

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.15.035

超减张美容缝合术联合脉冲染料激光治疗对浅表肿物切除术后 瘢痕增生患者瘢痕改善程度的影响

李伟伟, 葛乃航, 于海洲

(盐城市第一人民医院/徐州医科大学盐城临床学院烧伤整形科, 江苏 盐城 224000)

[摘要]目的 探讨超减张美容缝合术联合激光治疗对预防浅表肿物切除术后瘢痕增生的疗效。方法 选择2024年3月-12月于我院收治的88例行浅表肿物切除术后瘢痕增生患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和研究组,每组44例。对照组实施超减张美容缝合术治疗,研究组在对照组基础上联合脉冲染料激光治疗,比较两组临床疗效、瘢痕改善程度、心理状态。结果 研究组治疗总有效率为97.73%,高于对照组的81.82% ($P<0.05$);研究组瘢痕色泽、瘢痕厚度、血管分布、柔软度评分及总分均低于对照组 ($P<0.05$);研究组治疗后HAMA评分、HAMD评分均低于对照组 ($P<0.05$)。结论 超减张美容缝合术联合脉冲染料激光治疗应用于浅表肿物切除术后瘢痕增生患者中的临床效果理想,可有效提高瘢痕改善程度,从而改善患者心理状态。

[关键词] 超减张美容缝合术; 脉冲染料激光; 浅表肿物切除术; 瘢痕增生

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)15-0141-04

Effect of Ultra-tension-reducing Cosmetic Suture Combined with Pulsed Dye Laser Treatment on Scar Improvement in Patients with Hypertrophic Scar After Superficial Mass Removal

LI Weiwei, GE Naihang, YU Haizhou

(Department of Burn and Plastic Surgery, Yancheng No.1 People's Hospital/Yancheng Clinical College of Xuzhou Medical University, Yancheng 224000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the efficacy of ultra-tension-reducing cosmetic suture combined with laser treatment in preventing hypertrophic scar after superficial mass removal. **Methods** A total of 88 patients with hypertrophic scar after superficial mass removal admitted to our hospital from March to December 2024 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 44 patients in each group. The control group was treated with ultra-tension-reducing cosmetic suture, and the study group was treated with pulsed dye laser on the basis of the control group. The clinical efficacy, scar improvement and psychological state were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the study group was 97.73%, which was higher than 81.82% in the control group ($P<0.05$). The scores of scar color, scar thickness, vascular distribution, softness and total score in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The scores of HAMA and HAMD in the study group after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Ultra-tension-reducing cosmetic suture combined with pulsed dye laser treatment has an ideal clinical effect in patients with hypertrophic scar after superficial mass removal, which can effectively promote scar improvement, thus improve patients' psychological state.

[Key words] Ultra-tension-reducing cosmetic suture; Pulsed dye laser; Superficial mass removal; Hypertrophic scar

第一作者: 李伟伟 (1983.3-), 男, 黑龙江绥化人, 博士, 主治医师, 主要从事创伤美容及体表肿物综合治疗方面的研究

通讯作者: 于海洲 (1975.4-), 男, 江苏盐城人, 本科, 主任医师, 主要从事自体分离血清在创面修复中的研究

瘢痕增生 (hypertrophic scar) 是外科手术常见并发症, 其不仅会对患者外在美观度造成极大影响, 还可造成瘙痒、疼痛等不适, 甚至可造成局部功能障碍, 从而对患者正常社交、生活造成影响^[1]。瘢痕的形成与患者个体生理特征、手术方式等相关, 如何有效预防和减轻瘢痕增生是目前研究的热点^[2]。过往传统治疗方式主要为硅凝胶片、瘢痕修复霜及类固醇注射。但部分患者效果有限, 无法有效预防瘢痕的形成或修复瘢痕^[3]。超减张美容缝合术作为一种创新缝合技术, 目前已在临床中得到广泛应用, 其可通过合理分配缝合张力, 从而缓解术后创口张力, 促进术后瘢痕增生风险降低^[4]。激光治疗作为一种非侵入性方法, 其通过特定波长的光照照射作用于瘢痕, 可有效改善瘢痕色泽、质地与厚度等, 使其更接近于正常皮肤^[5]。目前关于超减张缝合与激光联合应用的临床研究较少, 缺乏系统的疗效数据。基于此, 本研究旨在分析探讨超减张美容缝合术联合激光治疗对预防浅表肿物切除术后瘢痕增生的疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2024年3月-12月于盐城市第一人民医院收治的88例行浅表肿物切除术后瘢痕增生患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和研究组, 每组44例。对照组男24例, 女20例; 年龄21~47岁, 平均年龄(29.73±4.18)岁; 切口长度2~7 cm, 平均切口长度(3.22±0.75) cm; 手术部位: 面部27例、四肢11例、躯干6例。研究组男21例, 女23例; 年龄20~49岁, 平均年龄(30.17±3.96)岁; 切口长度2~7 cm, 平均切口长度(3.26±0.69) cm; 手术部位: 面部27例、四肢11例、躯干6例。两组性别、年龄、切口长度、手术部位比较, 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, 并自愿签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 经临床诊断结合病理检验确诊为浅表肿物; 均行浅表肿物切除术; 手术切口长度 ≥ 1.0 cm; 治疗依从性良好。排除标准: 合并凝血功能障碍; 合并感染性疾病; 合并激光治疗禁忌证; 合并严重肝、肾功能障碍; 瘢痕疙瘩体质; 合并精神疾病; 妊娠期或哺乳期女性。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实施超减张美容缝合术治疗: 予以

