

- 及影响因素分析[J].中华疾病控制杂志,2015,19(8):854-856.
- [8] 陈彬,王晓萌,顾华,等.浙江省学生肺结核患者发现延误影响因素分析[J].中国学校卫生,2013,34(11):1339-1341.
- [9] 傅丽娟,汪业胜,朱文龙,等.湖州市2008-2018年肺结核患者就诊延迟情况及影响因素[J].中华疾病控制杂志,2021,25(2):235-239.
- [10] 陈松华,王晓萌,钟节鸣,等.肺结核病新患者发现延误及影响因素分析[J].中国公共卫生,2013,29(4):481-484.
- [11] 赵燕,张天华,柳巍,等.陕西省2015年肺结核患者就诊延迟及其相关因素分析[J].中国热带医学,2017,17(3):289-292.
- [12] 毛宁,钟威,梁爽,等.辽宁省2017年肺结核患者就诊延迟相关因素分析[J].中国热带医学,2020,20(1):61-64.
- [13] 赵秀秀,徐凌忠,郭振,等.肺结核病人就诊延迟影响因素分析[J].中国卫生事业管理,2012,29(10):795-797.
- [14] XU X, LIU JH, CAO SY, et al. Delays in care seeking, diagnosis and treatment among pulmonary tuberculosis patients in Shenzhen, China [J]. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease, 2013, 17(5): 615-620.
- [15] TONG Y, GUAN X, HOU S, et al. Determinants of health care-seeking delay among tuberculosis patients in rural area of central China [J]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15(9): 1998.
- [16] 魏建军,曾令霞. 2014—2017年陕西汉中市肺结核患者就诊延迟及影响因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2018, 29(5): 55-58.
- [17] 胡洁,顾伟玲,王远航,等. 2010-2019年浙江省嘉兴市学生肺结核患者发现延误及其影响因素分析[J]. 疾病监测, 2021, 36(10): 1021-1024.
- [18] 李德洋,苏德奇,张为胜,等. 乌鲁木齐市肺结核患者就诊、确诊、发现延迟的影响因素分析[J]. 预防医学, 2020, 32(11): 1150-1154.

(收稿日期:2021-11-04,修回日期:2021-12-26)

引用本文:李小燕,聂磊,郭伟,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察[J].安徽医药,2023,27(2):324-327.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2023.02.025.



◇临床医学◇

超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察

李小燕¹,聂磊¹,郭伟¹,程绍航²,冯明智³作者单位:¹河南大学第一附属医院皮肤科,河南 开封475001;²深圳市龙华区人民医院皮肤科,广东 深圳518000;³苏州市第五人民医院皮肤科,江苏 苏州215100

通信作者:聂磊,女,主任医师,研究方向为面部痤疮的综合治疗,Email:356838867@qq.com

基金项目:开封市科技发展计划项目(1903103)

摘要: 目的 观察超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效。方法 选择2019年3月至2021年3月在河南大学第一附属医院皮肤科门诊按就诊顺序将符合诊断标准的面部痤疮凹陷性瘢痕病人70例,分为观察组和对照组,每组35例。观察组采用超脉冲二氧化碳点阵激光和黄金微针射频交替治疗,首次使用超脉冲二氧化碳点阵激光,间隔2周后用黄金微针射频。对照组采用黄金微针射频单独治疗,间隔4周。**结果** 两组痤疮瘢痕临床评分量表(ECCA)权重评分治疗前观察组(52.29±20.48)分,对照组(51.43±26.58)分,组间比较,差异无统计学意义($Z=-0.49, P=0.623$);治疗后观察组降至(23.29±15.43)分,治疗前后比较差异有统计学意义($Z=-4.73, P<0.001$);对照组降至(37.14±19.03)分,治疗前后比较差异有统计学意义($Z=-3.48, P<0.001$),治疗后两组比较,差异有统计学意义($Z=-3.16, P=0.002$)。观察组治疗总有效率为91.43%,对照组为74.29%,组间比较,差异有统计学意义($\chi^2=4.57, P=0.031$)。观察组术后红肿持续、愈合及停工时间低于对照组,差异有统计学意义($P<0.001$)。**结论** 超脉冲二氧化碳点阵激光与黄金微针射频联合应用能够显著改善临床疗效,还可以减轻病人术后不良反应,两者联合应用,安全、有效,值得临床推广。

