

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.23.036

## 脉冲染料激光联合点阵铒激光治疗对痤疮后增生性瘢痕患者 瘢痕改善情况及生活质量的影响

罗田田

(扬州广陵艾菲斯医疗美容门诊部美容皮肤科, 江苏 扬州 225002)

**[摘要]**目的 分析脉冲染料激光联合点阵铒激光治疗对痤疮后增生性瘢痕患者瘢痕改善情况及生活质量的影响。方法 选取2023年4月-2024年4月于扬州广陵艾菲斯医疗美容门诊部美容皮肤科收治的60例痤疮后增生性瘢痕患者作为研究对象,以信封法将其分为对照组、观察组,各30例。对照组实施点阵铒激光治疗,观察组采用脉冲染料激光联合点阵铒激光治疗,比较两组瘢痕改善情况、皮肤屏障功能、生活质量。结果 观察组治疗后色泽、厚度、柔软度、血管分布评分均低于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后经皮水分丢失量低于对照组,角质层含水量高于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后Acne-QoL评分高于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 对于痤疮后的增生性瘢痕,联合运用脉冲染料激光与点阵铒激光,不仅能由表及里地修复瘢痕外观与皮肤功能,更能从根本上提升患者的主观生活质量和自信,实现了身心同步改善的良好疗效。

**[关键词]** 脉冲染料激光;点阵铒激光;痤疮;增生性瘢痕

**[中图分类号]** R751.05

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 23-0143-04

## Effect of Pulsed Dye Laser Combined with Fractional Erbium Laser on Scar Improvement and Quality of Life in Patients with Post-acne Hypertrophic Scar

LUO Tiantian

(Department of Aesthetic Dermatology, Yangzhou Guangling iFace Medical Beauty Clinic, Yangzhou 225002, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of pulsed dye laser combined with fractional erbium laser on scar improvement and quality of life in patients with post-acne hypertrophic scar. **Methods** A total of 60 patients with post-acne hypertrophic scar admitted to the Department of Aesthetic Dermatology, Yangzhou Guangling iFace Medical Beauty Clinic from April 2023 to April 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the envelope method, with 30 patients in each group. The control group was treated with fractional erbium laser, and the observation group was treated with pulsed dye laser combined with fractional erbium laser. The scar improvement, skin barrier function and quality of life were compared between the two groups. **Results** After treatment, the scores of color, thickness, softness and vascular distribution in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the TEWL of the observation group was lower than that of the control group, while the stratum corneum water content was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the score of Acne-QoL in the observation group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** For post-acne hypertrophic scar, the combined application of pulsed dye laser and fractional erbium laser can not only repair the scar appearance and skin function from the surface to the inside, but also fundamentally improve the patients' subjective quality of life and self-confidence, achieving a good therapeutic effect of simultaneous physical and mental improvement.

**[Key words]** Pulsed dye laser; Fractional erbium laser; Acne; Hypertrophic scar

痤疮 (acne) 是我国青少年中常见的一种慢性炎症性皮肤病<sup>[1]</sup>。由于病情易反复发作, 严重时可导致真皮胶原纤维结构受损, 最终可能遗留以萎缩性瘢痕和增生性瘢痕为主要表现的不同类型瘢痕。其中, 增生性瘢痕常表现为局部隆起、质地坚硬、色泽偏红, 严重影响患者的面部外观与心理健康<sup>[2, 3]</sup>。近年来, 随着光电技术的快速发展, 激光治疗在皮肤美容领域的应用日益广泛。点阵铒激光通过在皮肤表面形成规则的微热损伤区, 刺激胶原蛋白再生与重组, 从而有效改善瘢痕的厚度与质地<sup>[4]</sup>。然而, 单一激光治疗在整体改善瘢痕外观方面仍存在局限。因此, 联合多种激光治疗策略逐渐受到关注, 以期发挥协同增效作用。脉冲染料激光属于血管特异性激光, 它利用选择性光热效应, 精准封闭瘢痕内异常扩张的毛细血管, 不仅可有效减退瘢痕的红色调, 还能减轻局部炎症反应, 为瘢痕修复创造更有利的微环境<sup>[5]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨脉冲染料激光与点阵铒激光的协同效应, 及其在改善痤疮后增生性瘢痕患者预后方面的综合获益, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年4月-2024年4月于扬州广陵艾菲斯医疗美容门诊部美容皮肤科收治的60例痤疮后增生性瘢痕患者作为研究对象, 以信封法将其分为对照组、观察组, 各30例。对照组男13例, 女17例; 年龄19~34岁, 平均年龄 $(26.57 \pm 3.65)$ 岁; 体质量指数 $18.36 \sim 24.57 \text{ kg/m}^2$ , 平均体质量指数 $(22.15 \pm 1.24) \text{ kg/m}^2$ 。观察组男14例, 女16例; 年龄18~35岁, 平均年龄 $(26.94 \pm 3.26)$ 岁; 体质量指数 $18.24 \sim 24.69 \text{ kg/m}^2$ , 平均体质量指数 $(22.04 \pm 1.32) \text{ kg/m}^2$ 。两组性别、年龄、体质量指数比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。本研究患者均知情同意并签署知情同意书。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准: ①患者已确诊为增生性瘢痕<sup>[6]</sup>; ②均符合痤疮诊断标准<sup>[7]</sup>; ③年龄 $>18$ 岁。

