

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.006

超皮秒激光联合强脉冲光对黄褐斑患者皮损程度的影响

董涛

(包头吴姝华美医疗美容医院美容皮肤科, 内蒙古 包头 014030)

[摘要]目的 探究超皮秒激光联合强脉冲光(IPL)对黄褐斑患者皮损程度的影响。方法 选取2024年8月-2025年8月包头吴姝华美医疗美容医院接诊210例黄褐斑患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组和观察组,各105例。对照组采取IPL治疗,观察组采取超皮秒激光联合IPL治疗,比较两组治疗效果、皮损程度、炎症因子指标、不良反应发生率。结果 观察组总有效率(98.10%)高于对照组(90.48%)($P<0.05$);观察组治疗后皮损面积及颜色评分均低于对照组($P<0.05$);观察组治疗后各项炎症因子指标水平均低于对照组($P<0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 针对黄褐斑,采用超皮秒激光联合IPL治疗,效果确切,能有效修复皮损、降低炎症反应,且未增加不良反应发生风险。

[关键词] 超皮秒激光; IPL; 黄褐斑; 皮损程度

[中图分类号] R758.4+2

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)06-0021-04

Effect of Ultra-picosecond Laser Combined with Intense Pulsed Light on Skin Lesion Severity in Patients with Melasma

DONG Tao

(Department of Cosmetic Dermatology, Baotou Wushu Huamei Medical Aesthetics Hospital, Baotou 014030, Inner Mongolia, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of ultra-picosecond laser combined with intense pulsed light (IPL) on skin lesion severity in patients with melasma. **Methods** A total of 210 patients with melasma admitted to Baotou Wushu Huamei Medical Aesthetics Hospital from August 2024 to August 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 105 patients in each group. The control group was treated with IPL, and the observation group was treated with ultra-picosecond laser combined with IPL. The treatment effect, skin lesion severity, inflammatory factor indicators and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group (98.10%) was higher than that of the control group (90.48%) ($P<0.05$). The scores of skin lesion area and color in the observation group after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). The levels of all inflammatory factor indicators in the observation group after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For melasma, the combination of ultra-picosecond laser and IPL therapy is effective, which can effectively repair skin lesions, reduce inflammatory response, and does not increase the risk of adverse reactions.

[Key words] Ultra-picosecond laser; IPL; Melasma; Skin lesion severity

黄褐斑(melasma)作为最常见的皮肤疾病之一,其形成主要源于皮肤组织对色素的代谢功能障碍,进而形成颜色偏深的病灶区。该病的发生与内分泌失调、长期日晒以及遗传因素等密切相关

关^[1]。由于黄褐斑直接影响颌面部美观,当前国内民众的治疗意愿十分明显,各医疗机构的收治量也随之逐年上升。临床治疗的核心在于减少病灶内黑色素沉积,同时增强皮肤的抗光能力和抗

老化能力^[2]。强脉冲光 (IPL) 应用较为广泛, 其原理是利用脉冲光穿透皮肤并作用于病灶区域, 黑色素在吸收光能后被破坏, 从而在一定程度上缓解黄褐斑的程度。然而, 单一应用IPL往往难以有效清除位于真皮层的黑色素, 导致整体疗效仍存在局限。相比之下, 超皮秒激光具备更强的组织穿透力, 对黑色素的破坏更为直接, 可将黑色素颗粒进一步粉碎为更细微的碎片, 从而更易于被机体代谢清除^[3]。基于此, 本研究旨在探究超皮秒激光联合IPL对黄褐斑患者皮损程度的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年8月-2025年8月包头吴姝华美医疗美容医院接诊210例黄褐斑患者作为研究对象, 按照随机数字表法将其分为对照组和观察组, 各105例。对照组男19例, 女86例; 年龄30~50岁, 平均年龄 (44.12 ± 2.13) 岁。观察组男21例, 女84例; 年龄31~50岁, 平均年龄 (44.20 ± 2.16) 岁。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 确诊黄褐斑^[4]; 符合激光治疗指征^[5]。排除标准: 合并其他皮肤疾病; 合并免疫系统疾病; 合并精神疾病。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采取IPL治疗: 治疗前, 需协助患者完成面部清洁, 并针对病灶区域进行常规消毒。待消毒液自然风干后, 于病灶区域均匀涂抹适量冷冻耦合液, 以保护表层皮肤并发挥降温作用。同时, 为患者佩戴纯黑眼罩以保护视网膜。根据患者皮损的具体情况, 选用强脉冲光激光治疗仪 (武汉奇致激光技术股份有限公司, 鄂械注准20142091028, 型号: QUEEN-91) 进行治疗。治疗过程中, 设备波长设定为560 nm或590 nm, 脉冲间隔控制在20~40 ms, 能量密度调节为15~25 J/cm², 脉宽选择3~4 ms, 两次照射间隔30 s。对病灶区域进行间断性照射, 直至局部皮肤呈现微红状态。治疗结束后, 为患者敷用冷面膜, 并持续冷敷20 min以上方可取下。该治疗1次/月, 连续治疗3个月。

