

非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗面颈部皮肤光老化疗效分析

耿雅琼¹, 陈晓辉¹, 田伟¹, 王献路¹, 曹东升²

[1.太和县人民医院(皖南医学院附属太和医院)美容外科 安徽 阜阳 236600; 2.安徽医科大学第二附属医院整形美容科 安徽 合肥 230031]

[摘要]目的: 探讨非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光对面颈部皮肤光老化就医者皮肤状态的影响。方法: 选取2022年6月-2023年5月笔者医院收治的90例皮肤光老化的就医者, 按照抽签法将就医者分为对照组和观察组, 各45例。对照组给予强脉冲光治疗, 观察组在对照组治疗基础上予以非剥脱性1 565 nm点阵激光治疗, 两组就医者均治疗5次。比较两组治疗效果、治疗前后就医者皮肤症状(包括皮肤松弛、毛孔粗大、毛细血管扩张、色素沉着)、皮肤屏障功能指标皮肤表面pH值、角质层含水量、经皮水分丢失(TEWL), 并统计两组就医者治疗满意度。结果: 观察组治疗效果优于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组各皮肤症状评分与治疗前相比均下降($P < 0.05$), 且观察组上述症状评分均低于对照组($P < 0.05$)。治疗后, 两组TEWL均较治疗前减小($P < 0.05$), 角质层含水量均较治疗前增大($P < 0.05$), 观察组皮肤表面pH值减小($P < 0.05$), 对照组皮肤表面pH值变化差异无统计学意义($P > 0.05$), 且组间比较观察组TEWL均小于对照组($P < 0.05$), 角质层含水量高于对照组($P < 0.05$)。观察组不良反应发生率与对照组差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组就医者满意度高于对照组($P < 0.05$)。结论: 非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光可以更好地改善面颈部皮肤光老化就医者皮肤状态, 提高其满意度。

[关键词]非剥脱性1 565 nm点阵激光; 强脉冲光; 皮肤光老化; 皮肤状态

[中图分类号]R616.4 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)06-0119-04

Influence of Non-Ablative 1565 nm Fractional Laser Combined with Intense Pulsed Light on Face And Neck Skin Photoaging Condition

GENG Yaqiong¹, CHEN Xiaohui¹, TIAN Wei¹, WANG Xianlu¹, CAO Dongsheng²

(1. Department of Aesthetic Surgery, Taihe County People's Hospital, Taihe Hospital Attached to Wannan Medical College, Fuyang 236600, Anhui, China; 2. Department of Plastic and Aesthetic Surgery, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230031, Anhui, China)

Abstract: Objective To investigate the influence of non-ablative 1565 nm fractional laser combined with intense pulsed light on skin condition in patients with skin photoaging. **Methods** 90 patients with skin photoaging in the hospital were selected from June 2022 to May 2023, and were classified into control group (45 cases) and observation group (45 cases) by adopting the lottery method. The control group carried out intense pulsed light, whereas the observation group received non-ablative 1 565 nm fractional laser on the basis of treatment in the control group. Both groups were treated 5 times. The therapeutic effect as well as skin symptoms (including skin relaxation, coarse pores, telangiectasia, pigmentation) and skin barrier function indexes [skin surface pH value, stratum corneum water content, transepidermal water loss (TEWL)] before and after treatment were compared between groups, and the treatment satisfaction was counted in both groups. **Results** The observation group had better therapeutic effect ($P < 0.05$). After treatment, the skin symptoms scores in both groups were decreased compared with those before treatment ($P < 0.05$), and the above scores were lower in the observation group ($P < 0.05$). The TEWL in the two groups after treatment was reduced compared with that before treatment ($P < 0.05$) while the water content of stratum corneum was enhanced ($P < 0.05$), and the pH value of skin surface in the observation group was declined ($P < 0.05$), and there was no statistical significance in the change of skin surface pH value in the control group ($P > 0.05$). The TEWL in the observation group was lower ($P < 0.05$) while the water content of stratum corneum was higher compared to the control group ($P < 0.05$). The incidence rates of adverse reactions in the observation group were not statistically different from those in the control group ($P > 0.05$). The observation group had higher satisfaction ($P < 0.05$). **Conclusion** Non-ablative 1565 nm fractional laser combined with intense pulsed light can improve the skin condition and enhance the satisfaction in patients with skin photoaging.

