

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.14.003

超皮秒激光联合强脉冲光对黄褐斑患者皮损情况及皮肤状态的影响

余 锋

(南京栖霞迈锶医疗美容诊所皮肤科, 江苏 南京 210023)

[摘要]目的 探讨在黄褐斑患者中实施超皮秒激光联合强脉冲光治疗对其皮损情况及皮肤状态的影响。**方法** 选择南京栖霞迈锶医疗美容诊所2024年8月-2025年4月诊治的80例黄褐斑患者,根据治疗方案差异分为对照组和观察组,各40例。对照组行强脉冲光治疗,观察组行超皮秒激光联合强脉冲光治疗,比较两组临床疗效、皮损情况、皮肤状态及不良反应发生率。**结果** 观察组总有效率(95.00%)高于对照组(77.50%)($P<0.05$);观察组治疗后皮损面积、颜色评分均低于对照组($P<0.05$);观察组治疗后经皮水分丢失量、表皮油脂含量、角质层含水量均优于对照组($P<0.05$);两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 在黄褐斑患者中实施超皮秒激光联合强脉冲光治疗能获得确切疗效,有利于促进皮损情况及皮肤状态改善,且未增加不良反应发生风险,应用安全性较高。

[关键词] 超皮秒激光;强脉冲光;黄褐斑;皮损情况;皮肤状态

[中图分类号] R758.4+2

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)14-0009-04

Effect of Ultra-picosecond Laser Combined with Intense Pulsed Light on Skin Lesions and Skin Status in Patients with Melasma

YU Feng

(Department of Dermatology, Nanjing Qixia Maisi Medical Beauty Clinic, Nanjing 210023, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of ultra-picosecond laser combined with intense pulsed light therapy on skin lesions and skin status in patients with melasma. **Methods** A total of 80 patients with melasma treated in Nanjing Qixia Maisi Medical Beauty Clinic from August 2024 to April 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group according to different treatment regimens, with 40 patients in each group. The control group was treated with intense pulsed light, and the observation group was treated with ultra-picosecond laser combined with intense pulsed light. The clinical efficacy, skin lesions, skin status and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group (95.00%) was higher than that of the control group (77.50%) ($P<0.05$). The scores of lesion area and color in the observation group after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). The transepidermal water loss, epidermal sebum content and stratum corneum hydration in the observation group after treatment were better 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** Ultra-picosecond laser combined with intense pulsed light can achieve definite therapeutic effect for patients with melasma. It is conducive to the improvement of skin lesions and skin status, without increasing the risk of adverse reactions, and presents high clinical safety.

[Key words] Ultra-picosecond laser; Intense pulsed light; Melasma; Skin lesions; Skin status

黄褐斑(melasma)为皮肤科常见病,多见于青、中年女性,属于色素障碍性疾病,其发生与内分泌、遗传、长期暴晒等多种因素相关,主要表现为棕色皮损,对颜面部美观性有着较大影

响^[1]。目前黄褐斑女性对本病的治疗意愿较高,各级医疗机构诊疗患者数量不断增加。在治疗黄褐斑时,临床多在破坏黑色素颗粒的同时,改善皮肤抗光、抗老化等能力。强脉冲光是治疗本病

