

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.10.023

黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗对面部痤疮凹陷性瘢痕患者 瘢痕严重程度的影响

张 秋

(石河子市人民医院, 新疆 石河子 832000)

[摘要]目的 分析黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕对患者瘢痕严重程度的影响。方法 选择2024年1月-2025年6月石河子市人民医院收治的120例面部痤疮凹陷性瘢痕患者,使用随机数字表法分为对照组与观察组,各60例。对照组予以单一非剥脱点阵激光治疗,观察组予以黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗,比较两组瘢痕严重程度、整体美学改善情况、临床疗效、满意度及不良反应发生率。结果 观察组治疗后1、3、6个月ECCA评分均低于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后6个月GAIS评分为 (1.82 ± 0.65) 分,优于对照组的 (2.45 ± 0.78) 分 ($P<0.05$);观察组总有效率高于对照组 ($P<0.05$);观察组满意度评分高于对照组 ($P<0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 采用黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕效果确切,能有效减轻患者瘢痕严重程度,改善整体美学效果,提高患者满意度,且安全性良好。

[关键词] 黄金微针射频;非剥脱点阵激光;面部痤疮凹陷性瘢痕;瘢痕严重程度

[中图分类号] R758.73+3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 10-0096-04

Effect of Gold Microneedle Radiofrequency Combined with Non-ablative Fractional Laser on Scar Severity in Patients with Facial Depressed Acne Scars

ZHANG Qiu

(Shihezi People's Hospital, Shihezi 832000, Xinjiang, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of gold microneedle radiofrequency combined with non-ablative fractional laser on scar severity in patients with facial depressed acne scars. **Methods** A total of 120 patients with facial depressed acne scars admitted to Shihezi People's Hospital from January 2024 to June 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 60 patients in each group. The control group received single non-ablative fractional laser treatment, and the observation group was treated with gold microneedle radiofrequency combined with non-ablative fractional laser. The scar severity, overall aesthetic improvement, clinical efficacy, satisfaction and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The ECCA scores of the observation group at 1, 3 and 6 months after treatment were lower than those of the control group ($P<0.05$). The GAIS score of the observation group at 6 months after treatment was (1.82 ± 0.65) points, which was better than (2.45 ± 0.78) points of the control group. The total effective rate of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). The satisfaction score of the observation group was higher than that of the control ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Gold microneedle radiofrequency combined with non-ablative fractional laser has a definite curative effect on facial depressed acne scars. It can effectively reduce scar severity, improve the overall aesthetic effect and raise patients' satisfaction, with good safety.

[Key words] Gold microneedle radiofrequency; Non-ablative fractional laser; Facial depressed acne scars; Scar severity

面部痤疮凹陷性瘢痕 (facial depressed acne scars) 由炎症破坏真皮胶原及弹力纤维所致, 可造成皮肤缺损与异常重塑, 影响美观, 并诱发自卑、焦虑等情绪, 损害患者心理及社交功能^[1-3]。目前, 瘢痕的常用治疗方法包括激光、微针、填充及手术等, 其中点阵激光为一线方案^[4]。非剥脱点阵激光可在保护表皮的同时, 于真皮层形成微小热损伤区, 诱导胶原再生与重排, 从而减轻瘢痕凹陷^[5]; 但其对较深、较宽的瘢痕效果有限, 常需多次治疗。黄金微针射频作为一种新型微创技术, 通过微针将射频能量精准导入真皮深层, 刺激胶原新生, 同时保护表皮, 安全性较高^[6]。理论上, 两者联合可优势互补: 黄金微针射频可弥补非剥脱点阵激光作用深度不足的缺陷, 将能量送达真皮深层; 而非剥脱点阵激光则通过点阵热损伤扩大真皮重塑范围。二者协同, 可同时覆盖浅层与深层瘢痕, 发挥协同增效作用。基于此, 本研究旨在分析黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕对患者瘢痕严重程度的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2024年1月-2025年6月石河子市人民医院收治的120例面部痤疮凹陷性瘢痕患者, 使用随机数字表法分为对照组与观察组, 各60例。对照组男25例, 女35例; 年龄18~40岁, 平均年龄 (25.89 ± 5.08) 岁; 病程2~11年, 平均病程 (5.62 ± 1.56) 年。观察组男27例, 女33例; 年龄19~39岁, 平均年龄 (26.36 ± 5.25) 岁; 病程2~12年, 平均病程 (5.48 ± 1.62) 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。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①确诊为面部痤疮凹陷性瘢痕^[7], 瘢痕形成 ≥ 6 个月; ②年龄18~40岁; ③瘢痕分布于面部, 类型为冰锥型、箱车型或滚动型; ④近3个月内无激光、微针、激素注射等治疗史; ⑤临床资料完整。排除标准: ①伴面部感染、湿疹、银屑病等; ②瘢痕区域有皮肤破损、炎症或色素沉着异常; ③妊娠或哺乳期女性; ④伴凝血障碍、糖尿病等基础疾病; ⑤对局麻药或修复产品成分过敏; ⑥有面部手术或填充治疗史; ⑦皮肤类型为IV~VI型。

