

## 低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发疗效观察

张巧<sup>1</sup>, 刘莉<sup>2</sup>

(1.黄冈市中心医院皮肤科 湖北 黄冈 438000; 2.钟祥市妇幼保健院皮肤科 湖北 荆门 431900)

[摘要]目的: 探讨低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发疗效。方法: 回顾性选取2023年6月-2024年5月黄冈市中心医院收治的雄激素性秃发的男性患者93例, 根据治疗方法不同将患者分为对照组46例(米诺地尔及非那雄胺治疗)与观察组47例(低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗), 比较观察两组治疗6个月后的临床疗效、毛发镜检查结果变化、流调中心抑郁量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)、脱发严重程度评分(Alopecia Severity Score, SALT)、皮肤病生活质量指数(Dermatology Life Quality Index, DLQI)评分以及不良反应情况。结果: 观察组治疗总有效率(95.74%)高于对照组(80.43%)( $P < 0.05$ ), 提示观察组治疗效果更好。两组患者治疗6个月后的毛发密度、毛囊密度均较治疗前升高, 毳毛比例较治疗前下降, 且观察组的变化幅度大于对照组( $P < 0.05$ )。两组患者治疗6个月后的CES-D、SALT、DLQI水平均较治疗前下降, 且观察组的下降幅度大于对照组( $P < 0.05$ )。头皮红疹、鳞屑、头发干枯、瘙痒等不良反应率, 两组差异无统计学意义(13.04% vs. 14.89,  $P > 0.05$ )。结论: 低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发具有显著的疗效, 能够有效促进毛发生长, 缓解脱发症状, 同时改善患者的心理状态和生活质量, 且安全性较高, 值得临床推广应用。

[关键词] 低能量激光; 米诺地尔; 非那雄胺; 雄激素性秃发; 临床疗效

[中图分类号] R758.71 [文献标志码] A [文章编号] 1008-6455(2026)02-0102-04

## Observation on the Efficacy of Low-energy Laser Combined with Minoxidil and Finasteride in the Treatment of Androgenetic Alopecia

ZHANG Qiao<sup>1</sup>, LIU Li<sup>2</sup>

(1. Department of Dermatology, Huanggang Central Hospital, Huanggang 438000, Hubei, China; 2. Department of Dermatology, Zhongxiang Maternal and Child Health Hospital, Jingmen 431900, Hubei, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the efficacy of low-energy laser combined with minoxidil and finasteride in the treatment of androgenetic alopecia. **Methods** A retrospective study was conducted. 93 male patients with androgenetic alopecia admitted to Huanggang Central Hospital from June 2023 to May 2024 were selected, and the patients were divided into a control group of 46 patients according to different treatment methods (minoxidil and finasteride treatment) and 47 cases in the observation group (low-energy laser combined with minoxidil and finasteride treatment), and compared and observed the clinical efficacy, changes in trichoscopy results, Center for Epidemiology and Epidemiology Depression Scale (CES-D), Alopecia Severity Score (SALT), and Dermatology Life Quality Index between the two groups after 6 months of treatment (DLQI). **Results** In terms of total effective rate, the observation group after treatment (95.74%) was significantly higher than the control group (80.43%) ( $P < 0.05$ ), indicating that the treatment effect in the observation group is better. The hair density and hair follicle density of the two groups of patients after 6 months of treatment were higher than before treatment, and the proportion of vellus hair was lower than before treatment, and the change amplitude of the observation group was greater than control ( $P < 0.05$ ). The CES-D, SALT, and DLQI of both groups of patients after 6 months of treatment were all lower than before treatment, and the decrease in the observation group was greater than in the control group ( $P < 0.05$ ). In terms of the incidence of adverse reactions such as scalp rash, scaling, dry hair, and itching, there is no difference between the two groups of data (13.04% vs 14.89,  $P > 0.05$ ). **Conclusion** Low-energy laser combined with minoxidil and finasteride has significant curative effect in the treatment of androgenetic alopecia. It can effectively promote hair growth, relieve the symptoms of hair loss, and at the same time improve the patient's psychological state and quality of life, and is highly safe. It is worthy of clinical promotion and application.