的常用方法,其利用光热分解效应,通过作用于特定区域黑色素,能有效减轻皮损,但单一治疗对真皮层的黑色素清除效果欠佳^[2]。超皮秒激光脉宽低,具有良好的组织穿透力,可瞬间粉碎黑色素颗粒,且破碎后的色素颗粒更为细微,机体代谢效率高^[3, 4]。将两种治疗方案联合应用,可发挥互补作用,通过分层清除色素,可有效解决常规强脉冲光对深层色素清除效果欠佳的问题。但目前超皮秒激光联合强脉冲光治疗黄褐斑的研究成果较为有限。基于此,本研究旨在进一步分析超皮秒激光联合强脉冲光对黄褐斑患者皮损情况及皮肤状态的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择南京栖霞迈德医疗美容诊所2024年8月-2025年4月诊治的80例黄褐斑患者,根据治疗方案差异分为对照组和观察组,各40例,均为女性。对照组年龄27~55岁,平均年龄 (37.26 ± 4.10) 岁;病程1~19年,平均病程 (4.31 ± 0.72) 年;黄褐斑类型:原发性28例,继发性12例。观察组年龄29~57岁,平均年龄 (37.81 ± 4.24) 岁;病程1~20年,平均病程 (4.17 ± 0.75) 年;黄褐斑类型:原发性27例,继发性13例。两组年龄、病程及黄褐斑类型比较,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:确诊黄褐斑^[5];入组前12周内未开展其他治疗;年龄 ≤ 60 岁;临床资料完整;符合激光治疗指征。排除标准:合并其他皮肤疾病;存在皮肤外伤、破损等;近12周内暴晒或长期户外活动者;妊娠期或哺乳期女性;存在激光治疗禁忌证。

1.3 方法 两组激光治疗前均常规清洁面部,对治疗区域使用碘伏消毒,并以生理盐水脱碘,后面部自然风干。于病灶处涂抹冷冻耦合液,厚度以1~2 mm为宜,需充分覆盖皮损范围,防止光斑直接接触皮肤。佩戴好纯黑眼罩,非治疗区域使用遮光贴覆盖,降低误照射风险。

1.3.1 对照组 行强脉冲光治疗:使用强脉冲光与激光系统(科医人有限公司,国械注进20173097065,型号:M22型)。强脉冲光治疗时,波长选择560 nm,子脉冲延时以20~40 ms为宜,能量15~25 J/cm²,脉宽3~4 ms,皮肤颜色偏深者滤光片590 nm,子脉冲延时、能量略下调,脉

宽略延长。开展间断性照射,每次照射间隔30 s,持续至皮肤微红,每光斑重叠范围 $<10\%$,全脸照射次数 ≤ 2 次。疗程结束后,敷冷面膜20 min以上。每月治疗1次,持续治疗3个月。

1.3.2 观察组 行超皮秒激光联合强脉冲光治疗:先开展强脉冲光治疗,方法与对照组一致,每次治疗后2周,再开展超皮秒激光治疗。使用Nd:YAG皮秒激光治疗仪(美国赛诺龙肯德拉,国械注进20173092289,型号:PicoWay型)。该仪器开机后,调整治疗参数,波长1064 nm,其余参数结合需求调整:光斑直径6~8 mm,频率8~10 Hz,能量0.6~0.8 J/cm²。对真皮型黄褐斑,光斑直径增至8~10 mm,采用平扫模式。结合皮损程度,开展1~3次照射,照射至皮损变淡即可,注意以低能量、多次数、轻扫为原则,禁止单处病灶长时间停留。后同对照组冷敷。每月开展强脉冲光治疗1次、超皮秒激光治疗1次,持续治疗3个月。

两组在激光治疗后,均持续外敷补水面膜7 d。减少不必要外出,注意日常防晒(以物理防晒为主)。避免使用维A酸、果酸等药品、护肤品等,维持日常皮肤清洁干燥。两组均至少随访6个月。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 参考中国黄褐斑诊疗专家共识制定评估标准^[6]。临床治愈:色斑消退 $\geq 90\%$;显效:消退 $\geq 60\%$ 且 $<90\%$;有效:消退 $\geq 30\%$ 且 $<60\%$;无效:消退 $<30\%$ 或加重。总有效率=临床治愈率+显效率+有效率。

1.4.2 记录两组皮损情况 治疗前后采用自制评估标准从皮损面积、皮损颜色两个方面评估,分值均为0~6分(无皮损、轻度、中度、重度分别计0、2、4、6分),评分越高提示皮损越严重。

