

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.16.039

Opus超离子在早期瘢痕治疗中的应用

潘宗琴, 梁国荣

(柳州市工人医院医疗美容科, 广西 柳州 545005)

[摘要]目的 探讨在早期瘢痕治疗中应用Opus超离子的效果。方法 选取2024年5月-9月于柳州市工人医院接受治疗的30例瘢痕患者, 采用随机数字表法分为对照组和观察组, 各15例。两组均接受染料激光治疗, 以退红抑制血管扩张, 对照组给予二氧化碳点阵激光治疗, 观察组给予Opus超离子治疗, 比较两组瘢痕外观评分、疼痛评分、瘙痒评分。结果 观察组治疗后1、3个月瘢痕颜色评分低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组治疗后3个月瘢痕韧性评分低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组治疗后3个月瘙痒评分均低于对照组 ($P < 0.05$)。结论 Opus超离子在早期瘢痕治疗中的应用效果确切, 能够有效改善瘢痕颜色及韧性, 有利于减轻疼痛与瘙痒症状, 相比于二氧化碳点阵激光治疗, Opus超离子治疗具有较好的患者耐受性和舒适体验, 值得临床应用。

[关键词] Opus超离子; 瘢痕; 二氧化碳点阵激光; 染料激光; 瘙痒

[中图分类号] R619+6

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 16-0160-04

Application of Opus Plasma in the Treatment of Early Scar

PAN Zongqin, LIANG Guorong

(Department of Medical Cosmetology, Liuzhou Worker's Hospital, Liuzhou 545005, Guangxi, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of Opus Plasma in the treatment of early scar. **Methods** A total of 30 patients with scar who received treatment in Liuzhou Worker's Hospital from May to September 2024 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 15 patients in each group. Both groups received dye laser treatment to reduce redness and inhibit vascular dilation. The control group was treated with fractional carbon dioxide laser, and the observation group was treated with Opus Plasma. The scar appearance scores, pain scores and pruritus scores were compared between the two groups. **Results** At 1 and 3 months after treatment, the scores of scar color in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). At 3 months after treatment, the score of scar toughness in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). At 1 and 3 months after treatment, the VAS scores in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). At 3 months after treatment, the pruritus score in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The application effect of Opus Plasma in the treatment of early scar is definite, which can effectively improve scar color and toughness, and help to alleviate pain and pruritus symptoms. Compared with fractional carbon dioxide laser treatment, Opus Plasma treatment has better patient tolerance and comfortable experience, and is worthy of clinical application.

[Key words] Opus Plasma; Scar; Fractional carbon dioxide laser; Dye laser; Pruritus

瘢痕 (scar) 是皮肤或其他组织在创伤或手术后愈合过程中形成的纤维化组织, 常伴随外观异常、功能障碍及疼痛等症状, 给患者带来的严重的身心困扰。根据瘢痕的形态和性质, 可分为瘢痕疙瘩、增生性瘢痕和萎缩性瘢痕等不同类

型^[1]。现有的瘢痕治疗方法包括药物治疗、物理治疗、激光治疗、手术切除等, 但这些方法在改善瘢痕外观、减轻症状及促进皮肤功能恢复方面仍存在一定局限性^[2]。例如, 药物治疗可能需要长期使用且效果有限, 物理治疗如压力治疗对瘢