关键词: 寻常痤疮; 瘢痕瘤性痤疮; 脉冲射频术; 二氧化碳点阵激光; 黄金微针; 痤疮瘢痕

Efficacy of an ultra-pulsed carbon dioxide fractional laser combined with gold microneedle radiofrequency in the treatment of facial acne depression scars

LI Xiaoyan¹, NIE Lei¹, GUO Wei¹, CHENG Shaohang², FENG Mingzhi³

Author Affiliation:¹Department of Dermatology, The First Affiliated Hospital of Henan University, Kaifeng, Henan 475001, China;²Department of Dermatology, The People's Hospital of Longhua, Shenzhen, Guangdong 518000, China;³Department of Dermatology, The Fifth People's Hospital of Suzhou, Suzhou, Jiangsu 215100, China

Abstract: Objective To investigate the efficacy of an ultra-pulsed carbon dioxide fractional laser combined with gold microneedle radiofrequency in the treatment of facial acne depression scars. **Methods** A total of 70 patients with depressed facial acne scars who met the diagnostic criteria in the outpatient clinic of the Department of Dermatology of the First Affiliated Hospital of Henan University in the order of consultation from March 2019 to March 2021 were selected and divided into an observation group and a control group, with 35 patients in each group. The observation group was treated with alternating ultra-pulsed CO₂ laser and gold microneedle radiofrequency, with the first use of ultra-pulsed CO₂ fractional laser and 2-week interval followed by gold microneedle radiofrequency. The control group was treated with gold microneedle radiofrequency alone with an interval of 4 weeks. **Results** Before treatment, the weight scores of the acne scar clinical scale (ECCA) in the observation group (52.29±20.48) and the control group (51.43±26.58) were not statistically significant ($Z=-0.49, P=0.623$). After treatment, the observation group decreased to (23.29±15.43) points, and the difference was statistically significant when comparing before and after treatment ($Z=-4.73, P<0.001$). The control group decreased to (37.14±19.03) points, and the difference was statistically significant when comparing before and after treatment ($Z=-3.48, P<0.001$). The difference was statistically significant when comparing between the two groups after treatment ($Z=-3.16, P=0.002$). The overall effective rate was 91.43% in the observation group and 74.29% in the control group, with statistically significant differences between groups ($\chi^2=4.57, P=0.031$). The duration of redness and swelling, healing and rest time after surgery were lower in the observation group than in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.001$). **Conclusions** The combination of an ultra-pulsed CO₂ laser and gold microneedle radiofrequency can significantly improve the clinical efficacy and reduce the postoperative adverse reactions of patients. The combination of the two is safe, effective and worthy of clinical promotion.

Key words: Acne vulgaris; Acne keloid; Pulsed radiofrequency treatment; Ultra-pulse fractional CO₂ fractional laser; Gold microneedle; Acne scar

痤疮炎症导致局部皮肤严重的损伤而引起真皮层、皮下组织缺损而形成凹陷性瘢痕,严重影响外貌、生活、甚至病人出现自闭。目前临床治疗方案多样,尚无金标准,单独治疗效果不佳,术后副作用较大。文献报道,单独超脉冲二氧化碳点阵激光治疗面部痤疮凹陷性瘢痕有一定的疗效,但是术后副作用大,如渗血、炎症反应、色素沉着等^[1-2];近几年黄金微针被应用于抗衰领域,它能够精准作用于靶组织,促进胶原蛋白合成,重新生成纤维组织,还能减少渗血、炎症反应、色素沉着等。在本研究中,我们观察到超脉冲二氧化碳点阵激光和黄金微针射频联合治疗面部凹陷性痤疮瘢痕,取得了良好的效果。现将具体情况分析如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年3月至2021年3月在河南大学第一附属医院皮肤科门诊按就诊顺序将符合诊断标准的面部痤疮凹陷性瘢痕病人作为研究对象。样本量估算:根据预研究实践和经验,痤疮瘢痕临床评分量表(ECCA)评分治疗后的组间评分的差值约为15,标准差约为20。设置假阳性 $\alpha=5%$,统计功效 $1-\beta=80%$,均等分组,采用MedCalc 18.2.1软件中的Sample size模块,计算可得每组需要29例,再适当增加20%左右的样本量,实际每组纳入35例,共70例。入选标准:①符合痤疮瘢痕诊断标准;②治疗区内没有急性炎症及感染者;③近期没有激光等相关治疗者;④能完本次研究及随访者,病人知情本次研究并同意参与。排除标准:①不配合,长期服用精神类药物者;②孕妇及哺乳期;