Key words: non-ablative 1 565 nm fractional laser; intense pulsed light; skin photoaging; skin condition

皮肤老化分为自然老化和外源性老化,前者为遗传和不可抗拒的因素引起,如地心引力、机体自然衰退等;后者是外界环境导致,如紫外线、烟尘、有害化学物质等^[1-2]。皮肤光老化是外源性老化主要类型,是指因长期日光照射造成的皮肤衰老^[3]。长期日光照射会影响皮肤屏障功能,导致皮肤中的许多细胞结构和成分出现变化,表现为表皮增厚不均、真皮毛细血管排列紊乱、真皮内炎性细胞浸润等,反应到皮肤表面则呈现为皮肤干燥松弛、毛细血管扩张、色素沉着等,外形美观程度下降,且随着光损伤加重,甚至有皮肤癌变风险^[4-5]。当前临床上对于皮肤光老化的治疗包括光物理疗法、药物治疗等,强脉冲光、非剥脱性1565 nm点阵激光均是比较受关注的改善皮肤状态的光学疗法,但关于两者联合使用在皮肤光老化中的应用报道鲜见,其联合治疗可否进一步提高疗效还有待探讨。本次研究以笔者医院90例皮肤光老化就医者为观察对象,分析非剥脱性1565 nm点阵激光联合强脉冲光对其皮肤状态的影响。

1 资料和方法

1.1 一般资料:病例纳入时间为2022年6月-2023年5月,通过抽签法将笔者医院90例面颈部皮肤光老化就医者分为对照组和观察组。对照组:男16例,女29例;年龄28~58(43.45±6.27)岁;体质指数(BMI)18.9~27.4(22.84±2.56) kg/m²;Fitzpatrick皮肤分型:II型18例,III型17例,IV型10例。观察组:男19例,女26例;年龄30~59(44.07±6.51)岁;BMI18.7~27.6(22.69±2.73) kg/m²;Fitzpatrick皮肤分型:II型15例,III型22例,IV型8例。两组基础资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),均衡可比。本次研究通过笔者医院伦理委员会审批。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准:①符合皮肤光老化诊断标准^[6],符合Glogau分型诊断,紫外光成像检测显示皮肤光老化,表皮细胞脱落检查显示表皮角质层脱落细胞有明显改变;②年龄18~60岁;③入组前1个月前未使用过相关药物治疗及其他治疗方案;④对本研究知情同意。

1.2.2 排除标准:①皮肤光敏感或瘢痕体质;②合并有严重心、脑、肝、肾脏器功能不全;③存在血液、内分泌、免疫系统功能障碍;④入组前3个月进行维A酸类药物口服治疗;⑤合并恶性肿瘤、精神疾病;⑥处于妊娠或哺乳期的女性;⑦有感染性皮肤病。

1.3 方法:两组就医者均给予2%复方多卡因乳膏外敷,进行表面麻醉,操作者及就医者均佩戴滤光镜或眼罩保护双眼,之后进行光疗。对照组给予强脉冲光治疗,使用M22强光系统,双脉冲模式,滤光片为580~980 nm,脉宽范围3~6 ms,延迟时间25~35 ms,能量20~30 J/cm²。观察组行强脉冲光治疗(方法同对照组)后,再予以非剥脱性1565 nm点阵激光(M22王者之冠激光系统)治疗,光斑直

径12 mm,能量大小25~30 mJ,点阵密度200~300/cm²。治疗以就医者感到皮肤微微发热为终点反应,两组就医者治疗后均予以冷敷,每间隔1个月治疗1次,共治疗5次。

