

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.005

•黄褐斑诊治专题•

贻贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光对黄褐斑患者 皮肤黑色素指数的影响

林锦生¹, 林云云²

(1. 福建医科大学附属漳州市医院, 福建 漳州 363000;

2. 莆田市第一医院, 福建 莆田 351100)

[摘要]目的 探究贻贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光(IPL)对黄褐斑患者皮肤黑色素指数的影响。**方法** 选取2024年3月-2025年3月于我院皮肤科门诊就诊的124例黄褐斑患者,按随机数字表法分为对照组与研究组,各62例。对照组采用IPL联合医用重组Ⅲ型胶原蛋白修护贴治疗,研究组采用IPL联合贻贝粘蛋白修护敷料治疗,比较两组皮肤黑色素指数、黄褐斑严重程度、临床疗效、术后即刻症状控制指标及不良反应发生情况。**结果** 研究组末次治疗后28 d MI低于对照组($P<0.05$);研究组治疗4、8周后及末次治疗后28 d MASI评分均低于对照组($P<0.05$);研究组总有效率为82.26%,高于对照组的64.52%($P<0.05$);研究组T₁红区面积占比、热度、皮肤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** 贻贝粘蛋白修护敷料联合IPL治疗黄褐斑能够即刻舒缓相关症状,有效提高临床效果和控制术后急性反应,增加皮肤含水量,降低色素沉着,且未增加不良反应发生率。

[关键词] 贻贝粘蛋白;强脉冲光;黄褐斑;皮肤黑色素指数**[中图分类号]** R758.4+2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1004-4949(2026)06-0017-04

Effect of Mussel Adhesive Protein Repair Dressing Combined with Intense Pulsed Light on Skin Melanin Index in Patients with Melasma

LIN Jinsheng¹, LIN Yunyun²

(1. Zhangzhou Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Zhangzhou 363000, Fujian, China;

2. Putian First Hospital, Putian 351100, Fujian, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of mussel adhesive protein repair dressing combined with intense pulsed light (IPL) on skin melanin index in patients with melasma. **Methods** A total of 124 patients with melasma who visited the Dermatology Outpatient Department of our hospital from March 2024 to March 2025 were selected, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 62 patients in each group. The control group was treated with IPL combined with medical recombinant type III collagen repair patch, and the study group was treated with IPL combined with mussel adhesive protein repair dressing. The skin melanin index, melasma severity, clinical efficacy, immediate postoperative symptom control indicators and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The MI of the study group at 28 days after the last treatment was lower than that of the control group ($P<0.05$). The MASI scores of the study group at 4 weeks, 8 weeks after treatment and 28 days after the last treatment were lower than those of the control group ($P<0.05$). The total effective rate of the study group was 82.26%, which was higher than 64.52% of the control group ($P<0.05$). The proportion of red area, heat degree and skin moisture content in the study group at T₁ 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** Mussel adhesive protein repair

dressing combined with IPL in the treatment of melasma can immediately relieve related symptoms, effectively improve clinical efficacy, control acute postoperative reactions, increase skin moisture content, reduce pigmentation, and does not increase the incidence of adverse reactions.

[Key words] Mussel adhesive protein; Intense pulsed light; Melasma; Skin melanin index

