

# 非剥脱性 1565 nm 点阵激光治疗面部皮肤老化的临床效果及微观 RCM 反射式共聚焦显微镜分析

李浩<sup>1</sup>, 高耀星<sup>1</sup>, 都日娜<sup>2\*</sup>

(1. 内蒙古医科大学附属医院 皮肤科, 内蒙古 呼和浩特 010050; 2. 内蒙古自治区国际蒙医医院 皮肤科)

**摘要:** **目的:** 采用非剥脱性 1565 nm 点阵激光治疗面部皮肤老化, 运用反射式共聚焦显微镜(reflectance confocal microscopy, RCM)评价其临床疗效和安全性。**方法:** 所有受试者行非剥脱性 1565 nm 点阵激光治疗, 分别于治疗前、治疗一次后 4 周、8 周、12 周进行照相、RCM 检测。**结果:** 治疗后 12 周, 93.3% 的患者达到最佳效果; RCM 结果显示, 治疗后 12 周真皮胶原致密显著增加。**结论:** 非剥脱性 1565 nm 点阵激光使面部年轻化, 具有较好疗效; RCM 对非剥脱性 1565 nm 点阵激光临床疗效的观察有显著意义。

**关键词:** 面部老化; 非剥脱性 1565 nm 点阵激光; 反射式共聚焦显微镜

**中图分类号:** R 473

**文献标识码:** B

**文章编号:** 2095-512X(2022)01-0066-04

随着时间的推移, 年龄不断增长, 人们不可避免地会出现皮肤衰老, 主要表现为面部老化、机体功能退行性衰老。而面部老化则主要以皱纹以及眼袋为主要特征, 同时伴有鼻唇沟变深变长等。最直观的感觉就是青春已经逝去, 特别是在眼部和唇部最为明显。现代人为了使自己更加美丽、青春永驻, 常选择整形美容。伴随着激光技术的迅速发展, 整形美容越来越受到广大人群, 特别是女性的青睐<sup>[1]</sup>。为了进一步研究激光对皮肤的作用, 本研究应用非剥脱性 1565 nm 点阵激光, 对面面部老化皮肤进行治疗, 同时运用反射式共聚焦显微镜(RCM)检测皮肤的微观变化, 用以探讨点阵激光的疗效。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

选取 2018-01~2018-03 来我院(内蒙古医科大学附属医院)皮肤科激光美容门诊就诊的面部老化患者 30 例, 年龄段为 40~60 岁, 皮肤类型为 Fitzpatrick III 和 IV 型, 不限性别。纳入标准: ①面部皮肤老化 II-IV 级<sup>[2]</sup>, 面部出现明显的动态纹、静态纹或全是皱纹; ②6 个月内未做过任何美容治疗; ③了解本次实验并同意留取照片及进行 RCM 检测。排除标准: 瘢痕体质、皮肤肿瘤、精神异常等患者。每位志愿者

实验开始前均签署知情同意书, 参与实验知情同意书及照片使用协议书。

### 1.2 治疗参数及过程

**1.2.1 治疗仪器及参数** 采用美国 LUMENIS 科医人公司的 M22 操作平台, 激光治疗参数 ResurFx 激光手具, 波长 1565 nm, 能量 42~47 mJ, 点阵密度 100 点/cm<sup>2</sup>, 治疗过程光斑不重叠, 治疗即刻终点反应是治疗部位红斑及风团。

**1.2.2 治疗过程** 术前充分洁面, 拍照存档, 运用皮肤 RCM 检测皮肤状况, 以备治疗后的疗效对比评估。洁面后, 先用新洁尔灭进行消毒, 进行面部皮肤治疗, 激光治疗时间 15 min, 然后冰敷 30 min。治疗结束后 48 h 建议使用 SPF30 以上的防晒霜, 连续使用 1 个月, 并外涂 5 d 多粘菌素 B 软膏, 2 次/d<sup>[3]</sup>。