通信作者: 刘莉, 主治医师; 研究方向为脱发、皮肤自身免疫/炎症。E-mail: 770294180@qq.com

第一作者: 张巧, 主治医师; 研究方向为白癜风、斑秃、特应性皮炎相关疾病。E-mail: zhangq5366@163.com

**Key words:** low-energy laser; minoxidil; finasteride; androgenetic alopecia; clinical efficacy

雄激素性秃发是一种常见的脱发类型，尤其在男性群体中表现尤为突出，其特征是毛囊逐渐微小化，毛发变细、变短，最终导致毛发脱落<sup>[1]</sup>。该病的发病机制复杂，涉及遗传、雄激素代谢、毛囊自身因素等多方面因素<sup>[2]</sup>。雄激素性秃发不仅对患者的外貌形象产生显著影响，还可能引起心理问题，如自信心下降和焦虑等，从而影响患者的生活质量<sup>[3]</sup>。目前，治疗雄激素性秃发的方法众多，包括药物治疗、物理治疗、手术治疗等，但疗效均存在一定的局限性。药物治疗主要包括米诺地尔和非那雄胺，其中米诺地尔作为一种局部外用药物，通过扩张血管、促进毛发生长，已被广泛应用于雄激素性秃发的治疗；而非那雄胺则通过抑制5 $\alpha$ -还原酶，减少二氢睾酮（Dihydrotestosterone, DHT）的产生，从而减缓或阻止毛囊萎缩<sup>[4-5]</sup>。这两种药物的联合使用在临床中已显示出一定的疗效，但仍存在治疗效果个体差异较大、长期使用可能产生副作用等问题，其治疗效果与副作用的平衡仍需进一步优化<sup>[6]</sup>。近年来，低能量激光治疗作为一种新兴的非侵入性治疗手段，已被证明在促进毛发生长和改善毛囊健康方面具有一定疗效<sup>[7]</sup>。基于此，本研究旨在探讨低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发的疗效，评估其综合作用，以期为临床治疗提供新的思路，并推动雄激素性秃发治疗方法的不断发展和完善。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料：回顾性选取2023年6月-2024年5月黄冈市中心医院收治的雄激素性秃发的男性患者93例。纳入标准：①符合雄激素性秃发的诊断标准<sup>[8]</sup>；②年龄>18岁；③治疗前半年无脱发治疗史，如手术植发、激光、药物治疗等；④脱发区域无瘢痕者；⑤治疗前皮肤镜下未见新生毳毛者；⑥依从性好，能配合完成相关治疗和检查者；⑦患者签署知情同意书。排除标准：①对所用药物过敏者；②外伤等其他原因导致脱发者；③头发毛囊萎缩，无生发能力者；④低能量激光不耐受者；⑤凝血功能、免疫功能障碍者。根据治疗方法不同将患者分为对照组46例（米诺地尔、非那雄胺治疗）与观察组47例（低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗），两组年龄等一般资料比较差异无统计学意义，见表1。本研究经黄冈市中心医院伦理委员会

审批（审批编号：HGYY-KY-2025-020）。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 对照组：对照组采用米诺地尔及非那雄胺治疗，米诺地尔搽剂（国药准字H20244749，浙江百代医药科技有限公司，规格：5%）用于前额、颞部脱发区域，每次1 ml，用药后轻轻按摩3分钟，每天2次；非那雄胺片（国药准字H20160002，杭州康恩贝制药有限公司，规格：1 mg）口服，每次1 mg，每天1次。

1.2.2 观察组：观察组在对照组的基础上联合使用低能量激光治疗，采用智能激光生发头盔LTD200S（湘械注准20202091114，长沙市智云健医疗科技有限公司）进行照光治疗，每次30分钟，每周2次。两组均连续治疗6个月。

