

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.01.024

## 注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白联合755 nm蜂巢皮秒Pro在眼周细纹治疗中的应用

张寿丽<sup>1,2</sup>, 廉翠红<sup>3</sup>

(1. 汕头大学医学院, 广东 汕头 515041;

2. 杭州芙艾名颜医疗美容诊所, 浙江 杭州 310022;

3. 深圳市第二人民医院皮肤科, 广东 深圳 518035)

**[摘要]**目的 探讨注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白(RhCol-Ⅲ)联合755 nm蜂巢皮秒Pro改善眼周细纹的效果。方法 选择2025年4月-10月在杭州芙艾名颜医疗美容诊所接受眼周细纹治疗的60例患者,以随机数字表法分为对照组、观察组,各30例。对照组给予755 nm蜂巢皮秒Pro治疗,观察组给予RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro治疗,比较两组眼周细纹改善情况、治疗效果及满意度。结果 观察组治疗后眼周细纹改善评分高于对照组( $P<0.05$ );观察组总有效率(96.67%)高于对照组(70.00%)( $P<0.05$ );观察组满意度(100.00%)高于对照组(73.33%)( $P<0.05$ )。结论 RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro改善眼周细纹的效果良好,可提高治疗总有效率及患者满意度,临床应用价值确切。

**[关键词]** 重组Ⅲ型人源化胶原蛋白; 755 nm蜂巢皮秒Pro; 眼周细纹

**[中图分类号]** R622

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949(2026)01-0095-04

## Application of Recombinant Humanized Type III Collagen for Injection Combined with 755 nm Honeycomb Picosecond Laser Pro in the Treatment of Periorcular Fine Lines

ZHANG Shouli<sup>1,2</sup>, LIAN Cuihong<sup>3</sup>

(1. Medical College of Shantou University, Shantou 515041, Guangdong, China;

2. Hangzhou Phiskin Mingyan Medical Aesthetic Clinic, Hangzhou 310022, Zhejiang, China;

3. Department of Dermatology, Shenzhen Second People's Hospital, Shenzhen 518035, Guangdong, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the efficacy of recombinant humanized type III collagen for injection (RhCol-III) combined with 755 nm honeycomb picosecond laser Pro in improving periorcular fine lines. **Methods** A total of 60 patients who received treatment for periorcular fine lines in Hangzhou Phiskin Mingyan Medical Aesthetic Clinic from April to October 2025 were selected. According to the random number table method, they were divided into the control group and the observation group, with 30 patients in each group. The control group was treated with 755 nm honeycomb picosecond laser Pro alone, and the observation group was treated with RhCol-III combined with 755 nm honeycomb picosecond laser Pro. The improvement of periorcular fine lines, treatment effect and patient satisfaction were compared between the two groups. **Results** After treatment, the periorcular fine line improvement score of the observation group was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). The total effective rate of the observation group (96.67%) was higher than that of the control group (70.00%) ( $P<0.05$ ). The satisfaction rate of the observation group (100.00%) was higher than that of the control group (73.33%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** RhCol-III combined with 755 nm

第一作者: 张寿丽(1986.10-),女,江苏扬州人,主治医师,硕士研究生,主要从事皮肤医学美容方面研究

通讯作者: 廉翠红(1972.11-),女,辽宁鞍山人,主任医师,博士,主要从事难治性皮肤病及皮肤医学美容方面研究

honeycomb picosecond laser Pro has a good effect in improving periocular fine lines. It can enhance the total effective rate and patient satisfaction, and thus possesses definite clinical application value.

