

· 论 著 ·

强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩的疗效观察

刘彩霞, 陈文琦, 陈奕鹤, 万昊悦, 张晓荣

[南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)皮肤科 江苏 南京 210006]

[摘要]目的: 研究强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩的临床效果, 为治疗瘢痕疙瘩提供多种可行的治疗方法。方法: 收集2020年6月-2023年8月于笔者医院接受治疗瘢痕疙瘩的患者100例, 按治疗方法不同分为对照组和实验组, 各50例。对照组采用得宝松局部注射治疗, 实验组采用强脉冲光联合得宝松局部注射治疗。记录两组患者术前术后瘢痕情况VSS评分(温哥华瘢痕评定量表)、疼痛VAS评分(视觉模拟评分量表), 术中记录患者治疗次数和得宝松用量, 术后1个月随访患者有效率及不良反应, 治疗结束后6个月后随访两组患者复发情况。结果: 两组患者治疗前VSS评分及VAS评分差异无统计学意义($P < 0.05$)。治疗后实验组VSS评分、VAS评分、治疗次数、得宝松用量、不良反应、复发率均低于对照组, 临床有效率实验组明显高于对照组(均 $P < 0.05$)。结论: 强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩效果更佳, 可有效降低患者不良反应及复发率。

[关键词]强脉冲光; 得宝松; 局部注射; 瘢痕疙瘩; 并发症

[中图分类号]R751 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)01-0117-04

Intense Pulsed Light Combined with Topical Injection of Depo-provera in the Treatment of Keloid Scars

LIU Caixia, CHEN Wenqi, CHEN Yihe, WAN Haoyue, ZHANG Xiaorong

(Department of Dermatology, Nanjing Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing First Hospital, Nanjing 210008, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To study the clinical effect of intense pulsed light combined with topical injection of Depo-Prostone in the treatment of keloid scars, and to provide multiple feasible therapeutic methods for the treatment of keloid scars. **Methods** From June 2020 to August 2023, 100 patients with treatment methods were divided into control group and experimental group, with 50 cases each. The control group was treated with Depo-Prostone local injection, and the experimental group was treated with intense pulsed light combined with Depo-Prostone local injection. The VSS score of preoperative and postoperative scarring and VAS score of pain were recorded in the two groups, and the patients were followed up one month after the operation for the effective rate, adverse reactions and recurrence. **Results** After treatment, the VSS score, VAS score, adverse reactions, and recurrence rate of the experimental group were lower than those of the control group, and the clinical effective rate of the experimental group was significantly higher than that of the control group. There was no statistically significant difference in VSS score and VAS score before treatment between the two groups ($P < 0.05$). The data were statistically significant after treatment ($P < 0.05$). **Conclusion** Intense pulsed light combined with topical injection of Depo-Prostone is more effective in the treatment of keloid scars, and can effectively reduce the adverse reactions and recurrence rate of patients.

Key words: intense pulsed light; depo-prostone; local injection; keloid; complication

瘢痕疙瘩是一种皮肤病变, 发生在皮肤受到创伤之后, 其特征是由于大量的结缔组织过度增殖和透明变性引发瘢痕的体积增大, 并使皮肤增生超出原始损伤范围^[1]。主要表现为病变部位皮肤表面隆起, 呈现圆形、椭圆形、哑铃形或不规则形的块状瘢痕, 质地硬韧, 呈红色或红褐色, 常伴有刺痛、灼热或瘙痒感。瘢痕疙瘩具有治疗抵抗

性, 一般难以治愈, 治疗后复发概率高^[2-4]。瘢痕疙瘩有色人种发病率高, 研究资料表明, 瘢痕疙瘩发生率在白色人种不足0.1%, 黄色人种为0.1%~1.0%, 黑色人种的发生率最高, 约为5%~10%, 在我国是一种常见的皮肤病。瘢痕疙瘩在临床上最常用的治疗方式是得宝松注射治疗, 但得宝松属于激素药品, 长期注射有可能会造成皮肤出现膨胀