1.4.3 评估两组皮肤状态 治疗前后采用多功能评估测试仪检测经皮水分丢失量(所测数值越高提示角质层锁水能力越弱,皮肤屏障受损程度越重)、表皮油脂含量(所测数值越低提示皮脂腺分泌不足越显著,缺乏油脂膜保护)、角质层含水量(所测数值越低提示皮肤缺水,干燥、脱屑等风险越高)。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 包括灼烧感、红斑、水肿等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^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 两组临床疗效比较 观察组总有效率高于对照组 ($P<0.05$)，见表1。

2.2 两组皮损情况比较 观察组治疗后皮损面积、颜色评分均低于对照组 ($P<0.05$)，见表2。

2.3 两组皮肤状态比较 观察组治疗后经皮水分丢失量、表皮油脂含量、角质层含水量均优于对照组 ($P<0.05$)，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 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	临床治愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组	40	4 (10.00)	16 (40.00)	11 (27.50)	9 (22.50)	31 (77.50)
观察组	40	7 (17.50)	18 (45.00)	13 (32.50)	2 (5.00)	38 (95.00) *

注：* 与对照组比较， $\chi^2=5.165$ ， $P<0.05$ 。

表2 两组皮损情况比较 ($\bar{x}\pm s$ ，分)

组别	n	皮损面积评分		皮损颜色评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	3.11 ± 0.56	1.68 ± 0.42^a	2.86 ± 0.50	1.45 ± 0.40^a
观察组	40	3.06 ± 0.62	1.15 ± 0.37^a	2.82 ± 0.51	1.14 ± 0.33^a
t		0.379	5.989	0.354	3.781
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与同组治疗前比较， $^aP<0.05$ 。

表3 两组皮肤状态比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	n	经皮水分丢失量 [$g/(m^2\cdot h)$]		表皮油脂含量 ($\mu g/cm^2$)		角质层含水量 (%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	27.92 ± 3.16	25.48 ± 2.50^a	86.42 ± 7.25	91.45 ± 8.73^a	23.51 ± 2.47	25.48 ± 2.65^a
观察组	40	28.10 ± 3.32	23.25 ± 2.12^a	85.90 ± 7.32	97.72 ± 8.95^a	23.18 ± 2.52	27.12 ± 2.94^a
t		0.248	4.303	0.319	3.172	0.592	2.621
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与同组治疗前比较， $^aP<0.05$ 。

表4 两组不良反应发生率比较 [n (%)]

组别	n	灼烧感	红斑	水肿	发生率
对照组	40	1 (2.50)	1 (2.50)	0	2 (5.00)
观察组	40	2 (5.00)	1 (2.50)	1 (2.50)	4 (10.00) *

注：* 与对照组比较， $\chi^2=0.180$ ， $P>0.05$ 。

3 讨论

黄褐斑为临床高发皮肤病，育龄女性为主要发生群体，表现为黄褐色、深褐色斑块，对患者容貌有一定影响，甚至可能造成患者心理问题^[7]。本病患者因皮下组织生理异常，黑色素合成、分泌亢进，进而可使皮肤颜色异常，并可向真皮层逐渐蔓延。对于黄褐斑，常规外用药物操作简单，但因透皮作用较弱，整体疗效欠佳^[8]。

强脉冲光作为光电治疗项目，通过限定光谱脉冲光作用，能破坏黑色素斑块，进而自体吸收或经皮渗透吸收色素，但该疗法干预深度不足^[9]。而超皮秒激光可作用于深部组织，破坏黑素颗粒。二者联合，作用机制互补，可覆盖不同深度的黄褐斑，弥补单一疗法效果不佳的短板。

