

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.20.037

• 瘢痕修复 •

## 糖皮质激素瘢痕内注射联合强脉冲光对增生性瘢痕患者 瘢痕改善情况的影响

邓晋, 舒浩钏, 欧泽瑶, 吴丽媛, 王春燕, 张苗苗

(德阳市第六人民医院皮肤科, 四川 德阳 618000)

**[摘要]**目的 探究糖皮质激素瘢痕内注射联合强脉冲光对增生性瘢痕患者瘢痕改善情况的影响。方法 选取2024年6月-2025年3月我院收治的72例增生性瘢痕患者, 按照随机数字表法分为对照组( $n=36$ )和试验组( $n=36$ )。对照组行糖皮质激素瘢痕内注射治疗, 试验组行糖皮质激素瘢痕内注射联合强脉冲光治疗, 比较两组临床疗效、瘢痕改善情况及瘢痕情况。结果 试验组总有效率为91.67%, 高于对照组的69.44%, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 试验组治疗后柔韧性、瘙痒、疼痛、感觉异常评分均优于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 试验组治疗后色泽、血管分布、厚度、柔软度评分均优于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 糖皮质激素瘢痕内注射联合强脉冲光治疗能有效改善瘢痕患者临床症状, 促进瘢痕色泽、血管分布、厚度及柔软度恢复, 且临床效果较好, 值得临床应用。

**[关键词]** 糖皮质激素; 强脉冲光; 瘢痕改善情况

**[中图分类号]** R619.6

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2025)20-0150-04

## Effect of Intralesional Glucocorticoid Injection Combined with Intense Pulsed Light on Scar Improvement in Patients with Hypertrophic Scar

DENG Jin, SHU Haochuan, OU Zeyao, WU Liyuan, WANG Chunyan, ZHANG Miaomiao

(Department of Dermatology, the Sixth People's Hospital of Deyang, Deyang 618000, Sichuan, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the effect of intralesional glucocorticoid injection combined with intense pulsed light on scar improvement in patients with hypertrophic scar. **Methods** A total of 72 patients with hypertrophic scar admitted to our hospital from June 2024 to March 2025 were selected, and they were divided into the control group ( $n=36$ ) and the experimental group ( $n=36$ ) by the random number table method. The control group was treated with intralesional glucocorticoid injection alone, and the experimental group was treated with intralesional glucocorticoid injection combined with intense pulsed light. The clinical efficacy, scar improvement and scar status were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the experimental group was 91.67%, which was higher than 69.44% of the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). After treatment, the scores of flexibility, pruritus, pain and paresthesia in the experimental group were better than those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). After treatment, the scores of color, vascular distribution, thickness and softness in the experimental group were better than those in the control group, and the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Intralesional glucocorticoid injection combined with intense pulsed light can effectively improve the clinical symptoms of patients with hypertrophic scar, promote the recovery of scar color, vascular distribution, thickness and softness, and has a good clinical effect, which is worthy of clinical application.

**[Key words]** Glucocorticoid; Intense pulsed light; Scar improvement

---

基金项目: 2024年度德阳市社会发展领域重点研发项目(编号: 2024SY092)

