

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.20.020

## 果酸联合光子嫩肤对痤疮后色素沉着斑患者色斑面积的影响

苏静华

(临沧市人民医院皮肤科, 云南 临沧 677000)

**[摘要]**目的 分析果酸联合光子嫩肤对痤疮后色素沉着斑患者色斑面积的影响。方法 选择临沧市人民医院皮肤科2022年1月–2024年5月收治的80例痤疮后色素沉着斑患者, 以随机数字表法分为对照组、研究组, 各40例。对照组开展果酸治疗, 研究组开展果酸联合光子嫩肤治疗, 比较两组色斑面积、治疗效果、皮肤视觉效果、美学效果、不良反应发生率。**结果** 两组治疗色斑面积均小于治疗前, 且研究组小于对照组 ( $P<0.05$ ) ; 研究组总有效率 (97.50%) 高于对照组 (85.00%) ( $P<0.05$ ) ; 两组治疗后皮肤视觉效果评分低于治疗前, 且研究组低于对照组 ( $P<0.05$ ) ; 两组治疗后主观、客观美学评分高于治疗前, 且研究组高于对照组 ( $P<0.05$ ) ; 两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ) 。**结论** 果酸联合光子嫩肤治疗痤疮后色素沉着斑的效果确切, 可有效缩小色斑面积, 有利于提升皮肤视觉效果与美学效果, 且未增加不良反应发生风险, 应用安全性较高。

**[关键词]** 果酸; 光子嫩肤; 痤疮; 色素沉着斑; 色斑面积; 美学效果

[中图分类号] R758.73+3

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)20-0080-04

## Effect of Glycolic Acid Combined with Photorejuvenation on Pigmented Spot Area in Patients with Post-acne Hyperpigmentation

SU Jinghua

(Department of Dermatology, the People's Hospital of Lincang, Lincang 677000, Yunnan, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of glycolic acid combined with photorejuvenation on the pigmented spot area in patients with post-acne hyperpigmentation. **Methods** A total of 80 patients with post-acne hyperpigmentation admitted to the Department of Dermatology, the People's Hospital of Lincang from January 2022 to May 2024 were selected, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with glycolic acid alone, and the study group was treated with glycolic acid combined with photorejuvenation. The pigmented spot area, treatment effect, skin visual effect, aesthetic effect and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The pigmented spot area of the two groups after treatment was smaller than that before treatment, and that of the study group was smaller than that of the control group ( $P<0.05$ ). The total effective rate of the study group (97.50%) was higher than that of the control group (85.00%) ( $P<0.05$ ). The skin visual effect score of the two groups after treatment was lower than that before treatment, and that of the study group was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). The subjective and objective aesthetic scores of the two groups after treatment were higher than those before treatment, and those of the study group were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Glycolic acid combined with photorejuvenation has a definite effect in the treatment of post-acne hyperpigmentation. It can effectively reduce the pigmented spot area, help to improve the skin visual effect and aesthetic effect, and does not increase the risk of adverse reactions, with high application safety.

**[Key words]** Glycolic acid; Photorejuvenation; Acne; Post-acne hyperpigmentation; Pigmented spot area; Aesthetic effect