③合并其他部位感染性皮肤病者;④对光过敏者;⑤病人3个月内使用过任何影响皮肤组织的药物;⑥凝血障碍、心脏病病史者。两组病人临床资料(性别、年龄和病程)比较,差异无统计学意义,具有可比性($P>0.001$)。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

1.2 治疗方法 观察组首先清洁面部,厚厚地在治疗区涂抹一层复方利多卡因乳膏(同方药业集团有限公司)60~90 min,成功麻醉后,再次清洁消毒面部,调节超脉冲二氧化碳点阵激光能量、密度(采用能量30~40 mJ/cm²,能量密度1.56%)对轻重不同的面部凹陷性瘢痕进行治疗,重复1次治疗。治疗2周后用对照组的方法进行黄金微针射频治疗,两侧颊部及鼻部使用1.5 mm,能量为4 level;额部、双侧下颌部、颞部及双侧眼周皮肤组织使用0.5~0.8 mm,能量为3 level。治疗时手柄和皮肤完全接触并保持垂直,将手背适当施加压力,紧贴皮肤,减少皮肤损伤,治疗头在上下左右四个方向各重叠20%进行操作,重复2遍。二者交替治疗4次为一个疗程;对照组:采用黄金微针射频单独治疗,同观察组黄金微针射频操作方法,每次治疗间隔时间4周,一个疗程为连续4次。4次结束半年后随访。

治疗结束后冰敷治疗区,以减轻面部红肿、渗出、疼痛等感觉,冰敷时间的长短与病人主观感觉有关,治疗区内无不良反应冰敷结束。结痂脱落之前嘱病人避免手撕痂皮,待痂皮自然脱落,结痂皮自然脱落后可以正常使用护肤品,不要使用彩妆类护肤产品,防晒产品;1个月后可用彩妆类产品。

1.3 评价标准 病人治疗结束半年后随访并拍照,分析治疗效果、计算 ECCA 评分并记录治疗后的皮损情况及相关时间指标。根据 ECCA 评分^[3-4],选取河南大学第一附属医院皮肤科两位有经验且未参与诊治的副主任医师对治疗前、后照片评价。ECCA 评分标准中 a 值按照凹陷性瘢痕的类型(冰锥形瘢痕为长径<2 mm,边缘陡峭,箱车形瘢痕为边缘锐利向下,长径 1.5~4.0 mm,辗压形瘢痕为长径>4 mm,呈波浪状外观),皮损的程度,形态,发展进行评分,分值有 15、20、25、30 分;b 值为测量病人瘢痕的密集度(以前额或一侧脸颊为单位):0=无瘢痕,1=少量瘢痕(瘢痕数目≤5 处),2=一定数量的瘢痕(5 处<瘢痕数目≤20 处),3=大量瘢痕(瘢痕数目>20 处);a 值×b 值为瘢痕部位最终综合评分。该评分在一定程度上定量地反映痤疮瘢痕的严重性。

两名副主任医师根据病人复诊时治疗前后照片进行对比评估^[5-6]:(1)痊愈:病人面部皮肤损伤恢复到 90% 以上;(2)显效:病人面部皮损外观平整,色泽不均匀明显减轻,恢复程度达 60% 以上;(3)有效:病人面部皮损外观有很大的改善,色泽不均匀明显减轻,恢复程度 30%~59%;(4)无效:病人面部皮损外观没有任何变化甚至加重,恢复程度低于 30%。总有效率=(痊愈病人+显效病人+有效病人)病例数量/病例总数量×100%。

不良反应:病人随访时间为治疗的第 7 天,观察并记录两组病人的红肿持续时间、愈合时间以及停工时间。

1.4 统计学方法 通过 SPSS 21.0 软件包进行主要数据处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 *t* 检验。计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验,两组治疗前后 ECCA 评分差值比较采用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较 两组治疗前后比较,均差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗前两组 ECCA 评分比较,差异无统计学意义($Z = -0.49, P = 0.623$);治疗后观察组评分低于对照组,差异有统计学意义($Z = -3.16, P = 0.002$),见表 1。

观察组治疗总有效率为 91.43%,对照组为 74.29%,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.63, P = 0.031$),见表 2。

2.2 不良反应 观察组术后红肿持续时间、愈合时间及停工时间低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$)。治疗后两组病人均未出现渗出、红肿、炎症反应等。观察组术后有 2 例病人出现反应性轻度痤疮,外用夫西地酸软膏治疗,1 周后消退。见表 3。

