

- [17]李小莎,陈威,紫铜消白方加减联合他克莫司软膏治疗白癜风的疗效及对炎性递质与免疫功能的影响[J]. 临床合理用药, 2023,16(21):160-163.
- [18]王熠,宋晗,田庆均. 血清免疫和炎症指标在白癜风严重程度判断以及活动状态中的价值[J]. 中国实验诊断学, 2022,26(8):1168-1171.
- [19]程静,李娜,杨丽,等. 增生性瘢痕形成不同时期二氧化碳点阵激光治疗的效果分析[J]. 第三军医大学学报, 2021,43(11):1032-1038.

- [20]江波,唐瑞,郑丹玉,等. 超脉冲二氧化碳点阵激光清创术在慢性创面治疗中的临床效果[J]. 中华烧伤杂志, 2020,36(4):273-279.

[收稿日期]2023-12-22

本文引用格式: 王晓晓,杨曦,曹伟,等. 点阵CO₂激光联合他克莫司软膏治疗稳定期白癜风效果分析[J]. 中国美容医学, 2025,34(2):105-110.

· 论 著 ·

低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗玫瑰痤疮的临床效果评价

付明婧, 赵思成, 张哲, 赵玥, 吴亭妍

(上海交通大学医学院苏州九龙医院皮肤性病科 江苏 苏州 215000)

[摘要]目的: 探讨玫瑰痤疮患者采用低能量Pixel调Q像束激光与米诺环素联合治疗后红斑情况及面部功能改善情况。方法: 研究对象选自于2020年3月-2023年7月在上海交通大学医学院苏州九龙医院接受治疗的玫瑰痤疮患者110例, 并分为对照组和观察组, 每组例数均为55例, 分组方法为随机数字表法。对照组给予盐酸米诺环素片, 在对照组患者治疗的基础上, 采用低能量Pixel调Q像束激光对观察组患者进行治疗。两组治疗时间均为6周。比较两组临床疗效(治疗6周后), 玫瑰痤疮情况、整体病情、p38丝裂原活化蛋白激酶(p38 mitogen activated protein kinase, p38MAPK)通路蛋白、生活质量、红斑情况、面部功能、炎症因子(治疗前、治疗6周后), 不良反应(治疗期间)。结果: 治疗6周后, 观察组总有效率高高于对照组(76.36%vs. 54.55%, $P < 0.05$)。与治疗前比较, 两组治疗6周后的玫瑰痤疮医师全球评分(Patient's global assessment, PGA)、整体病情评估(Investigator global assessment, IGA)、皮肤病生活质量量表(Dermatology life quality index, DLQI)评分、红斑评估量表(Clinician's erythema assessment, CEA)评分、皮损区红斑指数(Erythema index, EI)、经皮水分丢失(Trans epidermal water loss, TEWL)、皮肤酸碱度(Pondus Hydrogenii, pH)值、炎症因子及p38MAPK通路蛋白相关因子水平均降低, 且相比于对照组, 观察组更低; 两组角质层含水量均升高, 且相比于对照组, 观察组更高($P < 0.05$)。观察组和对照组治疗期间的不良反应发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 玫瑰痤疮患者经低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗后, 其相关临床症状可得到有效缓解, 炎症反应得以减轻, 并可调节p38MAPK信号通路蛋白的表达, 进一步可促进患者红斑情况及面部功能的改善, 进而促使患者生活质量及临床疗效得以提高, 且具有良好的安全性。

[关键词]玫瑰痤疮; 米诺环素; 低能量Pixel调Q像束激光; 红斑

[中图分类号]R758.73⁺3 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2025)02-0110-05

Clinical Evaluation of Low-energy Pixel Q-switched Laser Combined with Minocycline in Patients with Rosacea

FU Mingjing, ZHAO Sicheng, ZHANG Zhe, ZHAO Yue, WU Tingyan

(Department of Dermatology, Suzhou Jiulong Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Suzhou 215000, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To explore the improvement of erythema and facial function in patients with rosacea treated with low-energy Pixel Q-switched laser combined with minocycline. **Methods** The research subjects were selected from rose acne patients who received treatment at Suzhou Jiulong Hospital of Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from March

