

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.02.002

小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗对痤疮凹陷性瘢痕患者皮肤状态的影响

戴丽丽, 张正敏

(沭阳中兴医院皮肤科, 江苏 宿迁 223600)

[摘要]目的 探讨采用小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕对患者皮肤状态的影响。方法 选择我院2024年11月-2025年4月收治的62例痤疮凹陷性瘢痕患者,根据治疗方案不同分为对照组与观察组,每组31例。对照组予以二氧化碳点阵激光治疗,观察组予以小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗,比较两组临床疗效、皮肤状态、修复因子水平及并发症发生情况。结果 观察组总有效率为93.55%,高于对照组的74.19% ($P<0.05$);观察组治疗后纹理、色素斑、紫质、毛孔评分均低于对照组,EGF、bFGF水平均高于对照组 ($P<0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 针对痤疮凹陷性瘢痕患者,予以小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗效果确切,可有效改善皮肤状态,促进皮肤修复,且治疗安全性较高,值得临床应用。

[关键词] 小针刀皮下分离;二氧化碳点阵激光;痤疮凹陷性瘢痕

[中图分类号] R619+.6;R758.73+3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)02-0005-04

Effect of Subcutaneous Separation with Small Needle Knife Combined with Fractional CO₂ Laser on Skin Condition in Patients with Depressed Acne Scar

DAI Lili, ZHANG Zhengmin

(Department of Dermatology, Shuyang Zhongxing Hospital, Suqian 223600, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of subcutaneous separation with small needle knife combined with fractional CO₂ laser on skin condition in patients with depressed acne scar. **Methods** A total of 62 patients with depressed acne scar admitted to our hospital from November 2024 to April 2025 were selected. According to different treatment plans, they were divided into the control group and the observation group, with 31 patients in each group. The control group was treated with fractional CO₂ laser, and the observation group was treated with subcutaneous separation with small needle knife combined with fractional CO₂ laser. The clinical efficacy, skin condition, repair factor levels and complications were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group was 93.55%, which was higher than 74.19% of the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of texture, pigmented spots, porphyrin and pores in the observation group were all lower than those in the control group, while the levels of EGF and bFGF were all higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For patients with depressed acne scar, the combined treatment of subcutaneous separation with small needle knife and fractional CO₂ laser has a definite treatment effect. It can effectively improve skin condition, promote skin repair, and has high treatment safety, which is worthy of clinical application.

[Key words] Subcutaneous separation with small needle knife; Fractional CO₂ laser; Depressed acne scar

