

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.01.011

超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏对面部凹陷性痤疮瘢痕患者中医证候积分的影响

唐维斌

(江苏省兴化市人民医院皮肤性病科, 江苏 兴化 225700)

[摘要]目的 探究超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏对面部凹陷性痤疮瘢痕患者中医证候积分的影响。方法 选取2023年1月-2024年12月江苏省兴化市人民医院皮肤性病科接诊面部凹陷性痤疮瘢痕患者60例作为研究对象,按照随机数字表法将其分为参照组、治疗组,各30例。参照组采用多磺酸粘多糖乳膏治疗,治疗组采用超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏治疗,比较两组临床疗效、中医证候积分、炎症因子指标、不良反应发生率。结果 治疗组总有效率(83.33%)高于参照组(56.67%)($P<0.05$);治疗组治疗后面红、皮疹、痒痛评分均低于参照组($P<0.05$);治疗组治疗后肿瘤坏死因子- α 、白介素-1 β 均低于参照组($P<0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏治疗面部凹陷性痤疮瘢痕可改善患者痤疮相关症状及炎症因子水平,且不良反应少。

[关键词] 超脉冲CO₂点阵激光; 痤疮瘢痕; 多磺酸粘多糖乳膏

[中图分类号] R75

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)01-0042-04

Effect of Ultrapulsed Fractional CO₂ Laser Combined with Mucopolysaccharide Polysulfate Cream on TCM Syndrome Scores in Patients with Facial Depressed Acne Scar

TANG Weibin

(Department of Dermatovenereology, Xinghua City People's Hospital, Xinghua 225700, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of ultrapulsed fractional CO₂ laser combined with mucopolysaccharide polysulfate cream on TCM syndrome scores in patients with facial depressed acne scar. **Methods** A total of 60 patients with facial depressed acne scar admitted to the Department of Dermatovenereology, Xinghua City People's Hospital from January 2023 to December 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the reference group and the treatment group, with 30 patients in each group. The reference group was treated with mucopolysaccharide polysulfate cream alone, and the treatment group was treated with ultrapulsed fractional CO₂ laser combined with mucopolysaccharide polysulfate cream. The clinical efficacy, TCM syndrome scores, inflammatory factor indexes and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the treatment group (83.33%) was higher than that of the reference group (56.67%) ($P<0.05$). After treatment, the scores of facial flushing, skin rash, itching and pain in the treatment group were lower than those in the reference group ($P<0.05$). After treatment, the levels of tumor necrosis factor- α and interleukin-1 β in the treatment group were lower than those in the reference group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Ultrapulsed fractional CO₂ laser combined with mucopolysaccharide polysulfate cream in the treatment of facial depressed acne scar can improve acne-related symptoms and inflammatory factor levels, with few adverse reactions.

[Key words] Ultrapulsed fractional CO₂ laser; Acne scar; Mucopolysaccharide polysulfate cream

面部凹陷性痤疮瘢痕 (facial depressed acne scar) 是重度痤疮的常见并发症, 表现为皮肤凹陷性损害, 常伴有色素沉着, 影响美观, 尤其对年轻患者造成较大困扰^[1]。传统治疗方法以药物为主, 多磺酸粘多糖乳膏作为常用药物虽有一定疗效, 但通常起效缓慢且改善程度有限^[2]。近年来, 随着医疗技术的进步, 超脉冲CO₂点阵激光逐渐应用于痤疮瘢痕的治疗, 其通过促进局灶性表皮重建, 有效改善瘢痕外观。基于此, 本研究旨在探究超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏对面部凹陷性痤疮瘢痕患者中医证候积分的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-2024年12月江苏省兴化市人民医院皮肤性病科接诊面部凹陷性痤疮瘢痕患者60例作为研究对象, 按照随机数字表法将其分为参照组、治疗组, 各30例。参照组男13例, 女17例; 年龄21~40岁, 平均年龄(33.26±2.13)岁。治疗组男14例, 女16例; 年龄22~40岁, 平均年龄(33.31±2.16)岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。本研究所有患者均知情同意, 并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 非瘢痕体质; 女性为非怀孕、非哺乳期; 无严重器质性疾病; 无光敏史、未服用光敏性药物。

