

# 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

刘晓霞<sup>1</sup>, 姜疆<sup>2</sup>

(1.庆阳市人民医院医疗美容科 甘肃 庆阳 745000; 2.联勤保障940部队医院烧伤整形美容门诊 甘肃 兰州 730000)

**[摘要]目的:** 探究强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗对黄褐斑患者皮损面积及皮肤屏障功能的影响。**方法:** 选取从2021年6月-2023年12月在笔者医院收治的黄褐斑患者86例, 随机分为对照组( $n=43$ )、观察组( $n=43$ )。对照组采用强脉冲光进行治疗, 观察组在对照组的基础上行水光针三联疗法注射治疗。比较两组患者疗效及治疗前后皮肤屏障功能[角质层含水量、油脂含量和经皮水分丢失量(Transepidermal water loss, TEWL)]、皮损情况(皮损颜色和皮损面积)、心理状态、生活质量评分和不良反应的发生情况。**结果:** 观察组患者疗效较对照组更优( $P<0.05$ )。与治疗前比较, 治疗后两组的角质层含水量、油脂含量显著升高, TEWL、皮损颜色、皮损面积、SAS、DLQI评分显著降低, 且观察组更优( $P<0.05$ )。两组不良反应发生率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论:** 强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗对黄褐斑患者的治疗效果显著, 可以促进黄褐斑的消退, 改善患者皮肤屏障功能, 提高生活质量和心理状态, 且安全性较高。

**[关键词]** 强脉冲光; 水光针注射; 黄褐斑; 皮损面积; 皮肤屏障功能

**[中图分类号]** R758.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455(2025)07-0126-04

## Observation on the Effect of Intense Pulsed Light Combined with Hydrafacial Injection Triple Therapy in the Treatment of Melasma and its Effect on Skin Barrier Function

LIU Xiaoxia<sup>1</sup>, JIANG Jiang<sup>2</sup>

(1.Department of Medical Cosmetology, Qingyang People's Hospital, Qingyang 745000, Gansu, China; 2.Joint Logistics Support 940 troops hospital burns plastic surgery clinic, Lanzhou 730000, Gansu, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of intense pulsed light combined with hydrafacial triple therapy shot on melasma area and skin barrier function in patients with melasma. **Methods** From June 2021 to December 2023, 86 patients with moth-patch admitted to our hospital were randomly separated into a control group ( $n=43$ ) and an observation group ( $n=43$ ). The control group was treated with intense pulsed light, and the observation group was treated with triple therapy of hydrafacial injection on the basis of the control group. The efficacy and skin barrier function [stratum corneum moisture content, oil content, and transepidermal water loss (TEWL)], skin lesion condition (lesion color and area), psychological status, quality of life score, and adverse reactions were compared between the two groups before and after treatment. **Results** The therapeutic effect of the observation group was better than that of the control group ( $P<0.05$ ). Compared with before treatment, the water content and oil content of the stratum corneum in the two groups greatly increased after treatment, the TEWL, skin lesion color, lesion area, SAS and DLQI scores greatly decreased, and the observation group was better ( $P<0.05$ ). There was no difference in adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Intense pulsed light combined with hydrafacial injection triple therapy is effective in the treatment of melasma patients, which can promote melasma regression, improve the skin barrier function of the patients, improve the quality of life and psychological state, and is safe.

**Key words:** strong pulsed light; methotherapy; melasma; area; skin barrier function

黄褐斑是临床上常见的一种皮肤疾病, 主要发生在中青年女性群体中, 表现为浅褐色或深褐色的色斑, 黄褐斑的机制和病因较为复杂, 可能与妊娠、雌激素、紫外线等多种因素相关, 再加上化妆品等的滥用, 损伤皮肤后, 导致面部黄褐斑的产生, 散布于患者的面部, 不仅影响美

观, 还会对患者的身心造成困扰<sup>[1-2]</sup>。目前临床上多采用中医和药物治疗等, 但是效果并不理想, 随着现代美容护肤科技的进步, 光疗法(如激光治疗、强脉冲光等)已广泛应用于治疗面部色斑<sup>[3]</sup>。强脉冲光可直达基底层, 抑制色素分泌, 有效减轻黄褐斑, 且其副作用小, 不会造成皮肤