凹陷性痤疮 (depressed acne) 是皮肤科常见疾病,其发生与感染、皮脂腺分泌旺盛等因素密切

相关,好发于青少年,会损害颜面部美观度^[1]。该病多见于病情较重的结节型、囊肿型痤疮患者,

此类患者若未得到及时规范治疗,局部皮肤可因组织萎缩或瘢痕形成,最终遗留凹陷性瘢痕^[2]。激光是治疗痤疮凹陷性瘢痕的一线方案,其中二氧化碳点阵激光通过精密光束投射形成微热区,可促进局部皮肤重构、修复,进而清除瘢痕;但临床研究证实^[3, 4],该方案对深部凹陷的修复效果欠佳。小针刀皮下分离术以微创穿刺方式,可直接作用于瘢痕下方纤维束,通过物理切割松解凹陷处皮肤与深层组织的粘连,为凹陷区组织重建提供空间,进而诱导新生结缔组织形成;该术式对深层粘连的改善效果确切,有效突破了光疗作用深度不足的局限^[5, 6]。二氧化碳点阵激光与小针刀在治疗机制上具有互补性,二者联用可发挥协同作用,为凹陷性痤疮的临床治疗提供了新的思路。本研究旨在探讨采用小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕对患者皮肤状态的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择沈阳中兴医院2024年11月-2025年4月收治的62例痤疮凹陷性瘢痕患者,根据治疗方案不同分为对照组与观察组,每组31例。对照组男14例,女17例;年龄18~37岁,平均年龄(31.25±3.10)岁;病程0.5~5年,平均病程(2.17±0.33)年;瘢痕直径1.2~5.5 mm,平均瘢痕直径(2.62±0.34) mm;瘢痕深度0.1~2 mm,平均瘢痕深度(1.04±0.13) mm。观察组男13例,女18例;年龄18~39岁,平均年龄(31.42±3.35)岁;病程0.4~6年,平均病程(2.20±0.35)年;瘢痕直径1.1~5.3 mm,平均瘢痕直径(2.58±0.36) mm;瘢痕深度0.2~2 mm,平均瘢痕深度(1.05±0.12) mm。两组性别、年龄、病程、瘢痕直径及瘢痕深度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。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 纳入标准:确诊痤疮凹陷性瘢痕^[7];年龄≥18岁;可耐受针刺疼痛;既往未接受过激光治疗;临床资料完整。排除标准:哺乳期或妊娠期女性;瘢痕体质者;合并皮肤肿物者;光敏感者;无法长期随访者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 予以二氧化碳点阵激光:治疗前以清水常规清洁面部,确保术区无油脂、污垢残留;后薄涂复方利多卡因乳膏(同方药业集团有限公

司,国药准字H20063466,规格:每g含丙胺卡因25 mg与利多卡因25 mg)麻醉,保留约30 min,可覆盖保鲜膜促进渗透。麻醉起效后,去除利多卡因乳膏,再使用二氧化碳激光治疗机(深圳普门科技股份有限公司,国械注准20253091270,型号:Yucca G39型),结合瘢痕深度、面积、皮损等设定参数,波长10 600 nm,能量密度20~60 J/cm²,脉冲宽度6~12 ms,采用方形圆形结合扫描,彻底覆盖瘢痕;扫描完成后外敷类人胶原蛋白敷料30 min。去除敷料后,薄涂卤米松乳膏(重庆华邦制药有限公司,国药准字H20153118,规格:0.05%)。治疗后3 d内面部绝对禁水,7~10 d表皮可结痂脱落,禁止抓挠;1个月内做好防晒。治疗1次/月,持续治疗3个月。

1.3.2 观察组 予以小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗:治疗前准备及麻醉方式同对照组一致,先行小针刀皮下分离:采用直径0.5~1.0 mm、刃口长度15~20 mm的小针刀斜刺入瘢痕底部,直达真皮层下,于瘢痕底部对表皮与深层组织行扇形分离,操作时以感知瘢痕下纤维束离断、瘢痕处轻微抬高为度,随后拔出针刀,以无菌纱布压迫止血。分离完成后4周进行点阵激光治疗,方法同对照组一致。间隔4周后,再继续开展小针刀皮下分离联合治疗。共联合治疗3次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 根据治疗前后痤疮瘢痕修复面积评估,临床治愈:修复面积≥90%;显效:修复面积≥60%且<90%;有效:修复面积≥30%且<60%;无效:修复面积<30%。总有效率=临床治愈率+显效率+有效率。

1.4.2 评估两组皮肤状态 治疗前后采用VISIA皮肤检测仪评估纹理、色素斑、紫质、毛孔情况,每方面评分范围均为0~100分,分值越高提示皮肤状态越差。

1.4.3 测定两组修复因子水平 治疗前后采集空腹静脉血5 ml,以3000 r/min高速离心10 min(半径8 cm),分离血清。以酶联免疫吸附法检测表皮生长因子(EGF)水平,通过生物学活性检测碱性成纤维细胞生长因子(bFGF)水平。