1.3 方法 两组治疗前均行面部清洁消毒, 涂抹5%

利多卡因乳膏表面麻醉, 30 min后擦除并再次清洁消毒。治疗由同一名具有 ≥ 5 年临床经验的皮肤科医师完成, 每45 d治疗1次, 共治疗3次。

1.3.1 对照组 予以单一非剥脱点阵激光治疗: 使用强脉冲光与激光设备[科医人(上海)激光科技有限公司, 国械注准20243090264, 型号: ResurFX], 波长1565 nm, 光斑直径10 mm, 能量密度 $30 \sim 50 \text{ mJ/cm}^2$, 点阵密度 $200 \sim 400 \text{ 点/cm}^2$ 。根据瘢痕类型及严重程度调整参数: 冰锥型采用较高能量密度 ($45 \sim 50 \text{ mJ/cm}^2$)、较低点阵密度 ($200 \sim 250 \text{ 点/cm}^2$); 箱车型及滚动型采用中等能量密度 ($30 \sim 40 \text{ mJ/cm}^2$)、较高点阵密度 ($350 \sim 400 \text{ 点/cm}^2$)。治疗时激光手柄垂直皮肤, 均匀扫描瘢痕区域, 避免重复扫描。治疗后立即使用生理盐水冷敷 $15 \sim 20 \text{ min}$ 。

1.3.2 观察组 予以黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗: 使用射频皮肤治疗仪(深圳半岛医疗集团股份有限公司, 国械注准20253092104, 型号: United)开展黄金微针射频治疗, 针长 $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ (浅表瘢痕 $0.5 \sim 0.8 \text{ mm}$, 中深层 $1.0 \sim 1.5 \text{ mm}$), 能量 $30 \sim 45 \text{ W}$, 点阵密度 $60 \sim 100 \text{ 点/cm}^2$, 脉冲2~3次。射频能量通过细针均匀刺入瘢痕及其邻近正常组织后予以释放, 以皮肤轻微泛红、无明显出血为度。非剥脱点阵激光于黄金微针射频后立即进行, 仪器及参数同对照组一致。联合治疗后生理盐水冷敷 $15 \sim 20 \text{ min}$ 。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组瘢痕严重程度 使用痤疮瘢痕临床评分量表(ECCA)^[8]评估, 瘢痕形态: V型(点状, 直径不足2 mm)赋15分; U型(边缘陡峭, 直径 $2 \sim 4 \text{ mm}$)赋20分; M型(浅表且不规则, 直径超过4 mm)赋25分。瘢痕数量: 无瘢痕计0分; 不足5处计1分; $5 \sim 20$ 处计2分; 超过20处计3分。最终总分为形态分值与数量分值的乘积, 评分越低瘢痕严重程度越轻。

1.4.2 评估两组整体美学改善情况 根据患者治疗前及治疗后6个月的标准临床照片, 采用整体美学改善量表(Global Aesthetic Improvement Scale, GAIS)^[9]评估。1分=显著改善(瘢痕改善 $> 75\%$), 2分=中度改善(瘢痕改善 $51\% \sim 75\%$), 3分=轻度改善(瘢痕改善 $26\% \sim 50\%$), 4分=无变化(瘢痕改善 $\leq 25\%$), 5分=恶化。