第一作者: 邓晋(1996.1-), 男, 四川广元人, 硕士, 主治医师, 主要从事皮肤外科、炎症性皮肤病方向的工作

通讯作者: 舒浩钏(1991.1-), 男, 四川德阳人, 本科, 主治医师, 主要从事皮肤病方向的研究

增生性瘢痕 (hypertrophic scar, HS) 是创伤、烧伤及手术切口修复后常见的病理产物, 由成纤维细胞过度增殖及胶原异常沉积引起, 表现为瘢痕隆起、质地坚硬、色泽异常, 并伴随瘙痒、疼痛及活动受限, 严重影响生活质量<sup>[1]</sup>。流行病学研究表明<sup>[2]</sup>, 烧伤后发生率可达30%~70%, 同时在手术切口后的发生率也超过10%, 临床防治需求显著。目前常用方法包括硅胶片、压力疗法、手术切除、放射及光电治疗等。糖皮质激素瘢痕内注射作为一线治疗, 可抑制炎症反应、减少成纤维细胞活性和胶原沉积, 改善瘢痕厚度和质地, 但存在治疗疼痛、不良反应和复发率高等不足<sup>[3]</sup>。强脉冲光 (intense pulsed light, IPL) 通过多波段光谱作用于血红蛋白和胶原, 改善局部血供和胶原重塑, 对瘢痕色泽、柔软度及瘙痒、疼痛缓解具有优势, 但对厚度改善有限<sup>[4]</sup>。糖皮质激素注射与IPL联合应用, 可在炎症抑制和血管调控方面产生协同效应<sup>[5]</sup>。然而现有研究多为小样本或个案观察, 缺乏系统性随机对照证据。基于此, 本研究旨在探究糖皮质激素瘢痕内注射联合IPL对增生性瘢痕患者瘢痕改善情况的影响, 以期为临床治疗策略优化提供循证依据, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年6月~2025年3月于德阳市第六人民医院就诊的72例增生性瘢痕患者, 采用随机数字表法分为对照组 ( $n=36$ ) 和试验组 ( $n=36$ )。对照组男18例, 女18例; 年龄20~55岁, 平均年龄 ( $36.27 \pm 3.16$ ) 岁; 病程3~24个月, 平均病程 ( $11.51 \pm 1.86$ ) 个月。试验组男17例, 女19例; 年龄19~54岁, 平均年龄 ( $35.88 \pm 4.35$ ) 岁; 病程3~23个月, 平均病程 ( $10.99 \pm 1.37$ ) 个月。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。所有患者均知情同意, 且自愿参与并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合增生性瘢痕诊断标准<sup>[6]</sup>; 近3个月内未接受其他瘢痕治疗。排除标准: 瘢痕体质或瘢痕疙瘩病史; 合并严重心、肝、肾功能障碍或血液系统疾病; 资料不完整或中途退出者。

## 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用糖皮质激素瘢痕内注射治疗: 药物选用复方倍他米松注射液[重庆华邦制药有限公司, 国药准字H20093412, 规格: 1 ml: 二丙酸倍他米松 (以倍他米松计) 5 mg与倍他米松磷酸钠 (以倍他米松计) 2 mg], 按1:3比例与2%利多卡因混合稀释后使用。治疗前常规碘伏消毒, 30 G注射针沿瘢痕走向垂直或斜行进针, 于瘢痕真皮内多点均匀注射, 间距约0.5~1.0 cm, 以瘢痕轻度隆起变白为度。每2周治疗1次, 共治疗6次。

1.3.2 试验组 采用糖皮质激素瘢痕内注射联合IPL治疗: 糖皮质激素瘢痕内注射治疗与对照组保持一致。IPL治疗: 采用强脉冲光治疗仪 (科医人有限公司, 国械准字2017327065, 型号: M22型) 进行治疗, 其多采用多波长IPL光源, 滤光片选取560~590 nm, 使用单脉冲模式, 能量密度为12~16 J/cm<sup>2</sup>, 脉宽为2.5~4.0 ms, 治疗光斑覆盖瘢痕区域, 稍有重叠。操作前在治疗部位涂抹冷凝胶, 术中配合冷却装置以减轻不适与保护表皮。每4周治疗1次, 共治疗3次。两组患者治疗后均常规外涂修复性药膏, 避免日晒及刺激, 治疗区保持清洁干燥。若出现局部红斑、水疱或色素沉着, 及时给予对症处理并记录。

## 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 以瘢痕修复情况及患者症状改善为依据分为显效、有效、无效3类。显效: 瘢痕颜色明显变淡, 质地接近正常皮肤, 伴随瘙痒、疼痛等症状明显减轻或消失; 有效: 瘢痕颜色较前减淡, 质地有所改善, 伴随症状部分缓解; 无效: 瘢痕外观及质地无明显改善, 伴随症状未见缓解<sup>[7]</sup>。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组瘢痕改善情况 于治疗前后由2名经统一培训的评估人员在安静、光线充足条件下通过温哥华瘢痕量表 (VSS) 进行评估, 包括柔韧性、瘙痒、疼痛、感觉异常4项。每项均为0~3分, 分值越高提示瘢痕症状越明显<sup>[8]</sup>。

1.4.3 评估两组瘢痕情况 于治疗前后通过北卡罗来纳大学4P瘢痕量表 (UNC4P) 进行评估, 包括色泽、血管分布、厚度、柔软度4项。每项评分范围均为0~3分, 分值越高提示瘢痕情况越严重<sup>[9]</sup>。

1.5 统计学方法 采用SPSS 27.0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 两组临床疗效比较 试验组总有效率高于对照