### 1.3 临床疗效评估

对比治疗前及治疗后 4 周、8 周和 12 周的面部数码照片, 并进行疗效评分。医生依据面部改善程度分级对受试者进行评估, 0 无改善、1 轻度改善、2 中度改善、3 重度改善; 患者自身的满意度评估, 0 不满意、1 部分满意、2 一般满意、3 很满意、4 非常满意; 即刻疼痛 VAS 评分: 0~10 分, 0 为没有任何疼痛, 10 表示剧痛<sup>[4-7]</sup>。

### 1.4 统计学方法

运用 SPSS 19.0 软件, 用趋势检验来分析指标变量在整个时间、区间内的变化趋势, 检验水准为

收稿日期: 2021-10-27; 修回日期: 2021-12-01

作者简介: 李浩(1981-), 女, 内蒙古医科大学附属医院皮肤科检验师。

通讯作者: 都日娜, 副主任医师, 博士, 硕士研究生导师, E-mail: 895758757@qq.com 内蒙古自治区国际蒙医医院皮肤科, 010013

$\alpha = 0.05, P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。真皮胶原的致密度以及血管血流情况见RCM结果图。(表1、表2)

表1 临床治疗前后疗效评估表

	水肿程度			表皮厚度			血流速度			胶原致密度		
	等级	例数 n	百分比 (%)	等级	例数 n	百分比 (%)	等级	例数 n	百分比 (%)	等级	例数 n	百分比 (%)
治疗前	1	1	3.3	0	20	66.7	0	12	40.0	0	30	100
治疗中	2	25	83.4	1	8	26.7	1	18	60.0			
	3	4	13.3	2	2	6.6						
治疗4周	1	8	26.7	1	16	53.3	0	5	16.7	0	24	80.0
	2	18	60.0	2	10	33.3	1	7	23.3	1	3	10.0
	3	4	13.3	3	4	13.4	2	18	60.0	2	3	10.0
治疗8周	0	26	86.7	1	10	33.3	1	4	13.3	0	9	30.0
	1	4	13.3	2	15	50.0	2	15	50.0	1	10	33.3
				3	5	16.7	3	11	36.7	2	9	30.0
										3	2	6.7
治疗12周	0	29	96.7	1	6	20.0	1	1	3.3	0	3	10.0
	1	1	3.3	2	18	60.0	2	15	50.0	1	5	16.7
				3	6	20.0	3	14	46.7	2	12	40.0
										3	10	33.3

表2 面部治疗改善程度分级表

	疼痛度			改善程度			自身满意度		
	等级	例数 n	百分比 (%)	等级	例数 n	百分比 (%)	等级	例数 n	百分比 (%)
治疗前	3	9	30.0	0	30	100	0	3	10.0
治疗中	4	11	36.7				1	27	90.0
	5	10	33.3						
治疗4周	3	3	10.0	1	15	50.0	1	3	10.0
	4	18	60.0	2	12	40.0	2	27	90.0
	5	9	30.0	3	3	10.0			
治疗8周	0	23	76.7	1	9	30.0	1	1	3.3
	1	7	23.3	2	15	50.0	2	3	10.0
				3	6	20.0	3	8	26.7
							4	18	60.0
治疗12周	0	30	100	1	3	10.0	2	4	13.3
				2	12	40.0	3	14	46.7
				3	15	50.0	4	18	60.0

## 2 结果

### 2.1 照片评估

经过1次非剥脱性1565 nm点阵激光治疗后,每位志愿者面部皮肤老化、眼周细纹、法令纹均有明显好转(见图1~4)。



图1 治疗前



图2 12周治疗后



图3 治疗前



图4 12周治疗后

### 2.2 RCM结果

治疗前表皮厚度为 $(35.052 \pm 11.02) \mu\text{M}$ ;治疗后4周表皮厚度为 $(42.062 \pm 8.21) \mu\text{M}$ ,棘层细胞有较为明显的水肿现象(在RCM图上表现较正常区域折光度降低,呈较暗状态)、血流速度较明显、真皮胶原致密度未见明显改变;治疗后8周表皮厚度为 $(42.106 \pm 8.21) \mu\text{M}$ ,皮肤水肿程度较4周时减轻、血流速度较治疗前明显增加、真皮胶原开始新生;治疗后12周表皮厚度为 $(58.524 \pm 9.17) \mu\text{M}$ ,血流信号逐渐增多、胶原逐渐增多且致密,棘细胞内无水腫现象(棘细胞层细胞折光均匀一致)(见图5~8)。