表 1 面部痤疮凹陷性瘢痕 70 例治疗前后痤疮瘢痕临床评分量表评分比较/(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后	Z 值	P 值
对照组	35	51.43±26.58	37.14±19.03	-3.48	0.001
观察组	35	52.29±20.48	23.29±15.43	-4.73	<0.001
Z 值		-0.49	-3.16		
P 值		0.623	0.002		

表 2 面部痤疮凹陷性瘢痕 70 例治疗后临床疗效比较/例

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效
对照组	35	0	14	11	10
观察组	35	2	17	13	3

表 3 面部痤疮凹陷性瘢痕 70 例治疗后红肿持续时间、愈合时间及停工时间比较/(d, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	红肿持续时间	愈合时间	停工时间
对照组	35	2.83±0.61	3.88±0.72	4.60±0.68
观察组	35	1.75±0.57	2.75±0.65	3.02±0.79
<i>t</i> 值		-7.80	-6.81	-8.83
P 值		<0.05	<0.001	<0.001

3 讨论

痤疮是青春期常见的一种慢性炎症,大部分年轻人都曾患过痤疮,若治疗不当或挤压等可造成真皮层、皮下组织破损,而导致皮肤出现瘢痕,严重影响病人容貌及身心健康。痤疮瘢痕是多方面致病因素导致,形成过程比较复杂,是由于毛囊炎至毛囊开口阻塞、皮脂腺分泌受阻,周围炎症形成,寄生在毛囊中的丙酸杆菌加重了炎症反应,丙酸杆菌激活、释放大炎症性介质导致毛囊壁破裂,炎症因子进入真皮层,胶原纤维组织和脂肪组织被降解,皮下组织缺损,最终瘢痕形成^[7-8]。目前临床治疗方案多样,疗效也不相同。

超脉冲二氧化碳点阵激光是临床上常用的气化性激光,在治疗过程中激光束以点阵排列,在皮肤上打很多小孔。这些微小的孔深入真皮,诱导真皮中伤口的愈合反应,气化去除瘢痕组织,激活胶原蛋白的重组,促进胶原纤维增生,这些正常皮肤组织保存在许多这样的小孔之间,小孔之间通过“桥”的作用机制启动横向修复,加速皮肤的修复;其优点是疗效好,缺点是皮肤灼热感明显,恢复时间长,红斑及色素沉着期长,甚至可能有瘢痕形成的风险^[3,5]。

黄金微针是近些年来不断发展的新疗法,它是微针和射频巧妙地组合,医师根据病变的部位和瘢痕类型来调整微针的深度和射频能量,对表皮损伤较小,微针针尖释放射频能量,使胶原蛋白变性和激活成纤维细胞,从而紧致皮肤和激发皮肤的自我

修复系统;与此同时黄金微针还能选择性破坏毛囊皮脂腺、皮脂腺、大汗腺,激活皮肤本身抗炎修复能力^[9-10];Katz Bruce^[11]研究显示黄金微针射频能治疗寻常痤疮、减少色素沉着等,已被广泛应用于皮肤美容领域,如膨胀纹、除皱和嫩肤等,疗效显著^[12-13]。

目前国内外文献均认为治疗痤疮瘢痕的众多方案中联合治疗方案效果更好。Norma, Maria等^[14]研究认为,二氧化碳点阵激光联合射频比单独应用二氧化碳点阵激光治疗痤疮瘢痕效果更显著,红斑、水肿等副作用更少。目前皮肤科医生针对面部痤疮凹陷性瘢痕尝试性联合治疗方案,且取得了显著的临床疗效^[15]。我们的研究采用联合的方法结果显示,超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针治疗痤疮凹陷性瘢痕比黄金微针疗效好,术后副作用更少。我们分析原因可能是我们超脉冲二氧化碳点阵激光采用能量较低,热损伤范围小,作用深度浅,点阵覆盖率密集度低,在表皮形成了部分微剥脱的效果,所以术后皮肤恢复较快,同时联合黄金微针射频,使热损伤精准到达真皮深部,诱导皮肤真皮内的创伤愈合反应,激活胶原蛋白的收缩和重组,刺激胶原纤维增生,活跃了皮肤的再生能力,同时黄金微针射频治疗后能够减少红斑、水肿、色素沉着等副作用的发生^[15-16],两者联合具有协同作用^[17]。