通信作者: 张晓荣, 副主任医师; 研究方向为痤疮、色斑、毛发等损容性皮肤病。E-mail: 24334207@qq.com

第一作者: 刘彩霞, 博士、住院医师; 研究方向为真菌免疫、炎症性疾病。E-mail: liu2017derm@163.com

纹、毛细血管扩张、激素性红斑、皮肤萎缩等副作用,且复发的可能性约50%。强脉冲光是一种非侵入性的治疗方法,操作过程中一般不会对皮肤造成额外的损伤,具有创伤小、安全系数高、治疗方便的特点。瘢痕疙瘩存在治疗周期长、复发率高的特点。本次联合治疗意在寻求更佳的治疗方法,期望联合治疗可缩短治疗周期并减少复发情况,从而减少得宝松的注射次数及用量。因此,为研究强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩的疗效,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择2020年6月-2023年8月笔者医院接收的瘢痕疙瘩患者共100例,根据治疗方法分组将患者平均分为对照组和实验组。对照组共50例,男24例,女26例,平均年龄(35.45 ± 17.76)岁;其中原发性瘢痕疙瘩19例,继发性瘢痕疙瘩31例。实验组共50例,男28例,女22例,平均年龄(34.54 ± 18.27)岁;其中原发性瘢痕疙瘩17例,继发性瘢痕疙瘩33例。纳入标准:①所有患者均未接受过其他治疗;②患处有明显疼痛瘙痒;③成年患者;④病程超过半年;⑤患者所有患者均愿意配合治疗并接受随访。排除标准:①为其他类型瘢痕;②处于妊娠期或者哺乳期的女性;③对治疗药物存在过敏反应的患者;④患有免疫性皮肤病的患者;⑤患有精神类疾病的患者。两组患者基本资料方面差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,本次研究通过医院伦理委员会批准案。

1.2 方法

1.2.1 对照组:采用得宝松局部注射治疗。将得宝松(复方倍他米松注射液,杭州默沙东制药有限公司,国药准字HJ20130187/20130188,1 ml)与浓度为2%的利多卡因(湖北天圣药业有限公司,国药准字H42021839,5毫升/支)按1:1混合,在病灶区进行碘伏消毒,以多点多层次的方式向瘢痕位置进行穿刺注射,使用细针头,选择瘢痕疙瘩内的多个注射点,浅层注射:针头与皮肤表面成 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 角,注射于瘢痕疙瘩的浅层;中层注射:将针头稍微深入,注射于瘢痕疙瘩的中层;深层注射:针头与皮肤表面成接近垂直角度,注射到瘢痕疙瘩的深层。每个注射点的注射量根据瘢痕的大小和厚度决定,缓慢推注药物,确保药物均匀分布在瘢痕组织内。观察到瘢痕疙瘩变白后停止注射,注射治疗时,应将药物注射到皮损内,以免引起周围皮肤萎缩,注射完毕后使用棉签或纱布轻压注射点,以防止出血并消毒,每隔3周治疗1次。

1.2.2 实验组:采用强脉冲光联合得宝松局部注射治疗。治疗前先把整合剂均匀地涂抹在瘢痕上面并抹匀,厚度2~3 mm,整合剂的作用是增加治疗头和皮肤的接触面,使治疗更加充分和均匀。患者及医护人员都需戴上防护镜,根据患者肤色,皮肤耐受度,瘢痕颜色和毛细血管扩张程度调整激光/脉冲光工作站[飞顿贸易(北京)有限公司,国械注进20143245102,Harmony XL]各项相关参数:波长