1.3.2 观察组 采取超皮秒激光联合IPL治疗: 治疗方法IPL治疗方法同对照组一致。超皮秒激光 (河北京德医疗器械科技有限公司, 国械注准

20243092498, 型号: PS10) 治疗方法如下: 治疗时, 设备波长设定为1064 nm, 光斑直径调节至6~8 mm, 频率控制在8~10 Hz, 能量密度设定为0.6~0.8 J/cm²。根据皮损情况, 对病灶区域进行1~3次照射, 治疗期间可根据患者耐受度适当调节能量强度。当观察到病灶处皮肤发红、温度升高, 且皮损颜色较治疗前变淡时, 即可停止治疗。治疗结束后, 为患者敷用冷面膜, 并持续冷敷20 min以上方可取下。该治疗每月进行1次, 每次治疗需在IPL治疗结束2周后进行, 连续治疗3个月。

两组患者治疗结束后, 均需连续7 d使用补水面膜进行护理, 每晚睡前敷用1次即可。同时, 应加强日常防晒保护, 建议以物理遮挡或减少不必要的外出为主, 尽量减少防晒霜的使用。治疗期间, 禁止使用含有维A酸、果酸等成分的护肤品或化妆品, 并避免游泳等易引起面部出汗的运动, 以保持皮肤清洁干燥。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 根据患者黄褐斑面积及颜色恢复情况, 综合判断治疗效果。疗效评估标准如下: 显效: 黄褐斑面积消退 ≥ 90%, 且颜色恢复正常; 有效: 黄褐斑面积消退50%~<90%, 且颜色明显变浅; 无效: 黄褐斑面积消退 < 50%, 或颜色无明显改善。总有效率 = 显效率 + 有效率。

1.4.2 评估两组皮损程度 参照医院自主拟定的评估标准, 对两组患者治疗前后的皮损程度进行综合评估。评估内容包括皮损面积与皮损颜色2项指标。每项指标均采用0~10分制进行评分, 得分越高, 表示皮损程度越严重。

1.4.3 检测两组炎症因子指标 分别于治疗前后采集两组患者空腹静脉血5 ml, 采用酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测血清中炎症因子水平, 包括肿瘤坏死因子-α (TNF-α)、白介素-6 (IL-6) 及白介素-1β (IL-1β)。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 记录两组疼痛、红斑、水肿的不良反应发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用[n (%)]表示, 行χ²检验; 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, 行t检验。以P < 0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较 观察组总有效率高于对照

组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组皮损程度比较 观察组治疗后皮损面积及颜色评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组炎症因子指标比较 观察组治疗后各项炎症

因子指标水平均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表4。

表1 两组治疗效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	105	70 (66.67)	33 (31.43)	2 (1.90)	103 (98.10) *
对照组	105	65 (61.90)	30 (28.57)	10 (9.52)	95 (90.48)

注: *与对照组比较, $\chi^2=5.657$, $P=0.017$ 。

表2 两组皮损程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	皮损面积		皮损颜色	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	105	6.56 ± 1.03	2.10 ± 0.35	6.86 ± 1.12	2.04 ± 0.38
对照组	105	6.49 ± 1.02	2.65 ± 0.33	6.79 ± 1.15	2.52 ± 0.33
t		0.495	11.716	0.447	9.773
P		0.621	0.000	0.656	0.000

表3 两组炎症因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$, pg/ml)

组别	n	TNF- α		IL-6		IL-1 β	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	105	15.91 ± 2.65	9.30 ± 1.01	16.13 ± 2.14	9.12 ± 1.03	8.74 ± 1.39	5.10 ± 0.50
对照组	105	15.89 ± 2.64	12.97 ± 1.03	16.09 ± 2.12	13.77 ± 1.02	7.69 ± 1.35	6.36 ± 0.52
t		0.055	26.069	0.136	32.870	5.553	17.898
P		0.956	0.000	0.892	0.000	0.000	0.000

表4 两组不良反应发生率比较 [n (%)]

组别	n	疼痛	红斑	水肿	发生率
观察组	105	2 (1.90)	1 (0.95)	1 (0.95)	4 (3.81) *
对照组	105	1 (0.95)	0	1 (0.95)	2 (1.90)

注: *与对照组比较, $\chi^2=0.172$, $P=0.679$ 。

3 讨论

黄褐斑在临床上发病率较高, 该病虽病情较轻, 但由于病灶呈现大小不一的斑块状, 且具有不对称性特征, 不仅严重影响患者的颌面部美观, 还可能因面貌改变引发心理问题^[6]。临床研究认为^[7, 8], 该病症的发生与激素水平异常、长时间暴晒、遗传因素、肝功能失调及皮肤屏障受损