1.2.2 排除标准 精神病或精神病史; 合并恶性肿瘤; 中途退出。

1.3 方法

1.3.1 参照组 采用多磺酸粘多糖乳膏治疗: 于面部凹陷性痤疮瘢痕处直接涂抹多磺酸粘多糖乳膏 (Mobilat Produktions GmbH, 国药准字HJ20160602, 规格: 40 g/支), 2次/d, 轻轻按摩至吸收, 连续治疗8个月后进行临床观察与效果评价。

1.3.2 治疗组 采用超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏治疗: 使用超脉冲CO₂点阵激光治疗机 (吉林省科英激光股份有限公司, 国械注准20163011770, 型号: KL型) 进行治疗。该设备

点阵扫描方式及图形 (圆形或方形) 可根据病灶形状进行选择, 输出能量可调。治疗前, 将复方利多卡因乳膏敷于治疗区域约1 h。常规消毒后, 按以下步骤进行扫描: 第1遍采用低密度、高能量进行单次扫描; 第2遍对全病灶区及皮损边缘进行大范围扫描; 第3遍针对凹陷性痤疮瘢痕显著区域进行小光斑单次扫描。轻度患者治疗终点表现为皮肤弥漫性潮红、肿胀或轻微渗血, 重度患者则以病灶区出现点状针尖样出血为终点。治疗后立即清洁并消毒创面, 并予以反复冰敷, 直至患者灼热感明显减轻、治疗区域无明显红肿。术后1周内创面避免沾水, 并于患处外涂红霉素软膏, 3次/d。待治疗约1周、皮肤结痂脱落后, 开始使用多磺酸粘多糖乳膏涂抹瘢痕部位。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 显效: 瘢痕凹陷修复程度60%~100%, 外观平整, 接近周围正常皮肤; 有效: 瘢痕修复程度在30%~59%, 瘢痕凹陷明显减轻, 外观有所改善; 无效: 瘢痕凹陷程度修复<30%, 外观无变化甚至有加重现象^[3]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组中医证候积分 根据医院自拟标准, 对两组患者治疗前后的中医证候进行评估。评估内容包括面红、皮疹、痒痛证候表现, 采用0~5分计分法, 分数越高表示相应证候越明显。

1.4.3 评估两组炎症因子指标 所有患者在治疗前及治疗后均采集空腹静脉血5 ml, 经2000 r/min离心5 min后分离血清, 采用酶联免疫吸附法测定血清中肿瘤坏死因子- α 与白介素-1 β 水平。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 统计两组轻度红肿、渗血、色素沉着的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用[n (%)]表示, 行 χ^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 两组临床疗效比较 治疗组总有效率高于参照组 ($P<0.05$), 见表1。

2.2 两组中医证候积分比较 治疗组治疗后面红、皮疹、痒痛评分均低于参照组 ($P<0.05$),



见表2。

2.3 两组炎症因子指标比较 治疗组治疗后肿瘤坏死因子- α 、白介素-1 β 均低于参照组 ($P<0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 参照组发生轻度

红肿1例、渗血1例; 治疗组发生轻度红肿1例, 色素沉着2例。参照组不良反应发生率为6.67% (2/30), 治疗组不良反应发生率为10.00% (3/30)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2=0.000, P=1.000$)。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
治疗组	30	15 (50.00)	10 (33.33)	5 (16.67)	25 (83.33) *
参照组	30	9 (30.00)	8 (26.67)	13 (43.33)	17 (56.67)

