

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.13.001

•光电美容治疗专题•

贻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

姜海娟

(黑河市第一人民医院皮肤科, 黑龙江 黑河 164300)

[摘要]目的 分析贻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。方法 选取2023年12月-2024年12月于我院就诊的100例黄褐斑患者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和试验组,各50例。对照组采用医用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白敷料联合强脉冲光治疗,试验组采用贻贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光治疗,比较两组临床疗效、色素改善效果、视觉模拟评分(VAS)、焦虑程度。结果 试验组治疗总有效率(94.00%)高于对照组(84.00%)($P<0.05$);试验组治疗后4周黑色素指数低于对照组($P<0.05$);试验组PIH发生率(22.00%)低于对照组(36.00%)($P<0.05$);试验组治疗后24、72 h红斑评分低于对照组,且治疗后72 h水肿和疼痛程度评分均低于对照组($P<0.05$);试验组治疗后HAMD评分低于对照组($P<0.05$)。结论 贻贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光治疗黄褐斑的临床效果良好,能够有效减轻色沉,改善患者临床症状,从而降低患者焦虑程度,值得临床应用。

[关键词] 贻贝粘蛋白修护敷料;医用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白敷料;强脉冲光;黄褐斑

[中图分类号] R758.73+4

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)13-0001-04

Effect of Mussel Adhesive Protein Repair Dressing Combined with Intense Pulsed Light on Pigment Improvement in Patients with Melasma

JIANG Haijuan

(Department of Dermatology, No.1 People's Hospital of Heihe, Heihe 164300, Heilongjiang, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of mussel adhesive protein repair dressing combined with intense pulsed light on pigment improvement in patients with melasma. **Methods** A total of 100 patients with melasma who were treated in our hospital from December 2023 to December 2024 were selected as the research subjects. According to the random number table method, they were divided into the control group and the experimental group, with 50 patients in each group. The control group was treated with medical recombinant type III humanized collagen dressing combined with intense pulsed light, and the experimental group was treated with mussel adhesive protein repair dressing combined with intense pulsed light. The clinical efficacy, pigment improvement, Visual Analogue Scale (VAS) and anxiety level were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the experimental group (94.00%) was higher than that in the control group (84.00%) ($P<0.05$). The melanin index of the experimental group at 4 weeks after treatment was lower than that of the control group ($P<0.05$). The incidence of PIH in the experimental group (22.00%) was lower than that in the control group (36.00%) ($P<0.05$). The scores of erythema in the experimental group at 24 h and 72 h after treatment were lower than those in the control group, and the scores of edema and pain in the experimental group at 72 h after treatment were lower than those in the control group ($P<0.05$). The HAMD score of the experimental group after treatment was lower than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The clinical effect of mussel adhesive protein repair dressing combined with intense pulsed light in the treatment of melasma is good, which can effectively reduce pigmentation and improve the clinical symptoms of patients, thereby reducing their anxiety level. It is worthy of clinical application. **[Key words]** Mussel adhesive protein repair dressing; Medical recombinant type III humanized collagen dressing; Intense pulsed light; Melasma

