

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.08.035

脉冲染料激光联合二氧化碳点阵激光治疗增生性瘢痕对患者瘢痕改善情况的影响

罗洁

(贵州医科大学第二附属医院, 贵州 凯里 556000)

[摘要]目的 分析增生性瘢痕采用脉冲染料激光联合二氧化碳点阵激光治疗对患者瘢痕改善情况的影响。方法 选取我院2021年10月-2023年10月收治的68例增生性瘢痕患者为研究对象,根据治疗方法不同分为对照组和观察组,各34例。对照组采用二氧化碳点阵激光治疗,观察组联合脉冲染料激光治疗,比较两组瘢痕厚度、瘢痕面积、瘙痒和疼痛情况、瘢痕改善情况及不良反应发生情况。结果 观察组治疗后瘢痕厚度、瘢痕面积小于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后瘙痒、疼痛评分均低于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后血管分布、色泽、厚度、柔软度评分均低于对照组 ($P<0.05$);观察组不良反应发生率 (8.82%) 低于对照组 (32.35%) ($P<0.05$)。结论 增生性瘢痕患者选用脉冲染料激光联合二氧化碳点阵激光治疗效果理想,患者瘢痕面积及厚度得到减轻,其疼痛程度得到缓解,促使瘢痕状态得到改善,且可有效预防不良反应发生,利于患者恢复。

[关键词] 增生性瘢痕; 脉冲染料激光; 二氧化碳点阵激光; 瘢痕面积

[中图分类号] R619+6

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 08-0138-04

Effect of Pulsed Dye Laser Combined with Carbon Dioxide Fractional Laser Treatment on Scar Improvement in Patients with Hypertrophic Scar

LUO Jie

(The Second Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Kaili 556000, Guizhou, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of pulsed dye laser combined with carbon dioxide fractional laser treatment on scar improvement in patients with hypertrophic scar. **Methods** A total of 68 patients with hypertrophic scar admitted to our hospital from October 2021 to October 2023 were selected as the research subjects. According to different treatment methods, they were divided into the control group and the observation group, with 34 patients in each group. The control group was given carbon dioxide fractional laser treatment, and the observation group was combined with pulsed dye laser treatment. The scar thickness, scar area, pruritus and pain, scar improvement and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** After treatment, the scar thickness and scar area in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of pruritus and pain in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of vascular distribution, color, thickness and softness in the observation group were all lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (8.82%) was lower than that in the control group (32.35%) ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with hypertrophic scar, the treatment with pulsed dye laser combined with carbon dioxide fractional laser has an ideal effect, which can reduce the scar area and thickness, alleviate pain, and improve the scar condition. Additionally, it can effectively prevent the incidence of adverse reactions, which is beneficial to the recovery of patients.

[Key words] Hypertrophic scar; Pulsed dye laser; Carbon dioxide fractional laser; Scar area

增生性瘢痕 (hypertrophic scar) 可发生在不同年龄段群体中, 近些年呈逐年递增的趋势。一般而言, 增生性瘢痕发生与遗传因素存在直接关系, 因此若患者若存在增生性瘢痕家族史, 需要关注自身情况, 尽量避免增生性瘢痕的发生。人体皮肤损伤后使真皮深层受累, 其周围组织出现过度生长, 愈合后患者真皮层胶原纤维排列发生明显紊乱情况, 其瘢痕组织相比于周围正常皮肤高, 以质地坚硬、暗红为主要表现, 大多为增生性瘢痕。增生性瘢痕致病因素包含外伤、烧伤、炎症、手术等, 会严重影响患者的容貌, 防止患者心理压力增加, 使其出现不自信情况, 且瘢痕部位还会出现明显的功能障碍, 对其日常生活造成极大影响^[1, 2]。对于增生性瘢痕可选择多种方法治疗, 以往多会选择手术、冷冻、皮下注射药物治疗, 但效果不是十分理想, 且症状恢复较慢, 还伴有较多不良反应。二氧化碳点阵激光疗法属于新型技术, 其可对瘢痕部位真皮损伤情况予以重塑、再生修复, 在增生性瘢痕治疗中应用效果明显^[3]。脉冲染料激光常应用在血管瘤、微静脉畸形等治疗中, 主要借助液体激光选择性光作用, 对于皮肤胶原蛋白分解、代谢、重塑进行改善, 使患者皮肤状态得到明显改善^[4, 5]。因此, 本研究结合2021年10月-2023年10月我院收治的68例增生性瘢痕患者临床资料, 探讨脉冲染料激光联合二氧化碳点阵激光治疗对患者瘢痕改善情况的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取贵州医科大学第二附属医院2021年10月-2023年10月收治的68例增生性瘢痕患者为研究对象, 根据不同治疗方法分为对照组和观察组, 各34例。对照组男19例, 女15例; 年龄23~58岁, 平均年龄(40.35 ± 2.49)岁; 病程1~6个月, 平均病程(3.26 ± 0.67)个月。观察组男20例, 女14例; 年龄23~59岁, 平均年龄(40.41 ± 2.57)岁; 病程1~6个月, 平均病程(3.22 ± 0.64)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。患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①参考《现代瘢痕学》中有关增生性瘢痕疾病诊断标准, 所有标准均符合者; ②可良好配合者; ③可以正常交流者; ④有完整资料可供查阅者; ⑤任何部位的增

