

- controlled trial[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2023, 84:368-376.
- [20]刘丹, 李茂玉, 吴丹.PRP联合曲安奈德局部注射及瘢痕组织瓣修复术治疗瘢痕疙瘩疗效分析[J].中国美容医学,2024,33(4):79-82.
- [21]赵茜, 马瑛. 瘢痕注射联合手术切除激光治疗面部增生性瘢痕疗效及对VSS评分和瘙痒评分的影响[J].河北医学,2023,29(3):406-411.
- [22]杨玲玲, 黄悦, 王洪一, 等. 脂肪干细胞抑制炎症对缓解兔耳增生性瘢痕形成效果研究[J].临床军医杂志, 2022,50(5):503-506,509.
- [23]赵丽靓, 许清华, 张小锋, 等. 剥脱性点阵CO₂激光联合32P同位素敷贴修复烧伤后增生性瘢痕的效果[J].检验医学与临床, 2023,20(6):747-752.
- [24]欧娟, 张欣, 黄蕾. 瘢痕内注射曲安奈德联合CO₂点阵激光治疗增

- 生性瘢痕的效果及对皮损情况、瘢痕血流灌注的影响[J].临床医学研究与实践,2024,9(4):90-93.
- [25]丁泓帆, 周桂文, 付强, 等. 点阵激光联合曲安奈德治疗增生性瘢痕疗效与安全性的荟萃分析[J].中国美容整形外科杂志, 2023,34(11):653-659.

[收稿日期]2024-08-19

本文引用格式: 刘晏兵, 朱秀梅, 蔡生枝. 曲安奈德注射联合点阵CO₂激光治疗面部烧伤后增生性瘢痕[J].中国美容医学, 2025,34(6):95-100.

755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗面部黄褐斑相关评测指标变化研究

王利¹, 黄朝卫²

[1.浠水县总医院散花分院普外科 湖北黄冈 438204; 2.黄石市中心医院(湖北理工学院附属医院) 皮肤科 湖北黄石 435000]

[摘要]目的: 研究755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗面部黄褐斑疗效及对黑素指数、皮肤镜下皮损情况的影响。**方法:** 将笔者医院2023年4月-2023年11月收治的90例面部黄褐斑患者, 使用随机数字表法将患者分为联合组、对照组, 每组45例。对照组使用氨甲环酸治疗, 联合组使用755 nm皮秒激光联合氨甲环酸治疗。观察两组治疗前后的黄褐斑面积和严重指数(Melasma area and severity index, MASI)评分、黑素指数(Melanin index, MI)和红斑指数(Erythema index, EI)、皮肤镜下a*值与b*值、不良反应及复发率。**结果:** 与治疗前相比, 治疗后两组MASI评分显著下降, 联合组MASI评分低于对照组($P < 0.05$); 治疗后两组MI和EI水平均明显减小, 且联合组均小于对照组($P < 0.05$); 治疗后两组a*值与b*值均明显减小, 且联合组均小于对照组($P < 0.05$); 对照组复发率高于联合组($P < 0.05$); 两组不良反应无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:** 755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗面部黄褐斑对患者黄褐斑面积、严重程度、黑素及皮损的改善更显著, 且安全可靠。

[关键词] 面部黄褐斑; 氨甲环酸; 755 nm皮秒激光; 黑素指数; 皮肤镜; 联合治疗

[中图分类号]R758.42 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)06-0100-04

Study on the Changes of Relevant Indexes of 755 nm Picosecond Laser Combined with Topical Tranexamic Acid in the Treatment of Facial Melasma

WANG Li¹, HUANG Chaowei²

[1.Department of General Surgery, Sanhua Branch, Xishui County General Hospital, Huanggang 438204, Hubei, China;
2. Department of Dermatology, Huangshi Central Hospital (Affiliated Hospital of Hubei Institute of Technology), Huangshi 435000, Hubei, China]

Abstract: Objective To study the effect of 755 nm picosecond laser combined with topical tranexamic acid in the treatment of facial melasma, and the impact on melanin index (MI) and dermoscopic skin lesions. **Methods** Using the random number table method, 90 patients with facial melasma admitted to the hospital from April to November 2023 were divided into the combination group and the control group, with 45 patients in each group. The control group was treated with tranexamic acid, while the combination group was treated with 755 nm picosecond laser combined with tranexamic acid. The Melasma Area and Severity Index (MASI) scores, MI, erythema index (EI), dermoscopic a* values and b* values,