1.4 观察指标

1.4.1 疗效评估:在治疗前和治疗1年后通过VISIA皮肤检测仪对就医者皮肤予以检测,检测前先清洁面部,再拍照并存档。由同一皮肤专科医师对就医者治疗前后皮肤特征(包括皮肤纹理、斑点、毛孔、紫外线色斑等)进行评估。改善度(%)=(治疗后皮肤特征评分-治疗前皮肤特征评分)/治疗前皮肤特征评分×100%,显效为改善度>60%;有效为改善度为30%~60%;无效为改善度<30%。显效率=显效例数/总例数×100%;有效率=(显效+有效)例数/总例数×100%。

1.4.2 皮肤症状评分^[7]:在治疗前和治疗1年后评估两组就医者皮肤老化情况,包括皮肤松弛、毛孔粗大、毛细血管扩张、色素沉着,各项评分范围为0~9分,得分越高表示就医者症状越严重。

1.4.3 皮肤屏障功能:在治疗前和治疗1年后评估两组就医者皮肤屏障功能,指标包括皮肤表面pH值、角质层含水量、经皮水分丢失(TEWL),采用CK多探头无创皮肤测试仪进行检测。

1.4.4 不良反应:统计两组就医者治疗不良反应发生情况,包括。

1.4.5 满意度:全部疗程结束后对两组就医者美容外科就医者术后满意度问卷(CSP-POSR)^[8]调查,评估等级分为非常满意、满意、普通和不满意,总满意率(%)=(非常满意+满意)例数/总例数×100%。

1.5 统计学分析:采用SPSS 26.0统计软件对数据进行分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,采用本t检验;计数资料以[例(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验、秩和检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效比较:观察组疗效优于对照组($P<0.05$),显效率高于对照组($P<0.05$),见表1。

组别	例数	显效	有效	无效	显效率/%
观察组	45	35 (77.78)	10 (22.22)	0 (0.00)	77.78
对照组	45	26 (57.78)	17 (37.78)	2 (4.44)	57.78
Z/ χ^2 值			2.100		4.121
P值			0.035		0.042

2.2 两组皮肤症状评分比较:治疗后,两组各皮肤症状评分与治疗前相比均下降($P<0.05$),且观察组上述症状评分均低于对照组($P<0.05$),见表2。

2.3 两组皮肤屏障功能比较:治疗后,两组TEWL均较治疗前减小且观察组小于对照组($P<0.05$),角质层含水量均

表2 两组治疗前后皮肤症状评分比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	皮肤松弛		毛孔粗大		毛细血管扩张		色素沉着	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	45	5.51±1.02	2.44±0.56	7.40±1.43	2.72±0.70 ^a	6.58±1.29	2.16±0.48 ^a	6.06±1.14	2.03±0.51 ^a
对照组	45	5.39±1.00	3.31±0.82 ^a	7.21±1.35	3.55±0.86 ^a	6.40±1.17	2.97±0.69 ^a	5.93±1.21	2.89±0.74 ^a
t值		0.564	5.877	0.648	5.021	0.693	6.465	0.525	6.419
P值		0.575	<0.001	0.519	<0.001	0.490	<0.001	0.601	<0.001

注：^a表示与同组治疗前相比， $P < 0.05$ 。

表3 两组治疗前后皮肤屏障功能比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	皮肤表面pH值		角质层含水量/AU		TEWL/[g (h·m ²)]	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	45	6.07±0.79	5.64±0.71 ^a	29.15±4.73	35.61±4.50 ^a	22.06±3.73	18.07±3.26 ^a
对照组	45	6.12±0.77	5.85±0.73	30.11±4.91	33.53±4.64 ^a	21.53±3.80	19.59±3.45 ^a
t值		0.304	1.383	0.945	2.159	0.668	2.148
P值		0.762	0.170	0.348	0.034	0.506	0.034

注：^a表示与同组治疗前相比， $P < 0.05$ 。

较治疗前增大且观察组大于对照组 ($P < 0.05$)，观察组皮肤表面pH值减小 ($P < 0.05$)，对照组皮肤表面pH值变化差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表3。