500~600 nm,脉宽可调为10、12、15 ms,能量密度设定为8~11 J/cm²,治疗头完全接触整合剂,垂直于病灶皮肤表面,略微施压,按下治疗头开关进行一次照射,根据患者皮肤变化可进行第2次照射,待瘢痕颜色加深和毛细血管变为灰白色后停止治疗,治疗后对治疗区冷敷30 min,每3周治疗1次。脉冲光治疗后对患处消毒并进行多点注射治疗,适当减少得宝松用量,治疗方法与对照组相同,两组均至多治疗8次,期间患处平坦且无疼痛瘙痒感则停止治疗。

1.2.3 注意事项:治疗后24 h内不能洗澡,要注意卫生,预防感染,不要接触刺激性东西,少碰水,不能吃辛辣刺激性的食物,多吃蔬菜水果,注意严格防晒。

1.3 观察指标:患者治疗前进行VSS、VAS评分并记录,治疗后随访对患者进行VSS、VAS评分并记录;治疗过程中记录两组患者治疗次数和得宝松注射用量,随访两组患者临床治疗有效率、不良反应及复发情况。

1.3.1 VSS评分:通过瘢痕颜色、血管状况、柔软度等6个方面进行评分。①颜色:根据瘢痕颜色进行1~3分评分;②血管状况:根据血管颜色与周围皮肤类似程度计1~3分;③柔软度:根据瘢痕柔软度计1~5分;④厚度:平坦0分、0~1 mm为1分、1~2 mm为2分、2~4 mm为3分、>4 mm为4分;⑤疼痛:正常0分、微痛1分、需要药物2分;⑥瘙痒:正常0分、轻微瘙痒1分、需要药物2分,总评分越低越健康^[5]。

1.3.2 VAS评分:治疗后分别采用VAS疼痛分级对两组患者进行打分,0分代表无疼痛,1~3分代表轻微疼痛。4~6分代表明显疼痛。7~10分代表剧烈疼痛,并且难以忍受;评分越低越健康^[6]。

1.3.3 注射次数及用量:对照组每注射1次,实验组进行1次强脉冲光联合注射记录为1次治疗,待治疗满8次或治疗至患处平坦且无疼痛瘙痒感后即停止治疗,统计两组患者平均治疗次数;根据瘢痕大小记录两组患者每平方厘米得宝松注射用量。

1.3.4 临床疗效:患者治疗后患处平坦且无疼痛瘙痒感为显效,治疗后患处未完全消除且无疼痛瘙痒感为有效,治疗后患处加重或者复发为无效,总有效率即显效率与有效率之和。

1.3.5 不良反应:治疗后随访两组患者出现的不良反应情况(毛细血管扩张、皮肤萎缩、色素沉着)。

1.3.6 复发率:治疗后6个月随访患者的复发情况(重新出现瘙痒疼痛,瘢痕疙瘩厚度再次增加)并记录。

1.4 统计学分析:采用SPSS 20.0统计学软件对数据进行统计分析。计量资料用($\bar{x} \pm s$)来表示,采用 t 值检验;计数资料用(%)来表示,采用卡方检验。当 $P < 0.05$ 时,表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗前后VSS评分对比:治疗前两组患者VSS评分差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后实验组VSS评分明显低于对照组($P < 0.05$),见表1。

表1 两组治疗前后VSS评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	50	11.63 ± 2.15	7.94 ± 2.65
实验组	50	11.45 ± 1.94	4.86 ± 1.52
t值		0.440	7.129
P值		0.528	0.002

2.2 两组患者治疗前后VAS评分对比: 治疗前两组患者VAS评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 治疗后实验组VAS评分明显低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

表2 两组患者治疗前后VAS评分对比 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	治疗前	治疗后
对照组	50	5.42 ± 1.65	2.34 ± 1.54
实验组	50	5.14 ± 1.86	0.64 ± 0.38
t值		0.796	8.302
P值		0.663	0.001

