

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.09.021

•皮肤健康管理•

## 308 nm准分子光对白癜风患者皮肤美观度的影响

莫言, 王心培

(南京医科大学第四附属医院皮肤科, 江苏 南京 210001)

**[摘要]**目的 探究308 nm准分子光对白癜风患者皮肤美观度的影响。方法 选取2024年9月-2025年9月在南京医科大学第四附属医院皮肤科收治的78例白癜风患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、观察组,各39例。对照组给予311 nm窄谱中波紫外线治疗,观察组采取308 nm准分子光治疗,比较两组临床疗效、炎症因子水平、皮肤美观度、色素恢复指标。结果 观察组总有效率(92.31%)高于对照组(74.36%) ( $P<0.05$ );观察组治疗后各项炎症因子水平均低于对照组 ( $P<0.05$ );观察组治疗后白斑外观接受度、皮肤整体协调性、社交美观自信度评分均高于对照组 ( $P<0.05$ );观察组复色起始时间短于对照组,皮损面积改善率优于对照组 ( $P<0.05$ )。结论 308 nm准分子光治疗白癜风不仅能提升色素恢复速度、改善皮肤美观度,还能有效抑制炎症因子表达水平,从而实现更优的临床疗效。

**[关键词]** 白癜风; 311 nm窄谱中波紫外线; 308 nm准分子光; 皮肤美观度

**[中图分类号]** R758

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2026) 09-0084-04

### Effect of 308 nm Excimer Light on Skin Aesthetics in Patients with Vitiligo

MO Yan, WANG Xinpei

(Department of Dermatology, the Fourth Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210001, Jiangsu, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of 308 nm excimer light on skin aesthetics in patients with vitiligo. **Methods** A total of 78 patients with vitiligo admitted to the Department of Dermatology, the Fourth Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from September 2024 to September 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 39 patients in each group. The control group was treated with 311 nm narrow-band ultraviolet B, and the observation group was treated with 308 nm excimer light. The clinical efficacy, inflammatory factor levels, skin aesthetics and pigment recovery indicators were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the observation group (92.31%) was higher than that of the control group (74.36%) ( $P<0.05$ ). The levels of all inflammatory factors in the observation group after treatment were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The scores of leukoplakia appearance acceptance, overall skin coordination and social aesthetic confidence in the observation group after treatment were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The repigmentation initiation time in the observation group was shorter than that in the control group, and the improvement rate of lesion area was better than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The application of 308 nm excimer light in the treatment of vitiligo can not only accelerate pigment recovery and improve skin aesthetics, but also effectively inhibit the expression of inflammatory factors, thus achieving better clinical efficacy.

**[Key words]** Vitiligo; 311 nm narrowband ultraviolet B; 308 nm excimer light; Skin aesthetics

白癜风 (vitiligo) 是一种临床常见的获得性色素脱失性皮肤病,该病虽无自觉症状,但好发于面部、颈部、四肢等暴露部位,严重影响患者

外观美观<sup>[1, 2]</sup>。光疗作为白癜风的一线物理治疗方法,具有良好的优势。311 nm窄谱中波紫外线通过诱导T细胞凋亡、抑制局部免疫及刺激黑素