1.3 观察指标：比较两组雄激素性秃发患者治疗6个月后的临床疗效、毛发镜检查结果变化、心理状态、脱发严重程度及生活质量评分以及不良反应情况。

1.3.1 临床疗效<sup>[9]</sup>：治愈为头发停止脱落，脱发区域的头发密度和直径恢复到接近正常状态，瘙痒、皮脂分泌过多、头屑等临床症状消失，毛囊功能恢复，脱发再生达到90%以上；显效为头发脱落明显减少，脱发区域的头发密度和直径明显增加，瘙痒、皮脂分泌过多、头屑等症状明显减轻，毛囊功能部分恢复，脱发再生达到70%以上；有效为头发脱落速度减缓，脱发区域的头发密度和直径有所增加，瘙痒、皮脂分泌过多、头屑等症状减轻，脱发再生达到30%以上；无效为头发脱落情况没有明显改善，毛发继续稀疏或出现新的脱发区域，临床症状无改善或加重，脱发再生未达到30%。总有效率=痊愈率+显效率+有效率。

1.3.2 毛发镜检查：采用皮肤毛发观察仪（苏械注准20232060463，徐州市科诺医学仪器设备有限公司，KN-9000A）分别于治疗前与治疗6个月后采集患者同一位置实际线部位头皮图片，并采用图像分析系统分析单位面积内的毛发数量、毛囊数量以及毳毛比例。

1.3.3 心理状态、脱发严重程度及生活质量评分：采用流调中心抑郁表（CES-D）、脱发严重程度工具（SALT）、皮肤病生活质量指数（DLQI）评分进行评估。CES-D<sup>[10]</sup>：共20个项目，涵盖了抑郁症的主要表现，包括情绪低落、兴趣丧失、睡眠问题、疲劳等。每个问题有四个选项，回答范围从“很少”到“几乎每天”（0~3分）。评分范围：

表1 两组雄激素性秃发患者一般资料比较

[ $\bar{x}$ ±s, 例(%)]

组别	年龄/岁	病程/年	Hamilton-Norwood分级		
			I~II级	III~IV级	V~VI级
对照组 (n=46)	29.37±5.87	4.46±1.65	12 (26.09)	24 (52.17)	10 (21.74)
观察组 (n=47)	29.42±5.93	4.51±1.72	9 (19.15)	26 (55.32)	12 (25.53)
t/ $\chi^2$ 值	0.041	0.143		0.680	
P值	0.967	0.887		0.712	

0~60分, 分数越高表示抑郁症状越严重。SALT评分<sup>[11]</sup>: 基于脱发面积和脱发分布进行评分, 评分的范围为0~100分, 0分表示无头皮脱发, 100分表示头皮完全脱发。DLQI<sup>[12]</sup>: 包含10个问题, 涉及皮肤病对日常活动、情绪、工作、社交等方面的影响, 从“完全没有影响”到“极大影响”进行评分(0~3分), 评分范围为0~30分, 总分越高, 表示皮肤病对患者生活质量的影响越大。

1.3.4 不良反应: 包括治疗期间出现的头皮红疹、鳞屑、头发干枯、瘙痒等。

1.4 统计学分析: 采用SPSS 20.0进行统计分析。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 行独立样本 $t$ 检验, 计数资料以例(%)表示, 行 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组临床疗效比较: 总有效率方面, 观察组治疗后(95.74%)相较于对照组(80.43%)更高( $P < 0.05$ ), 见表2。

组别	治愈	显效	有效	无效	总有效
对照组 (n=46)	7 (15.22)	19 (41.30)	11 (23.91)	9 (19.57)	37 (80.43)
观察组 (n=47)	15 (31.91)	22 (46.81)	8 (17.02)	2 (4.26)	45 (95.74)
$\chi^2$ 值					3.860
P值					0.049