通信作者: 吴亭妍, 硕士研究生、主治医师; 研究方向为皮肤病、皮肤外科、皮肤激光。E-mail: tingyanwu1103@163.com

第一作者: 付明婧, 硕士研究生、主治医师; 研究方向为皮肤病、皮肤外科、皮肤激光理疗。E-mail: fumingjing@126.com

2020 to July 2023. A total of 110 cases were included and divided into the control group and the observation group, with 55 cases in each group. The grouping method was random number table method. The control group received minocycline hydrochloride tablets, and on the basis of treatment for the control group patients, low-energy pixel Q-switched laser was used to treat the observation group patients. Both treatment groups had a duration of 6 weeks. The clinical efficacy (after 6 weeks of treatment), including the condition of rosacea, overall condition, p38 mitogen activated protein kinase (p38MAPK) pathway protein, quality of life, erythema, facial function, inflammatory factors (before and after 6 weeks of treatment), and adverse reactions (during treatment) of two groups were compared. **Results** After 6 weeks of treatment, the rate of total effective of the observation group was higher than the control group (76.36% vs 54.55%, $P < 0.05$). Compared with before treatment, the scores of patient's global assessment (PGA), investigator global assessment (IGA), dermatology life quality index (DLQI), the score of clinician's erythema assessment (CEA), erythema index (EI), trans epidermal water loss (TEWL), and skin pondus hydrogenii (pH) values, levels of inflammatory factors and p38MAPK pathway protein related factors in both groups after 6 weeks of treatment decreased, and compared with the control group, the observation group was lower; The water content of the stratum corneum in both groups increased, and compared with the control group, the observation group was higher ($P < 0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the observation group and the control group during treatment ($P > 0.05$). **Conclusion** After low-energy pixel Q-switched laser combined with minocycline treatment for rosacea patients, their related clinical symptoms could be effectively relieved, inflammatory reactions could be reduced, and the expression of p38MAPK signaling pathway protein could be regulated, which could further promote the improvement of erythema and facial function in patients, thereby improving their quality of life and clinical efficacy, and had good safety.

Keywords: rosacea; minocycline; low-energy pixel q-switched laser; erythema

玫瑰痤疮主要发生于面中部, 是一种慢性炎症性皮肤病, 会影响患者面部皮肤毛囊皮脂腺及血管, 但其具体发病机制及原因尚不完全明确, 具有反复发作的特点, 会影响患者日常生活, 并给患者心理状态带来严重影响^[1]。目前临床常采用药物治疗及光电疗法等方法对玫瑰痤疮患者进行治疗。其中药物治疗包括抗生素、抗焦虑药物等, 米诺环素是临床常采用的抗生素, 虽可减轻玫瑰痤疮的临床症状, 但长期使用会出现副作用, 且停药后容易复发^[2-3]。低能量Pixel调Q像束激光是一种近红外非剥脱性像束激光, 无气化效应, 具有修复皮肤屏障作用^[4]。但目前关于玫瑰痤疮患者采用低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗的研究仍较少。基于此, 本研究研究对象为玫瑰痤疮患者, 以期玫瑰痤疮有效治疗方案的选择提供理论基础, 以下为本研究具体内容。

1 资料和方法

1.1 一般资料: 上海交通大学医学院苏州九龙医院医学研究伦理委员会已经审核本研究试验设计, 并准许实施本试验。研究对象选自2020年3月-2023年7月在上海交通大学医学院苏州九龙医院接受治疗的玫瑰痤疮患者, 共纳入110例, 并分为对照组和观察组, 每组例数均为55例, 分组方法为随机数字表法。其中对照组男、女例数分别为3例、52例; 病程1~9年, 平均 (6.02 ± 2.32) 年; 红斑毛细血管扩张型、丘疹脓疱型例数分别为48例、7例; 年龄20~55岁, 平均 (38.65 ± 6.43) 岁。观察组男、女分别为4例、51例; 病程0.5~9年, 平均 (5.98 ± 2.29) 年; 红斑毛细血管扩张型、丘疹脓疱型例数分别为45例、10例; 年龄