通信作者: 黄朝卫, 主任医师; 研究方向为皮肤美容。E-mail: tyej9516688@163.com

第一作者: 王利, 副主任医师; 研究方向为皮肤美容医学。E-mail: tyej9516688@163.com

adverse reactions, and recurrence rates in the two groups were observed. **Results** After treatment, there were significant differences in MASI scores, MI, EI, dermoscopic a^* values and b^* values in both groups. Meanwhile, above parameters were lower in the combination group (all $P < 0.05$). The recurrence rate in the combination group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). Adverse reactions in the two groups were comparable ($P > 0.05$). **Conclusion** The combined treatment with 755 nm picosecond laser and topical tranexamic acid for facial melasma can significantly improve the area, severity, melanin and skin lesions of melasma. Besides, it is safe and reliable.

Key words: facial melasma; topical tranexamic acid; 755 nm picosecond laser; melanin index; dermatoscopy; combined treatment

黄褐斑是指面部皮肤出现淡褐色斑片特征的皮肤病,多发于中青年女性,其中亚洲女性发病率达30%左右,虽不会影响身体健康,但其发生在面部,对患者容貌和心理健康造成严重影响^[1]。现阶段黄褐斑病因虽并未完全阐明,但多数学者认为其与阳光照射、家族遗传、内分泌失调等有关^[2]。氨甲环酸是临床治疗黄褐斑的主要方式之一,具有抗氧化性,可抑制酪氨酸酶,减少黑色素产生,从而减轻症状;但治疗周期较长,导致疗效不稳定,长期使用则可能引起色素减退及其他不良反应^[3]。皮秒激光利用超短脉冲特性能量以“光声效应”为主导,在极短时间内将能力聚集于黑素颗粒,通过机械应力将其粉碎为纳米级碎片,可提升黑色代谢效率,同时减少对周围组织的热损伤,具有脉冲时间更短、能量集中、疼痛低等优点^[4-5],但其对于黄褐斑的治疗研究仍在探究阶段。故本文探究使用755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸对黄褐斑患者的治疗效果,旨在为黄斑病的治疗提供循证医学证据。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选取笔者医院2023年4月-2023年11月收治的90例面部黄褐斑患者,使用随机数字表法将患者分为联合组、对照组,每组45例。纳入标准:①符合面部黄褐斑诊断标准^[6];②近3个月未接受治疗者;③患者均自愿签署知情同意书。排除标准:①妊娠期、哺乳期女性;②合并氨甲环酸禁忌证者;③合并严重心、肾等疾病者;④合并其他面部皮肤疾病或非黄斑病造成的色素沉着者;⑤活动期黄褐斑。对照组男13例,女32例,年龄20~55岁,平均年龄(31.24±5.16)岁;病程1~9年,平均病程(4.78±1.67)年;根据临床分型^[7],面中型25例,蝶形型11例,泛发型7例,下颌型2例。联合组男性11例,女性34例,年龄19~53岁,平均年龄(33.15±4.69)岁;病程2~10年,平均病程(5.12±2.34)年;根据临床分型,面中型28例,蝶形型9例,泛发型7例,下颌型1例。两组一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。本研究已获取患者知情同意,且经医院伦理委员会批准(伦理学批号为:LS2023012)。

1.2 方法

1.2.1 对照组:使用纳晶微针导入氨甲环酸精华液治疗,

患者洁面后,将氨甲环酸精华液(江苏朗欧药业有限公司, H32022142)涂于面部,使用3DL-Z型纳晶微针美容仪(蓝禾美容科技有限公司)导入,以皮肤微红微热为治疗终点,治疗后注意面部保湿,每周1次,共4个月。