**[Key words]** Recombinant humanized type III collagen; 755 nm honeycomb picosecond laser Pro; Periocular fine lines

眼周细纹 (periorbital fine lines) 是指眼部皮肤在外界影响下, 形成游离自由基, 自由基会破坏眼部正常细胞膜组织的胶原蛋白等物质, 导致小细纹和皱纹, 主要与水分不足、用眼过度、血液循环不佳等因素相关<sup>[1]</sup>。目前眼部抗衰老治疗方法相对较多, 包括美容注射 (如肉毒毒素、透明质酸等)、光电治疗、手术治疗等<sup>[2]</sup>。其中755 nm蜂巢皮秒Pro属于激光美容技术。研究显示<sup>[3]</sup>, 755 nm蜂巢皮秒激光能够精准锁定皮肤深层的黑色素颗粒, 避免对周围健康组织产生损伤, 通过放大激光能量, 可以高效击碎色素颗粒, 有助于去除各类色斑如雀斑与黄褐斑, 但其消除细纹的效果相对有限, 还需要结合其他方法联合治疗。RhCol-Ⅲ为生物工程技术合成产物, 具有较高的生物相容性, 能够更好地与皮肤结合, 刺激自身胶原再生, 其改善皮肤弹性、修复细纹的效果较好<sup>[4]</sup>。鉴于此, 本研究旨在探究注射用RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro在眼周细纹治疗中的应用效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2025年4月-10月在杭州芙艾名颜医疗美容诊所接受眼周细纹治疗的60例患者, 以随机数字表法分为对照组、观察组, 各30例, 均为女性。对照组年龄27~53岁, 平均年龄 (40.24 ± 5.69) 岁; 病程7~29个月, 平均病程 (13.42 ± 3.52) 个月。观察组年龄28~52岁, 平均年龄 (40.17 ± 5.63) 岁; 病程8~29个月, 平均病程 (13.57 ± 3.61) 个月。两组年龄、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: 无精神疾病或严重的皮肤疾病; 能遵循医嘱接受复诊和随访; 年龄 ≥ 18周岁。排除标准: 近期未接受过相关治疗; 皮肤瘢痕体质; 有光疗过敏史; 面部皮肤严重烧伤。

1.3 方法 对照组采用755 nm蜂巢皮秒Pro激光治疗: 治疗前向患者充分告知诊疗相关事宜, 随后于患者面部均匀涂抹复方利多卡因麻膏, 表面麻醉30 min后彻底清洁面部, 做好术前准备。协助

患者取平卧位, 常规清洁、消毒面部皮肤后, 采用PicSure蜂巢瞬效透镜 (Focus) (赛诺秀翠绿宝石激光治疗仪 picSure Pro) (美国赛诺秀公司, 国械注进 20153092702) 实施治疗; 治疗参数设置为6 mm小光斑、蜂巢滤镜模式, 能量密度0.7 J/cm<sup>2</sup>, 频率10 Hz, 全脸均匀平扫2遍, 眼周细纹部位额外加强平扫4~8次, 以治疗区域出现皮肤潮红、轻度红肿为即刻终点反应。观察组在对照组激光治疗基础上联合RhCol-Ⅲ治疗: 选用注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白溶液 (山西锦波生物医药股份有限公司, NMPA医疗器械注册号: 20233131245, 规格: 浓度2 mg/ml), 取4 mg精准注射于眼周细纹处, 剩余4 mg通过电子注射器行双侧中面部注射; 注射完毕后即刻予以冰敷镇静15 min。两组治疗后均嘱患者严格做好防晒措施并调整饮食结构, 以提升细纹改善的临床效果。

### 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组眼周细纹改善情况 治疗前后对患者的眼周皱纹情况进行评估, 总分100分, 分数越低说明眼周细纹越严重。

1.4.2 评估两组治疗效果 显效: 经过治疗后, 患者眼周细纹基本消失; 有效: 经过治疗后, 患者眼周细纹有明显改善; 无效: 经过治疗后, 患者眼周细纹无明显变化。总有效率=显效率+有效率。

1.4.3 调查两组满意度 治疗后采用问卷调查满意度, 了解患者对治疗过程、治疗结果的满意情况, 分为非常满意 (100~120分)、比较满意 (85~99分)、不满意 (<85分) 3个等级。满意度=非常满意率+比较满意率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料以[n (%)]表示, 行 $\chi^2$ 检验; 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 行t检验;  $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组眼周细纹改善情况比较 观察组治疗后眼周细纹改善评分高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 见表1。

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

2.3 两组满意度比较 观察组满意度高于对照组 ( $P<0.05$ ), 见表3。

2.4 典型案例 患者, 女, 43岁, 眼周静态细纹明显, 给予1次皮秒Pro联合注射用重组Ⅲ型人源化胶原蛋白溶液4 mg/2 ml手针注射后1个月, 可见静态细纹明显改善。患者治疗前后对比图见图1。