黄褐斑 (melasma) 表现为面部黄褐色色素沉着, 对容貌外观影响显著, 常导致患者出现焦虑、自卑等不良心理情绪^[1]。其病因复杂, 与黑素细胞功能异常及多细胞调控网络失衡密切相关^[2]。IPL通过选择性光热作用分解黑色素^[3], 是临床治疗黄褐斑的常用手段, 但治疗过程中存在热损伤相关炎症反应及继发性色素沉着等风险。贻贝粘蛋白兼具黏附、抗炎及修复功能, 可促进皮肤屏障修复、抑制炎症因子表达^[4], 并能在创面快速形成保护膜, 减轻外界刺激, 同时抑制黑素过度合成。重组胶原蛋白可通过补充细胞外基质, 为组织修复提供支撑。二者与IPL联合应用, 均能减轻光热效应引发的继发性炎症反应, 降低色素沉着风险。基于此, 本研究旨在探究贻贝粘蛋白修护敷料联合IPL对黄褐斑患者皮肤黑色素指数的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年3月-2025年3月于福建医科大学附属漳州市医院皮肤科门诊就诊的124例黄褐斑患者, 采用随机数字表法分为对照组和研究组, 各62例。对照组男1例, 女61例; 年龄22~60岁, 平均年龄 (38.24 ± 3.27) 岁; 病程2~7年, 平均病程 (4.05 ± 1.04) 年; Fitzpatrick分型: III型30例, IV型32例。研究组男2例, 女60例; 年龄24~60岁, 平均年龄 (40.56 ± 3.48) 岁; 病程2~8年, 平均病程 (4.56 ± 1.52) 年; Fitzpatrick分型: III型24例, IV型38例。两组性别、年龄、病程、Fitzpatrick分型比较, 差异无统计学意义 $(P > 0.05)$, 具有可比性。本研究所有患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: ①年龄18~60岁; ②符合《中国黄褐斑诊疗专家共识 (2021版)》诊断标准^[5], 表现为对称性淡褐色或深褐色色素斑; ③病情处于稳定期; ④近4周内无日晒伤史。排除标准: ①近1个月内接受过药物或激光治疗; ②有化妆品过敏史或3个月内服用过异维A酸或光敏药物; ③妊娠或哺乳期女性; ④为瘢痕体质者。

1.3 方法 两组均接受IPL治疗: 治疗前清洁面部, 佩戴护目镜, 皮损处均匀涂抹冷凝胶; 采用IPL治疗仪 (山东智美峰科技有限公司, 鲁械注准20252090753, 型号: ZMF-QM-01), 设置560 nm波长, 能量密度 $16 \sim 18 \text{ J/cm}^2$, 双脉冲模式, 治疗时间25~30 min, 至皮损出现轻度发红后停止。研究组予以IPL联合贻贝粘蛋白修护敷料治疗: 在IPL治疗后即刻使用贻贝粘蛋白修护敷料 (西安德诺海思医疗科技有限公司, 陕械注准20242140003, 规格: 25 g/片) 冷敷20 min。对照组采用IPL联合医用重组III型胶原蛋白修护贴治疗: 在IPL治疗后即刻使用医用重组III型胶原蛋白修护贴 (湖南银华堂医药科技有限公司, 湘械注准20222140442, 规格: 28 g/贴)。两组产品使用方法相同: IPL治疗后第1周1次/d, 第2周隔日1次, 第3~4周隔2日1次。两组IPL治疗1次/月, 共治疗3次。治疗期间均需严格防晒。

1.4 观察指标

1.4.1 测量两组皮肤黑色素指数 于治疗前、末次治疗后28 d通过黑色素指数 (MI) 评估。通过MX18皮肤黑色素指数仪测定MI数值, 数值越高表示色素沉着越严重。

1.4.2 评估两组黄褐斑严重程度 根据黄褐斑面积和严重指数 (MASI) 评分^[6]进行评估, 采用黄褐斑色素沉着面积 (A)、色斑颜色深度 (D) 和均匀性 (H) 定量计算MASI评分, 总分为0~48分, 分值越高则提示黄褐斑越重。MASI=前额 $[0.3A (D+H)]$ +左面颊 $[0.3A (D+H)]$ +右面颊 $[0.3A (D+H)]$ +下颌 $[0.1A (D+H)]$ 。

1.4.3 评估两组临床疗效 于末次治疗28 d后进行评估。疗效分级依据MASI评分下降百分比界定^[7], 治愈 (下降 $\geq 80\%$)、显效 (下降 $50\% \sim 79\%$)、有效 (下降 $30\% \sim 49\%$)、无效 (下降 $< 30\%$)。总有效率=治愈率+显效率。