黄褐斑 (melasma) 是一种慢性获得性面部色素沉着性疾病, 临床表现为淡褐色至深褐色斑片, 边界不清, 常对称分布于面颊、前额及下颌等部位, 且多好发于Fitzpatrick皮肤分型Ⅲ~Ⅳ型的中青年女性^[1]。研究表明^[2], 强脉冲光 (IPL) 能通过光热和光化学作用分解黑色素, 有效治疗黄褐斑。然而, 其热效应可能诱发炎症后色素沉着 (PIH)。尽管现有激光和IPL治疗均采用低能量参数, 从而避免肉眼可见的表皮损伤, 但仍可观察到经皮水分流失 (TEWL) 短暂增加, 这提示存在潜在的皮肤屏障功能受损^[3]。因此, 皮肤屏障修复应贯穿黄褐斑光疗全程。近年来, 功能性生物敷料已成为光电治疗后的研究热点。其中, 贻贝粘蛋白修护敷料具有抗炎、黏附和促进表皮再生的特性, 可直接用于创面修复, 这为IPL治疗后的皮肤屏障修复提供了新的解决方案^[4]。然而, 目前尚缺乏贻贝粘蛋白修护敷料联合IPL治疗黄褐斑的临床研究证据。基于此, 本研究旨在分析贻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, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取黑河市第一人民医院2023年12月-2024年12月收治的100例黄褐斑患者为研究对象, 按随机数字表法分为对照组和试验组, 各50例。对照组男8例, 女42例; 年龄21~60岁, 平均年龄 (39.10 ± 6.10) 岁; 病程2~7年, 平均病程 (4.50 ± 2.10) 年。试验组男7例, 女43例; 年龄22~60岁, 平均年龄 (38.20 ± 5.61) 岁; 病程1~9年, 平均病程 (4.70 ± 2.03) 年。两组性别、年龄、病程比较, 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: 18~60岁; 符合黄褐斑的临床诊断标准^[5]; 认知功能正常; Fitzpatrick皮肤类型为Ⅱ型或Ⅲ型。排除标准^[6]: 光敏性皮肤及患有与光敏相关疾病者; 近2周内日光暴晒史; 妊娠或哺乳期患者; 有其他严重系统性疾病者 (如恶性肿瘤、妇科肿瘤、免疫系统疾病、心脑血管疾病); 局部有感染者; 3个月内接受过其他光电或化学剥脱治疗。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用医用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白敷料联合强脉冲光治疗: 患者彻底清洁面部, 佩戴防护眼罩, 采用强脉冲光仪 (深圳半岛医疗集团股份有限公司, 粤械注准20252090689, 型号: Coolight Max) 治疗1次, 设置波长560 nm, 脉宽3~5 ms, 使用双脉冲模式, 能量密度14~16 J/cm², 光斑面积34 mm × 8 mm, 冷凝胶耦合剂降温, 20~30 min/次, 皮损部位出现轻度温热、轻微红斑即可停止治疗。强脉冲光治疗后即刻使用医用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白敷料 (湖南愈尔美医疗科技有限公司, 湘械注准20222141337, 规格: 20 g) 冷敷30 min。使用频次: 首周1次/d, 20 min/次, 第2~4周调整为每周一、三、五各1次, 20 min/次, 总疗程4周。治疗期间需严格防晒, 首周采用物理防晒, 第2周起改用无美白功效的防晒霜。

1.3.2 试验组 采用贻贝粘蛋白修护敷料联合强脉冲光治疗: 强脉冲光治疗同对照组一致。强脉冲光治疗后即刻使用绽妍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) 冷敷30 min, 后续产品使用频率及使用方法同对照组相同。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 黄褐斑消退面积 ≥ 90% 且色斑颜色基本正常为治愈; 60% ≤ 黄褐斑消退面积 < 90% 且色斑颜色变淡为有效; 30% ≤ 消退面积 < 60% 且色斑颜色变淡为改善; 消退面积 < 30% 且色斑颜色变淡为无效。总有效率 = (治愈 + 有效 + 改善) / 总例数 × 100%。

1.4.2 评估两组色素改善效果 通过MX18皮肤黑色素指数仪测定治疗前、治疗后4周的黑色素指数。采用VISIA皮肤分析仪检测患者治疗前及治疗后4周的棕色斑面积变化, 以计算PIH的发生率, 并将治疗后棕色斑面积增加 ≥ 15% 定义为PIH阳性。

1.4.3 评估两组视觉模拟评分 (VAS) 采用VAS^[7]评估患者治疗后24、72 h红斑、水肿、疼痛程度。红斑: 0~3分: 肤色正常或轻微发红; 4~6分: 明显红斑; 7~10分: 广泛性暗红色或紫红色斑块, 伴皮温升高。水肿: 0~3分: 轻度隆起, 触诊无明显凹陷; 4~6分: 可见肿胀, 按压后凹陷恢复