1.2.2 联合组:患者洁面后,使用PicoSure 755 nm蜂巢皮秒激光治疗仪(美国赛诺秀,波长:755 nm;频率:10 Hz;能量密度:0.30~0.45 J/cm²;光斑直径:6~8 mm;脉宽:550 ps)对治疗区域进行治疗,扫描3次,以皮肤出现微红微热现象为治疗终点,结束后使用纳晶微针导入氨甲环酸精华液治疗,操作同对照组激光治疗每月1次,共4次,纳晶微针治疗同对照组。

1.3 观察指标

1.3.1 黄褐斑面积和严重指数(MASI)评分:记录患者治疗前后的MASI评分。评分标准按面积、颜色深度和颜色均一性进行评估^[8];面积评估分以下4个区域:前额(F)-30%、右面颊(MR)-30%、左面颊(ML)-30%、下颌(C)-10%;依色素斑按所占面积比例计分(A)为:1分(面积比例<10%),2分(10%≤面积比例≤29%),3分(30%≤面积比例≤49%),4分(50%≤面积比例≤69%),5分(70%≤面积比例≤89%),6分(90%≤面积比例≤100%)。颜色深度(D)和均一性(H)评分为0~4分,0分表示无,4分表示最重。MASI=前额[0.3 A (D+H)]+右面颊[0.3 A (D+H)]+左面颊[0.3 A (D+H)]+下颌[0.1 A (D+H)],最高48分,分值越大,表示黄褐斑越严重^[9]。

1.3.2 黑素指数(MI)和红斑指数(EI):记录患者治疗前后的黑素指数(MI)和红斑指数(EI)变化,仪器使用MC-880型皮肤测试仪(上海媚测信息科技有限公司)。

1.3.3 a^* 值与 b^* 值:用JY-2970型电子皮肤镜(江苏锦源医疗科技)检测患者治疗前后皮损处 a^* 、 b^* 值; a^* 值表示皮肤红绿色转变,受皮肤血红蛋白氧合程度以及血液循环的影响, b^* 值表示皮肤黄蓝色转变,受到黄色素以及脂色素的影响,各采集8个视野测量值,取其平均值作为Lab色度的结果^[10]。

1.3.4 不良反应:记录患者治疗期间的不良反应(疼痛、红肿等)情况;两组均进行3个月随访,统计患者复发情况。

1.4 统计学分析:采用SPSS 19.0统进行分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以[例(%)]表示,较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组MASI评分比较：治疗后两组MASI评分显著下降，联合组MASI评分低于对照组 ($P < 0.05$)。见表1。

组别	例数	治疗前	治疗后	差值
对照组	45	11.36 ± 2.27	5.97 ± 0.41	5.39 ± 1.07
联合组	45	10.98 ± 1.67	4.63 ± 0.23	6.35 ± 0.95
t值		0.905	19.121	4.501
P值		0.368	<0.001	<0.001

2.2 两组MI和EI比较：治疗后两组MI和EI水平均明显减小，且联合组的MI和EI均小于对照组 ($P < 0.05$)，见表2。

组别	例数	MI/%		EI/°	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	25.16 ± 3.12	20.78 ± 4.15 ^a	2.87 ± 0.55	2.01 ± 0.35 ^a
联合组	45	24.80 ± 4.01	17.27 ± 2.61 ^a	3.05 ± 0.61	1.36 ± 0.18 ^a
t值		0.475	4.803	1.470	11.079
P值		0.636	<0.001	0.145	<0.001

注：^a表示与同组治疗前相比， $P < 0.05$ 。

2.3 两组a*值与b*值比较：治疗后两组a*值与b*值均明显减小，且联合组的a*值与b*值均小于对照组 ($P < 0.05$)。见表3。

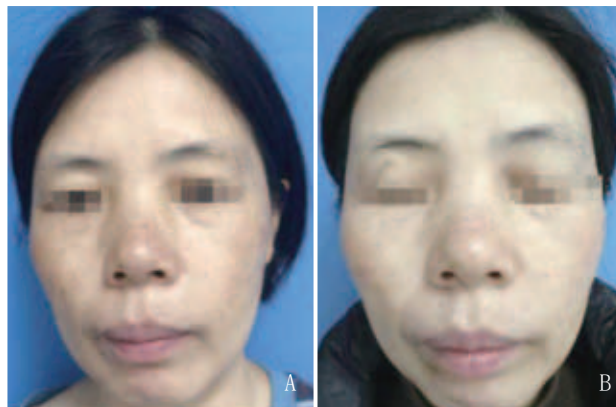
组别	例数	a*值		b*值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	45	14.97 ± 2.01	11.15 ± 1.78 ^a	22.85 ± 3.15	21.52 ± 2.78 ^a
联合组	45	14.36 ± 1.95	10.03 ± 1.12 ^a	23.14 ± 3.27	20.34 ± 2.05 ^a
t值		1.461	3.573	0.428	2.292
P值		0.148	0.001	0.669	0.024