痤疮（acne）是毛囊皮脂腺慢性炎症性皮肤病，在青少年中极为常见。痤疮后色素沉着斑是痤疮较为常见的后遗症，发病率较高，病变程度、部位等存在较大的个体化差异<sup>[1]</sup>。痤疮后色素沉着斑虽然对健康状况无影响，但会影响外貌，严重时会导致焦虑、自卑等负面情绪的产生，对日常学习、工作、社交等造成较大的负面影响<sup>[2]</sup>。临床针对痤疮后色素沉着斑的治疗主要有皮肤外用药膏、激光疗法、果酸换肤、微针治疗等，以单一疗法常用<sup>[3, 4]</sup>。相关研究发现<sup>[5]</sup>，果酸治疗通过涂抹含果酸的溶液，可去除皮肤老化角质、促进皮肤新陈代谢，同时能抑制酪氨酸酶活性，减少黑色素生成。光子嫩肤则借助特定波长的光作用于皮肤，一方面分解黑色素颗粒，另一方面刺激胶原蛋白再生<sup>[6]</sup>，从而有效改善皮肤质地与色泽。将两种方法联合应用，可在有效抑制黑色素生成的基础上，进一步促进胶原蛋白合成，发挥较好的协同效应，提升治疗效果。基于此，本研究旨在分析果酸联合光子嫩肤对痤疮后色素沉着斑患者色斑面积的影响，现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择临沧市人民医院皮肤科2022年1月–2024年5月收治的80例痤疮后色素沉着斑患者，以随机数字表法分为对照组、研究组，各40例。对照组男30例，女10例；年龄24~37岁，平均年龄（27.85±4.33）岁；病程12~28个月，平均病程（17.55±3.70）个月。研究组男31例，女9例；年龄22~39岁，平均年龄（28.20±5.66）岁；病程12~30个月，平均病程（18.10±3.18）个月。两组性别、年龄及病程比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），研究可比。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：符合痤疮后色素沉着斑诊断标准；既往无本病治疗史；符合果酸及光子嫩肤治疗指征；治疗依从性高。排除标准：伴恶性病变者；伴其他类型皮肤病；妊娠期或哺乳期女性；过敏体质者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 开展果酸治疗：初始用药的剂量为20%果酸（云南贝泰妮生物科技集团股份有限公司，滇械注准20192140008），于面部进行均匀涂抹，停留5 min，若出现不适症状，则给予中和液

干预中和并冷敷。结合患者耐受情况，循序渐进增加果酸浓度，并逐步延长果酸的停留时间。每4周治疗1次，连续治疗5个月。治疗期间嘱患者做好面部防晒，避免紫外线直射。

1.3.2 研究组 开展果酸联合光子嫩肤治疗：果酸治疗方式同对照组一致，果酸治疗1周后开展光子嫩肤治疗。采用光子嫩肤仪（深圳半岛医疗集团有限公司，国械注准20213090567，型号：M22-Pen）开展治疗，治疗过程中患者取仰卧位，对面部皮肤进行清洁，结合其痤疮后色素沉着斑调整治疗参数，模式调整为嫩肤模式，能量密度9~19 J/cm<sup>2</sup>，脉冲宽度3~25 ms，波长500~1200 nm，光斑面积10 mm×50 mm，治疗时以皮肤轻微潮红为宜。必要时用遮光板遮挡正常部位皮肤，适当提高能量照射，以患处皮肤出现暗红色为宜。光子嫩肤后进行局部冷喷15 min左右。每4周治疗1次，连续治疗5个月。治疗期间嘱患者做好面部防晒，避免紫外线直射。

### 1.4 观察指标

1.4.1 测量两组色斑面积 治疗前后采用面部图像检测仪实施多模式图像采集，获取色素相关数据，通过图像处理技术计算色斑像素数占该图像总像素数的比例。色斑面积=色斑像素数/图像总像素数×100%。

1.4.2 评估两组治疗效果 治疗5个月后依据患者皮肤色素沉着积分改善情况进行治疗效果的评价，从面积、颜色深度、颜色均一度进行评估，总分0~48分，得分越高表示色素沉着越严重。皮肤色素沉着积分降低>80%为显效，降低30%~80%为有效，降低<30%为无效。总有效率=显效率+有效率。

1.4.3 评估两组皮肤视觉效果及美学效果 治疗前后通过《中国痤疮治疗指南》中皮肤色素沉着积分量表评定皮损处视觉效果，总分0~30分，得分越低则皮肤视觉效果越理想。同时，通过主观、客观美学评分量表评定美学效果，均包含10个条目，采用0~3分法计分，总分范围均为0~30分，得分越高则美学效果越好。

1.4.4 记录两组不良反应发生率 包括皮肤干燥、皮肤瘙痒、瘢痕遗留、水肿性红斑等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析，计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，行t检验；计数资料以[n（%）]表示，行χ<sup>2</sup>检验； $P<0.05$ 表示

差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组色斑面积比较 两组治疗色斑面积均小于治疗前，且研究组小于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表1。

2.2 两组治疗效果比较 研究组总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表2。

2.3 两组皮肤视觉效果与美学效果比较 两组治疗后皮肤视觉效果评分低于治疗前，且研究组低于对照组 ( $P < 0.05$ )；两组治疗后主观、客观美学评分高于治疗前，且研究组高于对照组 ( $P < 0.05$ )，见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 对照组出现1例皮