20~56岁, 平均 (39.01 ± 6.48) 岁。两组一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$), 均衡可比。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准: 玫瑰痤疮的诊断参照《中国临床皮肤病学》^[5]中的相关内容; 具有较高的依从性, 在治疗过程中可积极配合, 且可遵医嘱按时复诊者; 知情本研究内容, 并签署了相关文件者。

1.2.2 排除标准: 对本研究所使用的药物或治疗不耐受或过敏者; 近1个月内有相关治疗药物使用史或面部治疗史者; 瘢痕体质者; 合并自身免疫性疾病者; 合并恶性肿瘤疾病者; 妊娠期或哺乳期女性。

1.3 方法: 对照组给予盐酸米诺环素片(规格: 50 mg, 国药准字H20044847)口服, 生产公司为无锡凯夫制药有限公司, 100 毫克/次, 1次/天。观察组在对照组基础上给予低能量Pixel调Q像束激光治疗, 仪器: Pixel调Q像束激光治疗头; 大Q激光仪器(型号: 大QTM Plus), 生产公司为以色列飞顿医疗激光公司。根据患者病变性质、程度及耐受情况、皮肤反应等对治疗参数进行合理选择及设置。参数: 治疗频率10 Hz, 能量密度 $0.5 \sim 1.0 \text{ J/cm}^2$, 波长1064 nm。注意治疗时不能使用过大的能量, 使用能量应以患者感觉到可耐受的轻微刺痛烧灼感为宜, 在治疗的过程中, 应根据患者红斑、疼痛感及皮肤耐受性等适当加减能量。每次增加或降低 0.1 J/cm^2 为能量调整幅度。治疗时采用激光手柄对患者病灶部位进行垂直照射, 照射时应沿着患者病灶皮损部位进行均匀、持续的照射, 注意应有20%~30%的光斑间重叠。在进行治疗时, 激光治疗头应距皮肤约1 cm, 均匀垂直照射, 照射时按照Z字形进行移动

(横向、斜向、纵向扫描), 交替进行, 治疗时间为持续照射5~10 min。两次治疗间隔时间14 d。两组均持续治疗6周。由于患者在盐酸米诺环素使用期间可能导致光敏性皮炎, 要叮嘱患者要格外注意防晒, 同时要避免频繁过度清洁面部、日晒、辛辣刺激饮食及注意保湿等。

1.4 观察指标

1.4.1 临床疗效: 参照《临床疾病诊断及疗效判定标准》^[6]中的相关内容, 对两组临床疗效进行评估, 其中治疗后患者面部皮肤改善及丘疹、脓疱消退不明显, 且红斑消退程度小于20%为无效; 治疗后患者毛细血管扩张消退程度范围均为20%~50%, 红斑面积消退程度范围均为20%~50%, 且丘疹及脓疱消退程度大于50%, 皮肤部分改善为有效; 治疗后患者毛细血管扩张消退程度范围均为50%~90%, 红斑面积消退程度范围均为50%~90%, 且基本没有丘疹脓疱, 有明显的皮肤改善为显效; 治疗后患者毛细血管扩张消退程度及红斑面积消退程度均在90%以上, 且丘疹、脓疱均消失, 皮肤恢复正常为治愈。总有效率=(显效+治愈)例数/总例数×100%。评估时间为治疗6周后。

1.4.2 玫瑰痤疮情况、整体病情及生活质量: 于治疗前、治疗6周后, 采用玫瑰痤疮医师全球评分(PGA)^[7]对患者玫瑰痤疮情况进行评估, 分值范围为0~3分, 当患者玫瑰痤疮情况加重, 其分值升高; 采用整体病情评估(IGA)^[8]评估患者整体病情, 分值范围为0~6分, 当患者整体病情加重, 其分值对应升高; 两组生活质量采用皮肤病生活质量量表(DLQI)(总分为30分)^[9]进行评估, 当患者生活质量提高, 对应分值升高。