注：^a表示与同组治疗前相比， $P < 0.05$ 。

2.4 不良反应及复发率比较：对照组的不良反应总发生率低于联合组 ($P > 0.05$)，复发率高于联合组 ($P < 0.05$)，见表4。

组别	例数	瘙痒	丘疹	局部红肿	局部疼痛	总不良反应	总复发
对照组	45	0 (0.00)	1 (2.22)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.22)	8 (17.78)
联合组	45	1 (2.22)	0 (0.00)	1 (2.22)	1 (2.22)	3 (6.67)	1 (2.22)
χ^2 值						1.047	6.049
P值						0.616	0.030

2.5 典型病例：两组典型病例见图1~2。



注：A. 治疗前；B. 使用纳晶微针导入氨甲环酸精华液治疗4个月后，面部部位双侧黄褐斑变淡、面积变小

图1 对照组典型病例治疗前后



注：A. 治疗前；B. 使用755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗4个月后，面部部位双侧黄褐斑均无明显斑点，皮肤质地改善

图2 观察组典型病例治疗前后

3 讨论

黄褐斑是一种常见获得性面部色素沉着性疾病，其发病机制尚未完全明确，主要组织学改变为表皮黑素颗粒显著增多^[11]；故抑制黑素颗粒的形成或促进其降解是进行黄褐斑治疗的主要治疗策略。氨甲环酸具有羟基结构，可抑制酪氨酸酶的催化，从而减少黑素产生，是治疗黄褐斑的首选药物^[12]。吴磊等^[13]研究发现，外用氨甲环酸治疗黄褐斑效果优于口服氨甲环酸，不仅效果显著，还可减少口服导致的呕吐、肿胀等不良反应。赵莲英等^[14]使用氨甲环酸联合激光对黄褐斑进行治疗，研究发现，联合组治疗效果优于单一组，但系统用药可能导致月经量减少等副作用，从而影响整体治疗效果。

皮秒激光的脉宽只有传统调Q激光的1%，激光被靶色基吸收后，光能基本不会转化为热能，大幅降低光热转换所致的周围组织损伤风险，光机械效应可以将黑素充分粉碎，再经吞噬细胞清除，同时促进皮肤修复^[15]。相较于1064 nm皮秒激光对黑素的吸收，755 nm波长的黑素吸收率是其3倍，中心能量近原来的20倍，作用区域更聚焦，可在保证疗效

的同时显著减少光热累积,降低炎症后色素沉风险。

本文观察755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸对面部黄褐斑患者的治疗效果,结果显示,与治疗前相比,治疗后两组MASI评分显著下降,联合组MASI评分低于对照组;这与谭娟等^[16]的报道结论相似,均说明755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸的治疗能够减小黄褐斑面积、减轻黄褐斑严重程度,但其研究未设置对照组,而本研究设置单用氨甲环酸的对照组,证实联合治疗优于单药治疗。分析原因,氨甲环酸可减少黑素产生,本研究使用纳晶微针导入,能够在皮肤表面刺大量微小孔道,促进药物吸收,发挥治疗作用^[17],皮秒激光的脉宽极短,光能够被更快吸收,继而使黑素被充分粉碎,更易被吞噬和排泄,更利于黑素改善。755 nm皮秒激光与氨甲环酸协同作用,最终达到最佳的改善黄褐斑面积、严重程度的作用。此外,本研究结果显示,治疗后两组MI和EI水平均明显减小,且联合组的MI和EI水平均小于对照组($P < 0.05$);其中黑素与血红蛋白两者都对皮肤颜色有着较深的影响,MI主要反映皮肤黑素含量,EI则综合评估皮肤中所含血红蛋白白斑的含量和毛细血管扩张程度^[18]。另研究采用皮肤镜测量治疗前后的a*值与b*值,治疗后两组a*值与b*值均明显减小,且联合组的a*值与b*值均小于对照组;这说明755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗可降低a*值与b*值。原因可能是氨甲环酸可以促进角质层细胞的代谢,减少黑素颗粒,并抑制毛细血管扩张以及脂褐素的产生,从而改善色斑,治疗黄褐斑^[19];而皮秒激光能够使胶原纤维恢复活力,提升血管组织功能,选择性粉碎色素细胞,从而抑制毛细血管扩张以及色素斑的产生^[20]。两组治疗过程中均出现轻微不良反应,均可自限恢复,两组总不良反应发生率差异无统计学意义,但联合组复发率显著低于对照组。