2.2 两组毛发镜检查检查结果比较: 毛发密度、毛囊密度方面, 两组治疗6个月后相较于治疗前全部出现升高情况, 毳毛比例则较治疗前出现下降情况, 且观察组改变幅度大于对照组( $P < 0.05$ ), 见表3。

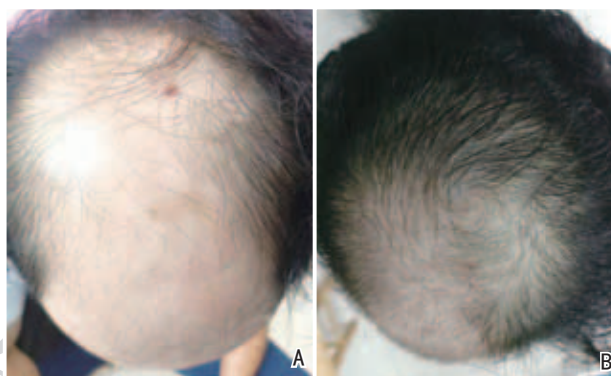
2.3 两组CES-D、SALT、DLQI水平比较: CES-D、SALT、

DLQI方面, 两组治疗6个月后相较于治疗前全部下降, 且观察组低于对照组( $P < 0.05$ ), 见表4。

2.4 两组患者不良反应比较: 不良反应出现概率方面, 两组差异无统计学意义(13.04% vs. 14.89%,  $P > 0.05$ ), 见表5。

组别	头皮红疹	鳞屑	头发干枯	瘙痒	合计
对照组 (n=46)	2 (4.35)	2 (4.35)	1 (2.17)	1 (2.17)	6 (13.04)
观察组 (n=47)	3 (6.38)	1 (2.13)	2 (4.26)	1 (2.13)	7 (14.89)
$\chi^2$ 值					0.066
P值					0.797

2.5 典型病例: 两组典型病例见图1~2。



注: A. 治疗前; B. 治疗6个月后

图1 对照组典型病例治疗前后

## 3 讨论

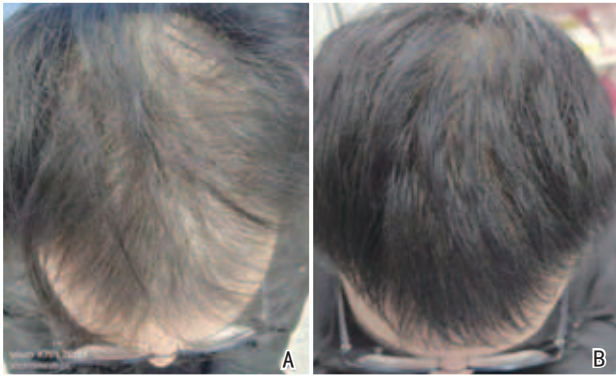
雄激素性秃发是一种由遗传和激素因素共同作用引

组别	毛发密度/(根/平方厘米)		毛囊密度/(根/平方厘米)		毳毛比例/%	
	治疗前	治疗6个月后	治疗前	治疗6个月后	治疗前	治疗6个月后
对照组 (n=46)	96.58 ± 8.63	119.16 ± 10.89 <sup>a</sup>	71.24 ± 7.45	82.83 ± 8.73 <sup>a</sup>	23.44 ± 3.62	16.84 ± 3.16 <sup>a</sup>
观察组 (n=47)	96.21 ± 8.77	127.40 ± 11.37 <sup>a</sup>	70.68 ± 7.26	89.57 ± 8.94 <sup>a</sup>	23.85 ± 3.78	12.59 ± 3.02 <sup>a</sup>
t值	0.205	3.568	0.367	3.677	0.534	6.632
P值	0.838	0.001	0.714	<0.001	0.595	<0.001