注: *与参照组比较, $\chi^2=5.079, P=0.024$ 。

表2 两组中医证候积分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	面红		皮疹		痒痛	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	4.13 \pm 0.11	1.01 \pm 0.05	3.98 \pm 0.25	0.89 \pm 0.12	3.88 \pm 0.54	0.60 \pm 0.08
参照组	30	4.09 \pm 0.12	1.53 \pm 0.06	3.92 \pm 0.22	1.43 \pm 0.15	3.84 \pm 0.57	1.37 \pm 0.10
t		1.346	36.467	0.987	15.397	0.279	32.933
P		0.184	0.000	0.328	0.000	0.781	0.000

表3 两组炎症因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	n	肿瘤坏死因子- α		白介素-1 β	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	30	176.15 \pm 9.23	121.44 \pm 5.26	208.46 \pm 12.16	145.44 \pm 6.26
参照组	30	176.09 \pm 9.27	135.89 \pm 5.21	208.39 \pm 12.18	173.94 \pm 6.21
t		0.025	10.912	0.022	17.703
P		0.980	0.000	0.982	0.000

3 讨论

面部凹陷性痤疮瘢痕是痤疮炎症消退后遗留的常见后遗症, 也是影响颜面部外观美观的重要因素之一^[4]。与一般痘印不同, 该病变损伤深达真皮及以下, 常伴随胶原蛋白流失、纤维组织弹性下降及支撑结构排列紊乱, 导致局部皮肤呈现向内凹陷的形态。传统治疗以药物为主, 虽操作简便, 但存在起效缓慢、改善程度有限等不足。近年来, 随着医疗技术的进步, 超脉冲CO₂点阵激光在痤疮瘢痕治疗中逐渐得到应用与完善。该技术核心作用机制为局灶性光热效应, 通过点阵扫描模式将激光束分为无数微束, 实现局灶性表

皮重建, 并能穿透至真皮层, 将能量传递至瘢痕组织深部, 从而刺激胶原纤维及锚纤维再生与重排, 最终促进皮肤结构重塑^[5]。

本研究结果显示, 治疗组总有效率高参照组 ($P<0.05$)。原因在于: 单纯使用多磺酸粘多糖乳膏主要作用于皮肤浅层, 对深层组织损伤的修复作用有限, 也难以抑制深部纤维增生。联合激光治疗后, 可利用激光的能量气化瘢痕组织, 同时激活机体自我修复机制, 促进皮下深层胶原蛋白合成与弹力纤维功能重塑。激光产生的热效应还有助于增强局部皮肤对药物的吸收。点阵激光在治疗区之间保留正常皮肤, 有利于组织

修复；通过调节能量、光斑大小及点阵密度等参数，可控制治疗深度与范围，实现个体化治疗。对于重度凹陷区域，激光需作用于真皮乳头层，此时可能出现点状出血，治疗中需精准控制深度，避免损伤过深导致新的瘢痕形成^[6, 7]。点阵激光产生的微束能直达真皮并形成微治疗区，刺激胶原蛋白与弹性纤维新生及重组，从而改善瘢痕凹陷、收缩毛孔、紧致肌肤。这种“微创-修复”过程还可使皮肤呈现丰润、细腻的外观提升^[8]。治疗组治疗后面红、皮疹、痒痛评分均低于参照组（ $P < 0.05$ ）；治疗组治疗后肿瘤坏死因子- α 、白介素-1 β 均低于参照组（ $P < 0.05$ ）。这得益于多磺酸粘多糖乳膏具有较强的皮肤渗透性，能深入皮下抑制透明质酸酶、增加透明质酸含量，改善组织水分与微环境，促进凹陷性瘢痕修复；同时该药物可抑制多种溶酶体酶，减轻结缔组织损伤，并刺激蛋白多糖和胶原合成，加速组织再生与平复^[9, 10]。在激光治疗后配合使用，还能抑制补体激活、减少炎症因子释放、阻断前列腺素合成，从而直接发挥抗炎与镇痛作用，有效减轻激光治疗后的炎症反应。此外，在激光气化剥脱的基础上及时用药，可进一步软化瘢痕质地，协同促进胶原合成，加速面部凹陷性瘢痕的恢复^[11-13]。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），这主要由于超脉冲CO₂点阵激光属于微创操作，其作用层次集中于表皮及真皮浅层，患者耐受性良好，不易引发感染等严重不良反应^[14, 15]。

