

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.12.037

点阵CO₂激光治疗痤疮后凹陷性瘢痕的有效性及安全性

张 琰

(淄博市中医医院中医皮肤科, 山东 淄博 255300)

[摘要]目的 探究在痤疮后凹陷性瘢痕患者中应用点阵CO₂激光治疗的有效性及安全性。方法 选取2023年1月-12月淄博市中医医院收治的80例痤疮后凹陷性瘢痕患者,以随机数字法分为参照组、研究组,各40例。参照组采用强脉冲光治疗,研究组采用点阵CO₂激光治疗,比较两组治疗效果、瘢痕及红斑面积、生活质量、不良反应发生率。结果 研究组治疗总有效率(97.50%)高于参照组(77.50%)($P<0.05$);研究组治疗后瘢痕及红斑面积均小于参照组($P<0.05$);研究组治疗后ECCA评分及急性炎症反应半定量评分均低于参照组($P<0.05$);研究组治疗后生活质量各项评分均高于参照组($P<0.05$);研究组不良反应发生率(5.00%)低于参照组(22.50%)($P<0.05$)。结论 在痤疮后凹陷性瘢痕治疗中应用点阵CO₂激光能够切实改善患者的瘢痕症状,有利于提高患者的生活质量及预后水平,且治疗后不良反应发生几率较低,应用有效性及安全性均良好。

[关键词] 点阵CO₂激光; 痤疮; 痤疮后凹陷性瘢痕

[中图分类号] R758.73+3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)12-0146-04

Efficacy and Safety of Fractional CO₂ Laser in the Treatment of Post-acne Depressed Scar

ZHANG Yan

(Department of Traditional Chinese Medicine Dermatology, Zibo Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zibo 255300, Shandong, China)

[Abstract]Objective To investigate the efficacy and safety of fractional CO₂ laser in the treatment of post-acne depressed scar. **Methods** A total of 80 patients with post-acne depressed scar admitted to Zibo Hospital of Traditional Chinese Medicine from January to December 2023 were selected, and they were divided into the reference group and the study group by the random number method, with 40 patients in each group. The reference group was given intense pulsed light, and the study group was given fractional CO₂ laser. The treatment effect, scar area, erythema area, quality of life and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the study group (97.50%) was higher than that in the reference group (77.50%) ($P<0.05$). The scar area and erythema area of the study group after treatment were smaller than those of the reference group ($P<0.05$). The ECCA score and semi-quantitative score of acute inflammatory response in the study group after treatment were lower than those in the reference group ($P<0.05$). The scores of quality of life in the study group after treatment were higher than those in the reference group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the study group (5.00%) was lower than that in the reference group (22.50%) ($P<0.05$). **Conclusion** The application of fractional CO₂ laser in the treatment of post-acne depressed scar can effectively improve the scar symptoms of patients, which is beneficial to improving the quality of life and prognosis of patients, and the incidence of adverse reactions after treatment is low, with good efficacy and safety.