第一作者: 潘宗琴 (1990.7-), 女, 广西桂林人, 博士, 主治医师, 主要从事医疗美容、整形外科方面研究

通讯作者: 梁国荣 (1978.12-), 男, 广西柳州人, 本科, 副主任医师, 主要从事医疗美容、整形外科方面研究

痕硬度和深度的改善效果较为有限^[3]。二氧化碳点阵激光虽为瘢痕治疗常用手段，但其存在色沉风险高、恢复期长、治疗时疼痛感明显等局限。近年来，随着医学技术的发展，超离子技术作为一种新兴的治疗手段在皮肤科及整形外科的应用逐渐受到关注^[4-6]。Opus超离子技术利用高频能量，通过电磁场的作用，可促进局部组织的微循环，增加胶原蛋白合成，改善皮肤弹性，具有无色沉风险，且疼痛感轻微、恢复期短，在瘢痕治疗中展现出良好的应用前景。然而，Opus超离子在瘢痕治疗中的应用研究仍处于初步阶段，相关临床证据不足^[7-9]。基于此，本研究旨在进一步分析Opus超离子在早期瘢痕治疗中的应用效果，以期为进一步临床治疗提供新的疗法选择和理论依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年5月-9月于柳州市工人医院接受治疗的30例瘢痕患者，采用随机数字表法分为对照组和观察组，各15例。对照组男6例，女9例；年龄20~63岁，平均年龄 (39.27 ± 11.03) 岁；病程1~6个月，平均病程 (3.03 ± 1.12) 个月；瘢痕类型：瘢痕疙瘩3例，增生性瘢痕7例，萎缩性瘢痕2例，其他浅表瘢痕3例。观察组男7例，女8例；年龄19~62岁，平均年龄 (38.53 ± 10.26) 岁；病程1~5个月，平均病程 (2.87 ± 1.05) 个月；瘢痕类型：瘢痕疙瘩4例，增生性瘢痕6例，萎缩性瘢痕3例，其他浅表瘢痕2例。两组性别、年龄、病程、瘢痕类型比较，差异无统计学意义 $(P > 0.05)$ ，研究可比。患者均自愿参与研究并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：年龄18~65岁；确诊浅表瘢痕，包括瘢痕疙瘩、增生性瘢痕或萎缩性瘢痕、擦伤瘢痕和烧伤瘢痕等；瘢痕发生在6个月内，且瘢痕形态相对稳定，无明显不受限生长现象；局部瘢痕未使用其他治疗方法；未接受过其他瘢痕治疗；能够坚持随访。排除标准：有严重糖尿病、高血压、心血管疾病或免疫系统疾病史；妊娠期或哺乳期女性；皮肤有活动性炎症或严重感染；合并恶性肿瘤或其他严重疾病。

1.3 方法 两组均接受染料激光治疗：使用染料激光治疗仪（美国赛诺龙公司，国械注进20173096844，规格型号：Vbeam Perfecta），于超离

子/点阵激光治疗前（即麻醉药品涂抹前）进行。参数设置为波长595 nm，能量密度8~12 J/cm²，光斑直径5~7 mm，脉宽1.5~10 ms，根据瘢痕红斑程度调整能量，每个光斑重叠不超过20%。

1.3.1 对照组 给予二氧化碳点阵激光治疗：治疗前先进行皮肤清洁与消毒，随后在瘢痕区域均匀涂抹复方利多卡因乳膏进行局部麻醉，确保患者在治疗过程中舒适无痛。选用二氧化碳点阵激光治疗仪（中国吉林省科英激光技术股份有限公司，国械注准20163011770，型号：KL-R），治疗参数根据瘢痕硬度分级调整：瘢痕硬度Ⅰ~Ⅱ级（较软）时，能量设置为15~30 mJ，间距0.6~0.9 mm，重复次数1~2次；瘢痕硬度Ⅲ~Ⅳ级（较硬）时，能量调整为15~50 mJ，间距0.6~0.9 mm，重复次数1~2次。每次治疗间隔1~2个月，共治疗3次。

1.3.2 观察组 给予Opus超离子治疗：治疗前清洁、消毒及麻醉方式同对照组一致，选用Opus超离子治疗仪（以色列飞顿激光公司，国械注进20173095133，型号：Legato），在瘢痕区域均匀施加超离子能量，治疗时采用超离子设备的高频能量模式，依据瘢痕的颜色、韧性等实际情况，TIP选择6排、15排及定点，模式1~4，在功率30~70 W、重复6~8次范围内调整参数。每次治疗间隔1~2个月，共治疗3次。

1.4 观察指标

1.4.1 比较两组瘢痕外观评分 治疗前及治疗后1、3个月采用改良瘢痕外观评估标准，包括瘢痕颜色、瘢痕韧性2项。瘢痕颜色：分值0~3分，0分与正常肤色一致，1分轻度粉色，2分中度红色，3分重度紫褐色；瘢痕韧性：分值0~3分，0分与正常皮肤一致，1分稍硬，2分明显硬可推动，3分坚硬固定。由两名整形外科专家独立评估，取平均值，评分越高提示瘢痕外观越差。

