

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.11.016

玻尿酸联合 I 型胶原蛋白在眶周年轻化中的应用

赵阳莉

(西安高一生医疗美容医院, 陕西 西安 710000)

[摘要]目的 探讨玻尿酸联合 I 型胶原蛋白在眶周年轻化中的应用效果。方法 选取2024年8月-2025年8月在西安高一生医疗美容医院行眶周年轻化的80例患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组及研究组,各40例。对照组实施玻尿酸注射治疗,研究组实施玻尿酸联合 I 型胶原蛋白注射治疗,比较两组眶周皮肤外观优良率、皮肤屏障功能、眶周皮肤情况、眶周衰老改善率及满意度。结果 研究组眶周皮肤外观优良率(95.00%)高于对照组(77.50%)($P<0.05$);研究组术后皮肤屏障功能各指标水平均优于对照组($P<0.05$);研究组术后色素斑、质地、纹理、毛孔、皱纹评分均低于对照组($P<0.05$);研究组术后1周及术后1、3个月眶周衰老改善率均高于对照组($P<0.05$);研究组满意度(92.50%)高于对照组(72.50%)($P<0.05$)。结论 在眶周年轻化治疗中,联合注射玻尿酸与 I 型胶原蛋白,可发挥协同作用,有效改善眶周皮肤状态及其衰老表现,增强皮肤屏障功能,从而提升眶周年轻化的整体效果与满意度。

[关键词] 玻尿酸; I 型胶原蛋白; 眶周年轻化; 皮肤屏障功能

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)11-0063-05

Application of Hyaluronic Acid Combined with Type I Collagen in Periorbital Rejuvenation

ZHAO Yangli

(Xi'an Gao Yisheng Medical Aesthetic Hospital, Xi'an 710000, Shaanxi, China)

[Abstract]**Objective** To investigate the clinical efficacy of hyaluronic acid combined with type I collagen in periorbital rejuvenation. **Methods** A total of 80 patients who underwent periorbital rejuvenation at Xi'an Gao Yisheng Medical Aesthetic Hospital from August 2024 to August 2025 were selected as the research subjects, 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 single hyaluronic acid injection, and the study group was treated with combined injection of hyaluronic acid and type I collagen. The excellent and good rate of periorbital skin appearance, skin barrier function, periorbital skin conditions, improvement rate of periorbital aging and satisfaction were compared between the two groups. **Results** The excellent and good rate of periorbital skin appearance in the study group (95.00%) was higher than that of the control group (77.50%) ($P<0.05$). All indicators of skin barrier function in the study group after operation were better than those in the control group ($P<0.05$). The scores of pigmentation, skin texture, pores and wrinkles in the study group after operation were lower than those in the control group ($P<0.05$). The improvement rates of periorbital aging at 1 week, 1 month and 3 months after operation in the study group were all higher than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction rate of the study group (92.50%) was higher than that of the control group (72.50%) ($P<0.05$). **Conclusion** Combined injection of hyaluronic acid and type I collagen exerts synergistic effect in periorbital rejuvenation, which can effectively ameliorate periorbital skin status and aging manifestations, strengthen skin barrier function, and further improve the overall rejuvenation effect and satisfaction.

[Key words] Hyaluronic acid; Type I collagen; Periorbital rejuvenation; Skin barrier function