注: <sup>a</sup>表示与同期对照组比较,  $P < 0.05$ 。

组别	CES-D		SALT		DLQI	
	治疗前	治疗6个月后	治疗前	治疗6个月后	治疗前	治疗6个月后
对照组 (n=46)	19.68 ± 3.84	16.21 ± 3.14 <sup>a</sup>	48.25 ± 5.23	26.08 ± 4.11 <sup>a</sup>	20.39 ± 3.57	13.43 ± 3.16 <sup>a</sup>
观察组 (n=47)	19.74 ± 3.79	14.26 ± 3.02 <sup>a</sup>	48.39 ± 5.41	21.13 ± 4.27 <sup>a</sup>	20.86 ± 3.64	10.64 ± 3.03 <sup>a</sup>
t值	0.076	3.053	0.127	5.694	0.629	4.346
P值	0.940	0.003	0.899	<0.001	0.531	<0.001

注: <sup>a</sup>表示与同期对照组比较,  $P < 0.05$ 。



注: A. 治疗前; B. 治疗6个月后

图2 观察组典型病例治疗前后

起的毛发脱落性疾病,是全球最常见的脱发类型。随着社会老龄化的加剧及对外貌关注度的提升,雄激素性秃发的发病率和社会影响日益显著。据统计,约50%男性在40岁前会出现不同程度的雄激素性秃发,50岁时这一比例升至60%~70%<sup>[13]</sup>。男性患者通常在25~30岁开始出现额角及头顶脱发,形成“M”型或顶部脱发模式,并随病程进展逐渐加重<sup>[14]</sup>。由于雄激素性秃发进行性的特点,治疗需要早期介入并坚持长期治疗。低能量激光通过刺激毛囊细胞的代谢活动,改善毛囊的营养供应,促进毛发生长和延缓脱发。现有研究表明<sup>[15]</sup>,低能量激光治疗与传统药物治疗结合使用,有可能通过协同作用提升疗效,尤其是在改善毛发密度和促进毛发生长方面表现出一定优势。

在本研究中,观察组的治疗有效率高于对照组,提示低能量激光与米诺地尔、非那雄胺的联合治疗可能产生了协同作用,从而提高了治疗效果。低能量激光能够改善毛囊周围微环境,促进毛发生长;米诺地尔能够刺激毛囊上皮细胞的增殖和分化;非那雄胺则能够抑制体内的II型5 $\alpha$ -还原酶,减少睾酮向DHT的转化,进而阻止毛囊进一步萎缩。三者联合使用,从不同角度共同促进了毛发的生长。本研究还显示,两组治疗后毛发密度、毛囊密度均升高,毳毛比例均下降,且观察组的变化幅度大于对照组,其中毳毛比例的下降表明毛囊微小化的程度得到改善,毛囊逐渐恢复到正常的生长状态,终毛的生长得到促进<sup>[16]</sup>。提示观察组联合治疗在促进毛发生长、改善毛囊状态方面优于对照组。分析原因为:低能量激光通过激活毛囊细胞内的线粒体,促进ATP生成,增强毛囊细胞活性,推动毛囊进入生长期,进而促进毛发生长。同时,激光能扩张局部血管,改善毛囊周围血液供应,为毛囊提供充足氧气和营养,增强其生长能力,有助于提升毛囊密度和整体毛发密度<sup>[17]</sup>。米诺地尔通过扩张头皮血管,改善微循环,为毛囊提供丰富营养,缩短或延迟毛发休止期和退行期,延长生长期,促进毛发生长。它还能作用于真皮乳头细胞,促进VEGF合成,维持血液供应,助力毛囊发育。非那雄胺作为II型5 $\alpha$ -还原酶抑制剂,抑制睾酮转化为DHT,降低DHT

对毛囊雄激素受体的作用,减缓毛囊微小化进程,保护毛囊,维持正常生长<sup>[18]</sup>。三者联合治疗,激光即时刺激与药物长期调节相结合,多层面促进毛发生长,更全面改善毛囊生长环境,显著提升毛发密度和毛囊密度,效果优于对照组治疗。本研究两组CES-D、SALT、DLQI水平均下降,且观察组的下降幅度大于对照组,这表明低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗不仅对脱发症状的改善效果更为显著,还对改善患者心理状态和生活质量显示出更好的效果。此次试验亦观察到,不良反应出现概率方面,两组差异无统计学意义,说明联合治疗不会增加患者的不良反应,具有良好的安全性。