[Key words] Fractional CO₂ laser; Acne; Post-acne depressed scar

痤疮后凹陷性瘢痕(post-acne depressed scar)是痤疮炎症消退后常见的一种皮肤遗留

问题。痤疮作为一种主要发生在青春期的慢性炎症性疾病,通常由毛囊皮脂腺单位功能紊乱

引起,多见于额头、面颊等皮脂腺分泌旺盛的部位。患者在痤疮炎症过程中,皮肤组织可能受到破坏,若炎症较重或未得到及时有效的治疗,炎症消退后容易形成凹陷性瘢痕。这些瘢痕不仅影响患者的外观,还可能引发患者焦虑、自卑等负性情绪,进而对其正常工作、生活及心理健康造成较大不良影响^[1]。目前,临床上针对痤疮后凹陷性瘢痕患者主要采用移植、切除及皮肤磨削等外科干预措施,虽然能够达到一定的治疗效果,但是治疗方式本身存在一定的创伤性,且有着一定的感染风险。近年来,由于人们对自身外貌的重视程度不断提高,针对痤疮后凹陷性瘢痕患者的治疗方案也取得了进步与发展^[2]。其中点阵CO₂激光作为一种新型治疗手段,因具有创伤小、不良反应少、安全性高等优势,已逐渐应用于痤疮后凹陷性瘢痕的临床治疗与干预中^[3]。基于此,为进一步探究点阵CO₂激光治疗痤疮后凹陷性瘢痕的有效性及安全性,本研究结合淄博市中医医院收治的80例痤疮后凹陷性瘢痕患者临床资料展开分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月-12月淄博市中医医院收治的80例痤疮后凹陷性瘢痕患者,以随机数字法分为参照组、研究组,各40例。参照组男22例,女18例;年龄18~39岁,平均年龄(27.23 ± 3.11)岁;病程1~7年,平均病程(4.21 ± 1.05)年。研究组男23例,女17例;年龄19~39岁,平均年龄(27.26 ± 3.15)岁;病程1~8年,平均病程(4.26 ± 1.07)年。两组性别、年龄及病程比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可比。本研究患者及家属均知晓研究内容,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①符合凹陷性痤疮诊断标准;②近期未采用其他药物、激光类治疗措施。排除标准:①入组前接受其他药物或物理治疗;②合并凝血功能障碍;③合并感染性疾病;④病史缺失;⑤中途退出本研究。

1.3 方法

1.3.1 参照组 给予强脉冲光治疗:采用科医人M22第七代王者之冠强脉冲光治疗系统(Lumenis,美国,国械注进20193090001,型号:M22),初始治疗参数,脉冲数2个,延迟设定50 ms,能量密

度15~22 J/cm²,治疗过程可根据患者痤疮程度进行适当调整,2次/周,共治疗4周。

1.3.2 研究组 采用点阵CO₂激光治疗:首先对患者的皮肤进行详细的评估,确定皮肤类型以及瘢痕类型,采用清水对患者的面部进行清洁,随后于病灶位置涂抹5%复方利多卡因乳膏,并采用保鲜膜包裹1 h,等待麻醉起效后,对患者面部的麻醉药物进行清洗消毒,采用超冲脉CO₂点阵激光仪(合肥安恒光电有限公司,皖械注准20202090001,型号:J2-3D)为患者开展面部治疗,设置相关参数,波长10.6 μm,能量密度20~40 mJ/cm²,间距0.3~0.6 mm,光斑大小1~15 mm,2次/周,共治疗4周^[4]。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 显效:经治疗,患者对外观修复情况较为满意,颜色接近周边正常皮肤,瘢痕明显平整,凹凸表现消失;有效:经治疗,患者对外观基本满意,颜色差异不明显,瘢痕不平整情况减轻;无效:患者对外观改善不满意,相比治疗前变化不明显^[5]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 记录两组瘢痕及红斑面积。

1.4.3 评估两组症状严重程度 采用痤疮瘢痕临床评估量表(ECCA)及急性炎症反应半定量表进行评估^[6]。前者总分为50分,分数越高则痤疮瘢痕症状越严重;后者分值0~4分,分数越高则炎症症状越严重。

1.4.4 评估两组生活质量 采用SF-36生活质量量表从社会功能、角色功能、躯体功能及心理功能4个维度评价,各维度总分均为100分,分数越高则生活质量越好。

1.4.5 记录两组不良反应发生率 不良反应包括感染性脓疱、持久性潮红、色素沉着等^[7]。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0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 两组治疗效果比较 研究组显效22例,有效17例,无效1例;参照组显效16例,有效15例,无效9例。研究组治疗总有效率为97.50%(39/40),高于参照组的77.50%(31/40)($\chi^2=7.314, P=0.006$)。



2.2 两组瘢痕及红斑面积比较 研究组治疗后瘢痕及红斑面积均小于参照组 ($P<0.05$), 见表1。

2.3 两组症状严重程度比较 研究组治疗后ECCA评分及急性炎症反应半定量评分均低于参照组 ($P<0.05$), 见表2。

2.4 两组生活质量比较 研究组治疗后生活质量各

项评分均高于参照组 ($P<0.05$), 见表3。

2.5 两组不良反应发生率比较 参照组感染性脓疱3例, 持久性潮红4例, 色素沉着2例; 研究组感染性脓疱1例, 色素沉着1例。研究组不良反应发生率为5.00% (2/40), 低于参照组的22.50% (9/40) ($\chi^2=5.164, P=0.023$)。

