

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.033

## 射频联合强脉冲光治疗在面部色斑伴皮肤老化患者中的应用

刘丽娜

(太原军大医疗美容医院皮肤科, 山西 太原 030000)

**[摘要]**目的 探讨在面部色斑伴皮肤老化患者中的应用射频联合强脉冲光治疗的效果。方法 选取2022年1月-2025年1月在太原军大医疗美容医院皮肤科接受治疗的100例面部色斑伴皮肤老化患者,以随机数字表法分为对照组和观察组,各50例。对照组实施强脉冲光治疗,观察组实施射频联合强脉冲光治疗,比较两组皮肤改善情况、治疗满意度及不良反应发生情况。结果 观察组治疗后色斑改善、皮肤弹性、紧致度及皮肤质地评分均高于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗满意度 (92.00%) 高于对照组 (76.00%) ( $P<0.05$ );两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。结论 射频联合强脉冲光治疗在面部色斑伴皮肤老化患者中的应用效果确切,可在改善面部色斑的同时,有效提升皮肤紧致度与整体肤质,且未增加不良反应发生几率,有利于提升患者满意度,值得临床应用。

**[关键词]** 射频;强脉冲光;面部色斑;皮肤老化

**[中图分类号]** R622

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2026) 06-0130-04

## Application of Radiofrequency Combined with Intense Pulsed Light in Patients with Facial Pigmentation Complicated with Skin Aging

LIU Lina

(Department of Dermatology, Taiyuan Military Medical Cosmetology Hospital, Taiyuan 030000, Shanxi, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of radiofrequency combined with intense pulsed light in the treatment of patients with facial pigmentation complicated with skin aging. **Methods** A total of 100 patients with facial pigmentation complicated with skin aging who received treatment in the Department of Dermatology, Taiyuan Military Medical Cosmetology Hospital from January 2022 to January 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 50 patients in each group. The control group was treated with intense pulsed light, and the observation group was treated with radiofrequency combined with intense pulsed light. The skin improvement, treatment satisfaction and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The scores of pigmentation improvement, skin elasticity, firmness and skin texture in the observation group after treatment were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The treatment satisfaction rate of the observation group (92.00%) was higher than that of the control group (76.00%) ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Radiofrequency combined with intense pulsed light has a definite effect in the treatment of patients with facial pigmentation complicated with skin aging. It effectively improves facial pigmentation while enhancing skin firmness and overall skin texture, without increasing the incidence of adverse reactions, and is beneficial to improving patient satisfaction, making it worthy of clinical application.

**[Key words]** Radiofrequency; Intense pulsed light; Facial pigmentation; Skin aging

面部色斑 (facial pigmentation) 是指由于黑色素生成与代谢异常所引起的面部色素沉着性皮肤病问题,常见类型包括黄褐斑、雀斑及炎症后色

素沉着等<sup>[1]</sup>。色素沉着、肤色不均、皮肤松弛、弹性下降等变化不仅会影响外观形象,还会一定程度影响患者的心理状态与生活质量<sup>[2]</sup>。传统护