1.4.4 评估两组术后即刻急性症状控制指标 于首次IPL治疗后 (T_0)、首次IPL治疗后冷敷敷料15 min (T_1) 后使用VISIA检测仪测定患者面部红区面积占比、热度、皮肤含水量。

1.4.5记录两组不良反应发生情况 包括感染、过敏、新发色素沉着、瘢痕及持续性红斑等不良反应。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0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 两组皮肤黑色素指数比较 研究组末次治疗后28 d MI低于对照组 ($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组黄褐斑严重程度比较 研究组治疗4、8周后及末次治疗后28 d MASI评分均低于对照组 ($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组临床疗效比较 研究组总有效率高于对照

组 ($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组术后即刻急性症状控制指标比较 研究组 T_1 红区面积占比、热度、皮肤含水量均优于对照组 ($P < 0.05$),见表4。

2.5 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5。

表1 两组皮肤黑色素指数比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	末次治疗后 28 d
研究组	62	160.29 ± 12.65	100.23 ± 9.08
对照组	62	161.05 ± 12.46	114.07 ± 10.94
t		-0.337	-7.667
P		0.737	0.000

表2 两组黄褐斑严重程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗 4 周后	治疗 8 周后	末次治疗后 28 d
研究组	62	16.26 ± 2.06	10.02 ± 1.57	6.74 ± 1.32	5.46 ± 1.06
对照组	62	16.29 ± 2.11	11.41 ± 1.82	7.79 ± 1.48	6.42 ± 1.16
t		-0.080	-4.553	-4.169	-4.812
P		0.936	0.000	0.000	0.000

表3 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	治愈	显效	有效	无效	总有效率
研究组	62	17 (27.42)	34 (54.84)	8 (12.90)	3 (4.84)	51 (82.26)*
对照组	62	15 (24.19)	25 (40.32)	14 (22.58)	8 (12.90)	40 (64.52)

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.996$, $P=0.025$ 。

表4 两组术后即刻急性症状控制指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	红区面积占比 (%)		热度 (°C)		皮肤含水量 (AU)	
		T ₀	T ₁	T ₀	T ₁	T ₀	T ₁
研究组	62	7.32 ± 1.03	5.64 ± 0.86	40.36 ± 4.10	34.79 ± 3.74	32.52 ± 3.64	46.23 ± 4.41
对照组	62	7.29 ± 1.03	6.35 ± 0.93	40.49 ± 4.12	38.12 ± 3.86	32.65 ± 3.76	39.09 ± 4.03
t		0.162	-4.415	-0.176	-4.880	-0.196	9.415
P		0.872	0.000	0.861	0.000	0.845	0.000

表5 两组不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	n	感染	过敏	新发色素沉着	瘢痕	持续性红斑	发生率
研究组	62	1 (1.61)	2 (3.23)	1 (1.61)	0	0	4 (6.45)*
对照组	62	1 (1.61)	3 (4.84)	2 (3.23)	0	0	6 (9.68)

注: *与对照组比较, $\chi^2=0.435$, $P=0.509$ 。

3 讨论

黄褐斑是一种好发于亚洲中青年女性的对称性面部色素沉着性皮肤病^[8],其核心发病机制与黑素细胞功能亢进、黑素颗粒在表皮异常沉积密切相关^[9]。IPL治疗利用其宽谱波长和多脉冲光热效应,能够分解黑素小体、减轻色素沉着^[10],但也会引起红斑、水肿甚至反黑等不良反应的发生。重组胎贝粘蛋白具有良好的生物相容性与强黏附性,不仅能有效促进创面愈合与皮肤屏障修复,还通过抑制炎症、减少色素生成来辅助淡化色斑^[11]。重组Ⅲ型人源化胶原蛋白同样兼具皮肤屏障修复与保湿锁水功效。

