 1.33)$ 分，两者比较差异有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。本组患者受皮区手术部位功能术前、术后12月ADL评分优良率比较差异有统计学意义 $(P < 0.05)$ 。结论：人工真皮应用于烧伤挛缩瘢痕治疗，临床效果良好，值得推广应用。

**[关键词]** 人工真皮；自体刃厚皮；烧伤；瘢痕；皮片移植

中图分类号：R644 文献标识码：A

## Observation on the Efficacy of Artificial Dermis Combined with Autologous Thin split-thickness Skin in the Treatment of Burn Contracture Scars

Yang Liu, Licheng He, Hong Liao, Xiang Zhang

Burn and Plastic Surgery Department, Armed Police Hunan Provincial Corps Hospital

**[Abstract]** Objective To observe the clinical effect of artificial dermis combined with autologous thin split-thickness skin grafting in the treatment of burn contracture scars. Methods From January 2021 to December 2022, 24 patients with burn contracture scars were treated with artificial dermis combined with autologous thin split-thickness skin grafting. All patients underwent artificial dermis implantation after burn contracture scar excision, and after the artificial dermis was well vascularized, autologous thin split-thickness skin grafts were implanted. The postoperative artificial dermis vascularization time, survival rate of grafts 7 days after surgery, wound healing and scar conditions in the recipient area before and after surgery, and the excellent and good rate of ADL scores in the surgical site of the recipient area before and after surgery were observed and recorded. Results In this group of 24 patients, the wounds after scar excision were implanted with artificial dermis in one stage, all of which completed vascularization, with an average vascularization time of  $(16.57 \pm 1.33)$  days. The survival rate of grafts in the recipient area 7 days after skin grafting was  $93.67\% \pm 3.33\%$ , indicating excellent survival. The healing time of grafts in the recipient area was  $(14.67 \pm 2.67)$  days, and the wound healing time in the donor area was  $(17.67 \pm 1.33)$  days, both of which were normal and complete. The VSS score of scars in the surgical recipient area was  $(10.18 \pm 1.45)$  at admission, and it was  $(5.67 \pm 1.33)$  12 months after surgery, with a statistically significant difference between the two  $(P < 0.05)$ . The excellent and good rate of ADL scores in the surgical site of the recipient area before and after surgery also showed a statistically significant difference  $(P < 0.05)$ . Conclusion The treatment of burn contracture scars with artificial dermis combined with autologous thin split-thickness skin grafting has good clinical effects and is worthy of promotion and application.

**[Key words]** artificial dermis; autologous thin split-thickness skin; burn; scar; skin graft

## 引言

大面积深度烧伤患者肢体关节因瘢痕增生挛缩常常导致畸形、功能障碍需行整形手术<sup>[1]</sup>。既往手术常用自体全厚皮或中厚皮移植修复松解或切除挛缩瘢痕后形成的软组织缺损创面，但供皮区不可避免地留下较大损伤或明显瘢痕。2021年1月~2022年12月，笔者采用 Lando® 双层人工真皮联合自体刃厚皮治疗烧伤挛缩瘢痕 24 例，术后随访 12 个月，修复效果良好，疗效满意，现报道如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

以 2021 年 1 月~2022 年 12 月在我院治疗烧伤挛缩瘢痕患者为研究对象，病例纳入标准：①大面积深度烧伤患者肢体关节部位瘢痕增生挛缩；②患者或监护人知情同意。病例排除标准：①重要器官功能障碍不宜实施手术；②中重度营养不良；③对胶原蛋白和硫酸软骨素过敏。本研究已通过笔者医院医学伦理委员会审批。

### 1.2 材料

本研究所采用人工真皮为兰度生物生产的 Lando® 双层人工真皮修复材料，2017 年获国家药监局审批注册。该材料包含胶原层和硅胶层两部分，胶原层含有去端活性的牛跟腱 I 型胶原以构成真皮再生支架，含有注射级硫酸软骨素以改善支架的孔结构和力学性能，提升抗降解性能和热力学稳定性，促进细胞黏附和增殖，含有磷酸盐缓冲液以维持生物活性；硅胶层具有半透膜性质，可保护创面和防止创面水分过度流失。

### 1.3 方法

烧伤挛缩瘢痕一期手术切除，所形成创面彻底止血备用。将软化处理的人工真皮覆盖于创面之上，内层为胶原层，外层为硅胶层。人工真皮予以皮钉固定，覆盖凡士林油纱后加压包扎。术后观察人工真皮肉芽化情况并予以继续换药。术后 2~3 周当人工真皮呈现红色或黄红相间时可进行二期手术。二期手术剥除外层硅胶层，可见人工真皮均已肉芽化，清洗创面至干净，根据创面大小切取大张刃厚皮移植于肉芽化的人工真皮上，皮钉固定并加压包扎。术后一周观察皮片存活情况。

### 1.4 观察指标

①人工真皮肉芽化时间，通过“三看一压”法判断人工真皮肉芽化程度，一看人工真皮是否呈红色或黄红相间，二看硅胶层是否开始与胶原层分离，三看胶原层是否紧贴于创面，一压指轻压人工真皮会变白，松开颜色恢复红色，表示肉芽化良好<sup>[2]</sup>；②术后 7 d 移植皮片成活率，以移植皮片与创面基底血管沟通、颜色转红润为皮片成活，计算公式为：植皮区愈合面积/植皮区面积×100%，皮片存活率≥90%者