1.4.2 记录两组疼痛评分 治疗前及治疗后1、3个月使用视觉模拟量表（VAS）评估，0分为无痛，10分为剧烈疼痛。

1.4.3 记录两组瘙痒评分 治疗前及治疗后1、3个月使用5级评分法对瘢痕瘙痒程度进行评估，0分为无瘙痒，1分为偶尔轻微瘙痒，2分为间断性轻度瘙痒，3分为持续性中度瘙痒，4分为剧烈瘙痒难以忍受。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0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 两组瘢痕外观评分比较 观察组治疗后1、3个月瘢痕颜色评分低于对照组 ($P < 0.05$) ;

观察组治疗后3个月瘢痕韧性评分低于对照组 ($P < 0.05$) , 见表1。

2.2 两组疼痛评分比较 观察组治疗后1、3个月VAS评分均低于对照组 ($P < 0.05$) , 见表2。

2.3 两组瘙痒评分比较 观察组治疗后3个月瘙痒评分均低于对照组 ($P < 0.05$) , 见表3。

表1 两组瘢痕外观评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	瘢痕颜色			瘢痕韧性		
		治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	15	1.83 ± 0.37	1.22 ± 0.35	0.66 ± 0.25	2.86 ± 0.14	1.93 ± 0.38	1.13 ± 0.23
对照组	15	2.11 ± 0.42	1.66 ± 0.34	1.24 ± 0.31	2.36 ± 0.41	1.93 ± 0.35	1.33 ± 0.27
t		1.481	2.362	2.910	1.922	0.012	2.202
P		0.153	0.032	0.012	0.072	0.991	0.041

表2 两组疼痛评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	15	5.00 ± 0.57	3.66 ± 0.48	2.46 ± 0.31
对照组	15	5.20 ± 0.63	4.53 ± 0.52	3.80 ± 0.47
t		0.421	2.482	3.421
P		0.680	0.021	0.001

表3 两组瘙痒评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	15	1.86 ± 0.34	1.13 ± 0.22	0.40 ± 0.15
对照组	15	1.73 ± 0.32	1.40 ± 0.25	0.80 ± 0.20
t		0.541	2.070	4.051
P		0.601	0.052	0.001

3 讨论

当前瘢痕治疗领域中, 二氧化碳点阵激光是常用手段之一, 其通过气化作用可快速作用于瘢痕组织, 但存在术后色素沉着风险较高、恢复期较长等不足。而Opus超离子作为新兴的瘢痕修复技术, 其能量作用原理基于超离子技术产生的微等离子剥脱效应和离子单极热效应, 刺激皮肤的表皮修复和真皮重塑^[10, 11]。相较于二氧化碳点阵激光, Opus超离子在修复瘢痕时, 凭借微等离子效应和热作用, 热损伤更小, 术后红肿、痛感轻且恢复期短, 还能灵活适配不同瘢痕类型, 在刺激胶原再生的同时可保护正常

皮肤, 安全性更佳^[12]。

本研究结果显示, 观察组治疗后1、3个月瘢痕颜色评分低于对照组 ($P < 0.05$) ; 观察组治疗后3个月瘢痕韧性评分低于对照组 ($P < 0.05$) , 表明Opus超离子在早期瘢痕治疗中更具优势, 尤其是在改善瘢痕颜色方面效果更突出。分析原因, Opus超离子的微等离子剥脱效应可加速瘢痕色素代谢分解, 使色调逐步接近正常皮肤; 离子单极热效应则能激活真皮成纤维细胞, 促进胶原蛋白与弹性纤维的合成及有序排列, 从而优化瘢痕韧性。相较于二氧化碳点阵激光, Opus超离子通过增强局部微循环、改善血供