2.3 两组患者治疗次数及得宝松用量对比: 实验组患者治疗次数及得宝松注射用量明显低于对照组 ($P < 0.05$)。见表3。

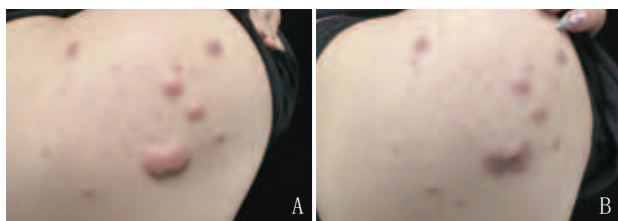
表3 两组患者治疗次数及得宝松用量对比 (例, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗次数/次	得宝松用量/(ml/cm ²)
对照组	50	6.72 ± 2.35	0.23 ± 0.07
实验组	50	4.16 ± 1.48	0.15 ± 0.03
t值		6.518	7.428
P值		0.001	0.002

2.4 两组患者治疗后疗效对比: 两组患者治疗后实验组有效率明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表4。实验组典型病例见图1。

表4 两组有效率对比 [例 (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	50	17 (34.00)	22 (44.00)	11 (22.00)	39 (78.00)
实验组	50	20 (40.00)	26 (52.00)	4 (8.00)	46 (92.00)
χ^2 值					3.843
P值					0.034



注: A. 治疗前; B. 强脉冲光联合得宝松局部注射治疗3个月效果, 瘢痕平坦且颜色变淡, 疼痛瘙痒感消失, 6个月回访无复发

图1 实验组典型病例治疗前后

2.5 两组患者治疗后不良反应对比: 实验组不良反应发生率明显低于对照组 ($P < 0.05$), 差异有统计学意义。见表5。

表5 两组患者治疗后不良反应对比 [例 (%)]

组别	例数	毛细血管扩张	皮肤萎缩	色素沉着	总不良反应
对照组	50	8 (16.00)	5 (10.00)	7 (14.00)	20 (40.00)
实验组	50	1 (2.00)	1 (2.00)	3 (6.00)	5 (10.00)
χ^2 值					12.032
P值					<0.001

2.6 两组患者治疗后复发情况对比: 两组患者治疗后6个月复发的概率实验组明显低于对照组 ($P < 0.05$)。见表6。

表6 两组患者治疗后复发情况对比 [例 (%)]

组别	例数	再次出现疼痛瘙痒	瘢痕疙瘩厚度再次增加	总复发
对照组	50	9 (18.00)	12 (24.00)	21 (42.00)
实验组	50	3 (6.00)	2 (4.00)	5 (10.00)
χ^2 值				13.306
P值				<0.001

3 讨论

瘢痕疙瘩是以具有持续性增生为特点的瘢痕, 常常出现向四周健康皮肤呈蟹足样浸润现象, 病变隆起高出正常皮肤, 表现高低不平, 形状极不规则, 质坚韧, 多感瘙痒疼痛, 手术切除后极易复发^[7]。瘢痕疙瘩大致可分为原发性和继发性两类, 原发性瘢痕疙瘩大多发病在胸前或者肩背部; 继发性瘢痕疙瘩 (也可称之为增生性瘢痕疙瘩) 主要由于真皮组织损伤, 使皮下的结缔组织过度增生所造成, 外伤或皮肤病感染等都可以引起, 还有一些患者会有明显的毛细血管从瘢痕疙瘩内部向外面延伸。只要真皮组织损伤, 就可能形成瘢痕疙瘩, 胸部和背部的高发生率高于四肢的发生率; 与遗传、雌激素水平、高血压、皮肤张力高等多种因素有关。瘢痕形成与个体雌激素水平的关系常表现为交叉遗传^[8]。患者常有刺痛、瘙痒或灼热感, 若因烧伤、烫伤等形成大面积皮损, 有可能导致肢体活动受限。