组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组瘢痕改善情况比较 试验组治疗后柔韧度、瘙痒、疼痛、感觉异常评分均优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组瘢痕情况比较 试验组治疗后色泽、血管分布、厚度、柔软度评分均优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表3。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
试验组	36	20 (55.56)	13 (36.11)	3 (8.33)	33 (91.67)*
对照组	36	13 (36.11)	12 (33.33)	11 (30.56)	25 (69.44)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=5.675$ ,  $P=0.017$ 。

表2 两组瘢痕改善情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	柔韧度		瘙痒		疼痛		感觉异常	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	36	2.04 ± 0.29	1.16 ± 0.32*	2.15 ± 0.44	0.49 ± 0.40*	2.08 ± 0.39	0.59 ± 0.37*	1.99 ± 0.35	0.58 ± 0.37*
对照组	36	2.02 ± 0.27	1.77 ± 0.30*	2.12 ± 0.47	1.18 ± 0.41*	2.07 ± 0.40	1.23 ± 0.38*	2.01 ± 0.38	1.27 ± 0.35*
<i>t</i>		0.303	8.344	0.279	7.228	0.107	7.240	0.232	8.129
<i>P</i>		0.763	0.000	0.781	0.000	0.915	0.000	0.817	0.000

注: 与同组治疗前比较, \* $P < 0.05$ 。

表3 两组瘢痕情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	色泽		血管分布		厚度		柔软度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	36	2.22 ± 0.24	1.10 ± 0.18*	1.72 ± 0.20	0.85 ± 0.16*	2.50 ± 0.23	0.70 ± 0.15*	2.58 ± 0.26	1.15 ± 0.16*
对照组	36	2.24 ± 0.25	1.32 ± 0.20*	1.69 ± 0.18	1.10 ± 0.17*	2.47 ± 0.22	1.24 ± 0.17*	2.60 ± 0.27	1.78 ± 0.19*
<i>t</i>		0.346	4.906	0.669	6.425	0.629	14.291	0.320	15.218
<i>P</i>		0.730	0.000	0.506	0.000	0.531	0.000	0.749	0.000

注: 与同组治疗前比较, \* $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

增生性瘢痕是创伤及手术后常见的病理性修复结果, 其主要病理特征为成纤维细胞过度增殖、胶原沉积异常及血管扩张, 导致瘢痕组织隆起、质地僵硬、色泽异常, 并伴随瘙痒、疼痛等主观症状, 严重影响美观和生活质量<sup>[10]</sup>。现有治疗方法包括药物注射、激光、放射、手术切除等, 但单一疗法往往疗效有限且复发率高。糖皮质激素瘢痕内注射因其能有效抑制炎症反应、减

少胶原沉积, 被广泛应用于临床; 而IPL凭借选择性光热效应改善异常血管及胶原重排, 在美容皮肤科逐渐受到重视<sup>[11]</sup>。

本研究结果显示, 试验组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 这表明联合方案在改善瘢痕外观及症状方面更具优势。与王丰艳等<sup>[12]</sup>的研究结果相似, 这与二者作用机制互补有关。糖皮质激素可直接抑制炎性细胞因子释放, 降低成纤维细胞活性, 减少胶原合成并促

进降解，从而改善瘢痕隆起与僵硬，同时其血管收缩作用可减轻局部血供异常<sup>[13]</sup>。IPL则通过多波长光谱作用于扩张血管，使其发生凝固性损伤，减少异常血供与血管生成，并通过光热效应改善真皮基质重塑，促进胶原重新排列<sup>[14]</sup>。二者联用一方面能够阻断瘢痕形成的炎症-纤维化通路，另一方面还能重建局部微循环和基质环境，从而取得理想的临床效果。试验组治疗后柔韧性、瘙痒、疼痛、感觉异常评分均优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。其机制可能是糖皮质激素能够减少炎症介质和神经末梢敏感性，缓解疼痛与瘙痒；IPL通过改善微循环、减轻局部张力能够进一步增强疗效<sup>[15]</sup>。两者联合应用不仅能够改善瘢痕组织硬度，还能缓解患者症状。试验组治疗后色泽、血管分布、厚度、柔软度评分均优于对照组，差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。分析原因为，IPL在色泽与血管分布改善方面优势突出，其能够有效降低瘢痕组织的红色或暗红色表现，使其接近正常肤色；同时糖皮质激素通过抑制胶原沉积和成纤维细胞增殖，能够直接减轻瘢痕厚度，从而恢复其柔软度<sup>[16]</sup>。两者联合应用能够使瘢痕在客观外观与触感方面均获得更佳效果。本研究虽证实了该方案的有效性，但仍存在样本量有限、随访时间较短的不足，未来需在多中心、大样本及长期随访的基础上进一步验证其安全性和远期疗效，并探索不同剂量、频次与光参数的最佳配伍方案。