1.2.2 排除标准: ①对激光治疗存在禁忌证者; ②治疗部位存在皮肤感染等情况者; ③瘢痕体质; ④存在传染性疾病者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 实施点阵铒激光治疗: 在首次治疗

(第1个月第1周第1日)中, 采用掺铒光纤激光治疗仪(北京冠舟科技有限公司, 国械注准20233091632, 型号: L1550M)对患者施行点阵铒激光治疗。参数设定如下: 光斑密度范围为 $49 \sim 256 \text{ PPA}$ , 能量密度为 $5 \sim 50 \text{ J/cm}^2$ 。该治疗以每月1次的频率进行, 共完成4次。

1.3.2 观察组 在对照组基础上进行脉冲染料激光治疗: 在首次治疗(第1个月第1周第1日)中, 以脉冲染料激光(凯德朗公司Candela Corporation, 国械注进20173096844, 型号: Vbeam perfecta)进行治疗。脉冲染料激光治疗参数设定为脉宽 $1.5 \sim 2.0 \text{ ms}$ 、频率 $1.5 \text{ Hz}$ 、能量密度 $10 \sim 15 \text{ J/cm}^2$ 、光斑直径 $7 \text{ mm}$ , 治疗每月进行1次, 共完成4次; 并于首次治疗后第2周起, 联合实施点阵铒激光治疗, 其具体治疗方法与对照组一致, 同样以每月1次的频率进行, 共完成4次。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组瘢痕改善情况 治疗前后采用温哥华瘢痕评估量表(VSS)对两组瘢痕情况进行评估。该量表涵盖色泽(0~3分)、厚度(0~3分)、血管分布(0~3分)及柔软度(0~5分)4个维度, 总分越高表示瘢痕越严重。

1.4.2 检测两组皮肤屏障功能 于治疗前、后采用德国CK多探头皮肤测试系统, 对两组受试者的皮肤角质层含水量与经皮水分流失量进行测定。

1.4.3 评估两组生活质量 治疗前后, 采用痤疮特异性生活质量问卷(Acne-QoL)对两组患者进行评估。该问卷包含自我感知、社会功能、情感功能及痤疮症状4个维度, 总分114分, 分数越高代表生活质量越好。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 行 $\chi^2$ 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 两组瘢痕改善情况比较 观察组治疗后色泽、厚度、柔软度、血管分布评分均低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组皮肤屏障功能比较 观察组治疗后经皮水分丢失量低于对照组, 角质层含水量高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组生活质量比较 观察组治疗后Acne-QoL评分高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

表1 两组瘢痕改善情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	色泽		厚度		柔软度		血管分布	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	2.26 ± 0.21	1.53 ± 0.21	2.14 ± 0.29	1.01 ± 0.24	3.12 ± 0.29	2.01 ± 0.22	2.27 ± 0.25	1.18 ± 0.21
对照组	30	2.34 ± 0.26	1.87 ± 0.26	2.18 ± 0.31	1.26 ± 0.28	3.07 ± 0.34	2.29 ± 0.26	2.31 ± 0.28	1.65 ± 0.25
t		1.570	5.572	0.516	3.713	0.613	4.503	0.584	7.885
P		0.120	0.001	0.608	0.001	0.542	0.001	0.562	0.001