肤与传统单一治疗方案在改善浅表色斑方面虽然具有一定作用,但是对于皮肤整体结构老化的干预效果相对有限,无法同时兼顾色斑改善与抗衰老管理的双重需求<sup>[3]</sup>。近年来,光电类技术因其非侵入性和恢复期短等优势,在皮肤美容领域得到广泛应用。既往研究认为<sup>[4]</sup>,强脉冲光治疗通过选择性光热作用能够作用于皮肤中的黑色素及血红蛋白,对色素沉着性皮肤问题具有较好的改善效果,在淡化色斑、改善肤色不均等方面具有一定优势。然而,强脉冲光主要作用于表皮及浅层真皮,对于促进深层胶原重塑及提升皮肤紧致度的作用相对有限,部分患者在治疗后皮肤弹性提升不明显,整体抗衰老效果仍有待进一步优化。射频技术通过热效应作用在真皮层,能够有效促进胶原纤维收缩及新生,在改善皮肤松弛、质地方面具有一定优势<sup>[5]</sup>。射频联合强脉冲光治疗在改善色斑的同时,有助于提升皮肤紧致度与整体肤质,但目前相关临床论证仍较为缺乏。基于此,本研究结合2022年1月-2025年1月在太原军大医疗美容医院皮肤科接受治疗的100例面部色斑伴皮肤老化患者临床资料,旨在探究射频联合强脉冲光治疗在面部色斑伴皮肤老化患者中的应用效果,以为面部色斑及皮肤抗衰老的综合管理提供参考依据,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月-2025年1月在太原军大医疗美容医院皮肤科接受治疗的100例面部色斑伴皮肤老化患者,以随机数字表法分为对照组和观察组,各50例。对照组男18例,女32例;年龄22~55岁,平均年龄(36.85±3.51)岁;色斑分布:颧部及面颊部31例,额部12例,下颌部7例。观察组男17例,女33例;年龄23~56岁,平均年龄(37.25±3.28)岁;色斑分布:颧部及面颊部30例,额部13例,下颌部7例。两组性别、年龄、色斑分布比较,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:符合面部色斑临床诊断<sup>[6]</sup>;伴有皮肤老化表现;色斑分布于面部区域;近1个月未接受相关治疗;依从性良好可配合治疗;治疗及随访资料完整。排除标准:合并

严重皮肤感染;活动性炎症性皮肤病;合并免疫系统疾病;瘢痕体质或异常愈合;对治疗材料过敏;合并严重基础疾病。

1.3 方法 两组治疗前均进行面部皮肤清洁,治疗前基于同一组医师对面部皮肤状态进行评估,根据患者耐受情况调整治疗参数。治疗期间均避免使用刺激性护肤品,治疗后加强防晒,并给予保湿护理。

1.3.1 对照组 实施强脉冲光治疗:使用强脉冲光治疗仪[科医人激光科技(北京)有限公司,国械注进20243090526,型号:M22],根据患者色斑类型及分布情况选择相应滤光片,能量密度设置为12~18 J/cm<sup>2</sup>,脉宽及脉冲次数依据皮肤反应进行调整。治疗期间重点关注色斑集中区域,治疗后即刻进行冷敷处理,指导患者做好防晒及基础皮肤护理。每周治疗1次,连续治疗4次。

1.3.2 观察组 在对照组基础上联合射频治疗:射频治疗采用多极射频仪(以色列飞顿激光有限公司,国械注进20193012422,型号:Accent XL),射频能量根据皮肤耐受程度进行调节,治疗过程中探头均匀移动于面部皮肤,重点加强于皮肤松弛及轮廓区域,以出现轻度温热感为宜。在强脉冲光治疗后进行射频治疗,每次治疗时间为20~30 min。治疗频次和疗程与对照组相同。

## 1.4 观察指标

1.4.1 记录两组皮肤改善情况 ①色斑改善评分:治疗前及完成全部疗程后,对患者面部色斑改善情况进行评估,评分范围为0~10分,评分越高表示色斑改善效果越好;②皮肤弹性评分:采用皮肤检测仪对患者治疗前后面部皮肤弹性进行检测,结合检测结果进行量化评分,评分范围为0~10分,评分与皮肤紧致度及回弹性呈正相关;③皮肤紧致度评分:对患者面部皮肤紧致状态进行评估,评分范围为0~10分,评分与皮肤轮廓清晰度、紧致程度呈正相关;④皮肤质地评分:从皮肤细腻度、光泽度及肤色均匀度等方面对患者面部皮肤质地进行综合评估,评分范围为0~10分,评分与皮肤细腻度及光泽度呈正相关。

1.4.2 调查两组治疗满意度 评价治疗结束后对患者进行满意度调查,根据治疗效果及整体体验进行评价,分为非常满意、满意和不满意。非常满

意: 色斑改善, 皮肤紧致度及质地提升显著, 对治疗效果和过程均认可; 满意: 色斑及皮肤状态较治疗前有改善, 对治疗效果基本认可; 不满意: 色斑改善不或皮肤状态变化较小, 对治疗效果不认可。满意度=非常满意率+满意率。