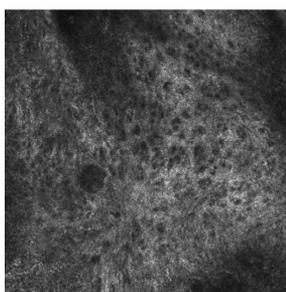


图5 治疗前胶原稀疏

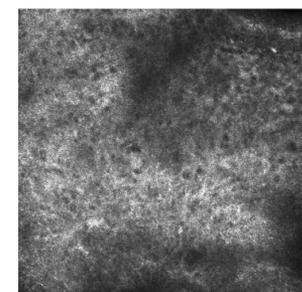


图6 治疗后12周胶原致密

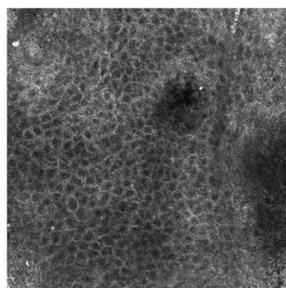


图7 治疗4周棘层细胞明显水肿

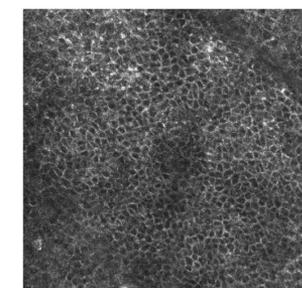


图8 治疗后12周棘层细胞无水腫

### 2.3 临床改善程度

临床医生对治疗后4周、8周和12周时受试者回访照片评分,治疗后12周时所有患者均有明显改善,平均分 $(3.31 \pm 0.62)$ 分。

## 2.4 患者自评

93.3%的患者满意,患者12周的满意程度为(2.62±0.70)。

## 2.5 副作用评估

激光术中有疼痛感,术后有灼热感和疼痛感,并伴有红肿,冰敷后缓解,均在3 d内好转,无误工期。治疗后7 d恢复自然,治疗后随访12周,并且未见其他副作用。考虑到外用麻药利多卡因乳膏对皮肤有一定的刺激性,为了保证试验的准确性,所有患者未给外用麻药,然而建议在临床治疗中选用麻药乳膏进行外用,以缓解疼痛。

## 3 讨论

面部老化是面部到了中年以后,出现不同于年轻时的变化,这些变化主要表现在各个方面。首先出现各类皱纹,比如说额纹、鱼尾纹(眼周细纹)、川字纹,随着年龄增长出现法令纹,面部下垂,鼻唇沟的延长加深等问题。目前面部老化的治疗手段飞速发展,疗效显著提高,主要包括皮肤水光针注射、皮肤磨削、点阵激光<sup>[8-10]</sup>、微针治疗、整形外科手术治疗、射频治疗等,但大部分仅是临床观察。本文通过运用RCM反射式共聚焦显微镜检测手段,更为清晰地记录非剥脱性点阵激光治疗面部老化的表皮、真皮胶原致密度等的动态变化,为临床治疗面部老化提供理论依据。

RCM是近些年来流行的高分辨率、非侵入性的皮肤影像学技术,它集光学显微镜、激光扫描和计算机图像处理为一体。该显微镜采用830 nm半导体激光作为光源,并用针孔使光源成为点光源。光源、探测器及被测样品置于共轭位置,从光源发射出的光经物镜准确地照明物镜焦平面的被检测样品,由样品反射的光信息被聚焦到针孔处,形成点像,从而通过针孔被探测器吸收。点光源可以通过样品进行上下、左右扫描来获得不同层面的图像<sup>[12]</sup>,经计算机三维重建处理,能从任意角度标本的三维解剖面或整体结构。在皮肤肿瘤、血管性及色素性等常见皮肤病的诊断中较为常用。RCM有原位、实时、动态三维等优点,并且可以实时动态地进行观察。与传统病理切片相比,RCM有下优点:①无创伤、无瘢痕,易于接受;②实时动态地监测皮肤变化;③成像迅速。在本研究中,RCM的优点得到充分发挥。RCM观察了非剥脱性点阵激光的中长期疗效,并长期监测表皮厚度、水肿情况、对真皮胶原