1.4.3 评估两组临床疗效 以ECCA评分减分率为依据进行疗效判定。痊愈: 减分率 $\geq 90\%$, 瘢痕基

本处于平整状态,和周围皮肤颜色相同,并未残留明显的痕迹;显效:减分率为70%~89%,瘢痕明显变平,颜色与周围皮肤相近,通过肉眼观察并不明显;有效:减分率为30%~69%,瘢痕扁平,颜色变浅;无效:减分率不足30%,瘢痕并未改善甚至发生加重。总有效率=痊愈率+显效率+有效率。

1.4.4调查两组满意度 采用自制满意度问卷评价,问卷包括瘢痕平整度改善、皮肤质地改善、整体美观度提升、治疗舒适度及恢复过程5方面。每个方面评分1~5分,总分5~25分,评分越高患者满意度越高。

1.4.5记录两组不良反应发生率 记录患者治疗及随访期间出现的红斑水肿、结痂、瘙痒及疼痛加剧等不良反应。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件分析数据,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; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组瘢痕严重程度比较 观察组治疗后1、3、6个月ECCA评分均低于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组整体美学改善情况比较 观察组治疗后6个月GAIS评分为(1.82 ± 0.65)分,优于对照组的(2.45 ± 0.78)分($t = 4.806, P = 0.000$)。

2.3 两组临床疗效比较 观察组总有效率高与对照组($P < 0.05$),见表2。

2.4 两组满意度比较 观察组满意度评分为(21.35 ± 2.86)分,高于对照组的(18.62 ± 3.12)分($t = 4.996, P = 0.000$)。

2.5 两组不良反应发生率比较 两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

表1 两组瘢痕严重程度比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	治疗前	治疗后1个月	治疗后3个月	治疗后6个月
对照组	60	128.56 ± 32.45	86.32 ± 28.15	62.58 ± 22.36	58.46 ± 20.38
观察组	60	126.89 ± 31.78	72.45 ± 25.86	51.18 ± 17.65	45.32 ± 19.54
t		0.285	2.811	3.100	3.605
P		0.776	0.006	0.002	0.039

表2 两组临床疗效比较 $[n(\%)]$

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	60	16 (26.67)	21 (35.00)	10 (16.67)	13 (21.67)	47 (78.33)
观察组	60	28 (46.67)	20 (33.33)	8 (13.33)	4 (6.67)	56 (93.33)*

注:*与对照组比较, $\chi^2 = 5.551, P = 0.018$ 。

表3 两组不良反应发生率比较 $[n(\%)]$

组别	n	红斑水肿	结痂	瘙痒	疼痛加剧	发生率
对照组	60	5 (8.33)	6 (10.00)	3 (5.00)	0	14 (23.33)
观察组	60	6 (10.00)	3 (5.00)	1 (1.67)	0	10 (16.67)*

注:*与对照组比较, $\chi^2 = 0.833, P = 0.361$ 。

3 讨论

面部痤疮凹陷性瘢痕的核心是真皮胶原缺失与结构紊乱,治疗关键在于启动修复、促进胶原新生与重排。非剥脱点阵激光通过热损伤区刺激

成纤维细胞,可诱导胶原合成与真皮重塑,但对深层瘢痕效果有限,常需多次治疗^[10, 11]。黄金微针射频结合微针穿刺与射频能量,可精准作用于真皮深层,刺激胶原新生重塑^[12],其机械通道还