1.4.3 记录两组不良反应发生情况 记录治疗期间皮肤红斑、水肿、灼热感、短暂时色素改变等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料以 $[n(\%)]$ 表示, 行 $\chi^2$ 检验; 计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 $t$ 检验;  $P < 0.05$ 表示

差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组皮肤改善情况比较 观察组治疗后色斑改善、皮肤弹性、紧致度及皮肤质地评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组治疗满意度比较 观察组治疗满意度高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组不良反应发生情况比较 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 两组皮肤改善情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	色斑改善评分		皮肤弹性评分		皮肤紧致度评分		皮肤质地评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	2.84 ± 0.76	6.12 ± 0.83	3.01 ± 0.69	6.35 ± 0.81	3.08 ± 0.72	6.28 ± 0.79	3.15 ± 0.68	6.41 ± 0.77
观察组	50	2.88 ± 0.74	7.46 ± 0.79	3.05 ± 0.71	7.62 ± 0.76	3.11 ± 0.70	7.58 ± 0.74	3.18 ± 0.66	7.71 ± 0.73
t		0.267	8.269	0.286	8.085	0.211	8.492	0.224	8.664
P		0.790	0.001	0.776	0.001	0.833	0.001	0.823	0.001

表2 两组治疗满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	满意	不满意	满意度
对照组	50	18 (36.00)	20 (40.00)	12 (24.00)	38 (76.00)
观察组	50	27 (54.00)	19 (38.00)	4 (8.00)	46 (92.00)*

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=4.762$ ,  $P=0.029$ 。

表3 两组不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	n	红斑	水肿	灼热感	短暂时色素改变	发生率
对照组	50	4 (8.00)	3 (6.00)	2 (4.00)	1 (2.00)	10 (20.00)
观察组	50	3 (6.00)	2 (4.00)	2 (4.00)	1 (2.00)	8 (16.00)*

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=0.271$ ,  $P=0.603$ 。

## 3 讨论

面部色斑及皮肤老化的发生与多种因素密切相关, 其本质涉及表皮色素代谢异常及真皮层结构退变<sup>[7]</sup>。紫外线刺激、内分泌变化、氧化应激等因素均有可能促使黑色素合成增加并沉积于表皮或真皮层, 随着年龄增长胶原纤维含量减少、排列紊乱、弹性纤维断裂, 此时会导致皮肤弹性下降、松弛、质地改变<sup>[8]</sup>。在临床治疗中单一疗

法通常仅能针对某一病理环节发挥作用, 例如部分治疗方式主要改善色素沉着, 而对皮肤结构老化的改善有限, 因此整体治疗效果存在一定局限。近年来, 联合治疗理念逐渐受到关注, 通过不同作用机制治疗手段的协同应用, 有利于在改善色斑的同时促进皮肤结构重塑, 从而实现更为全面的皮肤年轻化管理, 为临床治疗方案的优化提供新的思路。

本研究结果显示, 观察组治疗后色斑改善、皮肤弹性、紧致度及皮肤质地评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示在强脉冲光治疗基础上联合射频技术能够进一步增强治疗效果。分析原因, 强脉冲光通过选择性光热作用, 能够促使黑色素颗粒发生破坏并被机体代谢清除<sup>[9]</sup>; 而射频产生的热效应能够改善局部微循环, 促进代谢产物清除, 两种技术联合应用, 可对色素消退起到协同促进作用<sup>[10-11]</sup>。皮肤弹性、紧致度及皮肤质地的改善, 可能是由于射频能量能够作用于真皮层, 通过热刺激促使胶原纤维即刻收缩, 以此诱导成纤维细胞活化, 从而促进新生胶原及弹性纤维生成, 达到改善皮肤结构支撑能力的目的<sup>[12]</sup>。相比于强脉冲光治疗, 联合射频的应用更有利于真皮层重塑, 在提升皮肤紧致度和整体肤质方面具有一定优势。观察组治疗满意度高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 表明射频联合强脉冲光治疗在改善外观效果的同时能够有效提升患者对治疗过程及疗效的整体认可度。面部色斑减轻、皮肤紧致度提升、肤质改善等方面的作用能够改善患者主观体验, 以此提高患者整体满意度<sup>[14]</sup>。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 提示射频联合强脉冲光治疗在规范操作条件下具备较好安全性。治疗过程中可能会出现轻度红斑、水肿、灼热感, 普遍是因为能量作用而呈现的正常反应, 会在短期内自行缓解, 所以整体安全性较高<sup>[15]</sup>。