表1 两组眼周细纹改善情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组	30	34.63 ± 5.24	76.42 ± 7.39
对照组	30	32.64 ± 5.23	69.97 ± 6.41
t		1.472	3.611
P		0.146	0.001

表2 两组治疗效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
观察组	30	6 (20.00)	23 (76.67)	1 (3.33)	29 (96.67)*
对照组	30	3 (10.00)	18 (60.00)	9 (30.00)	21 (70.00)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=7.680$ ,  $P=0.006$ 。

表3 两组满意度比较 [n (%)]

组别	n	非常满意	比较满意	不满意	满意度
观察组	30	12 (40.00)	18 (60.00)	0	30 (100.00)*
对照组	30	9 (30.00)	13 (43.33)	8 (26.67)	22 (73.33)

注: \*与对照组比较,  $\chi^2=9.231$ ,  $P=0.002$ 。



图1 典型案例治疗前后对比图

### 3 讨论

眼部四周的肌肤保护功能薄弱, 且眼部四周的肌肤水分容易蒸发, 导致眼周极易出现细纹。伴随年龄增长, 皮肤胶原蛋白逐渐流失, 造成眼部皮肤血液循环、代谢均受到不良影响, 从而加速眼部肌肤老化速度, 导致细纹形成、增多, 增加了患者的心理负担, 进而影响其正常社交与生活, 因此需及时采取有效措施改善眼周细纹。近年来, 伴随医美技术发展, 为眼周细纹治疗提供了新的选择, 部分患者通过非剥脱性点阵激光治疗眼周静态纹, 如755 nm蜂巢皮秒Pro, 其能够改善眼周细纹, 降低皱纹深度, 但单一治疗效果相对有限, 还需联合其他方法共同干预<sup>[5]</sup>。注射用RhCol-Ⅲ可以保证良好的皮肤弹性与结构完整

性, 通过补充胶原蛋白, 可增强真皮厚度与弹性, 促进皮肤外观改善, 从而达到减少细纹与皱纹可见度的目的<sup>[6]</sup>。

本研究结果显示, 观察组治疗后眼周细纹改善评分高于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组总有效率高于对照组 ( $P<0.05$ ), 证实RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro改善眼周细纹的效果优异, 能够提高治疗效果。分析原因, 755 nm蜂巢皮秒Pro属于激光美容技术, 其能够瞬间击碎黑色素颗粒, 促使颗粒分解为微小颗粒代谢, 同时激光能量可利用微小热损伤对皮肤自我修复机制产生刺激作用, 以促进胶原蛋白及弹力纤维的重组, 达到改善皮肤弹性、质地、紧致度的目的<sup>[7]</sup>。RhCol-Ⅲ在改善细纹与色素沉着方面的作用价值确切, 主要体现

在皮肤结构与代谢方面。眼周细纹的形成与皮肤中胶原蛋白流失关联紧密, RhCol-Ⅲ能够直接为患者补充皮肤细胞外基质流失的胶原蛋白, 细胞外基质中胶原蛋白的存在在维持皮肤紧致度与水合作用中具有关键作用, 能够减少紫外线损伤的不良影响。胶原蛋白肽被皮肤吸收后, 则能够对成纤维细胞活性产生刺激, 以诱导Ⅰ型和Ⅲ型胶原蛋白的合成, 逐渐提高皮肤弹性与胶原密度, 且胶原蛋白的水解产物中的氨基酸具有修复皮肤屏障的效果, 已有临床研究证实<sup>[8]</sup>, RhCol-Ⅲ对皮肤修复有较好效果, 能够增强屏障功能。胶原蛋白肽段中含有酪氨酸酶抑制肽, 其能够与该酶的铜离子活性中心进行结合, 以抑制黑色素产生, 如胶原蛋白肽能够降低黑色素细胞内酪氨酸酶活性, 对黑色素向角质层转移过程形成抑制作用<sup>[9]</sup>。通过注射RhCol-Ⅲ, 能够促进皮肤代谢, 修复皮肤屏障, 以减少外界刺激, 避免激活黑色素细胞, 从而减少色素沉着, 促进皮肤恢复更加健康的状态, 达到改善皮肤细纹的目的<sup>[10]</sup>。观察组满意度高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 证实了RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro治疗得到了患者的高度认可。分析原因, 755 nm蜂巢皮秒Pro可作用于患者皮肤表层与真皮浅层, 能够改善皮肤色素沉着问题, 同时对浅层胶原再生有一定刺激作用, 为皮肤修复奠定了坚实基础<sup>[11、12]</sup>。通过注射RhCol-Ⅲ, 能够滋养皮肤深层, 同时改善皮肤外基质的胶原蛋白含量, 在此基础上与755 nm蜂巢皮秒Pro联合应用, 能够实现对患者皮肤表层到深层的全面修复, 以充分发挥改善细纹的作用<sup>[13]</sup>。此外, 755 nm蜂巢皮秒Pro的微损伤能够激活皮肤修复程序, 减轻肤色粗糙, 通过联合注射RhCol-Ⅲ, 能够促进胶原蛋白吸收, 提高眼周皮肤的光滑度、紧致性, 以改善眼周细纹, 提高患者生活质量<sup>[14]</sup>。本研究还存在一定局限性, 如研究纳入样本量较少、随访周期较短, 可能会在一定程度上影响研究准确性, 未来研究中需增加样本量, 开展长周期的前瞻性研究, 以便更加深入评估远期疗效。