2.4 不良反应比较：观察组不良反应发生率与对照组差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表4。

表4 两组治疗前后不良反应发生率比较 [例 (%)]

组别	例数	疼痛	皮肤干燥	瘙痒	合计
观察组	45	1 (2.22)	2 (4.44)	2 (4.44)	5 (11.11)
对照组	45	0 (0.00)	1 (2.22)	2 (4.44)	3 (6.67)
χ^2 值					0.137
P值					0.711

2.5 满意度比较：观察组满意度高于对照组 ($P < 0.05$)，见表5。

表5 两组治疗前后满意度比较 [例 (%)]

组别	例数	非常满意	满意	普通	不满意	总满意
观察组	45	26 (57.78)	17 (37.78)	2 (4.44)	0 (0.00)	43 (95.56)
对照组	45	20 (44.44)	15 (33.33)	7 (15.56)	3 (6.67)	35 (77.78)
χ^2 值						4.712
P值						0.030

2.6 观察组典型病例分析

2.6.1 典型病例1：某女，40岁，经非剥脱性1565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗后，皮肤状态明显改善，见图1。

2.6.2 典型病例2：某女，35岁，经非剥脱性1565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗后，皮肤状态明显改善，见图2。

3 讨论

光照中的紫外线含有UVA、UVB两种，前者波长



注：A. 治疗前；B. 治疗1年后

图1 观察组典型病例1 治疗前后



注：A. 治疗前；B. 治疗1年后

图2 观察组典型病例2 治疗前后

290~320 nm，可以有效穿透皮肤，达到表层甚至真皮组织，影响该部位组织成分。若是长期处于日光紫外线照射下，皮肤中的胶原蛋白和弹性蛋白均容易受到破坏，导致皮肤代谢障碍，出现弹性下降、水分丢失、皮肤色斑和色素沉着，对个体容貌和生活质量均产生不良影响^[9]。

强脉冲光是常用光学疗法之一,主要是采用光的选择吸收机理来达到改善色素沉着、美白皮肤的效果^[10]。此外,强脉冲光过程中光能可以转化成热能,继而改善局部血液循环,促进皮肤新陈代谢,淡化色斑和缩小毛孔,减少皱纹^[11]。詹明峰等^[7]研究显示,采用强脉冲光治疗面部颈部皮肤光老化就医者,患者皮肤症状改善有效率均在70%。非剥脱性点阵激光是以水为靶目标,通过产生微小激光束使皮损区内黑色素小体快速升温而出现变性坏死,以减轻皮肤色素沉着;同时还可促进皮肤修复,减少皱纹^[12]。热损伤组织等形成的表皮坏死碎片会在数天内通过表皮排出到体外,治疗过程肉眼见不到皮肤组织损伤^[13-14]。李浩等^[15]研究显示,对面部皮肤光老化就医者予以非剥脱性1 565 nm点阵激光治疗,其真皮胶原致密性明显增强,大部分就医者可以获得较为满意的效果。本次研究对面颈部皮肤光老化就医者采用非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗,结果显示治疗后,两组各皮肤症状评分与治疗前相比均下降,两组TEWL均较治疗前减小,角质层含水量均较治疗前升高,观察组皮肤表面pH值减小,观察组各皮肤症状评分均低于对照组,TEWL小于对照组,角质层含水量高于对照组,表明非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光可以更好地改善面颈部皮肤光老化就医者皮肤状态,保护皮肤屏障功能。强脉冲光与非剥脱性1 565 nm点阵激光从不同作用机理来减轻就医者色素沉着,促进皮肤新陈代谢,减轻皮肤松弛度,可以起到协同作用,加强对面颈部皮肤光老化皮肤的改善效果。比较两组就医者疗效、安全性及满意度,显示观察组治疗效果优于对照组,两组不良反应发生率差异无统计学意义,就医者满意度高于对照组,即非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光能够提高面颈部皮肤光老化治疗效果,提升就医者满意度,且安全性尚可。

综上,对面颈部皮肤光老化就医者采用非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗,能够更好地改善皮肤光老化就医者皮肤状态,进一步提高疗效,提升就医者满意度。

[参考文献]

[1]朱姗,赵志月,王子静,等.皮肤老化分子机制及中药防治皮肤老化研究进展[J].天津中医药大学学报,2021,40(4):431-439.