破损、结痂，不会影响患者正常生活，但是部分患者会出现色素减退的状况，且单一使用效果欠佳<sup>[4]</sup>。水光针注射是指通过超微渗透将不同功效的营养成分运输至皮肤深层组织的技术，从而改善皮肤的质量和外观<sup>[5]</sup>。但是目前关于强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗黄褐斑的报道较少，因此本研究采用强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗黄褐斑患者，探究其对患者黄褐斑面积及皮肤屏障功能的影响。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料：选取从2021年6月-2023年12月在笔者医院收治的黄褐斑患者86例作为观察对象，全部为女性患者。将所有患者分为对照组（ $n=43$ ）、观察组（ $n=43$ ）（按随机数字表法），两组基本资料比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。见表1。本研究经医院伦理委员会审核批准。

### 1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准：①符合黄褐斑诊断标准<sup>[6]</sup>；②可以适应强脉冲光；③年龄不超过60岁；④临床资料完整；⑤自愿入组并签署知情同意书。

1.2.2 排除标准：①妊娠期或哺乳期患者；②表皮破损者；③合并过敏体质者；④合并精神疾病者；⑤合并免疫性疾病、急性感染患者；⑥1个月内参加过其他项目者。

### 1.3 治疗方法

1.3.1 对照组：采用强脉冲光进行治疗，清洗所有患者面部后，使用强脉冲光治疗仪（以色列飞顿辉煌360工作平台），在治疗过程中应根据皮肤状况来调整参数（波长550 nm，脉冲延迟12~15 ms，能量密度8.0~9.8 J/cm<sup>2</sup>），时刻观察患者皮肤情况，以面部微热为临床终点反应，皮肤泛红后立即停止。治疗结束后使用冰袋在面部治疗区冷敷15~30 min，每4周治疗1次，连续治疗3次，并且使用常规防晒和保湿医学护肤品。

1.3.2 观察组：在对照组的基础上进行水光针三联疗法注射治疗（还原型谷胱甘肽、透明质酸钠凝胶、氨甲环酸），温水洁面后，将面部充分暴露，涂抹复方利多卡因（0.5%，同方药业，H20063466）敷麻40 min进行麻醉，麻醉后清除软膏，使患者保持仰卧位。使用水光注射仪（二代，Drrma Shine），将机器调为合适的模式，通过患者皮损位置和表皮厚度选择注射的深度0.8~1.0 mm，依次注射下颌部、面部、额部等，并对黄褐斑部位叠加注射，区域应控制在10%左右，过程应严格遵循无菌原则。水光

针治疗药物为还原型谷胱甘肽，规格0.6克/瓶，（国药准字H20183087，福安药业公司，生产批号20201012），取5 ml生理盐水混合均匀，抽取0.5 ml，与2 ml透明质酸钠凝胶（国械注准20203130295，北京华熙海御生物，生产批号20210518）、0.5 ml氨甲环酸（国药准字H20056986，广州白云山天心制药公司，生产批号：20210311）和1 ml生理盐水混匀注射，注射后冰敷医用面膜30 min，然后薄涂凝胶。每个月治疗1次，应在强脉冲光治疗2周后进行，连续治疗3次。

### 1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效：治疗后判定两组疗效。颜色基本消失，色斑面积减少 $\geq 90\%$ （痊愈）；颜色肉眼可见变浅，色斑面积减少90%以下但是大于60%（显效）；颜色有所变浅，色斑面积减少60%以下但是大于30%（有效）；症状没有改善，色斑面积减少30%以下（无效）<sup>[7]</sup>。总有效率=（治愈+显效+有效）例数/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 皮肤屏障功能：在治疗前后对所有患者的皮肤屏障功能进行测定[角质层含水量、油脂含量和经皮水分丢失量（TEWL）]。TEWL：使用水分流失测量仪（VAPOSCAN AS-VT100RS型，桂宁实验器材，上海）测量。角质层含水量、油脂含量：使用角质层含水量测定仪（ASA-M100，桂宁实验器材，上海）测量。

1.4.3 皮损情况：治疗前后对所有患者皮损情况进行评价<sup>[6]</sup>（皮损颜色和皮损面积）。皮损颜色：分数0~3分，颜色越深分数越高。皮损面积：超过4 cm<sup>2</sup>（3分），2~4 cm<sup>2</sup>（2分），低于2 cm<sup>2</sup>（1分），无皮损（0分）。

1.4.4 心理状态、生活质量评分：治疗前后对所有患者的心理状态、生活质量评分进行评分。心理状态：焦虑自评量表（SAS），总分100分，分数越低表明患者心理状态越好。生活质量：皮肤病生活质量指数量表（DLQI），总分30分，分数越低表明患者生活质量越好<sup>[8]</sup>。