综上,755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗面部黄褐斑对黄褐斑面积、严重程度的改善更显著并能,改善皮肤美学指标,降低复发风险。

[参考文献]

- [1]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.
- [2]魏云,丁高中,朱燕萍,等.氨甲环酸微针导入联合口服中药治疗黄褐斑的临床研究[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2023,22(3):274-276.
- [3]Kim K M, Lim H W. The uses of tranexamic acid in dermatology: a review[J]. Int J Dermatol, 2023,62(5):589-598.
- [4]王娇,赵新程,王盖花,等.755 nm皮秒激光联合舒敏之星治疗面部黄褐斑疗效研究[J].中国美容医学,2025,34(4):125-128.
- [5]谭娟,杜鹃,王上上.755 nm皮秒激光治疗黄褐斑疗效及安全性研究[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(6):338-340.
- [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]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.
- [8]冯菊蕊,李彩霞,辜东成.强脉冲光与Q开关1064nm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]徐平,张慧敏,丁佩军.丹芩消郁合剂联合积雪苷霜软膏治疗肝郁气滞型黄褐斑疗效观察[J].现代中西医结合杂志,2023,32(10):1380-1384.
- [10]李艳梅.颈三针联合四红祛斑汤对女性气滞血瘀型黄褐斑病人皮损及氧化应激反应的影响[J].安徽医药,2022,26(4):733-737.
- [11]Neagu N, Conforti C, Agozzino M, et al. Melasma treatment: a systematic review[J]. J Dermatolog Treat, 2022,33(4):1816-1837.
- [12]Wang W J, Wu T Y, Tu Y K, et al. The optimal dose of oral tranexamic acid in melasma: A network meta-analysis[J]. Indian J Dermatol Venereol Leprol, 2023, 89(2):189-194.
- [13]吴磊,蔡美红,陈小建.氨甲环酸不同给药途径联合Q开关Nd:YAG激光治疗黄褐斑[J].中国美容医学,2022,31(12):81-84.
- [14]赵莲英,程征涛,刘冬青,等.大光斑1064 nm调Q激光联合氨甲环酸治疗黄褐斑的临床疗效分析[J].中国美容医学,2022,31(8):25-28.
- [15]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.
- [16]周娜.755 nm皮秒翠绿宝石激光促进氨甲环酸经皮渗透治疗黄褐斑的临床应用研究[D].湛江:广东医科大学,2022.
- [17]胡焯蓓,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.
- [18]严晓雪,王欢欢.YAG激光对黄褐斑患者抗氧化功能皮肤美容效果及皮肤屏障功能的影响[J].河北医学,2022,28(5):779-783.
- [19]张玲玲,钱晓莺,金艺,等.调Q开关755 nm紫翠宝石激光联合外用氨甲环酸治疗黄褐斑随机半侧面部对照研究[J].中华整形外科杂志,2022,38(9):970-977.
- [20]陈桂升,管志强,李敬果,等.1 064 nm调Q激光负载氨甲环酸联合红花逍遥散加减治疗肝郁血瘀型黄褐斑的疗效[J].中国激光医学杂志,2023,32(3):134-139.

[收稿日期]2024-06-18

本文引用格式:王利,黄朝卫.755 nm皮秒激光联合外用氨甲环酸治疗面部黄褐斑相关评测指标变化研究[J].中国美容医学,2025,34(6):100-103.