为优，≥80%且<90%者为良，<80%者为差<sup>[3]</sup>；③受皮区、供皮区创面愈合时间，愈合标准为术区创面完全由上皮组织覆盖，皮片颜色红润，无感染无渗出；④瘢痕情况：入院时及术后 12 月通过温哥华瘢痕量表 (Vancouver scar scale, VSS) 从受皮区瘢痕的色泽、血管分布、厚度及柔软度来评估受皮区瘢痕情况<sup>[4]</sup>；⑤患者受皮区手术部位功能恢复情况：术前和术后 12 月采用日常生活活动能力量表 (activity of daily living, ADL) 优良率评估患者手术部位功能恢复情况<sup>[5]</sup>：优，关节功能完全正常或接近正常；良，关节功能大部分恢复，局部活动轻度受限；中，关节活动范围较治疗前增加 15° 以上；差，治疗前后无明显改善。

### 1.5 统计学方法

计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，组间比较采用 t 检验，计数资料以百分率 (%) 表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验，采用 SPSS 26.0 统计软件进行统计学分析。

### 1.6 结果

本组 24 例患者一期手术植入人工真皮后均肉芽化，平均肉芽化时间 (16.57±1.33) d。植皮后受皮区移植皮片 7 d 成活率为 93.67%±3.33%，皮片存活率为优。表 1 中本组患者入院时手术受皮区瘢痕 VSS 评分为 (10.18±1.45) 分，术后 12 月手术受皮区瘢痕 VSS 评分为 (5.67±1.33) 分，两者比较差异有统计学意义 (P<0.05)。表 2 中患者受皮区手术部位功能术前、术后 12 月 ADL 评分优良率比较差异有统计学意义 (P<0.05)。

表 1 患者术前术后受皮区瘢痕量表评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

	例数	VSS 评分
术前	24	10.18±1.45
术后 12 月	24	5.67±1.33
t 值		201.612
P 值		<0.05

表 2 患者术前术后受皮区部位日常生活活动能力量表评分优良率比较 (n, %)

	例数	ADL 评分优良率
术前	24	21.43
术后 12 月	24	43.56
$\chi^2$ 值		19.905
P 值		<0.05

## 2 讨论

深度烧伤患者肢体关节常因瘢痕增生出现畸形、功能障碍，严重影响患者日常生活和身心健康，需手术治疗予以改善。既往手术常用的方法是松解或切除挛缩瘢痕，用全厚皮或中厚皮移植修复形成的软组织缺损创面，在瘢痕修复的同时也能较好地改善关节部位功能。但大面积烧伤患者能提供的自体皮源较少，应用自体中厚皮或全厚皮治疗受到一定的限制。组织工程人工真皮的临床应用为破解这一难题提供了良好途径和广阔前景<sup>[6]</sup>。

本研究采用的 Lando®双层人工真皮修复材料适用于真皮的缺损修复与重建。该材料采用仿生学设计思路，成分和结构与人体自然皮肤接近，既能迅速封闭创面、减少感染，又能诱导成纤维母细胞和血管内皮细胞从创面基底和周边组织长入真皮再生支架形成肉芽样组织，从而促进真皮组织增生，可以显著减少受皮区瘢痕形成和挛缩，更好地恢复皮肤弹性和肢体活动功能。

本研究结果显示，24 例大面积深度烧伤患者肢体关节部位瘢痕增生挛缩患者，采用 Lando®双层人工真皮联合自体刃厚皮治疗，植入人工真皮均顺利完成肉芽化，植皮后受皮区移植皮片 7 d 成活率为 93.67%±3.33%，皮片存活率为优。供皮区和受皮区均正常完全愈合。随访 12 月，术后 12 月手术部位瘢痕 VSS 评分均低于术前，同时，供皮区因所取刃厚皮较薄，保留真皮组织较大，损伤较小，愈合后无明显瘢痕组织。术后 12 月受皮区功能部位日常生活活动能力 ADL 评分优良率明显高于术前。

综上所述，Lando®双层人工真皮联合自体刃厚皮治疗烧伤挛缩瘢痕，皮片存活率优良，术后能减少瘢痕增生与挛缩，受皮区功能部位日常生活活动能力明显改善，供皮区损伤小，临床效果良好，患者生活质量提高，适用于深度烧伤功能部位瘢痕增生挛缩的修复，值得推广应用。

#### [参考文献]

[1]HENDRIKS T, BOTMAN M,DEHAAS L,et al. Burn scar contracture release surgery effectively improves

functional range of motion, disability and quality of life:A pre/post cohort study with long-term follow-up in a Low-and Middle-Income Country. Burns. 2021;47(6):1285-1294.

[2]《双层人工真皮临床应用专家共识（2019 版）》编写组. 双层人工真皮临床应用专家共识（2019 版）[J].中华烧伤杂志, 2019,35(10): 705-711.

[3]刘洋,张宜澜,黄亚兰,等. 人工真皮联合碱性成纤维细胞生长因子在瘢痕和皮肤深度创面整复中的临床应用[J].中华烧伤杂志, 2016,32(4):198-203.

[4]KANAPATHY M, MOSAHEBI A. Comparative study on the donor site aesthetic outcome between epidermal graft and split-thickness skin graft. Int Wound J.2019;16(2):354-359.

[5]付全有,邢福席,李林,等. 人工真皮联合自体刃厚皮移植修复大面积烧伤后期关节部位瘢痕畸形[J].中国组织工程研究, 2024, 28(10): 1533-1539.

[6]Wissing FR, Ryu SM, Menke H. Scar contracture with hyperextension in the wrist due to extravasation in the childhood-two-stage scar correction with the dermal regeneration template (Integra®) and skin graft. Handchir Mikrochir Plast Chir,2017,49(5): 337-340.

#### 作者简介：

刘洋（1972-），男，汉族，籍贯湖南省涟源市，医学硕士，武警湖南省总队医院烧伤整形科副主任医师，主要从事烧伤整形外科临床和创伤修复工作。