临床上治疗瘢痕疙瘩大多采用得宝松局部注射治疗, 得宝松是由二丙酸倍他米松和倍他米松磷酸钠组成的复方制剂, 可以缓慢释放以维持治疗效果^[9-10]。通过抑制细胞因子释放、减少纤维化标志物表达、阻断TGF- β 信号通路、调节免疫应答和促进角质形成细胞凋亡等机制来缓解瘢痕疙瘩^[11-12]。得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩的临床效果较好, 但因其高复发性, 导致复发率较高, 为克服此难点本次研究运用强脉冲光联合得宝松联合治疗。强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩疗效优于单纯局部注射得宝松, 且得宝松用量更少, 治疗次数也明显降低, 实验组有效率高于对照组且并发症更低。

强脉冲光是一种由高能氙气闪光灯释放的多色性脉冲

光源,波长通常为400~1 200 nm^[13-14]。以特定宽光谱的强脉冲光作用于皮肤结构,可以使深部的胶原纤维和弹力纤维重新排列,并恢复弹性,同时,可以循环改善,刺激局部胶原蛋白的合成再生,修复受损组织,加快皮肤的新陈代谢能力^[15-17]。对缺少弹性及出现皱纹的皮肤,较长波长的彩光可被深层结构选用性吸收,作用于胶原细胞和成纤维细胞,使皮肤新胶原造成,胶原结构增厚,排列整齐^[18-19]。强脉冲光的特定波长光线,靶向性作用于血红蛋白,使瘢痕内的微细血管发生萎缩或闭锁,从而达到减少瘢痕组织血流,抑制瘢痕生长、改善瘢痕颜色的治疗作用^[20]。

本研究结果显示,实验组有效率为92%,明显高于单独使用得宝松治疗的对照组,说明得宝松局部注射联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩具有较高的有效性。通过对VSS和VAS评分统计分析发现,经过联合治疗后患者的瘢痕疙瘩明显缩小,痛感减轻,治疗次数和得宝松用量的数据表明,得宝松局部注射联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩是一种有效的方法,得宝松局部注射联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩的不良反应发生率较低,且大多为轻微反应,如局部红肿、瘙痒等,经过处理后均能自行缓解,此外,通过对复发率的观察,发现实验组具有较高的疗效稳定性,复发率较低。这表明,得宝松局部注射联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩是一种相对安全、可靠的治疗方法。得宝松局部注射联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩具有以下优势:①协同作用,得宝松和强脉冲光具有不同的作用机制,联合应用可以相互补充,提高治疗效果;②降低不良反应,单独使用得宝松治疗可能出现一定的不良反应,如局部皮肤萎缩、色素沉着等。联合治疗可以减少药物用量和照射次数,降低不良反应发生率;③缩短治疗周期,联合治疗可以提高有效率,缩短治疗周期,减轻患者痛苦。

综上,单纯得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩有一定效果,但联合强脉冲光治疗有效率更高、可减少激素的用量、并发症少、复发率低、安全性高创伤小等优点,能更好改善瘢痕颜色及血管增生情况,达到更好的治疗效果,值得大力推广。本次研究样本数量有限,且有地域的局限性,研究结果可能有所偏差,所得结论需在更大的样本量中进行验证。

[参考文献]