2%利多卡因及盐酸异丙肾上腺素注射液行局部麻醉。并根据病变位置与大小做切口, 沿切口缘实施锐性剥离皮下组织, 松解皮瓣(范围为切口边缘外1~2 cm)。用可吸收线对皮瓣真皮层实施超减张间断缝合。此外, 6-0或者4-0太镍合金金属线行真皮层皮内连续缝合, 此外用张力计测量切口缘的张力, 控制张力为2~4 g/cm。局部双侧皮缘不整齐处予6-0普理灵进行高浅低深调整双侧皮缘至对位整齐。如有术中置引流条者术后1~2 d去除引流物, 术后5~7 d拆线, 术后14 d拆除金属线。

1.3.2 研究组 应用超减张美容缝合术联合脉冲染料激光治疗: 超减张美容缝合术治疗与对照组保持一致。伤口闭合后, 予以脉冲染料激光治疗仪[Candela Corporation(美国), 国械注册20173096844, 型号: Vbeam Perfecta]。仪器参数设置为: 波长595 nm, 脉宽0.45 ms, 能量密度8~10 J/cm², 光斑7 mm, 重叠率10%~20%。将切口边缘及周围1~2 cm纳入治疗范围。首次治疗于拆线后1周进行, 此后每4周进行一次, 总共治疗4次。以治疗后出现紫癜为终点反应, 常规予以冷敷、油膏以保护上皮组织。两组均于缝合术后6个月进行评估。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 显效: 手术切口平滑, 瘢痕完全软化, 外观平整, 切口无疼痛; 有效: 手术切口较平整, 瘢痕软化率 $\geq 50\%$, 切口轻微疼痛; 无效: 手术切口不平整, 瘢痕软化率 $< 50\%$, 切口疼痛严重^[6]。总有效率=(显效+有效)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 评估两组瘢痕改善程度 于治疗后采用温哥华评分量表(VSS)评估两组瘢痕改善程度, 量表包含瘢痕色泽(0~3分)、瘢痕厚度(0~4分)、血管分布(0~3)、柔软度(0~5分)4项内容, 总分0~15分, 评分越高表明瘢痕改善程度越差。瘢痕色泽: 0分: 近似正常皮肤; 1分: 色泽较浅; 2分: 色泽混合; 3分: 色泽较深。瘢痕厚度: 0分: 正常; 1分: < 1 mm; 2分: 1~2 mm; 3分: 2~4 mm; 4分: > 4 mm。血管分布: 0分: 近似正常皮肤; 1分: 肤色偏粉红; 2分: 肤色偏红; 3分: 肤色偏紫。柔软度: 0分: 正常; 1分: 最小压力能使皮肤变形; 2分: 压力下皮肤可变形; 3分: 呈块状, 无法变形, 且存在对抗阻力; 4分: 呈绳状弯

曲，伸展下可退缩；5分：挛缩^[7]。

1.4.3 评估两组心理状态 于治疗前、治疗后采用汉密尔顿焦虑量表（HAMA）^[8]、汉密尔顿抑郁量表（HAMD）^[9]评估两组心理状态，HAMA量表包含14个条目，各条目均为0~4分，总分0~56分，评分越高表明焦虑越严重；HAMD量表包含24个条目，各条目均为0~4分，总分0~96分，评分越高表明抑郁越严重。