利于修复成分渗透,对深层瘢痕改善更优。二者联合应用可同时兼顾浅层与深层组织重塑,发挥协同增效作用,提高治疗效果。

本研究结果显示,观察组治疗后1、3、6个月ECCA评分低于对照组,治疗后6个月GAIS评分及总有效率均高于对照组($P < 0.05$)。分析原因主要与联合治疗在两方面产生的协同增效作用有关:①协同刺激胶原新生:黄金微针射频的热效应与非剥脱点阵激光热损伤作用可共同激活成纤维细胞,促进胶原蛋白合成及重排速度,增强瘢痕填充效果;②作用层次互补:非剥脱点阵激光主要作用于真皮浅层至中层,而黄金微针射频可根据瘢痕深度调节穿刺深度,作用于真皮深层,两者联合可实现对瘢痕组织的全层次覆盖^[13-15]。本研究中,观察组满意度评分高于对照组($P < 0.05$)。分析原因在于,联合治疗两种方法均具有保护表皮屏障的特点,安全性较高;同时恢复期较短,从而提高患者治疗体验和主观满意度。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。分析认为,非剥脱点阵激光可保留表皮屏障功能,相较于剥脱性激光,具有恢复期短、色素沉着风险低的优势;黄金微针射频则通过微针穿刺精准传递能量,对表皮损伤较小。因此,两者联合应用具有较好的安全性,不会增加不良反应发生风险。本研究未采用VISIA等客观仪器进行皮肤生理指标检测,主要依赖医师评分及患者主观评价,后续研究可引入更客观的检测手段进一步验证联合治疗效果。

综上所述,采用黄金微针射频联合非剥脱点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕效果确切,能有效减轻患者瘢痕严重程度,改善整体美学效果,提高患者满意度,且安全性良好。

[参考文献]

- [1]张英午,徐保来.超脉冲CO₂点阵激光联合微针射频靶向治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的效果研究[J].海南医学,2025,36(4):508-512.
- [2]刘晓霞,刘萍.点阵铒激光联合外用生长因子凝胶治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的临床效果观察[J].中国医疗美容,2024,14(6):41-44.
- [3]刘兵,冯珺,余贺玲.微孔点阵激光联合表皮生长因子对面部痤疮凹陷性瘢痕患者美容评分及皮肤屏障功能的影响[J].临床和实验医学杂志,2024,23(9):999-1002.
- [4]潘延娟,靳紫薇,胡银廷.非剥脱性点阵激光联合透明质酸治疗面部凹陷性痤疮瘢痕的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2023,32(4):214-218.
- [5]邹敬江,孙赛,陈容容,等.透明质酸凝胶在非剥脱性点阵激光治疗面部凹陷性痤疮瘢痕后的修复效果观察[J].中国医药科学,2019,9(24):58-61.
- [6]闫美荣,李忠贤,朱世花,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合强脉冲光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效分析[J].中国医疗美容,2023,13(4):17-21.
- [7]中国痤疮治疗指南专家组.中国痤疮治疗指南(2019修订版)[J].临床皮肤科杂志,2019,48(9):583-588.
- [8]李小燕,聂磊,郭伟,等.黄金微针联合富血小板血浆治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床疗效[J].安徽医学,2022,43(12):1425-1428.
- [9]徐赤宇,刘思思,杨任欢,等.单向锯齿线联合短双向锯齿线埋线提升术在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2023,32(12):9-13.
- [10]刘小峰,李吉民.微针联合非剥脱点阵激光治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床疗效观察[J].医学美容杂志,2020,29(11):46-47.
- [11]王欣,杨振朋.非剥脱点阵激光联合强脉冲光治疗痤疮瘢痕的疗效观察[J].中国美容医学,2022,31(9):67-70.
- [12]李卫平,于扬,秦涛,等.黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的Meta分析[J].中华医学美容美容杂志,2023,29(2):126-129.
- [13]赵德梅,蒋亚楠,姜烨容,等.黄金微针射频联合玻璃酸钠注射改善痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(11):125-128.
- [14]屈欢欢,王莉,王媛丽,等.1565 nm非剥脱点阵激光治疗外伤后瘢痕的临床效果[J].中华医学美容美容杂志,2020,26(6):529-533.
- [15]陈鹏,王涛,刘咏畅,等.非剥脱点阵激光治疗毛孔粗大的临床疗效[J].中华医学美容美容杂志,2025,31(6):622-625.

收稿日期: 2026-5-6 编辑: 刘雯