及代谢废物清除,实现了对瘢痕外观和质地的更全面改善。观察组治疗后1、3个月VAS评分均低于对照组($P < 0.05$)。瘢痕疼痛的产生机制较为复杂,与瘢痕组织的过度增生、挛缩以及对周围神经末梢的压迫紧密相关。Opus超离子治疗凭借其非气化剥脱效应和双重热能作用,精准作用于瘢痕组织,可促进微循环,增加血液供应和代谢废物清除,为受损组织提供充足氧气和营养,加速修复进程。这有效减轻了瘢痕肿胀和张力,缓解了神经末梢压迫,热效应还可能调节神经传导功能,进一步降低疼痛感受。二氧化碳点阵激光通过气化瘢痕组织治疗,能量集中易致热损伤和炎症反应,可能加重神经刺激和疼痛,效果有限。且其治疗后存在色沉风险和较长恢复期,疼痛感可能因组织修复再生而反复,而Opus超离子几乎无色沉风险,恢复期短,疼痛缓解效果稳定持久。瘙痒是瘢痕患者常见且困扰的症状之一,其发生与皮肤的炎症反应、神经末梢敏感性增加以及局部免疫状态失衡等因素密切相关。观察组治疗后3个月瘙痒评分均低于对照组($P < 0.05$),表明Opus超离子在长期缓解瘙痒方面具有确切优势;治疗后1个月虽有改善趋势,但差异无统计学意义,可能与早期炎症反应尚未完全消退有关。分析原因,Opus超离子通过促进皮肤代谢和修复,减少炎症介质释放,降低神经末梢敏感性,有效缓解瘙痒症状。相较于二氧化碳点阵激光,Opus超离子治疗舒适度更高,恢复期短,患者体验佳,缓解瘙痒的效果持久稳定。但需注意的是,也有研究证实^[13-15],二氧化碳点阵激光在浅表性瘢痕的治疗中展现出更突出的优势。因此,临床上可根据患者情况灵活选择治疗方案,以达最佳效果。本研究存在样本量有限、观察周期短等局限,未来需开展大规模、多中心、长时间临床研究,深入探究Opus超离子治疗的长期疗效、安全性及潜在机制,以为瘢痕治疗领域提供更坚实理论支持与实践指导。

综上所述,Opus超离子在早期瘢痕治疗中的应用效果确切,能够有效改善瘢痕颜色及韧性,有利于减轻疼痛与瘙痒症状,相比于二氧化碳点阵激光治疗,Opus超离子治疗具有较好的患者耐受性和舒适体验,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]彭翼,白转丽,郭媛,等.护理配合光子嫩肤治疗对外伤后瘢痕患者临床疗效及心理状态的影响[J].中国美容医学,2023,32(3):168-171.
- [2]刘美林.点阵激光治疗痤疮瘢痕中采取优质化临床护理的干预效果[J].全科护理,2024,22(24):4610-4612.
- [3]郭梦薇,吴英,彭倩,等.基于MFF压力测试系统监测订制压力套治疗增生性瘢痕1例[J].中国临床护理,2024,16(12):786-788.
- [4]王家亮,林倩,曾明珠,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合外用曲安奈德和氟尿嘧啶治疗增生性瘢痕的疗效观察[J].中国医疗美容,2024,14(11):15-19.
- [5]张留苗,赵维楠,徐颜红.Foley球囊压迫结合超声下宫腔镜清宫术治疗子宫瘢痕妊娠的临床疗效[J].临床心身疾病杂志,2024,30(6):33-37.
- [6]陈玉婷,项秀华,刘坚.黄金射频微针联合A型肉毒毒素注射及rhEGF凝胶治疗痤疮瘢痕疗效观察[J].中国美容医学,2024,33(11):52-54.
- [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]付倩倩.微等离子束治疗烧伤后增生期增生性瘢痕的临床研究[D].银川:宁夏医科大学,2023.
- [9]付倩倩,张苗苗,周军利,等.微等离子束治疗瘢痕的研究进展[J].中国医疗美容,2022,12(6):79-82.
- [10]王认,王琪影.CO₂超脉冲激光联合微等离子体射频技术治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的临床效果分析[J].河南外科学杂志,2023,29(2):74-76.
- [11]陆雯丽,张振,费焯,等.微等离子体与超脉冲CO₂点阵激光治疗痤疮凹陷性瘢痕的对比研究[J].中华皮肤科杂志,2012,45(3):165-168.
- [12]高上炎.瘢痕内分离术联合二氧化碳点阵激光治疗面部凹陷性瘢痕对患者色素沉着、瘢痕面积的改善作用[J].外科研究与新技术(中英文),2024,13(2):154-157.
- [13]张稳.二氧化碳点阵激光联合富血小板血浆治疗痤疮萎缩性瘢痕的疗效观察[D].成都:成都医学院,2024.
- [14]Zhou S,Xie M,Su J,et al.New insights into balancing wound healing and scarless skin repair[J].J Tissue Eng,2023,14:20417314231185848.
- [15]Peng H,Ran X,Yang X,et al.Efficacy of a Combination Treatment of Ablative Fractional Carbon Dioxide Laser Therapy and Recombinant Human Epidermal Growth Factor for Atrophic Acne Scars[J].J Cosmet Dermatol,2024,23(12):3986-3992.

收稿日期:2025-7-25 编辑:扶田