生性瘢痕患者, 1个月 ≤ 瘢痕形成时间 ≤ 3个月, 瘢痕面积 ≥ 100 cm², 无残留创面, 无明显瘢痕挛缩畸形或功能障碍。排除标准: ①对激光技术存在过敏者; ②伴有精神障碍、不能正常交流者; ③配合度较低者; ④患者未能按期治疗或随访, 依从性差; ⑤妊娠、合并严重心、肺、肝、肾等器官功能异常, 或存在其他病情(糖尿病、免疫抑制等)的患者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实施二氧化碳点阵激光治疗: 对患者瘢痕部位进行热敷, 将利多卡因乳膏涂抹于皮肤上, 实现表面麻醉, 麻醉时间为0.5~1 h, 使用清水将表面麻醉剂清洗干净, 随后使用酒精擦拭消毒。将二氧化碳点阵激光治疗仪(武汉汉诺康科技发展有限公司, 药械注准20173014197, 型号: JLT-100A)的能量设置为30~35 mJ, 如患者皮肤发生红斑, 如无明显色素沉着, 可调整能量为42 mJ, 不可超过60 mJ, 点阵覆盖率一般为0.72%~2.89%, 调节激光波长10 600 nm, 重复对患者进行2~3次治疗。治疗中需要根据瘢痕状况选取合适的扫描图案, 借助激光发射器对瘢痕组织进行依次扫描, 扫描后冰敷瘢痕部位, 30 min/次, 48 h内对患者进行间断性冰敷, 当瘢痕部位红肿、疼痛症状消失为止, 持续治疗4次, 每次治疗间隔4~6周。

1.3.2 观察组 在对照组基础上联合脉冲染料激光治疗: 激光治疗前操作与对照组相同, 使用PDL治疗仪(美国Candela公司, 药械准字20093241755, 型号: Smoothbeam)对患者实施治疗, 波长设置为595 nm, 能量密度设置为5~8 J/cm², 光斑尺寸设置为7 mm, 脉冲宽度设置为0.45~2.0 ms, 剂量调节遵循从小到大的原则, 照射后瘢痕部位无明显改善, 每次再增加0.5 J/cm², 直至治疗部位出现紫癜为止。结束后冰敷方法同对照组保持一致, 再次选择二氧化碳点阵激光治疗, 每次治疗需间隔4~6周。治疗后对瘢痕部位进行有效清洁, 需要做好皮肤保湿工作。针对渗出物、结痂组织要让其自行脱落。瘢痕部位1周内不可接触水, 重视瘢痕部位防晒, 不可吸烟、饮酒及摄入辛辣食物, 随访6个月。