本研究中，观察组总有效率高于对照组，治疗后皮损面积、颜色评分均低于对照组 ($P<0.05$)。

分析原因:强脉冲光使用波长560 nm或590 nm的宽谱光干预,可有效破坏浅表色素颗粒,并封闭斑块临近的毛细血管,切断黑色素合成、供应的通路。联合超皮秒激光,可利用超短脉宽的光机械效应,穿透真皮层,有效震碎色素,使其变为微米级的颗粒,有利于巨噬细胞代谢清除黑色素^[10, 11]。超皮秒激光能够刺激真皮淋巴管网,促进淋巴扩张,可进一步提升黑色素的代谢效率,对降低黑色素残留导致的黄褐斑反弹也有一定作用^[12]。二者结合,可分层靶向清除黄褐斑,对缩小皮损、淡化色素效果确切。另外,联合治疗有利于进一步下调皮损范围内的黑色素表达,抑制黑素细胞的过度增殖,促进真皮胶原纤维新生,改善皮肤结构,这对于稳定黄褐斑治疗效果具有积极意义。皮肤状态对黄褐斑疗效及恢复均有影响,经皮水分丢失能提示皮肤屏障功能,屏障功能弱则反弹风险高;表皮油脂腺含量、角质层含水量能反映皮肤干燥程度,皮肤干燥将影响黑色素转运、代谢。本研究中,观察组治疗后经皮水分丢失量、表皮油脂含量、角质层含水量均优于对照组($P<0.05$)。分析原因:强脉冲光基于温和的光热效应,可减轻表皮炎症,调节皮脂腺分泌节律;加之超皮秒激光点阵作用,可刺激真皮胶原、透明质酸合成,强化皮肤屏障,预防黄褐斑反弹,且超皮秒的低能量作用,能够在不损伤表皮屏障的同时,促进角质层细胞间脂质结构的修复,改善角质层含水量^[13, 14]。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。分析原因:本研究中两种激光治疗方案作用靶点不重叠,能有效避免过度热损伤;且间隔时间为2周,能为皮肤屏障的修复提供时间,可有效保障治疗的安全性^[15]。

综上所述,在黄褐斑患者中实施超皮秒激光联合强脉冲光治疗能获得确切疗效,有利于促进皮损情况及皮肤状态改善,且未增加不良反应发生风险,应用安全性较高。

[参考文献]

- [1]陈雪路,施雯,潘廷猛.纳晶微针导入氨甲环酸精华液联合ELOS治疗稳定期黄褐斑的临床观察及对氧化应激的影响[J].安徽医学,2023,44(9):1101-1105.
- [2]朱洁,陆燕,吉津,等.强脉冲光联合氨甲环酸片对黄褐斑患者皮肤生理参数、面部症状及血清激素水平的影响[J].现代生物医学进展,2024,24(19):3633-3637,3660.
- [3]李瑜兰,刘风华,黄媛媛.超皮秒激光联合微针导入对黄褐斑患者面部修复情况及皮肤状态的影响[J].中国医疗美容,2021,11(10):73-75.
- [4]徐丽贤,强明月,赵玉娟,等.皮秒激光联合超分子水杨酸治疗稳定期黄褐斑的疗效及安全性[J].江苏医药,2025,51(6):611-615.
- [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]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.
- [7]郑佳兴,陈沫君,杨高云.皮秒激光联合酶面膜治疗黄褐斑的临床疗效分析[J].临床和实验医学杂志,2022,21(7):744-748.
- [8]曾菁华,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.
- [9]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伴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.
- [10]朱海军,刘杨,刘颖迪,等.1064 nm皮秒激光联合全息衍射点阵模式治疗稳定期黄褐斑的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2025,34(2):106-109,120.
- [11]尚帅,梁素蓉,张文思,等.皮秒激光联合中药面膜治疗黄褐斑临床治疗效果观察[J].首都医科大学学报,2023,44(5):845-851.
- [12]张克佩,郭紫薇,肖和,等.1064 nm Nd:YAG皮秒激光双模式辅助功效性产品导入治疗黄褐斑的效果[J].中华医学美容杂志,2025,31(6):598-604.
- [13]梁亮,袁江,谭位华,等.外涂乔洛施AR辅助皮秒激光治疗黄褐斑的疗效及其对皮肤屏障功能的影响[J].中南医学科学杂志,2025,53(1):125-128.
- [14]董涛.超皮秒激光联合强脉冲光对黄褐斑患者皮损程度的影响[J].医学美容,2026,35(6):21-24.
- [15]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.

收稿日期: 2026-7-11 编辑: 扶田