1.4.3 红斑情况及面部功能: 皮损区红斑指数(EI)采用德国CK公司生产的MPA10型多功能皮肤测试仪进行测量, 并采用红斑评估量表(CEA)^[10]评估红斑情况, 分值范围为0~4分, 分值越高, 患者红斑情况越严重。面部功能的评估为: 做好面部清洁后, 在恒温恒湿环境中待30 min, 然后采用湖南弘林科学仪器有限公司生产的CM825型皮肤水分测试仪对角质层含水量进行检测, 采用上海土森视觉科技有限公司生产的TM300型皮肤水分流失测试仪检测经皮水分丢失(TEWL), 采用酸碱度(pH)分析仪(美国哈希公司)测定皮肤pH值。评估时间为治疗前、治疗6周后。

1.4.4 炎症因子及p38丝裂原活化蛋白激酶(P38 mitogen activated protein kinase, p38MAPK)通路蛋白: 3 ml抽取空腹静脉血后进行血清制备, 离心时间为15 min, 离心转速为3 000 r/min, 患者血清C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白细胞介素2(Interleukin-2, IL-2)、肿瘤坏死因子 α (Tumor necrosis factor α , TNF- α)及丝裂原活化细胞外调节激酶2(Mitogen activated extracellular regulated kinase 2, MEK2)、细胞外信号调节激酶2(Extracellular signal regulated kinase 2, ERK2)、丝裂原活化细胞外调节激酶1(Mitogen activated extracellular regulated kinase 1, MEK1)、细胞外信

号调节激酶1(Extracellular signal regulated kinase 1, ERK1)水平均采用酶联免疫吸附试验进行检测, 试剂盒由上海研一生物科技有限公司提供。评估时间为治疗前、治疗6周后。

1.4.5 不良反应: 对两组治疗期间不良反应发生情况进行观察并比较, 包括面部刺激、红肿、头痛头晕、色素沉着等。

1.5 统计学分析: 本研究所使用的数据分析软件为SPSS 26.0。符合正态分布的计量资料(玫瑰痤疮情况、整体病情、生活质量、红斑情况、面部功能、炎症因子及p38MAPK通路蛋白)及计数资料(临床疗效、不良反应)分别表示为 $[n(\%)]$ 、 $(\bar{x} \pm s)$, 计量资料组间比较予以独立样本 t 检验, 组内比较予以配对 t 检验, 计数资料予以 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较: 观察组治疗6周后的总有效率高于对照组(76.36% vs. 54.55%, $P < 0.05$)。见表1。

表1 两组临床疗效比较						[n(%)]
组别	例数	治愈	显效	有效	无效	总有效
观察组	55	21 (38.18)	21 (38.18)	8 (14.55)	5 (9.09)	42 (76.36)
对照组	55	14 (25.45)	16 (29.09)	13 (23.64)	12 (21.82)	30 (54.55)
χ^2 值						5.789
P 值						0.016

2.2 两组玫瑰痤疮情况、整体病情及生活质量比较: 随着治疗时间的延长, 两组PGA、IGA、DLQI评分逐渐降低, 且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组治疗前后玫瑰痤疮情况、整体病情及生活质量比较($\bar{x} \pm s$, 分)					
时间	组别	例数	PGA	IGA	DLQI
治疗前	观察组	55	2.34±0.45	5.32±0.47	23.84±3.54
	对照组	55	2.38±0.48	5.37±0.51	24.01±3.61
	t 值		0.451	0.535	0.249
	P 值		0.653	0.594	0.804
治疗6周后	观察组	55	0.29±0.18*	1.67±0.34*	8.43±0.42*
	对照组	55	0.87±0.32*	2.58±0.40*	10.87±0.89*
	t 值		11.716	12.855	18.387
	P 值		<0.001	<0.001	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, $P < 0.05$ 。

2.3 两组红斑情况及面部功能比较: 两组治疗6周后的EI、CEA评分、TEWL、皮肤pH值均比治疗前低, 且观察组低于对照组; 两组角质层含水量均比治疗前高, 且观察组高于对照组($P < 0.05$)。见表3。