- [1] Knowles A, Glass D A 2nd. Keloids and hypertrophic scars[J]. *Dermatol Clin*, 2023, 41(3):509-517.
- [2] James A J, Torres-Guzman R A, Chaker S C, et al. Global insights into keloid formation: An international systematic review of regional genetic risk factors and commonalities[J]. *Wound Repair Regen*, 2024 Sep-Oct, 32(5):746-757.
- [3] Ekstein S F, Wyles S P, Moran S L, et al. Keloids: a review of therapeutic management[J]. *Int J Dermatol*, 2021, 60(6):661-671.
- [4] 杨帅, 蒋小姣, 马海燕. 超脉冲点阵CO₂激光联合窄谱强脉冲光治疗创伤后早期增生性瘢痕效果分析[J]. *中国美容医学*, 2022, 31(2):58-61.
- [5] Pan L, Qin H, Li C, et al. Efficacy of the Neodymium-Doped Yttrium Aluminum Garnet Laser in the Treatment of Keloid and Hypertrophic Scars: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Aesthetic Plast Surg*, 2022, 46(4):1997-2005.
- [6] Åström M, Thet Lwin Z M, Teni F S, et al. Use of the visual analogue scale for health state valuation: a scoping review. *Qual Life Res*, 2023, 32(10):2719-2729.
- [7] Shim J, Oh S J, Yeo E, et al. Integrated analysis of single-cell and spatial transcriptomics in keloids: highlights on fibrovascular interactions in keloid pathogenesis[J]. *J Invest Dermatol*, 2022, 142(8):2128-2139.
- [8] Liu S, Yang H, Song J, Zhang Y, et al. Keloid: Genetic susceptibility and contributions of genetics and epigenetics to its pathogenesis[J]. *Exp Dermatol*, 2022, 31(11):1665-1675.
- [9] Chen Z, Hu X, Lin Z, et al. Layered GelMA/PEGDA hydrogel microneedle patch as an intradermal delivery system for hypertrophic scar treatment[J]. *ACS Appl Mater Interfaces*, 2023, 15(37):43309-43320.
- [10] Liu L, Li H, Zhang W, et al. Betamethasone transdermal administration combined with fractional Er:YAG lasers or microplasma radiofrequency technology improved hypertrophic scars: A retrospective study[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2024, 23(8):2563-2573.
- [11] 陈业忠, 任文明, 刘永生, 等. 低压无针瘢痕内注射复方倍他米松联合脉冲染料激光治疗瘢痕疙瘩[J]. *中国美容医学*, 2016, 25(6):13-15.
- [12] 蔡青. A型肉毒毒素联合复方倍他米松注射液治疗瘢痕疙瘩的临床效果[J]. *现代医学与健康研究电子杂志*, 2023, 7(14):4-7.
- [13] 刘荣奇, 张会娜, 范斌, 等. 强脉冲光联合超脉冲点阵CO₂激光治疗面部痤疮瘢痕的疗效及相关皮肤生理指标分析[J]. *中国美容医学*, 2023, 32(7):98-102.
- [14] 王欣, 杨振朋. 非剥脱点阵激光联合强脉冲光治疗痤疮瘢痕的疗效观察[J]. *中国美容医学*, 2022, 31(9):67-70.
- [15] Liu X J, Liu W H, Fang S W, et al. Lasers and intense pulsed light for the treatment of pathological scars: a network meta-analysis[J]. *Aesthet Surg J*, 2022, 13, 42(11):NP675-NP687.
- [16] 石定凤. 曲安奈德联合强脉冲光治疗瘢痕疙瘩效果分析[J]. *中国科技期刊数据库医药*, 2023(11):0072-0075.
- [17] Sales A F S, Pandolfo I L, de Almeida Cruz M, et al. Intense pulsed light on skin rejuvenation: a systematic review[J]. *Arch Dermatol Res*, 2022, 314(9):823-838.
- [18] 解荣桂, 朱相贡. 点阵CO₂激光联合强脉冲光治疗痤疮后瘢痕疗效观察[J]. *中国美容医学*, 2023, 32(4):100-103.
- [19] 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]. *皮肤性病诊疗学杂志*, 2020, 27(4):257-259.
- [20] 闫美荣, 李忠贤, 朱世花, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合强脉冲光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效分析[J]. *中国医疗美容*, 2023, 13(4):17-21.

[收稿日期] 2024-05-27

本文引用格式: 刘彩霞, 陈文琦, 陈亦鹤, 等. 强脉冲光联合得宝松局部注射治疗瘢痕疙瘩的疗效观察[J]. *中国美容医学*, 2025, 34(1):117-120.