肤干燥，1例皮肤瘙痒，1例瘢痕遗留，不良反应发生率为7.50% (3/40)；研究组出现1例皮肤干燥，1例皮肤瘙痒，不良反应发生率为5.00% (2/40)。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.213$ ,  $P > 0.05$ )。

表1 两组色斑面积比较 ( $\bar{x} \pm s$ , %)

组别	n	治疗前	治疗后
研究组	40	65.23 ± 6.78	22.39 ± 3.74 <sup>#</sup>
对照组	40	66.01 ± 6.39	30.28 ± 5.41 <sup>#</sup>
	<i>t</i>	0.529	7.587
	<i>P</i>	> 0.05	< 0.05

注：与同组治疗前比较，<sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

表2 两组治疗效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
研究组	40	25 (62.50)	14 (35.00)	1 (2.50)	39 (97.50)*
对照组	40	14 (35.00)	20 (50.00)	6 (15.00)	34 (85.00)

注：\*与对照组比较， $\chi^2 = 3.914$ ,  $P < 0.05$ 。

表3 两组皮肤视觉效果与美学效果比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	皮肤视觉效果		主观美学评分		客观美学评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	40	19.20 ± 3.19	9.58 ± 3.08 <sup>#</sup>	12.40 ± 2.38	20.10 ± 2.16 <sup>#</sup>	12.65 ± 1.79	21.28 ± 2.16 <sup>#</sup>
对照组	40	20.00 ± 3.06	12.20 ± 1.96 <sup>#</sup>	12.70 ± 2.32	17.13 ± 2.16 <sup>#</sup>	12.38 ± 2.03	17.93 ± 1.95 <sup>#</sup>
<i>t</i>		1.144	4.546	0.570	6.159	0.642	7.275
<i>P</i>		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注：与同组治疗前比较，<sup>#</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

痤疮是困扰青少年及部分中青年人群的常见皮肤问题，其发生与体内雄激素水平升高、皮脂分泌旺盛、毛囊皮脂腺导管角化异常等因素相关；同时，痤疮丙酸杆菌感染及异常增殖也是诱发痤疮的重要原因<sup>[7]</sup>。痤疮发生过程中常伴随不同程度的炎症反应，该反应可刺激皮肤黑素细胞活化，促使黑色素过量生成，进而形成色素沉着斑。同时，炎症反应还会导致角质层代谢异常，阻碍黑色素正常排出，进一步加重色素沉着程度。目前针对痤疮后色素沉着斑的治疗方法较多，但单一疗法存在明显局限性：单一激光治疗虽能有效分解黑色素颗粒，却易引发色素反黑，

因治疗过程中破坏黑色素的同时，可能刺激黑素细胞再次活跃，导致黑色素重新合成；果酸治疗主要适用于轻中度色素沉着患者，可通过促进角质代谢减少黑色素生成，但对深层色素沉着患者的改善效果有限<sup>[8]</sup>。在痤疮后色素沉着斑的临床治疗中，提升皮肤美观度是患者的核心诉求，而实际诊疗需在保障治疗效果的基础上，兼顾治疗安全性，以实现疗效与安全性的平衡<sup>[9]</sup>。

本研究结果显示，研究组治疗后色斑面积小于对照组，总有效率高于对照组 ( $P < 0.05$ )，提示果酸联合光子嫩肤治疗能够有效缩小色斑面积，促进皮损恢复。果酸主要用于皮肤的表皮层，可促进角质代谢，加速新细胞生成，同时减