1.5 统计学方法 采用SPSS 29.0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 两组临床疗效比较 对照组显效15例，有效21例，无效8例；研究组显效26例，有效17例，无效1例。研究组治疗总有效率为97.73%（43/44），高于对照组的81.82%（36/44）（ $\chi^2 = 4.456$ ， $P = 0.035$ ）。

2.2 两组瘢痕改善程度比较 研究组瘢痕色泽、瘢痕厚度、血管分布、柔软度评分及总分均低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.3 两组心理状态比较 研究组治疗后HAMA评分、HAMD评分均低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

表1 两组瘢痕改善程度比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	<i>n</i>	瘢痕色泽	瘢痕厚度	血管分布	柔软度	总分
对照组	44	1.51 ± 0.69	1.57 ± 0.63	1.72 ± 0.55	1.85 ± 0.59	6.83 ± 1.94
研究组	44	0.73 ± 0.22	0.89 ± 0.25	0.98 ± 0.19	0.95 ± 0.21	3.38 ± 0.81
<i>t</i>		7.144	6.655	8.436	9.533	10.886
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组心理状态比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

组别	<i>n</i>	HAMA 评分		HAMD 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	44	12.71 ± 1.33	8.82 ± 1.01	13.96 ± 2.15	11.94 ± 2.12
研究组	44	12.66 ± 1.25	6.14 ± 0.79	14.02 ± 2.21	7.45 ± 1.28
<i>t</i>		0.182	13.864	0.129	12.027
<i>P</i>		0.856	0.000	0.898	0.000

3 讨论

瘢痕是皮肤创伤后自我修复过程中的产物。浅表肿切除术后，由于手术破坏了原有皮肤完整性，皮肤进行自我修复过程中，纤维母细胞可出现过度增生，胶原纤维异常沉积，最终可形成瘢痕增生^[10]。其主要表现为瘢痕硬化、过度增厚等，部分患者可出现疼痛、瘙痒。瘢痕增生的原因与创口位置、深度、患者皮肤类型等多种因素相关，其术后创口愈合过程中，创面张力过大是造成瘢痕增生的重要因素之一^[11]。因此手术切口缝合方式可直接影响瘢痕的最终形态。超减张美容缝合术作为一种新型缝合方式，其可有效减少术后创口张力，进而起到预防瘢痕增生的作用。而染料激光治疗的作用机制主要是通过选择性光

热作用对瘢痕内血管中血红蛋白产生热凝固作用，从而利于其再生与修复，改善瘢痕的颜色、弹性与质地^[12]。本研究通过对浅表肿物切除术患者联合应用两种治疗方式，取得了较好的临床效果。

本研究研究组治疗总有效率为97.73%，高于对照组的81.82%（ $P < 0.05$ ）。分析原因为，超减张美容缝合术可通过精准分层对位缝合，从而有效减少术后切口瘢痕增生的力学刺激，优化切口愈合情况，促进患者术后切口愈合，并实现上皮细胞有序迁移及修复组织。在进行激光治疗时，可通过选择性光热作用原理，靶向作用于瘢痕组织内的胶原纤维、血管、异常增生细胞^[13]。同时该激光不仅可封闭微血管，使瘢痕组织血供减少，从而起到阻碍纤维细胞增殖及胶原过度生成

的作用,并对正常胶原重塑起到有效刺激作用,从而抑制瘢痕异常发展。两者联合应用可起到协同作用,超减张美容缝合术可从手术缝合层面有效改善手术创口初始愈合条件,而通过脉冲染料激光治疗可进一步改善瘢痕组织的生物学进程,最终可有效减少瘢痕增生,提高临床效果^[14]。此外,联合治疗可有效避免单纯依靠超减张美容缝合术治疗的缺点,超减张美容缝合术后可由于长期张力牵拉而出现皮肤轻微变形,因此部分患者仍可出现轻微瘢痕情况。本研究中研究组瘢痕色泽、瘢痕厚度、血管分布、柔软度评分及总分均低于对照组($P<0.05$)。王金等^[15]研究表明,通过对浅表肿物切除术患者实施超减张美容缝合术与激光联合治疗,有效降低了患者VSS评分,其结果与本研究结果相一致。分析原因为,激光利用选择性光热作用,能精准破坏瘢痕内异常扩张的血管,并分解沉积的黑色素颗粒,从而有效改善瘢痕色泽;激光的热效应可抑制纤维细胞过度活化,并减少胶原纤维异常堆积,从而有效软化组织,降低瘢痕凸起,减少瘢痕厚度;通过脉冲染料激光可特异性作用于瘢痕内血管中的血红蛋白,封闭异常血管并减少血流灌注,进而有效缓解瘢痕充血情况,降低瘢痕血管活性;激光治疗能够有效刺激皮肤修复机制,促进瘢痕内纤维组织降解与重组,减少胶原纤维的交联程度,降低瘢痕硬度,从而降低瘢痕评分^[16]。本研究研究组治疗后HAMA评分、HAMD评分均低于对照组($P<0.05$)。分析原因为,身体意象是个体对自身身体的心理认知,而瘢痕作为明显的身体改变,其可对患者外在形象造成负面影响。因此,通过联合治疗可有效降低瘢痕增生,减少色素沉着,从而有效缓解容貌焦虑,提高术后舒适度与自我接纳程度,最终改善患者焦虑、抑郁等不良心理情绪。