1.4.4 统计两组并发症发生情况 包括色素沉着、持续红斑、瘢痕增生、红肿渗液等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,行 t 检验;计数资料以[n(%)]表示,行 χ^2 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 观察组总有效率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组皮肤状态比较 观察组治疗后纹理、色素斑、紫质、毛孔评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组修复因子水平比较 观察组治疗后EGF、bFGF水平均高于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组并发症发生情况比较 对照组发生色素沉着2例, 持续红斑、红肿渗液各1例, 并发症发生率为12.90% (4/31); 观察组发生色素沉着、瘢痕增生、红肿渗液各1例, 持续红斑2例, 并发症发生率为16.13% (5/31)。两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.000, P > 0.05$)。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	临床治愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	31	5 (16.13)	11 (35.48)	7 (22.58)	8 (25.81)	23 (74.19)
观察组	31	8 (25.81)	15 (48.39)	6 (19.35)	2 (6.45)	29 (93.55) ^a

注: ^a与对照组比较, $\chi^2 = 4.292, P < 0.05$ 。

表2 两组皮肤状态比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	纹理		色素斑		紫质		毛孔	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	31	53.18 ± 6.24	45.12 ± 5.33 ^a	43.57 ± 5.10	35.10 ± 4.09 ^a	48.29 ± 5.73	43.14 ± 5.02 ^a	57.51 ± 6.44	48.30 ± 5.10 ^a
观察组	31	52.60 ± 5.95	36.27 ± 4.92 ^a	44.26 ± 5.27	29.48 ± 3.65 ^a	48.81 ± 5.46	34.71 ± 4.29 ^a	58.26 ± 6.17	39.41 ± 4.62 ^a
t		0.375	6.793	0.524	5.708	0.366	7.108	0.469	7.193
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

表3 两组修复因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

组别	n	EGF		bFGF	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	31	6.52 ± 1.47	8.65 ± 1.62 ^a	0.79 ± 0.15	1.46 ± 0.25 ^a
观察组	31	6.40 ± 1.52	10.42 ± 1.78 ^a	0.82 ± 0.14	2.38 ± 0.31 ^a
t		0.316	4.095	0.814	12.862
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: 与同组治疗前比较, ^a $P < 0.05$ 。

3 讨论

痤疮是属于慢性炎症性皮肤病。在其发病过程中, 若炎症反应过重或患者自行挤压, 易遗留瘢痕, 其中以凹陷性瘢痕最为常见^[8]。这类瘢痕会影响患者面部美观度, 甚至可引发焦虑、自卑等不良情绪, 并不同程度地影响患者的社会功能。目前临床常采用二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕。该技术操作成熟, 可根据瘢痕的范围、深度等因素调节激光治疗参

数^[9]; 其作用机制是通过在皮损区域产生可控的热损伤, 改善局部细胞代谢, 促进真皮组织重塑, 从而实现瘢痕修复^[10]。但单纯激光治疗存在恢复周期较长、对较深凹陷瘢痕作用效果有限等不足, 因此常需联合其他治疗手段。小针刀皮下分离利用小针刀分离皮下纤维束, 能减轻凹陷处的机械性拉力, 促进结缔组织再生与填充, 尤其适用于较深的凹陷性瘢痕, 可作为激光治疗的有效联合方案。



本研究中, 观察组总有效率高高于对照组, 治疗后纹理、色素斑、紫质、毛孔评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 提示小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗效果确切, 能改善患者皮肤状态。分析认为, 二氧化碳点阵激光治疗通过微热损伤, 可激活成纤维细胞增殖与胶原蛋白合成, 促进真皮层胶原结构重塑, 从而改善皮肤质地与平整度。小针刀皮下分离则通过机械松解瘢痕皮下的纤维粘连束, 切断导致凹陷的机械下拉力, 同时在皮下形成修复性腔隙, 为组织再生提供空间; 其操作所致的局部微损伤还可改善微循环, 增强深部组织的血液供应与营养状态^[11, 12]。相较于单一激光治疗, 二者联合治疗实现了生物再生与机械减张的协同作用, 适用于修复中重度凹陷性瘢痕。该方案不仅弥补了单纯激光治疗对较深凹陷效果有限的不足, 也进一步提升了瘢痕区域的整体平整度与修复质量^[13]。