1.4.5 不良反应：观察并比较两组患者不良反应的发生情况，包括红肿、面部潮红、皮肤灼热感等，并计算不良反应的发生率。

1.5 统计学分析：SPSS 25.0分析数据。计数资料以[例（%）]表示， $\chi^2$ 检验；计量资料以（ $\bar{x}\pm s$ ）表示， $t$ 检验，组内比较配对样本 $t$ 检验。 $P<0.05$ 差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者疗效比较：观察组患者疗效更优（ $P<0.05$ ），

表1 两组一般资料比较

[ $n$  (%),  $\bar{x}\pm s$ ]

组别	年龄/岁	黄褐斑面积/cm <sup>2</sup>	病程/月	皮损部位			
				面下部	面上部	泛发型	两颊
观察组 ( $n=43$ )	42.65 $\pm$ 7.39	15.26 $\pm$ 3.34	13.75 $\pm$ 3.64	10 (23.26)	9 (20.93)	10 (23.26)	14 (32.56)
对照组 ( $n=43$ )	41.93 $\pm$ 7.81	15.52 $\pm$ 3.76	13.81 $\pm$ 3.59	11 (25.58)	11 (25.58)	9 (20.93)	12 (27.91)
$t/\chi^2$ 值	0.439	0.339	0.077			0.454	
$P$ 值	0.662	0.735	0.939			0.929	

见表2。观察组典型病例见图1。

**表2 两组患者疗效比较 [例 (%) ]**

组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效
观察组	43	12 (27.91)	21 (48.84)	7 (16.27)	3 (6.98)	40 (93.02)
对照组	43	5 (11.63)	14 (32.56)	13 (30.23)	11 (25.58)	32 (74.42)
$\chi^2$ 值						5.460
P值						0.019



注: A. 黄褐斑治疗前; B. 黄褐斑DPL联合水光治疗1次后1个月, 色斑减退, 肤色提亮

图1 观察组典型病例治疗前后

2.2 两组患者皮肤屏障功能的比较: 治疗前两组角质层含水量、油脂含量和TEWL比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后两组的角质层含水量、油脂含量显著升高, TEWL显著降低, 且观察组更优 ( $P < 0.05$ )。见表3。

2.3 两组患者皮损情况比较: 治疗前两组皮损颜色、皮损面积评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后两组的皮损颜色、皮损面积评分显著降低, 且观察组更优 ( $P < 0.05$ )。见表4。

**表4 两组患者治疗前后皮损情况评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)**

组别	皮损颜色		皮损面积	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ( $n=43$ )	2.47 ± 0.44	0.91 ± 0.42 <sup>#</sup>	2.49 ± 0.58	1.07 ± 0.32 <sup>#</sup>
对照组 ( $n=43$ )	2.51 ± 0.47	1.70 ± 0.49 <sup>#</sup>	2.53 ± 0.57	1.56 ± 0.41 <sup>#</sup>
t值	0.407	8.027	0.323	6.178
P值	0.685	<0.001	0.748	<0.001

注: <sup>#</sup>表示与同组治疗前比较,  $P < 0.05$ 。

2.4 两组患者治疗前后心理状态、生活质量评分比较: 治疗前, 两组SAS、DLQI评分比较, 差异无统计学意义

( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组的SAS、DLQI评分显著降低, 且观察组更优 ( $P < 0.05$ )。见表5。

**表5 两组患者治疗前后心理状态、生活质量评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)**

组别	SAS		DLQI	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ( $n=43$ )	61.46 ± 5.47	18.28 ± 3.63 <sup>#</sup>	20.70 ± 3.27	7.63 ± 1.76 <sup>#</sup>
对照组 ( $n=43$ )	61.60 ± 5.34	25.42 ± 4.36 <sup>#</sup>	21.19 ± 3.43	11.72 ± 2.25 <sup>#</sup>
t值	0.120	8.253	0.678	9.389
P值	0.905	<0.001	0.500	<0.001

注: <sup>#</sup>表示与同组治疗前比较,  $P < 0.05$ 。

2.5 两组患者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6。

**表6 两组患者不良反应发生情况比较 [例 (%) ]**

组别	例数	红肿	面部潮红	皮肤灼热感	总不良反应
观察组	43	2 (4.65)	2 (4.65)	1 (2.33)	5 (11.63)
对照组	43	1 (2.33)	1 (2.33)	1 (2.33)	3 (6.98)
$\chi^2$ 值					0.138
P值					0.710