2.4 两组炎症因子及p38MAPK通路蛋白比较: 两组治疗6周后的血清TNF- α 、CRP、IL-2及MEK2、MEK1、ERK2、ERK1水平均比治疗前低, 且观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表4。

表3 两组治疗前后红斑情况及面部功能比较

($\bar{x}\pm s$, 分)

时间	组别	例数	红斑情况		面部功能		
			EI	CEA	角质层含水量/AU	TEWL/[g/(h·m ²)]	pH值
治疗前	观察组	55	523.54±13.32	2.98±0.93	28.54±3.43	24.96±3.43	7.43±0.54
	对照组	55	524.49±13.65	3.04±0.97	29.01±3.48	25.02±3.49	7.39±0.51
	<i>t</i> 值		0.369	0.331	0.713	0.091	0.399
	<i>P</i> 值		0.713	0.741	0.477	0.928	0.690
治疗6周后	观察组	55	377.54±9.65*	1.24±0.34*	47.54±6.54*	18.43±0.65*	4.98±0.19*
	对照组	55	398.76±7.87*	1.89±0.41*	38.54±5.71*	20.54±1.54*	5.36±0.26*
	<i>t</i> 值		12.638	9.050	7.688	9.361	8.751
	<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, $P<0.05$ 。

表4 两组治疗前后炎症因子及p38MAPK通路蛋白比较

($\bar{x}\pm s$, ng/ml)

时间	组别	例数	CRP	TNF- α	IL-2	MEK1	MEK2	ERK1	ERK2
治疗前	观察组	55	32.54±6.02	24.11±5.24	4.43±0.67	1.54±0.49	5.98±0.57	5.03±0.48	4.76±0.60
	对照组	55	33.01±6.09	23.98±5.21	4.48±0.71	1.59±0.53	6.02±0.61	4.97±0.52	4.80±0.68
	<i>t</i> 值		0.407	0.130	0.380	0.514	0.355	0.629	0.327
	<i>P</i> 值		0.685	0.896	0.705	0.608	0.723	0.531	0.744
治疗6周后	观察组	55	14.32±2.43*	9.87±1.14*	0.97±0.19*	0.54±0.05*	1.12±0.09*	1.62±0.11*	0.76±0.09*
	对照组	55	18.43±2.51*	12.43±1.27*	1.64±0.36*	0.87±0.09*	1.98±0.13*	2.54±0.19*	1.43±0.14*
	<i>t</i> 值		8.725	11.125	12.207	23.771	40.338	31.077	29.855
	<i>P</i> 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注: *表示与同组治疗前比较, $P<0.05$ 。

2.5 两组不良反应比较: 观察组和对照组治疗期间的不良反应发生率比较差异无统计学意义(9.09% vs. 7.27%, $P>0.05$)。见表5。

表5 两组不良反应比较

[*n*(%)]

组别	例数	红肿	色素沉着	头痛头晕	面部刺激	总不良反应
观察组	55	2 (3.64)	1 (1.82)	0 (0.00)	2 (3.64)	5 (9.09)
对照组	55	1 (1.82)	1 (1.82)	0 (0.00)	2 (3.64)	4 (7.27)
χ^2 校正值						0.000
<i>P</i> 值						1.000

2.6 观察组典型病例: 某女, 48岁。治疗前面部潮红斑, 可见丘疹、脓疱、结痂; 治疗2个月后面部红斑消退90%, 丘疹脓疱结痂消失。见图1。

3 讨论

玫瑰痤疮患者面部存在集中、明显的充血症状, 若不及时采取有效措施改善充血症状, 随着疾病发展, 患者面部会有红斑出现^[11]。米诺环素是临床治疗玫瑰痤疮的常用药物, 可通过降低基质金属蛋白酶表达, 抑制炎症因子及一氧化氮介导的血管舒张, 减少活性氧水平, 从而减轻玫瑰痤疮患者炎症反应, 但其可能导致的不良反应较多^[12]。因此, 针对玫瑰痤疮患者, 亟需探寻更加安全有效的治疗方案。本研究分析玫瑰痤疮患者采用低能量Pixel调Q像束激光