少黑色素生成<sup>[10]</sup>。将其与光子嫩肤联合应用，能够发挥较好的协同作用，为光子嫩肤打开皮肤通道，使其更易穿透皮肤。光子嫩肤主要作用于真皮层，通过特定波长的光能穿透表皮，到达真皮层，可分解深层的黑色素颗粒，使黑色素颗粒被人体吸收和代谢<sup>[11]</sup>。光子嫩肤治疗能够刺激胶原蛋白的再生与重新排列，增加皮肤的弹性和光泽，改善皮肤屏障功能。将果酸与光子嫩肤联合应用，能够从表皮、真皮两个层面共同改善痤疮后色素沉着斑情况，保障治疗效果。研究组皮肤视觉效果评分低于对照组，主观、客观美学评分均高于对照组 ( $P<0.05$ )，提示果酸联合光子嫩肤治疗可使患者获得更理想的皮肤视觉效果与美学效果。从作用机制分析，在黑素转运环节，果酸能加速角质细胞更新与代谢，促进含黑色素的角质细胞脱落<sup>[12]</sup>，从而改善痤疮后色素沉着斑外观，减少黑色素在皮肤内的沉积，提升皮肤整体美观度；在黑素生成环节，光子嫩肤可直接作用于黑素细胞，通过抑制其活性减少黑色素合成，同时分解已形成的黑色素颗粒，进一步改善色素沉着斑表现<sup>[13]</sup>。二者联合能够实现黑素转运和生成的双向调控，有效改善色素沉着斑情况，最终帮助患者获得更理想的美学效果<sup>[14]</sup>。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。分析原因，果酸治疗中通过循序渐进提升果酸浓度的方式，可有效规避高浓度果酸对皮肤的刺激风险<sup>[15]</sup>；光子嫩肤治疗时，医师会结合患者实时皮肤反应动态调整能量密度，避免因能量过高导致皮肤损伤。两种技术在操作中均兼顾个体化调整，使得联合治疗方案能更好适配患者个体特点，从而保障治疗安全性。

综上所述，果酸联合光子嫩肤治疗痤疮后色素沉着斑的效果确切，可有效缩小色斑面积，有利于提升皮肤视觉效果与美学效果，且未增加不良反应发生风险，应用安全性较高。

## 【参考文献】

- [1]王宏瑾,张江安,王晓瑜.JetPeel高速水氧仪治疗寻常性痤疮愈后遗留色素沉着斑临床观察[J].中国皮肤性病学杂志,2010,24(3):241-242.
- [2]邓嘉茵,刘林菁,苏志华.强脉冲光联合浓缩生长因子(CGF)治疗面部痤疮红斑和色素沉着的临床疗效观察[J].黑龙江医药,2024,37(5):1066-1069.
- [3]朱飞飞.痤疮后遗症的治疗进展[J].湖南中医杂志,2014,30(11):192-193.
- [4]郭玲,张克进,戴景欣.强脉冲光配合异维A酸红霉素凝胶治疗寻常型痤疮对患者皮损症状、色素沉着情况的影响[J].中国医疗美容,2024,14(3):42-46.
- [5]苏姗姗,夏仙仙.果酸联合润肌皮肤膏、表皮生长因子凝胶对轻中度痤疮患者皮肤屏障功能的影响及疗效[J].中国现代医学杂志,2025,35(11):91-96.
- [6]韩朋,张洁,王艳玲,等.光子嫩肤联合调Q激光治疗痤疮后色素沉着效果观察[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(6):321-324,369.
- [7]邓雪琴,章露.果酸换肤联合强脉冲光治疗痤疮的疗效观察[J].贵州医药,2025,49(3):417-418.
- [8]于洒,陈晋宇,卫伟.755 nm皮秒激光联合果酸治疗痤疮后色素沉着及红斑的效果观察[J].中国美容医学,2025,34(7):116-121.
- [9]龙森,任宏珊,张世园.果酸换肤联合强脉冲光对痤疮后色素沉着改善的疗效观察[J].中国美容医学,2023,32(8):81-84.
- [10]王婧,鲍健伟,刘明强,等.中药倒模面膜术联合果酸治疗痤疮后色素沉着35例[J].江西中医药大学学报,2021,33(3):53-56.
- [11]张兰,郭玉冰,王星,等.重组人表皮生长因子联合光子嫩肤M22对痤疮凹陷性瘢痕患者皮肤屏障功能的影响[J].现代生物医学进展,2022,22(21):4175-4179.
- [12]靳艳茹,刘孝兵,李锋,等.ALAPDT联合果酸换肤治疗中重度痤疮的效果及安全性评价[J].中国美容医学,2025,34(7):98-101.
- [13]兰小琼,易勤,史修波,等.超脉冲CO<sub>2</sub>点阵激光联合光子嫩肤治疗凹陷性痤疮瘢痕的疗效及影响因素分析[J].现代生物医学进展,2021,21(20):3950-3953,3958.
- [14]张杰,郭长青.焦点解决心理干预结合OREM支持-教育在面部痤疮患者果酸换肤治疗中的应用效果[J].河北医药,2025,47(5):768-773.
- [15]路金瑞,张书申,芦丽淦,等.果酸治疗痤疮遗留疤痕和色素沉着的美容疗效及安全性[J].河南大学学报(医学版),2021,40(3):209-210,214.