表2 两组皮肤屏障功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	角质层含水量 (AU)		经皮水分丢失量 [g/(m <sup>2</sup> ·h)]	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	29.24 ± 2.15	37.69 ± 3.05	24.59 ± 6.52	17.32 ± 5.14
对照组	30	29.35 ± 2.27	32.54 ± 3.61	25.03 ± 6.84	20.14 ± 5.27
t		0.193	5.969	0.255	2.098
P		0.848	0.001	0.800	0.040

表3 两组生活质量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组	30	44.62 ± 5.98	84.52 ± 6.26
对照组	30	44.15 ± 6.24	68.45 ± 8.13
t		0.298	8.578
P		0.767	0.001

### 3 讨论

痤疮后增生性瘢痕的形成机制,与炎症期真皮损伤后异常创面修复过程密切相关。具体来说,当痤疮炎症破坏真皮网状层结构后,皮肤通常经历经典的炎症期、增殖期和重建期三阶段愈合过程。然而,由于痤疮炎症具有持久性、反复性,且以毛囊皮脂腺单位深部为中心持续造成破坏,最终导致增生性瘢痕的形成<sup>[8, 9]</sup>。对患者而言,痤疮后增生性瘢痕不仅是皮肤结构上的改变,更会对心理健康与社会功能造成长期深远的负面影响。面部增生性瘢痕易引发自我形象紊乱,导致自尊心下降、社交回避等行为,进而可能诱发焦虑障碍、身体意向障碍等精神心理问题,严重影响整体健康<sup>[10, 11]</sup>。因此,对痤疮后增生性瘢痕采取积极有效的治疗,不仅有助于修复皮肤外观,更是改善患者远期生活质量、促进身

心康复的关键所在。

本研究结果显示,观察组在瘢痕改善情况评分与皮肤屏障功能指标两方面,均较对照组有更佳表现,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),这直观说明,联合脉冲染料激光治疗能更全面地改善瘢痕严重程度,并同步优化表皮屏障功能与含水状态,从而使患者获得美容改善。究其原因,点阵铒激光虽可通过去除异常角化、重建表皮结构来干预瘢痕,但瘢痕增生是一个涉及血管、炎症等多环节的持续过程,单纯使用点阵铒激光主要作用于胶原合成与结构环节,对其上游环节影响有限<sup>[12, 13]</sup>。而脉冲染料激光以氧合血红蛋白为靶色基,可通过光热作用精准破坏微血管,降低表皮生长因子及炎性介质水平,逐步改善局部微环境,促使成纤维细胞恢复正常代谢状态<sup>[14, 15]</sup>。因此,联合脉冲染料激光与点阵铒激光治疗,能够从不同病理环节协同干预,更有效地改善瘢痕。此外,随着皮肤炎症状态的缓解,角质层成分趋于稳定,也有助于提升角质层含水量<sup>[16]</sup>。相较于对照组,观察组在治疗后的Acne-QoL评分提升更为确切,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),进一步说明联合脉冲染料激光治疗可使患者面部瘢痕获得更明显的改



善,极大提升外观美观度,进而在心理、生理及社会功能等多方面带来积极变化,全面提高生活质量。痤疮及其遗留瘢痕不仅是皮肤问题,更严重影响患者的自我形象、社交信心与情绪状态。研究与临床实践表明<sup>[17, 18]</sup>,痤疮患者常伴随消极的身体意象,并出现焦虑、抑郁等情绪问题,生活质量因而下降。脉冲染料激光的辅助治疗,通过有效改善面部瘢痕,有助于提升患者对自身外貌的满意度,减轻因瘢痕产生的羞耻感与社交回避倾向。这种心理上的“减负”可进一步推动患者更积极地参与社交、建立人际关系,从而实现生活质量的整体提升<sup>[19, 20]</sup>。