较慢；7~10分：显著肿胀伴皮肤紧绷或活动受限。疼痛程度：0分：无痛；1~3分：轻度疼痛；4~6分：中度疼痛；7~10分：重度疼痛。

1.4.4评估两组焦虑程度 采用汉密尔顿焦虑量表（HAMD）于治疗前及治疗后评估焦虑程度，HAMD量表总分为0~58分，得分越高表明焦虑程度越严重^[8]。

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 试验组治愈5例，有效34例，改善8例，无效3例；对照组治愈3例，有

效25例，改善14例，无效8例。试验组治疗总有效率为94.00%（47/50），高于对照组的84.00%（42/50）（ $\chi^2=5.841$ ， $P < 0.05$ ）。

2.2 两组色素改善效果比较 试验组治疗后4周黑色素指数低于对照组；试验组PIH发生率低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.3 两组视觉模拟评分（VAS）比较 试验组治疗后24、72 h红斑评分低于对照组，且治疗后72 h水肿和疼痛程度评分均低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.4 两组焦虑程度比较 试验组治疗前HAMD评分为（31.25±5.13）分，低于对照组的（32.35±4.73）分，差异无统计学意义（ $t=1.112$ ， $P > 0.05$ ）；试验组治疗后HAMD评分为（12.06±2.13）分，低于对照组的（18.20±3.04）分（ $t=11.701$ ， $P < 0.05$ ）。

表1 两组色素改善效果比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	<i>n</i>	黑色素指数（AU）		PIH 发生率
		治疗前	治疗后4周	
试验组	50	178.90±20.80	101.45±22.48	11（22.00）
对照组	50	180.31±21.60	142.50±18.40	18（36.00）
统计值		$t=0.281$	$t=8.592$	$\chi^2=4.883$
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组视觉模拟评分（VAS）比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	红斑		水肿		疼痛程度	
		治疗后24 h	治疗后72 h	治疗后24 h	治疗后72 h	治疗后24 h	治疗后72 h
试验组	50	3.12±0.31	1.20±0.26	4.13±1.40	0.90±0.60	3.48±1.22	1.02±0.23
对照组	50	4.02±1.18	2.01±0.90	4.17±1.60	1.30±0.67	3.78±1.23	1.36±0.55
<i>t</i>		4.493	5.262	0.112	2.711	2.622	3.471
<i>P</i>		< 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

3 讨论

黄褐斑（中医称“肝斑”或“黧黑斑”）是一种慢性色素性疾病，但其病理机制尚未完全阐明，目前认为主要与内分泌失调、紫外线暴露等因素有关^[9, 10]。研究表明^[11]，紫外线照射可显著增强皮肤黑色素细胞的活性和增殖能力，同时提升黑色素合成水平，从而促进色斑形成。基于这一机制，临床上通过抑制黑色素合成或促进其分

解可实现对黄褐斑的有效治疗。

本研究结果显示，试验组治疗总有效率高于对照组（ $P < 0.05$ ），提示IPL联合贻贝粘蛋白修护敷料的临床效果优于IPL联合胶原蛋白敷料。分析原因为，IPL通过选择性光热作用分解黑色素，改善色斑，但其热损伤会破坏皮肤屏障，治疗后24 h内TEWL显著升高，而屏障恢复需7 d以上。IPL还会引发瞬时热休克反应，导致24 h内皮肤组