综上所述，糖皮质激素瘢痕内注射联合IPL治疗能有效改善瘢痕患者临床症状，促进瘢痕色泽、血管分布、厚度及柔软度恢复，且临床效果较好，值得临床应用。

### [参考文献]

- [1] 吴军军, 刘继松, 章祥洲. 复方肝素钠尿囊素凝胶联合剥脱性二氧化碳点阵激光治疗烧伤后增生性瘢痕的疗效研究[J]. 医师在线, 2025, 15(8):77-80.
- [2] 蒋苏, 李东霞, 吕新翔, 等. CO<sub>2</sub>点阵激光与Er:YAG点阵激光联合复方十一烯酸锌曲安奈德软膏外涂治疗增生性瘢痕的疗效观察[J]. 中国美容整形外科杂志, 2025, 36(6):329-332, 361.
- [3] 冯竞伟, 赵延勇. 手术联合糖皮质激素治疗耳部瘢痕疙瘩的研究进展[J]. 中国美容整形外科杂志, 2023, 34(11):677-679, 709.
- [4] 陈鲜玉, 吴婵丹, 胡晶晶, 等. 二氧化碳点阵激光联合强脉冲光治疗增生性瘢痕的疗效观察[J]. 哈尔滨医药, 2024, 44(6):74-76.
- [5] 中国临床瘢痕防治专家共识制定小组. 中国临床瘢痕防治专家共识[J]. 中华损伤与修复杂志(电子版), 2017, 12(6):401-406.
- [6] 颜静怡. CO<sub>2</sub>点阵激光及曲安奈德联合5-FU治疗增生性瘢痕的疗效评估[D]. 绍兴: 绍兴文理学院, 2024.
- [7] 王奔, 佟春光, 董洁, 等. CO<sub>2</sub>点阵激光联合复方倍他米松注射液封包治疗稳定期顽固性白癜风疗效观察[J]. 实用皮肤病学杂志, 2024, 17(5):287-290.
- [8] 常红芹, 曹妍, 马月红, 等. 白藜芦醇软膏联合曲安奈德治疗老年增生性瘢痕的临床观察[J]. 中国老年学杂志, 2025, 45(15):3644-3648.
- [9] 张梅, 李焕启, 何云东. BTX-A瘢痕内注射联合强脉冲光治疗增生性瘢痕的效果和安全性[J]. 健康研究, 2023, 43(3):353-356.
- [10] 罗雯, 李杨, 黄梦婷, 等. 强脉冲光联合皮损内注射曲安奈德治疗痤疮后增生性瘢痕的疗效评价[J]. 皮肤病与性病, 2022, 44(3):243-245.
- [11] 郭红刚. 曲安奈德联合CO<sub>2</sub>点阵激光与单用曲安奈德治疗增生性瘢痕和瘢痕疙瘩的疗效与安全性的荟萃分析[D]. 烟台: 滨州医学院, 2022.
- [12] 王丰艳, 臧春雁, 刘鹏. 点阵CO<sub>2</sub>激光联合曲安奈德治疗烧伤后增生性瘢痕的疗效及对血清瘢痕增生相关因子水平的影响[J]. 中国美容医学, 2024, 33(9):92-96.
- [13] 谢晓繁, 闫然, 吴世健, 等. 超脉冲点阵CO<sub>2</sub>激光联合曲安奈德湿敷治疗增生性瘢痕的疗效及美观度观察[J]. 中国美容医学, 2023, 32(12):96-99.
- [14] 郭云龙, 罗佩瑜, 王玉, 等. 窄谱强脉冲光联合复方倍他米松注射液治疗病理性瘢痕的疗效观察[J]. 皮肤性病治疗学杂志, 2020, 27(4):257-259.
- [15] 贲驰. 重组人胶原蛋白水凝胶敷料应用于II度烧伤创面有效性和安全性的临床研究[D]. 上海: 中国人民解放军海军军医大学, 2020.
- [16] 王家亮, 林倩, 曾明珠, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合外用曲安奈德和氟尿嘧啶治疗增生性瘢痕的疗效观察[J]. 中国医疗美容, 2024, 14(11):15-19.