综上所述,低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发具有显著的疗效,能够有效促进毛发生长,缓解脱发症状,同时改善患者的心理状态和生活质量,且安全性较高,值得临床推广应用。但本研究还存在一定的局限性,样本量较小且来源单一,未来仍需进一步的研究。

#### [参考文献]

- [1]Zhou C, Li X, Wang C, et al. Alopecia areata: an update on etiopathogenesis, diagnosis, and management[J]. Clin Rev Allergy Immunol, 2021,61(3):403-423.
- [2]王雪,梁粟,赵月铮,等.雄激素性脱发的病因及发病机制研究进展[J].皮肤病诊疗学杂志,2024,31(6):440-444.
- [3]Rosenthal A, Conde G, Greco J F, et al. Management of androgenic alopecia: a systematic review of the literature[J]. J Cosmet Laser Ther, 2024,26(1-4):1-16.
- [4]Moattari C R, Jafferany M. Psychological aspects of hair disorders: consideration for dermatologists, cosmetologists, aesthetic, and plastic surgeons[J]. Skin Appendage Disord, 2022,8(3):186-194.
- [5]Motofei I G, Rowland D L, Tampa M, et al. Finasteride and androgenic alopecia; from therapeutic options to medical implications[J]. J Dermatolog Treat, 2020,31(4):415-421.
- [6]Gupta A K, Talukder M, Williams G. Comparison of oral minoxidil, finasteride, and dutasteride for treating androgenetic alopecia[J]. J Dermatolog Treat, 2022,33(7):2946-2962.
- [7]Ring C M, Finney R, Avram M. Lasers, lights, and compounds for hair loss in aesthetics[J]. Clin Dermatol, 2022,40(1):64-75.
- [8]中华医学会整形外科学分会女性雄激素性脱发诊断与治疗专家共识编写组,中国女医师协会整形美容专业委员会.女性雄激素性脱发诊断与治疗中国专家共识(2022版)[J].中华整形外科杂志,2022,38(5):481-492.
- [9]马立文,栗丹,骆丹. CO<sub>2</sub>点阵激光联合5%米诺地尔酊和非那雄胺治疗雄激素性脱发的临床疗效评价[J].武汉大学学报(医学版),2023,44(1):41-44.
- [10]Ilgunaite G, Giromini L, Bosi J, et al. A clinical comparison simulation study using the inventory of problems-29 (IOP-29) with the center for epidemiologic studies depression scale (CES-D) in lithuania[J]. Appl Neuropsychol Adult, 2022,29(2):155-162.
- [11]Kwon O, Senna M M, Sinclair R, et al. Efficacy and safety of

- baricitinib in patients with severe alopecia areata over 52 weeks of continuous therapy in two phase III trials (BRAVE-AA1 and BRAVE-AA2)[J]. *Am J Clin Dermatol*, 2023, 24(3):443-451.
- [12] Dykman M, Ernst M, Rakasiwi T, et al. Dermatology life quality index survey in patients with down syndrome and caregivers[J]. *Pediatr Dermatol*, 2024, 41(4):671-673.
- [13] 王雪, 梁粟, 赵月铮, 等. 雄激素性脱发的病因及发病机制研究进展[J]. *皮肤性病诊疗学杂志*, 2024, 31(6):440-444.
- [14] 丁娟, 谢君, 宋继权. 影响男性雄激素性脱发严重程度的相关因素及其皮肤镜特征分析[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2023, 44(1):75-79.
- [15] 丁黎, 张艺林, 郝雁杰, 等. 低能量激光联合非那雄胺治疗雄激素型脱发的皮肤镜下疗效观察[J]. *宁夏医学杂志*, 2020, 42(4):374-375.
- [16] Jha A K, Udayan U K, Roy P K, et al. Original article: Platelet-rich plasma with microneedling in androgenetic alopecia along with dermoscopic pre- and post-treatment evaluation[J]. *J Cosmet Dermatol*, 2018, 17(3):313-318.
- [17] Lueangarun S, Visutjindaporn P, Parcharoen Y, et al. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of united states food and drug administration-approved, home-use, low-level light/laser therapy devices for pattern hair loss: device design and technology[J]. *J Clin Aesthet Dermatol*, 2021, 14(11):E64-E75.
- [18] Gupta A K, Venkataraman M, Talukder M, et al. Finasteride for hair loss: a review[J]. *J Dermatolog Treat*, 2022, 33(4):1938-1946.