织中IL-6、TNF- α 水平升高,并激活肥大细胞释放组胺,增加红斑和PIH风险。此外,IPL无法作用于真皮层黑色素细胞^[12]。临床常用的屏障修复成分——贻贝粘蛋白修护敷料和胶原蛋白均能有效修复皮肤屏障功能,与IPL联合治疗时均可提升临床疗效,而试验组显示的疗效优势可能源于贻贝粘蛋白修护敷料同时兼具抗炎、抑制酪氨酸酶活性、促进屏障修复以及优异的成膜保护作用等多重协同作用机制。此外,其促进细胞迁移的效果优于胶原蛋白,从而有效提升了IPL的临床疗效^[13]。试验组色素改善效果优于对照组($P<0.05$)。该结果可能是由于IPL光解黑色素颗粒与贻贝粘蛋白修护敷料的化学螯合协同作用,贻贝粘蛋白修护敷料可阻断NF- κ B通路,显著抑制炎症因子,双重抑制酪氨酸酶活性,阻断黑色素合成,还能减轻炎症性色素沉积^[14]。试验组治疗后24、72 h红斑评分低于对照组,且治疗后72 h水肿和疼痛程度评分均低于对照组($P<0.05$)。分析原因为,贻贝粘蛋白修护敷料通过稳定肥大细胞,抑制其脱颗粒并减少组胺释放^[14],从而有效减轻神经源性红斑。此外,贻贝粘蛋白修护敷料能在光电治疗后即刻成膜保护新鲜创面,降低外界刺激敏感性,快速恢复皮肤屏障,减轻患者治疗后红斑、水肿、疼痛等不适症状。这一结果与陈日新等^[15]的研究结果一致。试验组治疗后HAMD评分低于对照组($P<0.05$),该结果表明贻贝粘蛋白修护敷料联合IPL治疗可改善黄褐斑症状,提升临床疗效和皮肤美观度,促进患者身心健康。本研究显示,贻贝粘蛋白修护敷料联合IPL治疗黄褐斑疗效理想,较传统药物(如氢醌、氨甲环酸)减少刺激性反应,且优于单纯保湿的胶原蛋白敷料。但4周随访周期较短,未来需延长观察时间以评估远期复发率。

综上所述,贻贝粘蛋白修护敷料辅助治疗黄褐斑能提高强脉冲光的临床效果,有效减轻色沉,改善患者临床症状,从而降低患者焦虑程度,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]胡烨蓓,宋秀祖.氨甲环酸治疗黄褐斑的研究进展[J].中华皮肤科杂志,2022,55(5):460-462.
- [2]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.
- [3]中华医学会皮肤性病学分会皮肤激光医疗美容学组,中华医学会皮肤激光技术应用研究中心.黄褐斑光电治疗与修复专家共识[J].实用皮肤病学杂志,2020,13(2):65-69,73.
- [4]Dai Q,Liu H,Gao C,et al.Advances in Mussel Adhesion Proteins and Mussel-Inspired Material Electrospun Nanofibers for Their Application in Wound Repair[J].ACS Biomater Sci Eng,2024,10(10):6097-6119.
- [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.
- [6]彭英,邵玉兰,张正松.针刺联合Emax光电协同技术治疗黄褐斑的疗效观察[J].中国医疗美容,2021,11(7):71-74.
- [7]万丽,赵晴,陈军,等.疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020版)[J].中华疼痛学杂志,2020,16(3):177-187.
- [8]李芳,赵林岩,蔺建文,等.氟哌噻吨美利曲辛与舍曲林二联疗法治疗脑梗死后情绪障碍患者的疗效及对汉密尔顿抑郁量表评分、神经功能缺损评分及美国国立卫生院神经功能缺损评分的影响[J].中国药物经济学,2020,15(2):118-121.
- [9]邓圆圆,何黎.黄褐斑国内外指南解读[J].皮肤科学通报,2022,39(5):377-382.
- [10]Kagha K,Fabi S,Goldman MP.Melasma's Impact on Quality of Life[J].J Drugs Dermatol,2020,19(2):184-187.
- [11]孙晓岩,孙雅纯,于莹.强脉冲光联合氨甲环酸治疗黄褐斑的疗效及对皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2025,34(3):94-97.
- [12]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.
- [13]石翠萍,陈之尧,钟超,等.重组贻贝粘蛋白敷料对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.
- [14]韩明雨,李雪,杨简宁,等.重组贻贝粘蛋白凝胶治疗小鼠特异性皮炎的机制研究[J].华西药学杂志,2025,40(1):41-44.
- [15]陈日新,裴理皓,许丛丛,等.重组贻贝粘蛋白在点阵CO₂激光治疗面部痤疮萎缩性瘢痕术后创面修复中的应用研究[J].中国美容医学,2024,33(7):11-14.

收稿日期: 2025-5-28 编辑: 朱思源