综上所述,超减张美容缝合术联合激光治疗可提高浅表肿物切除术疗效,有效预防患者术后瘢痕增生,从而改善患者心理状态。

[参考文献]

[1]图尔霍·麦图松,乔星,贾琳.面部浅表肿物切除整形美容缝合临床效果观察[J].中国医疗美容,2024,14(9):47-50.
 [2]薛启元,朱正,王晓芳.改良式减张美容缝合术在颌面部外伤患者中的应用效果分析[J].中国美容医学,2023,32(11):46-49.

[3]Wang GH, Gang JY, Li Y. Investigating the Efficacy of Layered Moderate Tension Reduction Suturing in Facial Aesthetic Surgery[J]. Cureus, 2025, 17(5): e85000.
 [4]崖骞,杨韩芳,王婵娟,等.复发性瘢痕疙瘩手术切除减张缝合联合电子线照射的临床疗效观察[J].中华整形外科杂志,2022,38(1):74-77.
 [5]夏云,张红燕,舒茂国,等.超减张缝合联合减张胶带有在胸腹部增生性瘢痕中的临床应用效果[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(11):669-671.
 [6]Wen YE, Steppe C, Pollock TA, et al. Global Prevalence and Preferences of Progressive Tension Suture Usage in Abdominoplasties[J]. Aesthetic Plast Surg, 2023, 47(3): 1076-1086.
 [7]Hu XY, Yang Q, Guan XY, et al. Efficacy of surgical resection and ultra-reduced tension suture combined with superficial radiation in keloid treatment[J]. World J Clin Cases, 2023, 11(35): 8310-8319.
 [8]刘继松,邢福席,付全有,等.点阵二氧化碳激光治疗儿童深度烧伤后早期增生性瘢痕的效果评价[J].中华全科医学,2023,21(2):250-254.
 [9]Yue S, Ju M, Su Z. A Systematic Review And Meta-Analysis: Botulinum Toxin A Effect on Postoperative Facial Scar Prevention[J]. Aesthetic Plast Surg, 2022, 46(1): 395-405.
 [10]代智慧,刘祎萌,郭丽丽.以持续减张为主的综合治疗治疗复发性胸前区瘢痕疙瘩效果分析[J].河南外科学杂志,2024,30(3):36-38.
 [11]王凯,李娟,翟弘峰,等.微等离子体射频与CO₂点阵激光治疗体表增生性瘢痕的疗效比较[J].中华实用诊断与治疗杂志,2024,38(11):1138-1142.
 [12]Ni J, Qi T, He H, et al. Study on the effect of heart-shaped tension-reducing cosmetic suture on reducing the formation of abdominal scar in cesarean section[J]. Panminerva Med, 2023, 65(4): 548-549.
 [13]陶剑光,胡太平,周丽娟,等.CO₂点阵激光联合瘢痕软膏治疗增生性瘢痕的疗效[J].中国激光医学杂志,2020,29(3):137-143.
 [14]练慧斌,徐刚,李平松,等.美容缝合技术在体表肿物切除术中的临床应用[J].实用临床医药杂志,2023,27(13):127-130.
 [15]王金,柴磊,吴艳萍,等.改良式减张美容缝合术联合595 nm染料激光预防术后瘢痕增生的效果[J].广东医学,2020,41(21):2201-2204.
 [16]王金,汤志水,黄铜,等.改良式减张美容缝合术治疗面部皮肤软组织挫裂伤的效果[J].宁夏医科大学学报,2021,43(11):1155-1158.