1.4 观察指标

1.4.1 记录两组患者瘢痕厚度、面积。

1.4.2 评价两组瘙痒和疼痛情况 选择数字评分法评价患者瘙痒程度, 分值范围0~10分, 分值越低代



表瘙痒有所缓解;运用视觉模拟评分法对其疼痛感进行评价,分值范围0~10分,其分值越低代表疼痛越轻。

1.4.3评估两组瘢痕改善情况 对患者瘢痕改善情况进行评估,包含瘢痕色泽、血管分布、柔软度、厚度等,每项5分,分值越低代表瘢痕改善越好。

1.4.4记录两组不良反应发生情况 观察并记录两组表皮分离、起疱、感染、持续红斑等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析,计数资料以[n (%)]表示,行 χ^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 两组瘢痕厚度、面积比较 观察组治疗后瘢痕厚度、面积小于对照组(P<0.05),见表1。

2.2 两组瘙痒、疼痛情况比较 观察组治疗后瘙痒、疼痛评分低于对照组(P<0.05),见表2。

2.3 两组瘢痕改善状况比较 观察组治疗后血管分布、色泽、厚度、柔软度评分低于对照组(P<0.05),见表3。

2.4 两组不良反应发生情况比较 对照组出现表皮分离4例,起疱2例,感染3例,持续红斑2例;观察组出现表皮分离、感染、持续红斑各1例;观察组不良反应发生率为8.82%(3/34),低于对照组的32.35%(11/34)($\chi^2=5.757, P=0.016$)。

表1 两组瘢痕厚度、面积比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	瘢痕厚度 (mm)		瘢痕面积 (cm ²)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	34	13.42 ± 2.06	6.52 ± 1.08	6.35 ± 1.37	2.02 ± 0.41
对照组	34	13.56 ± 2.12	8.74 ± 1.06	6.32 ± 1.34	3.09 ± 0.56
t		0.276	8.554	0.091	8.989
P		0.783	0.000	0.928	0.000

表2 两组瘙痒、疼痛情况比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	瘙痒评分		疼痛评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	34	5.31 ± 1.05	1.72 ± 0.34	5.72 ± 0.67	1.64 ± 0.32
对照组	34	5.38 ± 1.01	2.19 ± 0.41	5.68 ± 0.62	2.37 ± 0.35
t		0.280	5.145	0.256	0.976
P		0.780	0.000	0.799	0.000

表3 两组瘢痕改善情况比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	血管分布		色泽		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
观察组	34	3.26 ± 1.02	1.52 ± 0.37	3.19 ± 1.02	1.21 ± 0.26	3.56 ± 0.57	1.32 ± 0.27	3.97 ± 0.28	1.71 ± 0.29
对照组	34	3.28 ± 1.05	1.97 ± 0.32	3.21 ± 1.05	1.49 ± 0.21	3.52 ± 0.54	1.59 ± 0.23	3.96 ± 0.26	2.31 ± 0.27
t		0.080	5.364	0.080	4.885	0.297	4.439	0.153	8.830
P		0.937	0.000	0.937	0.000	0.767	0.000	0.879	0.000

3 讨论

增生性瘢痕又叫做病理性瘢痕,会因真皮层细胞外基质发生异常堆积引发^[6]。细胞外基质

主要因纤维细胞分泌I、III型胶原形成,通过不同细胞因子释放,有效调节细胞外基质代谢情况。成纤维细胞功能丧失活性会极大增加瘢痕异

常增生发生率^[7, 8]。临床多以手术、糖皮质激素注射、激光技术进行治疗,但单一治疗效果不理想,会增加疾病复发率^[9]。而二氧化碳点阵激光相比于传统激光对皮肤病变表面组织的损伤较小,可对不同治疗区域周围出现明显的热损伤情况,针对无损伤的组织可通过细胞迁移来加快表皮细胞修复,促使其更好恢复^[10, 11]。脉冲染料激光方法在增生瘢痕组织治疗中效果明显,可对其血管阻滞予以破坏,对血管进行封闭,减少对瘢痕组织提供适量的营养物质,对瘢痕生长实现抑制^[12, 13]。