致密度进行前后对比、真皮血管血流速度是否变化,对这4项指标进行观察。表皮在点阵激光治疗后24 h内即可恢复其连续性,为了更客观地统计疗效,在本研究中择了固定的治疗参数,可以深达真皮中下层,能够有效治疗面部老化。RCM结果显示治疗后4周时和治疗前相比,表皮棘层细胞有水肿,真皮胶原未见明显改善,有较多血流信号,一直持续到术后12周,表皮较治疗前轻度增厚,真皮胶原新生且致密。这有力地证明了非剥脱性点阵激光术后的修复作用非常迅速且持久。随着血管内血流速度及血流信号的不断增强,也同时表明皮肤后续持续恢复疗效良好。治疗后12周临床改善程度为(2.62±0.70)单位,说明改善治疗方法有较为持久的疗效,且在术后得到持续改善。有学者发现,术后1~2 a,约74%的患者疗效没有出现下降<sup>[13]</sup>。非剥脱性1565 nm点阵激光可以产生高精度的微激光束,之后作用在皮肤的表皮和真皮层,可达到1000 μm,而且不影响角质层及其周围组织。术后治疗区域的真皮乳头层至真皮网状层均有较为明显的胶原变性,而且在24 h内表皮细胞再生能力完全恢复。同时本研究对RCM进行客观评价,并进一步深入验证了非剥脱性1565 nm点阵激光治疗面部老化的显著效果,是一种极具临床价值的方法,很值得推广,医生及患者均对治疗效果满意。

## 参考文献

- [1]Pier LB, Athanasia T. Nonablative fractional photothermolysis for acnes scars: clinical and in vivo microscopic documentation of treatment efficacy[J]. *Dermatologic Therapy*, 2012; 25(11): 463-467
- [2]Salter SA, Kimball AB. Striae gravidarum[J]. *Clin Dermatol*, 2006; 24(2): 97-100
- [3]Singh G, Kumar LP. Striae distensae[J]. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*, 2005; 71(5): 370-372
- [4]Osman H, Rubeiz N, Tamim H, et al. Risk factors for the development of striae gravidarum [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2007; 196(1): 62
- [5]吴晓勇. 微雕点阵激光并用瘢痕止痒软化乳膏治疗腹部妊娠纹的效果观察[J]. *中国当代医药*, 2015; 22(32): 74-76
- [6]房柔好, 郭什琳, 胡关林, 等. 注射用透明质酸钠复合溶液填充治疗颈部皱纹疗效分析[J]. *中国美容医学*, 2017; 26(8): 9-12
- [7]曾世华, 路永红. 妊娠纹高危因素和治疗研究进展 [J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2014; 30(6): 344-346
- [8]李蕊联, 王梅, 王永贤. 点阵激光在皮肤科的临床应用及进展[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2011; 25(6): 474-477

(下转第73页)

降压药物联合治疗是改善血压控制效果的重要因素,对此类患者随访频率对血压控制并没有显著影响。研究显示,高血压患者遵医嘱服药的依从性和坚持行为改变的依从性均较低<sup>[6]</sup>,随访频率增加有助于改善药物和生活方式治疗依从性<sup>[9,13-15]</sup>。

随访效果除了与随访频率密切相关外,还与随访指导内容密切相关。随机对照实验研究由于严格的质控,随访和指导内容规范,随访效果相对容易达到。但随访次数是社区卫生服务机构高血压患者管理工作的考核指标,为达到考核标准,可能存在重视随访数量而忽视随访质量的情况,本研究未将随访指导内容的规范性进行分析。另外,本研究未排除患者治疗方案以及医生的诊疗水平对结果产生的潜在影响。为减少上述因素对结果的影响,纳入的研究对象均采用药物治疗,以降低研究对象在治疗上的差异。未进行多中心的研究,提供临床诊疗、随访指导的社区卫生服务机构全科医师相对固定,以减少不同研究中心医生所具备医疗水平和所提供随访指导内容差异的影响程度。