第一作者: 莫言 (1995.12-), 男, 江苏淮安人, 硕士研究生, 医师, 主要从事皮肤外科相关工作

通讯作者: 王心培 (1994.1-), 女, 江苏扬州人, 硕士, 医师, 主要从事银屑病方向工作

细胞增殖迁移发挥疗效,是泛发性白癜风的标准治疗<sup>[3]</sup>。然而,该疗法治疗周期较长,起效相对缓慢,且对局限性皮损的靶向性较差,部分患者可出现色素恢复不均匀的情况,影响最终美观效果。308 nm准分子光为新型光疗技术,采用氯化氙准分子激光器产生单频308 nm紫外线,其波长更接近黑素细胞吸收峰值,能量密度高且光斑可调,能够精准作用于皮损部位,最大限度保护周围正常皮肤。近年来研究表明<sup>[4]</sup>,308 nm准分子光在促进黑素细胞分化、调节局部免疫微环境方面具有独特优势,尤其适用于局限性及节段型白癜风的治疗。基于此,本研究旨在探究308 nm准分子光对白癜风患者皮肤美观度的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年9月-2025年9月在北京医科大学第四附属医院皮肤科收治的78例白癜风患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、观察组,各39例。对照组男19例,女20例;年龄22~63岁,平均年龄(41.08±5.14)岁;病程1~6年,平均病程(3.65±0.51)年;分型:局限型15例、阶段型13例、泛发型11例;分期:进展期20例、稳定期19例;皮损部位:面部20例、颈部9例、四肢10例;皮损面积比例3%~13%,平均皮损面积比例(7.56±1.78)%。观察组男21例,女18例;年龄18~65岁,平均年龄(42.38±5.29)岁;病程1~5年,平均病程(3.32±0.56)年;分型:局限型12例、阶段型17例、泛发型10例;分期:进展期22例、稳定期17例;皮损部位:面部18例、颈部10例、四肢11例;皮损面积比例3%~15%,平均皮损面积比例(7.87±1.82)%。两组性别、年龄、病程、分型、分期、皮损部位及皮损面积比例比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。患者同意参与本研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①确诊为白癜风患者<sup>[5]</sup>;②年龄18~65岁;③患者对本研究的光疗治疗方法能够耐受。排除标准:①合并其他皮肤科疾病;②同时采取其他干预手段治疗的患者;③未完成治疗或随访的患者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 给予311 nm窄谱中波紫外线治疗:采用紫外线光疗仪(上海西格玛高技术有限公司,

沪械注准20172260098,型号:SS-10B型)进行治疗。初始照射剂量设定为0.3~0.5 J/cm<sup>2</sup>,并根据患者皮肤类型及最小红斑量进行个体化调整,此后每次治疗剂量递增10%~20%,单次最大剂量不超过3.0 J/cm<sup>2</sup>。治疗频率为每周2次,2次治疗间隔至少48 h。采用局部照射方式,皮损区裸露接受照射,周围正常皮肤予以遮盖保护。总疗程为12周,共计24次照射。

1.3.2 观察组 给予308 nm准分子光治疗:采用准分子激光光疗仪(徐州市科诺医学仪器有限公司,苏械注准20142090088,型号:KN-5000C型)进行治疗。初始剂量设定为200~300 mJ/cm<sup>2</sup>,其中面部等敏感部位从低剂量起始,肢端部位可适当提高初始剂量。此后每次治疗递增50~100 mJ/cm<sup>2</sup>,单次最大剂量不超过2000~3000 mJ/cm<sup>2</sup>。治疗频率为每周2次,采用靶向局部照射方式,通过可调光斑精准对准皮损区域,周围正常皮肤使用遮光板严格保护。总疗程为12周,共计24次照射。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 ①显效:白斑皮损区色素恢复≥75%,或皮损完全复色,肉眼观察与周围正常皮肤色差基本消失,边界模糊或消失;②有效:白斑皮损区色素恢复25%~<75%,可见明显色素沉着,皮损范围缩小,但仍可见与周围正常皮肤色差;③无效:白斑皮损区色素恢复<25%,或无色素再生,皮损范围无变化或扩大。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 检测两组炎症因子水平 采集患者空腹静脉血3 ml,离心分离后获取血清上清液标本,采用ELISA法检测白介素-17(IL-17)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)及γ-干扰素(IFN-γ)水平。

1.4.3 评估两组皮肤美观度 采用自制白癜风皮肤美观度评价量表评估患者的皮肤美观度,该量表包括白斑外观接受度、皮肤整体协调性、社交美观自信度3个维度,每个维度得分3~15分,分值越高则患者的皮肤美观度越好。

1.4.4 记录两组色素恢复指标 色素恢复指标包括复色起始时间、皮损面积改善率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 24.0统计学软件进行数据分析,计数资料采用[n(%)]表示,行 $\chi^2$ 检验;计量资料采用( $\bar{x}\pm s$ )表示,行 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。



## 2 结果

2.1 两组临床疗效比较 观察组总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

2.2 两组炎症因子水平比较 观察组治疗后各项炎症因子水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表2。

2.3 两组皮肤美观度比较 观察组治疗后白斑外观接受度、皮肤整体协调性、社交美观自信度评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表3。

2.4 两组色素恢复指标比较 观察组复色起始时间短于对照组, 皮损面积改善率优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表4。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	39	23 (58.97)	13 (33.33)	3 (7.69)	36 (92.31)*
对照组	39	19 (48.72)	10 (25.64)	10 (25.64)	29 (74.36)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=4.523, P=0.033$ 。