我们的研究认为,超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕能显著提高临床疗效,这种结合方式使得这两种形式的能量都使用较低的能量成为可能,并降低了单独使用超脉冲二氧化碳点阵激光或射频治疗相关副作用的风险。因此,这两种方法的结合可能在不增加风险或副作用的情况下,加强了对观察组织的热效应,以更短的时间和更少的疗程产生了更好的效果,是一种安全、有效、恢复快的综合性治疗方案。

参考文献

- [1] 刘菲菲,周丽娟,李大鹏.黄金微针射频联合重组牛碱性成纤维细胞生长因子凝胶治疗面部痤疮瘢痕临床研究[J].中国美容医学,2021,30(1):57-60.
- [2] 崔佳,姚庆君,韩维鑫,等.面部痤疮凹陷性瘢痕的治疗方法及其趋势[J].中国美容整形外科杂志,2021,32(3):191,后插8-9.
- [3] 徐泓,张昇华,张爱珍.超脉冲CO₂点阵激光联合微针疗法治疗痤疮凹陷性疤痕的效果分析[J].中国医疗美容,2018,8(5):54-56.
- [4] DRENO B, KHAMMARI A, ORAIN N, et al. ECCA grading scale: an original validated acne scar grading scale for clinical practice in dermatology[J]. *Dermatology*, 2007, 214(1): 46 - 51.
- [5] 黄梦婷,付睿,张佩莲.点阵CO₂激光治疗痤疮凹陷性瘢痕的临床疗效观察[J].临床皮肤科杂志,2021,50(5):301-305.
- [6] NANDINI AS, SANKEY SANA M, SOWMYA CS, et al. Split-face comparative study of efficacy of platelet-rich plasma combined with microneedling versus microneedling alone in treatment of post-acne scars [J]. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, 2021, 14(1): 26-31.
- [7] TAN J. Acne and scarring: facing the issue to optimize outcomes [J]. *J Drugs Dermatol*, 2018, 17(12): s43.
- [8] 李小英.外涂20%超分子水杨酸及口服盐酸米诺环素联合红光治疗中重度痤疮51例[J].安徽医药,2021,25(2):366-369.
- [9] 吴国琼,刘丽华,杨幸幸,等.点阵激光治疗面部颈部浅表性瘢痕疗效观察[J/CD].临床医药文献电子杂志,2019,6(2):40-41. DOI: 10.3877/j.issn.2095-8242.2019.02.026.
- [10] NITAYAVARDHANASUNATRA, WANITPHAKDEEDECHARUNGSIMA, JANICE NATASHA C NG, et al. The efficacy and safety of fractional radiofrequency nanoneedle system in the treatment of atrophic acne scars in asians [J]. *J Cosmet Dermatol*, 2020, 19(7): 1636-1641.
- [11] KATZ BRUCE E. The fate of active acne and acne scars following treatment with fractional radiofrequency [J]. *J Drugs Dermatol*, 2019, 18(12):1268-1272.
- [12] 秦思,李华润,温炬,等.黄金微针射频治疗26例面部光老化的疗效和安全性研究[J].皮肤性病诊疗学杂志,2020,27(3):178-182.
- [13] 丽丽,孙立.激光治疗瘢痕的临床研究进展[J].中国激光医学杂志,2021,30(3):167-170.
- [14] NORMA C, MARIA M. Preliminary comparison of fractional laser with fractional laser plus radiofrequency for the treatment of acne scars and photoaging [J]. *Dermatol Surg*, 2014, 40:553-561.
- [15] TATLiPARMAK A, AKSOY B, SHISHEHGARKHANEH LR, et al. Use of combined fractional carbon dioxide laser and fractional microneedle radiofrequency for the treatment of acne scars: a retrospective analysis of 1-month treatment outcome on scar severity and patient satisfaction [J]. *J Cosmet Dermatol*, 2020, 19(1): 115-121.
- [16] EMAM AAM, NADA HA, ATWA MA, et al. Split-face comparative study of fractional Er: YAG laser versus microneedling radiofrequency in treatment of atrophic acne scars, using optical coherence tomography for assessment [J]. *J Cosmet Dermatol*, 2022, 21(1):227-236.
- [17] 杨洪,于霞,李慧.磁黄金微针射频与CO₂点阵激光治疗面部痤疮瘢痕的疗效对比[J].中国医疗美容,2019,9(6):57-61.

(收稿日期:2021-09-15,修回日期:2021-11-04)