#### 参考文献

- [1] Yusuf PS, Joseph P, Rangarajan S, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study[J]. *Lancet*, 2020; **395**(2):795-808
- [2] Wang Z, Chen Z, Zhang L, et al. Status of hypertension in China: results from the China hypertension survey, 2012-2015[J]. *Circulation*, 2018; **137**(22):2344-2356
- [3] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南[J]. (2018年修订版). *中国心血管病杂志*, 2019; **24**(1):1-42
- [4] Benedict JD, Mary JB, Christian B, et al. Effectiveness of a community-based health programme on the blood pressure control, adherence and knowledge of adults with hypertension: a precede-proceed model approach[J]. *J Clin Nurs*, 2019; **28**(9-10):1879-1888
- [5] Zhan Q, Monica P, Fang L, et al. Self-management and blood pressure control in China: a community-based multicentre cross-sectional study[J]. *BMJ Open*, 2019; **9**(3): 819-927
- [6] Marshall IJ, Wolfe CD, McKeivitt C. Lay perspectives on hypertension and drug adherence: systematic review of qualitative research[J]. *BMJ*, 2012; **345**(2):e3953
- [7] 李园,任多富,丁萍飞,等. 中国8省(自治区)高血压和2型糖尿病患者健康管理服务实施现状[J]. *中华流行病学杂志*, 2014; **35**(6): 35-39
- [8] 左惠娟,王锦纹,陈晓荣,等. 社区高血压和糖尿病患者基本公共卫生服务利用情况分析[J]. *中华全科医师杂志*, 2018; **17**(9):688-694
- [9] Zuo HJ, Ma JX, Wang JW, et al. The impact of routine follow-up with health care teams on blood pressure control among patients with hypertension[J]. *Journal of Human Hypertension*, 2019; **33**(8):466-474
- [10] 邓利群,单卓华,马立萍,等. 北京部分社区就诊的高血压患者治疗及管理现状分析[J]. *中国医药*, 2016; **11**(8): 1123-1127
- [11] Xiao HL, Hai YZ, Lun X. The effect of community hypertension management on blood pressure control and its determinants in southwest China[J]. *Int Health*, 2020; **12**(3):203-212
- [12] 左惠娟,苏江莲,王锦纹. 北京社区管理的高血压患者基本公共卫生服务的利用及血压控制情况[J]. *心肺血管病杂志*, 2017; **36**(11):922-927
- [13] 张玲玲,梁黎明,孙华君,等. 健康管理随访服务对高血压患者服药依从性影响[J]. *中国公共卫生*, 2021; **37**(2): 354-357
- [14] 郝吉洪. 120例社区原发性高血压患者面对面随访与电话随访的效果分析[J]. *中国伤残医学*, 2014; **22**(8): 124-125
- [15] Hayden B, Bosworth, Maren K, et al. Two self-management interventions to improve hypertension control: a randomized trial[J]. *Ann Intern Med*, 2009; **151**(2): 687-695

(上接第68页)

- [9] 元星花,金哲虎. 点阵激光治疗痤疮性瘢痕进展[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2016; **30**(9):952-954
- [10] 乌日娜,贾慧敏,智艳萍,等. 强脉冲光及非剥脱点阵激光治疗痤疮瘢痕研究进展[J]. *中国医学文摘(皮肤科学)*, 2015; **32**(1):31-36
- [11] 刘峰,郭海霞. 皮肤CT在皮肤病学的研究进展[J]. *中国中西医结合皮肤性病学期刊*, 2014; **13**(3): 189-191

- [12] Malekzad F, Shakoei S, Ayatollahi A, et al. The safety and efficacy of the 1540 nm non-ablative fractional XD probe of starlux 500 device in the treatment of striae alba: before-after study[J]. *J Lasers Med Sci*, 2014; **5**(4):194-198
- [13] Tretti M, Lavagno R. A novel 1565 nm non-ablative fractional device for stretch marks: a preliminary report[J]. *J Cosmet Laser Ther*, 2015; **17**(3): 148-155