本研究结果显示,研究组总有效率高于对照组($P<0.05$);研究组治疗4、8周后及末次治疗后28 d MASI评分均低于对照组($P<0.05$),这提示IPL联合胎贝粘蛋白修护敷料具有理想的临床效果,能够有效淡化色斑。分析原因可能是,IPL可选择性破坏色素靶点消除色素^[12]。重组胎贝粘蛋白不仅能通过其多巴基团促进创面愈合与成膜保护^[13],还能发挥强效抗炎作用,并可双重抑制黑素合成。相较之下,胶原蛋白主要发挥物理屏障修复作用,缺乏主动抗炎与色素调控功能。因此,联合重组胎贝粘蛋白能更有效地协同增强IPL的治疗效果。本研究结果还显示,研究组末次治疗后28 d MI低于对照组($P<0.05$),这表明胎贝粘蛋白在促进色素代谢及抑制黑素合成方面更具优势。分析原因可能为,医用重组Ⅲ型胶原蛋白修护贴能激活皮肤屏障自我修复,促进胶原再生,减轻色素沉着^[14];而胎贝粘蛋白能通过多巴基团螯合分解黑色素颗粒、抑制酪氨酸酶活性,同时发挥抗炎作用,减少炎症因子释放,从而多途径阻断黑素生成通路^[15]。本研究中,研究组T₁红区面积占比、热度、皮肤含水量均优于对照组($P<0.05$),这提示重组胎贝粘蛋白能即刻舒缓面部红热。分析原因可能为,胎贝粘蛋白和胶原蛋白均能补水保湿,修复皮肤屏障,减轻面部刺激。但胎贝粘蛋白能快速成膜保护、高效补水锁水、减轻神经源性炎症并加速创面修复,协同起效更快。两组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。分析原因可能为,两种蛋白均具有较好的生物相容性,安全性均较高。

综上所述,胎贝粘蛋白修护敷料联合IPL治疗黄褐斑更能快速褪红、降温、增加皮肤含水

量,降低表皮黑色素值,在术后即刻急性反应控制和长期防色素沉着方面表现更优。

[参考文献]

- [1]庞超,邹春娜,韩海莉.当归芍药散辅助西医治疗在气滞血瘀型黄褐斑患者中的应用[J].辽宁中医杂志,2025,52(6):71-75.
- [2]姜子琪,钟菊丹,陈廷巧,等.黄褐斑发病机制及治疗研究进展[J].中华皮肤科杂志,2025,58(9):868-872.
- [3]王红心,樊文龙,杨晓雨,等.强脉冲光治疗黄褐斑的研究现状[J].皮肤性病诊疗学杂志,2022,29(1):90-92.
- [4]石翠萍,陈之尧,钟超,等.重组胎贝粘蛋白敷料对CO₂点阵激光术后创面修复的作用[J].中国医疗美容,2024,14(7):7-11.
- [5]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.
- [6]杨艳辉,朱仁敏,黄丹.中药面膜联合激光治疗黄褐斑临床疗效观察[J].湖北民族大学学报(医学版),2024,41(2):99-100,103.
- [7]中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组.黄褐斑的临床诊断和疗效标准(2003年修订稿)[J].中华皮肤科杂志,2004,37(7):440.
- [8]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.
- [9]Gu D,Pan R,Meng X,et al.What lies behind melasma:a review of the related skin microenvironment[J].Int J Dermatol,2025,64(2):256-265.
- [10]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].中华医学美容美容杂志,2024,30(1):24-28.
- [11]李敏,魏文培,乔莎,等.重组胎贝粘蛋白的表征及功效评价[J].生物技术进展,2023,13(4):596-603.
- [12]梁钰桢.强脉冲光联合氨甲环酸治疗黄褐斑的疗效及抗复发的效果研究[J].中国处方药,2024,22(7):106-109.
- [13]薛瑞,姚林,王瑞,等.重组胎贝足蛋白的研究进展与应用[J].中国生物工程杂志,2020,40(11):82-89.
- [14]宋云夏,谭叶群.微针导入胶原蛋白联合氨甲环酸治疗黄褐斑对皮损情况及色斑指数的影响[J].首都食品与医药,2025,32(2):43-45.
- [15]姜海娟.胎贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光对黄褐斑患者色素改善效果的影响[J].医学美学美容,2025,34(13):1-4.