表2 两组炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	IL-17 (pg/ml)		TNF- $\alpha$ (ng/ml)		IFN- $\gamma$ (pg/ml)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	39	98.21 $\pm$ 10.09	49.68 $\pm$ 5.52*	116.62 $\pm$ 12.08	67.21 $\pm$ 6.97*	41.14 $\pm$ 4.98	24.62 $\pm$ 4.02*
对照组	39	99.65 $\pm$ 10.64	54.69 $\pm$ 6.15*	118.06 $\pm$ 13.07	76.31 $\pm$ 7.81*	42.66 $\pm$ 5.38	28.96 $\pm$ 4.36*
t		0.613	3.786	0.505	5.249	1.294	4.570
P		0.541	0.001	0.615	0.001	0.199	0.001

注: 与同组治疗前比较, \* $P < 0.05$ 。

表3 两组皮肤美观度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	白斑外观接受度		皮肤整体协调性		社交美观自信度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	39	6.81 $\pm$ 1.97	12.92 $\pm$ 2.02*	5.12 $\pm$ 1.12	11.96 $\pm$ 2.44*	7.14 $\pm$ 1.56	12.09 $\pm$ 2.52*
对照组	39	6.97 $\pm$ 1.82	10.42 $\pm$ 2.19	5.30 $\pm$ 1.19	9.73 $\pm$ 2.49*	7.02 $\pm$ 1.29	9.93 $\pm$ 2.78*
t		0.373	5.240	0.687	3.995	0.370	3.595
P		0.711	0.001	0.494	0.001	0.712	0.001

注: 与同组治疗前比较, \* $P < 0.05$ 。

表4 两组色素恢复指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	复色起始时间 (周)	皮损面积改善率 (%)
观察组	39	4.22 $\pm$ 0.89	87.91 $\pm$ 8.35
对照组	39	5.98 $\pm$ 1.06	81.03 $\pm$ 7.93
t		7.941	3.731
P		0.001	0.001

## 3 讨论

作为一种临床多发的获得性色素脱失性皮肤病, 白癜风的主要特征是发于颜面、颈部及四肢

等日常暴露部位。这种分布特点使其对患者的个人外貌及心理状态, 均容易产生不良影响。311 nm窄谱中波紫外线因其照射面积大、操作简便、适用范围广等特点, 仍是目前临床常用的光疗手段。然而, 该疗法存在一定波长范围, 能量密度相对较低, 且对皮损的靶向性较差, 部分能量被周围正常皮肤吸收, 导致单位皮损接受的有效剂量不足。308 nm准分子光作为一种新型光疗技术逐渐受到关注。该技术采用单色性光源, 波长更接近黑素细胞吸收峰值 (300~320 nm), 能量密度高, 能够更有效地刺激黑素细胞增殖与分化, 促

进色素恢复。

本研究结果显示, 观察组总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析其原因, 308 nm波长更接近黑素细胞吸收峰值 (300~320 nm), 且准分子光为单色性光源, 能量密度高, 能够更有效地刺激黑素细胞增殖与分化, 促进色素恢复<sup>[6, 7]</sup>。此外, 308 nm准分子光的光斑可调, 能够实现靶向精准照射, 避免正常皮肤接受不必要的紫外线辐射, 从而提高治疗效率<sup>[8]</sup>。相比之下, 311 nm窄谱中波紫外线虽被界定为窄谱光, 但实际上并非绝对的单色光, 仍涵盖部分波长范围, 能量密度相对较低, 且对皮损的靶向性较差, 部分能量被周围正常皮肤吸收, 导致单位皮损接受的有效剂量不足, 影响总体疗效。观察组复色起始时间短于对照组, 皮损面积改善率优于对照组 ( $P < 0.05$ )。这可能是因为308 nm准分子光的高能量密度能够更有效地激活黑素细胞酪氨酸酶活性, 加速黑素合成。此外, 该疗法具有更高的精准度, 靶向照射使皮损区接受更高累积剂量的紫外线, 缩短了达到有效刺激阈值所需的时间, 从而能够更快发挥治疗作用<sup>[9, 10]</sup>。观察组治疗后各项炎症因子水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。这是因为308 nm准分子光可能通过更高能量密度的紫外线照射, 更有效地诱导局部T淋巴细胞凋亡, 抑制炎症因子释放, 从而减轻自身免疫对黑素细胞的攻击, 为色素恢复创造有利的免疫微环境<sup>[11, 12]</sup>。观察组治疗后白斑外观接受度、皮肤整体协调性、社交美观自信度评分均高于对照组 ( $P < 0.05$ )。这是因为308 nm准分子光的靶向性特点使其能够精准作用于皮损区域, 尽可能避免正常皮肤出现色素沉着过度, 减少治疗后的色差和边界不清问题, 从而获得更自然的皮肤美观效果<sup>[13-15]</sup>。