### 3 讨论

黄褐斑一般表现为面部黄褐色的斑块, 主要集中在脸颊、前额处, 大部分患者呈蝶翼状分布, 有研究发现光照是影响黄褐斑发生的主要因素, 紫外线会对皮肤中巯基造成影响, 刺激酪氨酸酶活化, 从而激活黑素细胞, 导致色素沉着<sup>[9]</sup>。黄褐斑还与患者神经紧张、长期熬夜、滥用化妆品有关, 因为使用化妆品不当, 会损伤皮肤, 色素沉着后, 诱发黄褐斑<sup>[10]</sup>。

临床上主要通过内服或外治进行治疗, 但是此方式治疗见效缓慢, 容易复发, 且长时间使用药物, 容易产生副作用<sup>[11]</sup>。外治主要包括手术、激光、强脉冲光等, 强脉冲光通过特定的波长激光照射促使皮肤吸收表皮和真皮中的黑色素, 而且对黑素和血红蛋白有选择性地光热作用, 从而达到清除色斑的效果<sup>[12]</sup>。但是有研究表明, 单一使用强脉冲光虽然有一定的效果, 但光热作用可能会轻微损伤皮肤, 因此治疗后应采取一定的修复措施<sup>[13]</sup>。水光针注射可改善皮肤的代谢能力, 激活细胞, 修复损伤组织, 刺激皮肤自

**表3 两组患者治疗前后皮肤屏障功能相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )**

组别	角质层含水量/%		角质层油脂含量/( $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ )		TEWL/[ $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ]	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 ( $n=43$ )	8.69 ± 1.53	17.26 ± 2.43 <sup>#</sup>	63.41 ± 4.37	73.37 ± 6.14 <sup>#</sup>	23.48 ± 3.56	13.84 ± 1.93 <sup>#</sup>
对照组 ( $n=43$ )	8.74 ± 1.48	13.14 ± 2.01 <sup>#</sup>	63.29 ± 4.32	67.43 ± 5.29 <sup>#</sup>	23.67 ± 3.32	17.15 ± 2.52 <sup>#</sup>
t值	0.154	8.567	0.128	4.806	0.256	6.838
P值	0.878	<0.001	0.898	<0.001	0.799	<0.001

注: <sup>#</sup>表示与同组治疗前比较,  $P < 0.05$ 。

愈能力,刺激皮肤排出黑色素,改善皮肤干燥暗黄的状态,有利于改善皮肤颜色,缓解患者症状<sup>[14]</sup>。其中透明质酸钠作为皮肤真皮层的营养因子,是一种透明的、有粘性特质的胶状物,可提高皮肤血液微循环和营养吸收,保湿效能好,延缓皮肤老化<sup>[15]</sup>。氨甲环酸可祛斑和美白,通过影响黑素细胞酪氨酸酶的活性治疗黄褐斑<sup>[16]</sup>。谷胱甘肽具有抗氧化和淡化色斑的作用,能活化氧化还原系统和解毒,还能有效清除自由基,减少色素沉着,从而可治疗黄褐斑,也适用于水光注射治疗<sup>[17]</sup>。本研究结果表明,观察组治疗疗效较高,且观察组患者治疗后心理状态和生活质量评分的改善情况更好,表明强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗的效果更好,有效改善患者的临床症状,这可能是由于强脉冲光将色素块击碎后排出体外,再加上水光针三联疗法注射治疗有利于皮肤代谢,两种方法联合发挥协同作用。

多种因素都会导致黄褐斑患者角质层变薄,影响皮肤的修复功能,损伤皮肤屏障,刺激血管内皮生长因子分泌,机体肥大细胞和毛细血管增多,刺激色素细胞分泌黑色素,黑色素沉积后,形成黄褐斑<sup>[18]</sup>。有研究表明皮肤屏障损伤会引发黄褐斑,黄褐斑患者皮肤干燥,因此TEWL值升高、角质层含水量和油脂含量下降<sup>[19-20]</sup>。本研究结果显示,治疗后观察组皮肤屏障功能的改善优于对照组,表明强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗更有助于改善患者的皮肤屏障功能,这可能是由于强脉冲光治疗后,表皮增厚、抑制真皮炎症细胞浸润,从而促进皮肤屏障功能的恢复,水光针三联疗法注射治疗通过超微渗透方式,定量、定向输送透明质酸,有利于透明质酸渗入皮肤,有利于纤维组织的修复,从而改善了患者的皮肤屏障功能<sup>[21]</sup>。进一步研究发现,治疗后观察组患者皮损颜色、面积改善更优,且两组不良反应比较差异无统计学意义,表明联合治疗更有利于患者黄褐斑面积和颜色的改善,且安全性良好。