表1 两组瘢痕及红斑面积比较 ($\bar{x} \pm s$, cm^2)

组别	n	瘢痕面积		红斑面积	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	40	7.62 $\pm$ 1.53	3.61 $\pm$ 0.59	3.61 $\pm$ 1.32	1.79 $\pm$ 0.39
研究组	40	7.59 $\pm$ 1.51	1.52 $\pm$ 0.33	3.55 $\pm$ 1.29	0.79 $\pm$ 0.22
t		0.088	19.553	0.205	14.124
P		0.929	0.001	0.837	0.001

表2 两组症状严重程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	ECCA 评分		急性炎症反应半定量评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	40	46.65 $\pm$ 1.75	35.11 $\pm$ 2.53	2.37 $\pm$ 0.31	1.75 $\pm$ 0.22
研究组	40	46.52 $\pm$ 1.69	24.51 $\pm$ 1.77	2.39 $\pm$ 0.29	0.79 $\pm$ 0.16
t		0.337	21.712	0.297	22.319
P		0.736	0.001	0.766	0.001

表3 两组生活质量比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	社会功能		角色功能		躯体功能		认知功能	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
参照组	40	67.52 $\pm$ 2.53	72.59 $\pm$ 3.61	67.31 $\pm$ 2.16	72.22 $\pm$ 3.16	70.22 $\pm$ 3.18	75.16 $\pm$ 3.69	70.53 $\pm$ 3.12	76.37 $\pm$ 3.57
研究组	40	66.59 $\pm$ 2.51	83.66 $\pm$ 5.11	67.05 $\pm$ 2.21	85.26 $\pm$ 5.16	71.01 $\pm$ 3.12	87.69 $\pm$ 5.63	70.36 $\pm$ 3.11	86.22 $\pm$ 5.78
t		1.429	9.691	1.375	9.116	0.971	10.195	0.953	10.573
P		0.158	0.001	0.153	0.001	0.335	0.001	0.362	0.001

3 讨论

痤疮主要是由于毛囊漏斗部角化、排泄增加以及皮脂生成等因素而引起的脂栓反应, 通常高发于青少年人群^[8]。研究发现^[9], 皮肤缺氧状态可促进痤疮丙酸杆菌异常增殖, 进而诱导溶酶体酶大量释放, 该酶不仅会造成毛囊堵塞及结构破坏, 还可引发局部组织坏死与化脓性炎症, 最终导致凹陷性瘢痕形成。若未及时采取针对性的治疗及有效的干预措施, 将会对严重

影响患者的生活质量水平。以往临床上针对该疾病主要采用切除、皮肤磨削等手术干预, 这一干预方案本身有着较大的创伤性, 在实际应用中有着一定的局限性^[10]。强脉冲光治疗痤疮的机制主要基于光疗原理, 通过特定波长的脉冲光照射痤疮皮损部位, 实现穿透皮肤并与体内病菌发生光生物学反应, 从而达到杀菌效果。然而临床观察发现, 部分患者在治疗后可能出现瘢痕复发或色素沉着反弹等远期不良反

应。点阵CO₂激光作为一种新型的微创治疗手段逐渐广泛应用于临床,其通过发射高能量的激光束,作用于皮肤的靶组织,从而改善瘢痕的外观。点阵CO₂激光治疗的优势在于微创性、恢复快、并发症少,且可以根据瘢痕的类型和严重程度进行个性化参数调整。此外,点阵CO₂激光还具有祛除红斑、改善皮肤质地的附加效果,因此在美容修复方面具有确切优势。

本研究结果显示,研究组治疗总有效率高于参照组($P<0.05$);研究组治疗后瘢痕及红斑面积均小于参照组($P<0.05$);研究组治疗后ECCA评分及急性炎症反应半定量评分均低于参照组($P<0.05$);研究组治疗后生活质量各项评分均高于参照组($P<0.05$);研究组不良反应发生率(22.50%)低于参照组(5.00%)($P<0.05$)。分析原因,点阵CO₂激光作为一种新型治疗措施,其主要是应用水分子对CO₂激光所产生的强烈吸收作用,能够形成相应的生物学效应及热效应,借助特定的激光所产生的显微治疗孔,可加速创面修复^[11]。相比于传统的激光治疗措施,点阵CO₂激光操作更为便捷,能够有效减少不良反应;同时,这一措施的疼痛反应较小,患者术后恢复快,能够结合患者的瘢痕大小来对点阵光斑图形进行调整^[12-13]。点阵CO₂激光作为近几年新出现的一种治疗手段,能够在小范围内创设一个具备一定深度和均匀的微热区,进而实现对凹陷性瘢痕边缘组织的精准去除与重塑,促使真皮组织得到再次排列,达到较为良好的美容修复效果^[14]。此外,点阵CO₂激光还具有祛除红斑、促进创面愈合水平的功效,能够更好地改善患者的外观美感^[15]。