综上所述, RhCol-Ⅲ联合755 nm蜂巢皮秒Pro改善眼周细纹的效果良好, 可提高治疗总有效率及患者满意度, 临床应用价值确切。

### [参考文献]

- [1]周子琪.不同年龄女性面部皮肤老化的差异性研究[D].遵义:遵义医科大学,2021.
- [2]詹慧.面中部提升术结合睑袋整形术对眶周皮肤皱纹的疗效与美容效果观察[J].医学信息,2024,37(24):92-94.
- [3]许瑶,米雄飞,郝平生,等.755 nm蜂巢皮秒激光联合复方紫草油治疗色素增加性皮肤病的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2021,30(1):34.
- [4]柳军,谷晓红,刘雨彤,等.Ⅲ型人源化胶原蛋白与交联透明质酸注射填充在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2025,34(4):42-47.
- [5]燕红,李虹,谢君.透明质酸钠复合液注射联合非剥脱性点阵激光治疗眶周静态纹美学效果分析[J].中国美容医学,2025,34(7):90-93.
- [6]冯娅,季磊,洪靖君.重组Ⅲ型胶原蛋白产品研究进展与应用[J].生命的化学,2025,45(9):1824-1833.
- [7]尹敏,周欢,麦跃,等.755 nm皮秒激光仪Focus蜂巢瞬效透镜联合重组人表皮生长因子治疗松弛型毛孔粗大的临床研究[J].中国医疗美容,2022,12(1):50-53.
- [8]王建,范毓慧,李丹凤,等.重组人源化胶原蛋白基于体外水平的护肤功效研究(英文)[J].日用化学工业(中英文),2024,54(9):1030-1038.
- [9]门月华,李婷婷,吴雯婷,等.口服胶原蛋白肽与透明质酸钠胶原蛋白肽在面部皮肤抗衰老中的作用[J].中国医疗美容,2025,15(7):36-42.
- [10]Duan X,Ding C,Wu J,et al.Recombinant Type III Humanized Collagen Solution for Injection Promotes Skin Repair in Chinese Population:A Case Series[J].Journal of Cosmetic Dermatology,2025,24(5):e70226.
- [11]林晓曦,朱佳芳,吴翔磊,等.激光美容领域的年度进展与思考[J].中国美容整形外科杂志,2025,36(10):584-590,645-647.
- [12]许瑶,米雄飞,郝平生,等.755 nm蜂巢皮秒激光联合复方紫草油治疗色素增加性皮肤病的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2021,30(1):34.
- [13]刘翔,麦跃,尹敏,等.755蜂巢皮秒联合Cytocare 532治疗黄褐斑的临床疗效观察[J].中国医疗美容,2020,10(4):57-63.
- [14]杨利霞,刁立琴,李华,等.重组Ⅲ型人源化胶原蛋白改善大鼠光老化皮肤的调控机制[J].中国组织工程研究,2026,30(8):1988-2000.

收稿日期: 2025-12-16 编辑: 扶田