注: A. 治疗前; B. 治疗2个月后

图1 观察组典型病例治疗前后

与米诺环素联合治疗后红斑情况及面部功能的改善情况。

低能量Pixel调Q像束激光的激光像束点通过近百个微型透镜孔产生, 可使激光像束点排列均匀, 能够获得更加均匀的能量, 同时利用温和的光调作用, 使玫瑰痤疮患者血管及神经的炎症反应得以减轻, 并促进患者皮肤屏障修复, 进一步改善患者红斑情况及面部功能^[13-14]。此外, 低能量Pixel调Q像束激光具有良好的穿透效果及粉碎性, 联用米诺环素可明显促进改善玫瑰痤疮患者皮脂腺及扩张血管, 采用低能量模式可减轻患者不良反应, 提高患者舒适度, 不易激惹症状, 进而提高患者生活质量^[15]。本研究发

现, 观察组治疗6周后的总有效率及角质层含水量高于对照组; 观察组PGA、IGA、DLQI评分、EI、CEA评分、TEWL、皮肤pH值均低于对照组; 而两组治疗期间不良反应发生率比较差异无统计学意义, 提示低能量Pixel调Q像束激光与米诺环素联合治疗可有效缓解玫瑰痤疮患者相关临床症状, 改善患者红斑情况及面部功能, 使患者生活质量提高, 获得更好的临床疗效, 且安全性良好。

玫瑰痤疮患者皮肤屏障受损, 可导致局部炎症反应, CRP、TNF- α 、IL-2均为临床常见的炎症因子, 其水平与患者炎症反应成正比^[16]。此外, 细胞外细胞转导向细胞内的重要通路包括p38MAPK信号通路, p38MAPK信号通路在多种皮肤系统疾病的发展过程中均有参与, 若机体受到外源性刺激时, 细胞外信号出现变化, 将p38MAPK信号通路激活, 且活化的p38MAPK可进一步对炎症因子的转录与合成发挥促进作用^[17]。MEK1为ERK1激活剂, MEK2为ERK2激活剂, 在细胞生长及分化的调控中有参与^[18]。本研究结果显示, 相比于对照组, 观察组治疗6周后的血清CRP、TNF- α 、IL-2及MEK1、MEK2、ERK1、ERK2水平均更低, 进一步提示了低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素可有效减轻玫瑰痤疮患者炎症反应, 并调节p38MAPK信号通路蛋白的表达。分析其原因可能为, 低能量Pixel调Q像束激光利用光调作用原理, 通过非光热作用来对细胞活性进行调节, 患者细胞功能可在其吸收的能量下被活化, 进一步促进细胞迁移、增殖等过程, 对患者细胞因子及炎症介质水平进行调控, 进而可改善玫瑰痤疮患者皮肤炎症反应^[19]。低能量Pixel调Q像束激光对p38MAPK通路的调控可能是通过对玫瑰痤疮患者皮肤组织重新均匀启动修复程序的刺激得以实现, 受到刺激作用后的细胞可将p38MAPK活化(经过中间环节), 对患者炎症反应进行调节^[20]。

综上, 玫瑰痤疮患者经低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗后, 其相关临床症状可得到有效缓解, 炎症反应得以减轻, 并可调节p38MAPK信号通路蛋白的表达, 提高患者生活质量, 且具有良好的安全性。

[参考文献]