综上所述,对于痤疮后的增生性瘢痕,联合运用脉冲染料激光与点阵铒激光,不仅能由表及里地修复瘢痕外观与皮肤功能,更能从根本上提升患者的主观生活质量和自信,实现了身心同步改善的良好疗效。

#### [参考文献]

- [1]徐驰,项蕾红,何黎,等.含锌复方制剂对不同分型痤疮的疗效与安全性分析[J].中国皮肤性病学杂志,2025,39(4):394-403.
- [2]李劲涛,赵武超.双波长强脉冲光联合超脉冲CO<sub>2</sub>点阵激光治疗痤疮性瘢痕的疗效观察[J].山东医学高等专科学校学报,2025,47(2):43-45.
- [3]柴勇,高宏艳,楚月英,等.平阳霉素联合多磺酸粘多糖乳膏治疗痤疮后增生性瘢痕临床疗效观察[J].包头医学院学报,2011,27(3):69-70.
- [4]王栋.强脉冲光联合点阵铒激光治疗痤疮后增生性瘢痕的效果观察[J].皮肤病与性病,2020,42(1):70-71.
- [5]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.
- [6]蔡景龙.现代瘢痕学[M].北京:人民卫生出版社,2008:109-111.
- [7]中国痤疮治疗指南专家组.中国痤疮治疗指南(2019修订版)[J].临床皮肤科杂志,2019,48(9):583-588.
- [8]李晨曦,严冬梅,张姣姣,等.氨基酮戊酸-光动力疗法联合CO<sub>2</sub>点阵激光治疗痤疮增生性瘢痕的效果[J].中华医学美容美容杂志,2022,28(2):136-139.
- [9]方铭通,陈雪莹,王连召.光电技术治疗反常性痤疮的研究进展[J].中国美容整形外科杂志,2025,36(6):337-341,361.
- [10]朱孟锦,甘孟杰,陈傲,等.增生性瘢痕体内外模型研究进展[J].中国皮肤性病学杂志,2024,38(2):231-236.
- [11]刘胜利,郑燕,彭晓菁,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合曲安奈德在增生性瘢痕患者中的临床应用[J].中国医疗美容,2024,14(12):11-14.
- [12]熊瑛,吴铮,陈敏聪,等.脉冲染料激光联合点阵铒激光治疗痤疮后增生性瘢痕的修复效果及对皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2022,31(4):28-31.
- [13]何艳屏,刘丽忠,徐昆明,等.富血小板血浆联合点阵铒激光治疗面部痤疮瘢痕的临床效果研究[J].中国医学创新,2020,17(11):150-153.
- [14]李楠,浦洁,焦晴晴.脉冲染料激光联合超脉冲点阵CO<sub>2</sub>激光治疗轻度增生性瘢痕的临床疗效研究[J].中国美容医学,2025,34(4):108-112.
- [15]张静,黄雷,赵麒麟,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合曲安奈德湿敷对早期增生性瘢痕的疗效[J].中南医学科学杂志,2024,52(2):278-281.
- [16]曾碧君,蒋谷芬,周红霞,等.清热凉血粥对血热内蕴证银屑病和动物模型角质形成细胞增殖与皮肤炎症的影响[J].中国皮肤性病学杂志,2023,37(9):1008-1015.
- [17]马梦丽,张文君,陈晓吟.光动力疗法联合粉刺清除术治疗重度痤疮的效果观察及护理[J].现代临床护理,2020,19(6):51-54.
- [18]张卫宁,薛彬,刘倩,等.青少年面部瘢痕整形患者抑郁焦虑症状调查[J].预防医学,2024,36(11):996-999.
- [19]刘立凡,谢立夏,杨晓霞,等.微针点阵射频与CO<sub>2</sub>点阵激光联合治疗面部痤疮瘢痕愈后外观对患者心理应激反应的影响[J].中国医学装备,2025,22(3):83-87.
- [20]寇鹏涛,杜耀武.痤疮清除术联合红蓝光治疗仪对面部痤疮患者的效果及其焦虑抑郁情绪的影响[J].国际精神病学杂志,2020,47(5):1022-1024.

收稿日期: 2025-11-19 编辑: 张蕊