综上所述, 308 nm准分子光治疗白癜风不仅能提升色素恢复速度、改善皮肤美观度, 还能有效抑制炎症因子表达水平, 从而实现更优的临床疗效。

#### [参考文献]

[1] 王晓寅, 陈如笛. 抑制细胞毒性CD8<sup>+</sup>T细胞治疗白癜风研究进展[J]. 河北北方学院学报(自然科学版), 2024, 40(4): 64-66.

- [2] 黄斯煜, 王红娟, 康晓静. 线粒体功能障碍在白癜风发病机制及治疗靶点中的研究进展[J]. 中国免疫学杂志, 2026, 42(1): 237-240.
- [3] 吕明军, 沈华. 311 nm窄谱中波紫外线联合卤米松乳膏对白癜风患者血清IL-17和IL-23水平的影响[J]. 贵州医药, 2024, 48(5): 783-785.
- [4] 张立坤, 唐粒, 庄丽华, 等. 消白方联合308 nm准分子激光治疗白癜风临床疗效[J]. 辽宁中医杂志, 2025, 52(4): 138-142.
- [5] 中国中西医结合学会皮肤性病专业委员会色素病学组. 白癜风诊疗共识(2021版)[J]. 中华皮肤科杂志, 2021, 54(2): 105-109.
- [6] 刘可, 李静波, 高以红. 308 nm准分子光联合0.1%他克莫司软膏治疗稳定期白癜风的疗效及安全性分析[J]. 中国美容医学, 2020, 29(7): 39-42.
- [7] 杜红红, 刘楠, 吴贝贝, 等. 中药热敷、毫火针联合308 nm准分子光三联疗法治疗稳定期白癜风疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2023, 32(24): 3435-3438, 3443.
- [8] 吴徐玲, 吴红婷, 王子溪, 等. 应用皮肤CT观察孙氏白癜风汤联合308 nm准分子光治疗白癜风的临床研究[J]. 中医学报, 2025, 53(9): 65-69.
- [9] 李雪, 张继刚, 张洁, 等. 308 nm准分子激光治疗仪联合卤米松乳膏治疗白癜风的效果研究[J]. 中国医学装备, 2024, 21(7): 107-110, 115.
- [10] 吴宇翔, 赵文杰, 李步双, 等. 多头感应加热电火针联合308 nm准分子激光对稳定期非节段型白癜风的疗效观察[J]. 湖南中医药大学学报, 2023, 43(12): 2284-2288.
- [11] 刘静, 刘宁. 308 nm准分子激光联合白灵片治疗进展期白癜风疗效的影响因素及预测模型的构建[J]. 海南医学, 2025, 36(11): 1563-1568.
- [12] 黄仔, 郭新峰, 杨丽虹, 等. 维吾尔医治疗白癜风临床研究核心结局指标集的构建[J]. 广州中医药大学学报, 2025, 42(10): 2595-2602.
- [13] 李孝辉, 刘浩, 徐继鹏, 等. 308 nm准分子光联合CO<sub>2</sub>点阵激光治疗难治性白癜风患者疗效观察[J]. 实用中西医结合临床, 2024, 24(15): 73-76.
- [14] 章纬, 于庆生, 张虹亚, 等. 基于Nrf2/p62通路探讨补乌煎剂联合光疗治疗进展期白癜风的作用机制[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(9): 1858-1863.
- [15] 凌雨婷, 李娣, 李智洁, 等. 308 nm紫外线家庭光疗仪治疗儿童白癜风临床观察[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2023, 37(12): 1373-1377.

收稿日期: 2026-4-6 编辑: 张蕊