综上所述,在痤疮后凹陷性瘢痕患者的治疗中应用点阵CO₂激光,能够切实改善患者的瘢痕症状,有利于提高患者的生活质量及预后水平,且治疗后不良反应发生几率较低,应用有效性及安全性均良好。

[参考文献]

- [1]崔佳,姚庆君,韩维鑫,等.面部痤疮凹陷性瘢痕的治疗方法
及趋势[J].中国美容整形外科杂志,2021,32(3):191,200-201.
- [2]任雁威,陆星宇,张爱华,等.易孚联合超脉冲CO₂点阵激光治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床疗效观察[J].贵州医药,2020,44(11):1791-1792.
- [3]邓红柳,冯倩.SVF-gel与超脉冲CO₂点阵激光治疗凹陷性痤疮瘢痕的对比研究[J].检验医学与临床,2021,18(2):249-251.
- [4]翟翊然,曹丽楠,郭冰心.铒激光联合E光治疗痤疮凹陷性瘢痕效果研究[J].中国医疗美容,2020,10(9):111-114.
- [5]王利锋,张勇枚,刘晓涛,等.低能量和低密度点阵CO₂激光治疗痤疮凹陷性瘢痕疗效及对血清炎症因子表达的影响[J].中国临床医生杂志,2020,48(10):1234-1237.
- [6]李晓艳.超脉冲二氧化碳点阵激光治疗痤疮面部凹陷性瘢痕疗效观察[J].皮肤病与性病,2020,42(6):867-868.
- [7]黄尾全,黄银萍.CO₂点阵激光联合外用重组人碱性成纤维细胞生长因子治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床疗效观察[J].皮肤病与性病,2021,43(3):371-372.
- [8]施林林,戚建明,刘振强.铒激光联合表皮生长因子溶液治疗痤疮浅表型凹陷性瘢痕疗效观察[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2020,19(5):440-442.
- [9]李小燕,裴磊,刘科峰,等.超脉冲CO₂点阵激光联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶治疗痤疮凹陷性瘢痕疗效观察[J].实用药物与临床,2018,21(1):58-60.
- [10]Riedemann HI,Marquardt Y,Jansen M,et al.Biological effect of laser-assisted scar healing (LASH) on standardized human three-dimensional wound healing skin models using fractional non-ablative 1540 nm Er:Glass or 1550 nm diode lasers[J].Lasers Surg Med,2024,56(1):100-106.
- [11]岳丹霞,魏薇,刘丽红,等.肌肤修护敷膜对CO₂点阵激光术后创面修复的临床观察[J].实用皮肤病学杂志,2017,10(5):277-279.
- [12]赵豪亮,宋叶霞,周世敏,等.超脉冲CO₂点阵激光联合贝复新治疗面部痤疮瘢痕的临床观察[J].河南医学研究,2018,27(6):1031-1032.
- [13]刘琴,郑楷平,吴剑波,等.局灶点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕的疗效及安全性[J].中华医学美容美容杂志,2019,25(1):71-73.
- [14]傅丽琴,张炜强,林宙,等.湿润烧伤膏在面部痤疮瘢痕超脉冲CO₂点阵激光术后创面中的应用效果分析[J].中国烧伤创疡杂志,2024,36(6):496-500.
- [15]Roohaninasab M,Khodadad F,Sadeghzadeh-Bazargan A, et al.Efficacy of fractional CO₂ laser in combination with stromal vascular fraction (SVF) compared with fractional CO₂ laser alone in the treatment of burn scars:a randomized controlled clinical trial[J].Stem Cell Res Ther,2023,14(1):269.

收稿日期: 2024-10-21 编辑: 扶田