综上所述, 射频联合强脉冲光治疗在面部色斑伴皮肤老化患者中的应用效果确切, 可在改善面部色斑的同时, 有效提升皮肤紧致度与整体肤质, 且未增加不良反应发生几率, 有利于提升患者满意度, 值得临床应用。

### [参考文献]

- [1] 徐雅婷, 冯明智, 李姗姗, 等. 点阵微针射频序贯窄谱强脉冲光治疗面部光老化临床疗效及安全性[J]. 中华医学美容杂志, 2024, 30(6): 532-535.
- [2] 尤冠峯, 谢君, 吴剑波. 富血小板血浆联合双极射频点阵治疗毛孔粗大的临床效果[J]. 中国医药导报, 2024, 21(1): 100-103.
- [3] 蒋兰兰. 基于射频微针的联合治疗在面部年轻化中的应用及其机制初探[D]. 重庆: 中国人民解放军陆军军医大学, 2023.
- [4] 激光美容相关常见疾病诊疗指南编写组, 中华医学会整形外科学分会, 中国整形美容协会激光美容分会. 激光美容相关常见疾病诊疗指南(2024版)[J]. 中华整形外科杂志, 2024, 40(4): 362-442.
- [5] 车宇航, 郑益略, 王永前, 等. 中国整形美容医疗器械注册临床研究的特征和发展趋势[J]. 中华整形外科杂志, 2022, 38(12): 1390-1396.
- [6] 张立忻, 马刚, 林晓曦. 脉冲染料激光治疗新生儿红斑与葡萄酒色斑的疗效对比[J]. 组织工程与重建外科杂志, 2025, 21(3): 267-270.
- [7] 黄明辉, 郭春燕, 林苑津. Nd:YAG激光治疗对面部褐青色斑的应用效果及对炎症性色素沉着的影响[J]. 中国医疗美容, 2023, 13(11): 58-61.
- [8] 张晓琳, 罗兰, 于文心, 等. 光动力治疗葡萄酒色斑长期疗效的病理特征分析[J]. 中国美容整形外科杂志, 2022, 33(12): 721-724.
- [9] 潘蕾, 华威天, 金婷婷, 等. 全身麻醉对光动力疗法治疗葡萄酒色斑效果和安全性影响[J]. 中华整形外科杂志, 2022, 38(3): 252-258.
- [10] 郭敏, 王春梅, 曹译文, 等. 养颜祛斑中药面膜与调Q激光联合治疗面部黄褐斑的疗效研究[J]. 中国美容医学, 2025, 34(8): 91-94.
- [11] 林琳, 赵欣欣, 卿玲, 等. 调Q激光联合精准脉冲光治疗面部皮肤黄褐斑的回顾性研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2025, 41(7): 407-410.
- [12] 白雪, 马涛, 王静, 等. 纳米微针导入氨甲环酸联合调Q激光治疗黄褐斑对患者皮肤生理指标的影响[J]. 中国美容医学, 2025, 34(2): 115-118.
- [13] 刘静, 桑婧榕, 薛银萍. 阶段性防晒护理模式用于面部痤疮瘢痕患者点阵CO<sub>2</sub>激光治疗后对其皮肤状态的影响[J]. 中国美容医学, 2025, 34(4): 112-116.
- [14] 曾菁莘, 李东霓, 温炬, 等. 氨甲环酸皮内注射联合1064 nm Nd:YAG皮秒激光治疗黄褐斑疗效分析[J]. 实用皮肤病学杂志, 2025, 18(6): 425-429.
- [15] 徐梅, 吴丽微. 透明质酸凝胶联合剥脱性点阵激光治疗面部凹陷性痤疮瘢痕的临床效果观察[J]. 中国基层医药, 2025, 32(11): 1723-1726.