- [2]徐晓庆,程晖,杨森.内源性皮肤衰老研究新进展[J].中国麻风皮肤病杂志,2022,38(5):334-337.
- [3]孙睿馨,杨茜,曾凌,等.近10年皮肤光老化相关问题研究趋势热点:基于Citespace的可视化分析[J].中国皮肤性病学杂志,2023,37(3):249-255.
- [4]余金铭,车静,陈聪颖,等.紫外线致皮肤光老化及光癌变机制的研究进展[J].中华整形外科杂志,2021,37(2):220-224.
- [5]毕丽丽.近海渔民日光性皮肤病发病情况调查与分析[J].中华航海医学与高气压医学杂志,2020,27(6):748-749.
- [6]刘仲荣.皮肤光老化的诊断[J].国际皮肤性病学杂志,2000,26(3):138-141.
- [7]詹明峰,孙士芳,尚佩生,等.光子嫩肤联合超脉冲CO₂点阵激光治疗光老化皮肤的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2020,29(1):21-26.
- [8]王欢欢,严晓雪.超脉冲CO₂点阵激光对光老化患者皮肤特征评分及皮肤屏障功能的影响[J].河北医学,2022,28(7):1199-1205.
- [9]高薇,司悦,李姗姗,等.干细胞在皮肤光老化治疗方面的研究进展[J].中国皮肤性病学杂志,2022,36(8):963-967.
- [10]金星姬,刘喜平,王幼学,等.强脉冲光联合点阵CO₂激光治疗皮肤光老化疗效分析[J].中国美容医学,2023,32(6):60-64.
- [11]张兰,郭玉冰,王星,等.重组人表皮生长因子联合光子嫩肤M22对痤疮凹陷性瘢痕患者皮肤屏障功能的影响[J].现代生物医学进展,2022,22(21):4175-4179.
- [12]崔传信,关小康,刘佳音,等.非剥脱性1 550 nm点阵激光和剥脱性CO₂点阵激光治疗面部皱纹的效果[J].中华医学美容美容杂志,2024,30(2):154-158.
- [13]吴翔磊,岑卿卿,刘滢,等.非剥脱点阵激光和红外双极射频治疗眼周静态皱纹效果和安全性随机自身对照研究[J].中华整形外科杂志,2021,37(6):592-598.
- [14]潘永正,陈芳,张添,等.1 565nm非剥脱点阵激光治疗痤疮炎症后红斑的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2021,30(5):294-295.
- [15]李浩,高耀星,都日娜.非剥脱性1 565nm点阵激光治疗面部皮肤光老化的临床效果及微观RCM反射式共聚焦显微镜分析[J].内蒙古医科大学学报,2022,44(1):66-73.

[收稿日期]2024-07-03

本文引用格式: 耿雅琼,陈晓辉,田伟,等.非剥脱性1 565 nm点阵激光联合强脉冲光治疗面颈部皮肤光老化疗效分析[J].中国美容医学,2025,34(6):119-122.

· 告作者和读者 ·

版权转让声明

凡向本刊所投稿件,全体作者需在收到编辑部发出的稿件回执时签署《论文投送介绍信》,将该论文的汇编权、发行权、印刷版和电子版的复制权、翻译权、信息网络传播权在世界范围内转让给本刊。本刊已加入《中国学术期刊综合评价数据库》,被《中国期刊网》和《中国学术期刊(光盘版)》全文收录。凡被本刊录用的稿件将同时通过因特网进行网络出版或提供信息服务,并赠送当期杂志两册。