等密切相关。上述因素可导致皮下组织生理状态失衡, 进而引发黑色素合成与分泌的异常亢进。黑色素小体增多使表皮层颜色加深, 并进一步向真皮层内扩散。在现有治疗方案中, 药物外用涂抹操作最为简便, 但由于皮肤屏障作用, 有效成分难以渗透至深层组织, 整体疗效及根治率相对较低, 临床仅推荐用于病情极轻者^[9, 10]。IPL作

为一种激光治疗方案,可利用限定光谱的脉冲激光穿透皮肤屏障,对皮下组织内的黑色素斑块产生破坏作用,促使其被机体自然吸收,从而达到改善斑块病灶的疗效。然而,单独应用IPL存在干预深度不足的局限性,对真皮层内黑色素的影响较为有限^{[11]、[12]},联合超皮秒激光治疗则可进一步破坏黑素细胞,从而提高祛斑效果。

本研究结果显示,观察组总有效率高于对照组($P < 0.05$);观察组治疗后皮损面积及颜色评分均低于对照组($P < 0.05$),这是由于两种技术联合应用可实现多靶点覆盖:超皮秒激光作用深度更深,能够到达真皮层结构,有效弥补了IPL干预深度不足的短板。IPL利用相对更宽的光谱处理表层皮肤异常,并通过热效应闭合部分异常血管,从而减轻局部炎症对黑色素分泌的不良刺激,同时激活胶原自我再生功能^{[13]、[14]}。两者联合应用有效提升整体疗效,改善皮损病灶状态。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),证实联合超皮秒激光治疗不会对患者造成额外的皮肤损伤。观察组治疗后各项炎症因子指标水平均低于对照组($P < 0.05$)。分析其机制在于:超皮秒激光主要利用震荡波的机械效应粉碎深层黑色素颗粒,对周围皮肤组织的影响相对较小。IPL可给予皮肤较为温和的光热处理,抑制黑色素整体活性;而超皮秒激光则能够更为精准地清理表层及深层的黑色素颗粒,将其粉碎后便于机体代谢清除。两者联用既能有效祛除色素,又可降低对黑色素细胞的不良刺激,从而预防治疗后局部细胞炎症反应的发生^[15]。

综上所述,针对黄褐斑,采用超皮秒激光联合IPL治疗,效果确切,能有效修复皮损、降低炎症反应,且未增加不良反应发生风险。

[参考文献]

- [1]吴越,薛文静,石伟娜.1064 nm超皮秒激光联合强脉冲光治疗黄褐斑的临床研究[J].中国医疗美容,2025,15(3):1-4.
- [2]周明,郭乔娜,刘成波,等.1064 nm PicoWay超皮秒激光联合强脉冲光治疗黄褐斑的效果[J].中华医学美容杂志,2024,30(1):24-28.
- [3]闫丽萍,李增锋,徐丽丽,等.调Q 1064 nm激光联合强脉冲光治疗面部黄褐斑的临床疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(1):113-116.
- [4]中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组,中华医学会皮肤性病学分会白癜风研究中心,中国医师协会皮肤科医师分会色素病工作组.中国黄褐斑诊疗专家共识(2021版)[J].中华皮肤科杂志,2021,54(2):110-115.
- [5]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.
- [6]施华兰,黄旻华,邓园.强脉冲光联合Q开关1064 nm Nd:YAG激光治疗黄褐斑的临床观察[J].中国医疗美容,2024,14(7):12-15.
- [7]陈小燕,樊星,殷悦,等.Q 532 nm激光联合强脉冲光治疗面部雀斑或不伴黄褐斑的效果分析[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(2):109-112.
- [8]冯菊蕊,李彩霞,辜东成.强脉冲光与Q开关1064 nm激光在治疗热带地区老年黄褐斑中的安全性研究及其联合应用的临床价值分析[J].临床和实验医学杂志,2023,22(18):2002-2006.
- [9]刘红文,孙淑娟,王晓霞.强脉冲光联合Q开关1064 nm Nd:YAG激光治疗黄褐斑的疗效及影响因素分析[J].中国医师杂志,2023,25(1):113-116.
- [10]郑羽宇,杨书平,戴婷.Spectra双脉冲激光对黄褐斑抗氧化功能、甲皱微循环的影响[J].中国美容医学,2022,31(9):47-50.
- [11]韩静.调Q 694开关点阵激光与强脉冲光治疗黄褐斑的临床效果比较[J].妇儿健康导刊,2025,4(13):113-117.
- [12]关静,汪明华,蔡晓政.强脉冲光联合1064 nm Nd:YAG激光治疗黄褐斑的临床效果观察[J].中国医疗美容,2025,15(6):14-17.
- [13]梁晓娟,曾诏群,李珺琪.强脉冲光联合调Q激光治疗黄褐斑患者的临床效果及对患者皮肤状态和美观度的影响[J].医学美学美容,2024,33(21):5-8.
- [14]刘晓霞,姜疆.强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗黄褐斑效果观察及对患者皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2025,34(7):126-129.
- [15]曾菁菁,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.

收稿日期: 2026-2-9 编辑: 张蕊