[收稿日期]2025-01-16

本文引用格式: 张巧, 刘莉, 低能量激光联合米诺地尔和非那雄胺治疗雄激素性秃发疗效观察[J]. *中国美容医学*, 2026, 35(2):102-106.

· 论 著 ·

## 小针刀皮下剥离术联合点阵CO<sub>2</sub>激光与透明质酸敷料治疗面部凹陷性痤疮瘢痕的美学效果分析

张骥, 朱来强, 赵宇光

(大庆油田总医院皮肤科 黑龙江 大庆 163001)

**[摘要]目的:** 探究小针刀皮下剥离术联合点阵CO<sub>2</sub>激光与透明质酸敷料治疗面部凹陷性痤疮瘢痕的美容效果。**方法:** 参照随机数字表法将2023年6月-2024年12月入院就诊的132例面部凹陷性痤疮瘢痕患者分为对照组与观察组, 各66例。对照组予以点阵CO<sub>2</sub>激光与透明质酸敷料治疗, 观察组在此基础上行小针刀皮下剥离术治疗。比较两组治疗后3个月的临床疗效、临床恢复相关指标、皮肤平整度改善情况、面部瘢痕改善情况[面部美容效果改善量表(Global Aesthetic Improvement Scale, GAIS)评分、面部痤疮瘢痕评分表(Echelled' Evaluationclinique Descicatricesd' Acne, ECCA)评分]和不良反应。**结果:** 相比于对照组, 观察组治疗的总有效率较高( $P < 0.05$ ), 治疗后痂皮脱落时间、创面愈合时间及平均误工时间均缩短( $P < 0.05$ )。治疗后3个月, 两组的皮肤平整度均明显改善( $P < 0.05$ ), 且观察组中毛孔、色素斑和纹理质感的改善效果均优于对照组( $P < 0.05$ )。相比于对照组, 观察组治疗后3个月的GAIS评分升高( $P < 0.05$ ), ECCA评分降低( $P < 0.05$ )。治疗期间, 观察组不良反应的总发生率与对照组相比明显降低( $P < 0.05$ )。**结论:** 小针刀皮下剥离术联合点阵CO<sub>2</sub>激光与透明质酸敷料治疗面部凹陷性痤疮瘢痕可显著提高患者的临床疗效, 加快其创面愈合速率, 改善其面部美观度, 且不良反应少。

**[关键词]** 小针刀皮下剥离术; 点阵CO<sub>2</sub>激光; 透明质酸敷料; 凹陷性痤疮瘢痕; 美学效果

**[中图分类号]** R758.733 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2026)02-0106-05

## Aesthetic Effect of Small Needle Knife Subcutaneous Stripping Combined with Fractional CO<sub>2</sub> Laser and Hyaluronic Acid Dressing in Atrophic Acne Scars

ZHANG Ji, ZHU Laiqiang, ZHAO Yuguang

(Department of Dermatology, Daqing Oilfield General Hospital, Daqing 163001, Heilongjiang, China)

通信作者: 赵宇光, 研究方向为常见皮肤疾病的诊断与治疗。E-mail: DSKLAN@163.com

第一作者: 张骥, 主治医师; 研究方向为皮肤外科手术治疗。E-mail: Zhangji2511@163.com