综上所述,强脉冲光联合水光针三联疗法注射治疗对黄褐斑患者的治疗效果显著,可以促进黄褐斑的消退,改善患者皮肤屏障功能,提高生活质量和心理状态,且安全性较高。后续应加大样本量,进一步深入研究。

#### [参考文献]

[1]张玲玲,钱晓莺,金艺,等.调Q开关755 nm紫翠宝石激光联合氨甲环酸外用治疗面部黄褐斑25例疗效观察[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2022,21(6):970-977.

[2]黄彦华,赵梦洁,谢君.可溶性重建屏障微针联合氨甲环酸与调Q1064 nm激光治疗黄褐斑的疗效比较[J].武汉大学学报(医学版),2024,45(12):1512-1516.

[3]张晴,于晓云,陈晓芳,等.穴位埋线及面部围刺联合Q开关Nd:YAG激光治疗气滞血瘀型黄褐斑的临床研究[J].中国美容医学,2023,32(2):108-112.

[4]荣光辉,徐侠,彭琛,等.归白祛斑汤结合强脉冲光治疗黄褐斑(肝郁气滞型)临床疗效观察[J].中华中医药学刊,2024,42(2):42-45.

[5]张跃营.柴胡疏肝散联合水光疗法、微针治疗肝郁气滞型女性黄

褐斑[J].实用中西医结合临床,2021,21(21):56-57.

[6]中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组.黄褐斑和白癜风的诊疗标准(2010年版)[J].中华皮肤科杂志,2010,43(6):373.

[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]姚丹霓,卢传坚,何泽慧,等.基于中医临床研究的皮肤病生活质量指数临床最小重要差值研究[J].中国皮肤性病学杂志,2016,30(6):625-628.

[9]郭丹,骆惠英,徐美琴,等.枸杞复方颗粒结合激光祛斑治疗黄褐斑效果评价及其对氧化/抗氧化系统调节作用[J].中国现代应用药学,2024,41(17):2396-2400.

[10]刘清民,惠东瑞.当归芍药汤联合光子嫩肤技术治疗面部黄褐斑的临床疗效及安全性[J].贵州医药,2023,47(7):1058-1059.

[11]Artzi O, Horovitz T, Bar-Ilan E, et al. The pathogenesis of melasma and implications for treatment[J]. J Cosmet Dermatol, 2021, 20(11):3432-3445.

[12]周明,郭乔娜,刘成波,等.1 064 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.

[13]陈燕,丁小洁,王理,等.果酸联合强脉冲光治疗黄褐斑的效果及对氧化应激状态的影响[J].黑龙江医学,2021,45(11):1147-1148.

[14]郭海燕.疏肝化斑汤联合水光针注射治疗黄褐斑临床研究[J].河南中医,2021,41(6):896-900.

[15]Disphanurat W, Srisantithum B. Efficacy and safety of 0.15% isobutylamido thiazolyl resorcinol combined with hyaluronic acid vs 0.15% isobutylamido thiazolyl resorcinol or hyaluronic acid alone in melasma treatment: A randomized evaluator-blind trial[J]. J Cosmet Dermatol, 2021, 20(11):3563-3572.

[16]唐文,陈爱军.氨甲环酸在皮肤科的应用进展[J].中国麻风皮肤病杂志,2021,37(3):180-184.

[17]张萌,胡中柱.低能量Q开关Nd:YAG激光和点阵微针射频联合治疗黄褐斑的有效性和安全性研究[J].中国美容医学,2020,29(7):32-35.

[18]Castanedo-Cázares J P, Cortés-García J D, Pérez-Coronado G, et al. Skin barrier function and its relationship with il-17, il-33, and filaggrin in malar melasma[J]. Am J Dermatopathol, 2023,45(5):300-305.

[19]冯琴,梁琼,魏林林,等.重组牛碱性成纤维细胞生长因子联合强脉冲光对糖皮质激素依赖性皮炎患者皮肤屏障功能的影响[J].中国美容医学,2022,31(10):59-62.

[20]章婧,孙振燕,郑建峰.美容消斑汤联合水光注射氨甲环酸治疗肝气郁结型黄褐斑的疗效及对皮肤屏障功能修复的影响[J].中国美容医学,2023,32(2):116-119.

[21]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.

[收稿日期]2024-06-03

本文引用格式: 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.