本研究结果显示,观察组治疗后瘢痕厚度、瘢痕面积、瘙痒、疼痛评分优于对照组($P < 0.05$),这是因为脉冲染料激光能够破坏血红蛋白来减少毛细血管扩张,抑制黑色素生成,并促进真皮胶原纤维的再生,起到平复瘢痕的作用。二氧化碳点阵激光方法使用高能量密度激光束对皮肤表面进行照射,产生热能,将表皮层气化形成微小焦痂,刺激机体胶原蛋白再生,从而缩小瘢痕面积^[14]。同时,观察组血管分布、色泽、厚度、柔软度评分低于对照组($P < 0.05$),分析原因为,联合治疗能够更有效地改善瘢痕内的血管分布,使瘢痕外观更加接近正常皮肤,且联合治疗能够有效增加瘢痕的柔韧性,使瘢痕更加柔软、平坦。此外,观察组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$),与王海霞等^[15]研究结果相似。增生性瘢痕患者治疗过程中常伴有不良反应发生,例如起疱、感染、持续红斑等。因此,在患者中需多关注其状态,及时做好预防措施,对不良反应实现良好的预防效果,促使患者病情康复。联合脉冲染料激光治疗可减少单一二氧化碳点阵激光治疗带来的不良反应。

综上所述,脉冲染料激光与超脉冲点阵二氧化碳激光对增生性瘢痕的治疗效果较为理想,可改善瘢痕厚度和面积,减轻患者自身疼痛感和瘙痒感,其瘢痕症状改善情况良好,不良反应少。

[参考文献]

[1]李娜,杨丽,程静,等.脉冲染料激光与超脉冲点阵二氧化碳激光治疗烧伤后增生性瘢痕的临床对比研究[J].中华烧伤

杂志,2018,34(9):603-607.

- [2]彭曦,熊维,黄海艳,等.脉冲染料激光联合二氧化碳点阵激光对兔耳增生性瘢痕的影响[J].中国麻风皮肤病杂志,2020,36(5):262-266.
- [3]雷颖,欧阳华伟,谭军.脉冲染料激光联合超脉冲点阵二氧化碳激光治疗小儿早期烧伤瘢痕的效果[J].中华烧伤杂志,2020,36(5):357-362.
- [4]白佳霖.脉冲染料激光联合CO₂点阵激光治疗增生性瘢痕的临床效果[J].医学美容,2024,33(20):140-143.
- [5]杜敏.脉冲染料激光在手部深度烧伤后增生性瘢痕中的应用效果[J].中外医学研究,2022,20(27):124-127.
- [6]雷颖,谭军,欧阳华伟,等.复合激光技术联合多点微量注射曲安奈德治疗烧伤患儿增生性瘢痕的效果[J].中华烧伤与创面修复杂志,2022,38(9):810-815.
- [7]吴敏,尹恒,黄汉尧,等.二氧化碳点阵激光早期治疗一期唇裂术后瘢痕的临床疗效[J].口腔颌面外科杂志,2024,34(5):331-335.
- [8]宋艳丽,王家友,张军,等.二氧化碳点阵激光治疗痤疮的研究进展[J].中国医疗美容,2024,14(10):88-92.
- [9]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.
- [10]刘洋,暴志国,马志强.富血小板血浆联合剥脱性点阵二氧化碳激光治疗烧伤后增生性瘢痕的临床研究[J].中国现代医药杂志,2024,26(12):39-43.
- [11]杨来新,王世利,付合军.复方倍他米松联合超脉冲点阵二氧化碳激光治疗烧伤后增生性瘢痕的效果及安全性分析[J].中国医疗美容,2024,14(5):19-23.
- [12]陈芳,尚福泰.超脉冲二氧化碳点阵激光联合果酸交替治疗痤疮瘢痕的效果分析[J].中国医疗美容,2018,8(5):57-60.
- [13]赵一栋,陈银雪,季孙平,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合复合酸治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床研究[J].南京医科大学学报(自然科学版),2023,43(3):397-400,412.
- [14]邓立才,曾涛,江能旺.二氧化碳点阵激光联合常规治疗儿童深度烧伤后早期增生性瘢痕的效果及安全性[J].吉林医学,2024,45(9):2103-2106.
- [15]王海霞,丰世科,刘旺,等.超脉冲二氧化碳点阵激光治疗对凹陷性痤疮瘢痕TGF- β 、EGF及bFGF水平变化的影响[J].分子诊断与治疗杂志,2024,16(2):348-351.

收稿日期: 2025-3-20 编辑: 张孟丽