- [1]李燃, 何启敏, 熊玲玲, 等. 重组牛碱性成纤维细胞生长因子联合点阵CO₂激光对玫瑰痤疮皮损改善及皮肤屏障功能的影响[J]. 中国美容医学, 2023,32(12):119-122.
- [2]张添龙, 欧阳玲, 宋维芳. 小剂量盐酸米诺环素联合窄谱强脉冲光治疗玫瑰痤疮的效果研究[J]. 中国医刊, 2020,55(9):1017-1019.
- [3]Thiboutot D, Anderson R, Cook-Bolden F, et al. Standard management options for rosacea: the 2019 update by the national rosacea society expert committee[J]. J Am Acad Dermatol, 2020,82(6):1501-1510.
- [4]邵辉, 王璐, 张世红, 等. 调Q1 064 nm Nd:YAG激光联合果酸治疗黄褐斑的疗效分析[J]. 中国美容整形外科杂志, 2024,35(2):65-68,80.
- [5]赵辨. 中国临床皮肤病学[M]. 南京: 江苏凤凰科学技术出版社, 2009:1165-1168.
- [6]孙明, 王蔚文. 临床疾病诊断及疗效判定标准[M]. 北京: 中国科学技术文献出版社, 2010:210-213.
- [7]戴前梅, 马文芳. 羟氯喹联合光电治疗玫瑰痤疮的临床疗效及安全性[J]. 安徽医学, 2022,43(4):377-381.
- [8]陈岚, 程少为. 度普利尤单抗治疗成人特应性皮炎30例临床观察[J]. 实用皮肤病学杂志, 2024,17(1):21-24.
- [9]江志峰, 李建平, 王宝光. 湿热毒清汤联合西医治疗对肛周湿疹湿热下注证患者临床症状、炎症反应的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2023,22(9):941-945.
- [10]贾婕, 张荣, 鲁东平, 等. 精准脉冲光联合长脉冲1064 nm Nd:YAG激光治疗玫瑰痤疮的疗效观察[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2021, 35(12): 1359-1364.
- [11]Zhou L, Zhao H, Zhao H, et al. Gbp5 exacerbates rosacea-like skin inflammation by skewing macrophage polarization towards m1 phenotype through the nf-kb signalling pathway[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2023,37(4):796-809.
- [12]米新陵, 华伟, 刘冬梅. 强脉冲光联合米诺环素胶囊治疗玫瑰痤疮的临床观察[J]. 中国医师杂志, 2020,22(6):900-903.
- [13]张玲玲, 钱晓莺, 金艺, 等. 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):498-501.
- [14]葛玉珍, 李永立, 肖洪波. Pixel 2 940 nm钕激光联合维生素B12治疗痤疮凹陷性瘢痕的效果[J]. 中华医学美容美容杂志, 2022,28(2):140-143.
- [15]赵一栋, 陈银雪, 季孙平, 等. 超脉冲二氧化碳点阵激光联合复合酸治疗凹陷性痤疮瘢痕的临床研究[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2023,43(3):397-400,412.
- [16]Rastogi S, Halder C. Seasonal plasticity in immunocompetent cytokines (IL-2, IL-6, and TNF- α), myeloid progenitor cell (cfu-gm) proliferation, and lps-induced oxido-inflammatory aberrations in a tropical rodent funambulus pennanti: role of melatonin[J]. Cell Stress Chaperones, 2023, 28(5):567-582.
- [17]熊佳玫, 涂罕灯, 戴品, 等. 消银汤联合走罐疗法对气滞血瘀型银屑病皮损患者p38MAPK/Th17信号通路相关细胞因子的影响[J]. 中华中医药学刊, 2023,41(12):185-189.
- [18]郭斐斐, 王思农, 牛凡琪, 等. 三黄凝胶通过调控P38MAPK/ERK信号通路干预痤疮的作用机制[J]. 西部中医药, 2022,35(9):28-31.
- [19]夏爱爱, 陈沁, 李朝惠, 等. 低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗玫瑰痤疮疗效观察[J]. 临床皮肤科杂志, 2022,51(1):45-48.
- [20]陈辛亮, 李文志, 董永. 钕激光与E光联合重组人源III型胶原蛋白治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效及对p38MAPK通路蛋白的影响[J]. 中国美容医学, 2021,30(6):30-35.

[收稿日期]2024-01-29

本文引用格式: 付明婧, 赵思成, 张哲, 等. 低能量Pixel调Q像束激光联合米诺环素治疗玫瑰痤疮的临床效果评价[J]. 中国美容医学, 2025,34(2):100-114.