综上所述，超脉冲CO₂点阵激光联合多磺酸粘多糖乳膏治疗面部凹陷性痤疮瘢痕可改善患者痤疮相关症状及炎症因子水平，且不良反应少。

[参考文献]

- [1]张丽丹,秦晓蕾,汪艳梅,等.超脉冲CO₂点阵激光治疗痤疮瘢痕中冷空气冷却的止痛效果[J].中华医学美容美容杂志,2024,30(3):292-295.
- [2]刘蕊,翟炜.二氧化碳点阵激光联合生长因子外用对痤疮瘢痕局部皮肤生理功能及美容效果的影响[J].中国医疗美容,2025,15(1):13-17.
- [3]马慧军,贾赤宇,杨扬,等.CO₂点阵激光联合硅酮凝胶治疗面部痤疮瘢痕的疗效观察[J].中国美容医学,2011,20(9):95-97.
- [4]孙晓红,秦秀美,马海丽,等.超脉冲CO₂点阵激光联合光子嫩肤治疗凹陷性痤疮瘢痕疗效及对皮肤屏障、瘢痕面积和ECCA评分的影响[J].转化医学杂志,2025,14(7):117-120.
- [5]黄玉成,许慧,陈晓昱,等.点阵超脉冲CO₂激光联合积雪苷霜修复面部凹陷性痤疮瘢痕的效果[J].中华医学美容美容杂志,2023,29(2):142-145.
- [6]刘立凡,谢立夏,杨晓霞,等.微针点阵射频与CO₂点阵激光联合治疗面部痤疮瘢痕愈合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.
- [7]童璐,张荣利,张俏,等.持续低温冷喷镇痛在超脉冲点阵CO₂激光治疗面部痤疮瘢痕中的应用[J].中国美容医学,2025,34(7):74-77.
- [8]王辉,林彤,吴秋菊,等.超脉冲CO₂点阵激光治疗面部萎缩性痤疮瘢痕40例分析[J].中国麻风皮肤病杂志,2014,30(2):74-76.
- [9]王红,胡雅婷,韩慧,等.点阵CO₂激光联合积雪苷霜软膏治疗凹陷性痤疮瘢痕疗效观察[J].中国美容医学,2023,32(5):100-103.
- [10]韩佩佩,屈可伸,杨春,等.外用碱性成纤维细胞生长因子凝胶联合超脉冲CO₂点阵激光治疗痤疮瘢痕疗效观察[J].陕西医学杂志,2022,51(12):1577-1580.
- [11]张雪,代欣,文冰冰,等.不同参数超脉冲CO₂点阵激光与Nd:YAG激光治疗凹陷性痤疮瘢痕的疗效及对血清白介素水平的影响[J].中国医师杂志,2022,24(8):1260-1263.
- [12]陈菲菲.透明质酸敷料联合超脉冲点阵CO₂激光治疗凹陷性痤疮瘢痕对皮下组织氧饱和度的影响[J].中国激光医学杂志,2024,33(6):341-347.
- [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]马小琴,曹春云.超脉冲二氧化碳点阵激光联合针刺治疗痤疮瘢痕的临床分析[J].贵州医药,2022,46(9):1452-1453.
- [15]胡雅坤,陈梅,杨海晶,等.微针射频与二氧化碳点阵激光治疗面部萎缩性痤疮瘢痕的前瞻性半脸对照研究[J].临床皮肤科杂志,2024,53(8):466-469.