EGF为多功能生长因子, 可调控表皮细胞生长、增殖, 促进皮肤组织修复, 减轻瘢痕。bFGF属于血管生长因子, 能促进创伤愈合以及组织再生^[14]。本研究中观察组治疗后EGF、bFGF水平高于对照组 ($P < 0.05$)。分析认为, 小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光可激活创伤修复反应, 协同促进EGF、bFGF表达, 进而加快瘢痕修复。两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 可见小针刀干预不会导致并发症发生风险增加。分析认为, 激光治疗仅针对微小区域, 可保留正常组织修复能力, 能减少皮肤过度损伤; 而小针刀操作对机体损伤小, 创伤可控, 不破坏表皮完整, 修复过程趋近于生理性愈合, 引发的炎症轻微, 故而并发症发生风险较低^[15]。且本次两组术后均使用了修复敷料、冷敷等措施, 也能降低并发症发生风险。

综上所述, 针对痤疮凹陷性瘢痕患者, 予以小针刀皮下分离联合二氧化碳点阵激光治疗效果确切, 可有效改善皮肤状态, 促进皮肤修复, 且治疗安全性较高, 值得临床应用。

[参考文献]

[1]李青青,易海玲.超脉冲CO₂点阵激光联合皮下分离术治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床观察[J].贵州医药,2023,47(7):1059-1060.

[2]朱由瑾,杨晓光,杨晓静,等.超脉冲CO₂点阵激光联合皮下分离术治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床观察[J].中国皮肤病学杂志,2020,34(8):884-887.

[3]魏孔熙,眭岩.二氧化碳点阵激光联合富血小板血浆及皮下分离术治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床研究[J].中国医疗美容,2025,15(6):1-4.

[4]何丽卡.点阵CO₂激光联合皮下分离术治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察[J].皮肤病与性病,2021,43(5):694-696.

[5]朱由瑾,杨晓光,杨晓静,等.超脉冲CO₂点阵激光联合皮下分离术治疗面部痤疮凹陷性瘢痕疗效观察[J].河北北方学院学报(自然科学版),2020,36(6):36-38.

[6]朱由瑾,温丽英,杨晓静,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合皮下分离术治疗痤疮后凹陷性瘢痕[J].西部医学,2020,32(4):545-549.

[7]中华医学会医学美学与美容学会激光美容学组,中华医学会皮肤性病学分会美容激光学组,中国医师协会美容与整形医师分会激光学组.中国痤疮瘢痕治疗专家共识(2021)[J].中华皮肤科杂志,2021,54(9):747-756.

[8]赵红娟,赵康.超脉冲CO₂点阵激光辅助皮下分离术治疗凹陷性瘢痕的临床研究[J].山西医药杂志,2024,53(15):1156-1159.

[9]张文君,林玲,龚业青,等.超脉冲CO₂点阵激光联合皮下分离术治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的临床护理[J].国际医药卫生导报,2019,25(22):3804-3806.

[10]高起勇,孔连伟.重组人碱性成纤维细胞生长因子凝胶联合超脉冲二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕患者临床效果[J].中国药物经济学,2022,17(4):51-54.

[11]赵洁,张学栋,潘有龙,等.滚轮微针联合皮下分离术和皮肤瘢痕化学重建技术治疗痤疮凹陷性瘢痕疗效分析[J].中国美容医学,2020,29(5):45-47.

[12]罗玉燕,胡阳,凌文娟.二氧化碳激光联合皮下分离技术在痤疮凹陷性瘢痕中的运用[J].中国医疗美容,2020,10(4):23-26.

[13]李晓东.皮下剥离联合二氧化碳点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕临床观察[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2025,24(1):45-47.

[14]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.

[15]黄艳丽,钱丽洁,陈凤娟,等.点阵射频联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子外用凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕临床观察[J].中国美容医学,2021,30(5):94-96.

收稿日期: 2025-12-9 编辑: 刘雯