第一作者: 赵阳莉(1988.11-),女,陕西西安人,本科,主治医师,主要从事玻尿酸、胶原蛋白、童颜针、肉毒毒素的联合注射抗衰相关工作

眶周 (periorbital region) 是面部最早出现衰老迹象的部位, 可出现上睑凹陷、松弛、眉眼下垂、黑眼圈及色素沉着等问题^[1]。近年来, 随着人们对面部美观要求的不断提高以及美容医学的快速发展, 越来越多女性选择通过医美手段实现眶周年轻化, 以提升面部整体美观度。玻尿酸属于一种酸性黏多糖, 在微整形中常通过注射方式改善面部凹陷, 提升皮肤的营养供应与水润度, 然而在眶周年轻化治疗中, 单一应用玻尿酸的效果有限^[2]。胶原蛋白是动物结缔组织的主要成分, 具有良好的生物相容性、可降解性及生物活性。其中, I 型胶原蛋白能为皮肤提供较强支撑力, 使皮肤充盈饱满, 并增强皮肤的弹性与抗应力性^[3, 4]。基于此, 本研究旨在探究玻尿酸联合 I 型胶原蛋白在眶周年轻化中的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年8月-2025年8月在西安高一生医疗美容医院行眶周年轻化的80例患者作为研究对象, 按照随机数字表法将其分为对照组及研究组, 各40例, 均为女性。对照组年龄35~58岁, 平均年龄 (45.82 ± 3.41) 岁; 疾病类型: 眶周凹陷伴色素沉着18例, 下睑凹陷伴泪槽畸形22例。研究组年龄36~55岁, 平均年龄 (45.46 ± 3.59) 岁; 疾病类型: 眶周凹陷伴色素沉着20例, 下睑凹陷伴泪槽畸形20例。两组年龄、疾病类型比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 研究可比。本研究患者均知情并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 伴有不同程度的眶周凹陷、皮肤松弛、色素沉积等; 患者主动要求通过非手术方式实现眶周年轻化。排除标准: 处于妊娠期或月经期者; 眶周皮肤严重松弛者; 眶周皮肤存在损伤者; 合并严重系统性疾病者; 存在本研究治疗禁忌证者; 伴有凝血功能障碍者; 临床资料不全者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 实施玻尿酸注射治疗: 选用注射用透明质酸钠复合溶液 (爱美客技术发展股

份有限公司, 国械注准20163131804, 规格: 1.0 ml/支)。术前, 患者需彻底清洁面部, 并常规标记注射点, 分别为韧带与角膜外缘垂线的交点、内眦沿泪沟与外眦垂线的交点、颧弓最高点以及眶外侧缘垂线与颧弓上缘交点。标记完成后, 对注射点局部冰敷10 min。患者取半坐位, 经常规消毒后, 使用注射器针头于标记点处破皮。首先对右侧泪沟进行填充注射, 随后按规范顺序依次进针, 完成注射。单侧注射量为0.5~0.8 ml, 可根据患者实际情况灵活调整。完成双侧对称性调整后, 即结束本次治疗。每位患者共治疗1次, 于首次就诊时完成注射。治疗后随访观察3个月, 分别在治疗后1、3个月进行复诊。

1.3.2 研究组 实施玻尿酸联合 I 型胶原蛋白注射治疗: 在完成玻尿酸注射并确认双侧形态对称后, 即刻进行 I 型胶原蛋白[斐缦 (长春) 医药生物科技有限责任公司, 国械注准20163131609, 规格: 1 ml]注射。选取以下部位进行注射: 颧线与眶骨交界前、眶骨外上方、眶外侧增厚区及内眦下沟处。采用27 G钝针于皮下均匀平铺注射, 每侧注射剂量为0.5 ml。注射完成后立即按压至平整。术后即刻对局部冰敷10 min, 并嘱患者术后12 h内避免洗脸, 1周内避免用力揉搓及处于高温环境, 同时禁止食用辛辣刺激食物及海鲜。每月进行1次, 连续治疗2次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组眶周皮肤外观优良率 根据眶周皮肤颜色、质地、弹性进行综合判定。优: 眶周皮肤质地与周边无异, 弹性较高, 颜色明显改善; 良: 眶周皮肤颜色、质地、弹性较治疗前有所改善; 差: 眶周皮肤颜色、质地、弹性无明显改善^[5]。优良率= (优+良)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 检测两组皮肤屏障功能 采用经皮水分测量仪与SKIOON-200型高频电导测试仪, 分别测定皮肤油脂含量、角质层含水量以及经皮水分丢失 (TEWL) 3项指标。

1.4.3 评估两组眶周皮肤情况 采用VISIA皮肤检测仪对眶周皮肤的色素斑、质地、纹理、毛孔及皱纹老化指标进行测定, 并将结果换算为

百分制评分。评分越高，表示眶周老化程度越严重^[6]。

1.4.4评估两组眶周衰老改善率 分别于术后1周及术后1、3个月时记录眶周衰老改善率^[7]。采用眶周衰老分级（0级：无衰老；1级：细纹、轻度松弛；2级：皱纹明显、中度松弛及可见泪沟；3级：皱纹密集、重度松弛、泪沟显著，并伴有眼袋及色素沉着）。疗效判定标准如下：与治疗前相比，眶周衰老分级下降 ≥ 2 级为显效，下降1级为有效，无变化或上升为无效。眶周衰老改善率=（显效+有效）/总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.5调查两组满意度 采用自拟的眶周年轻化手术满意度调查问卷。问卷满分为100分： >90 分为非常满意，70~90分为满意， <70 分为不满意。满意度=（非常满意+满意）/总例数 $\times 100\%$ 。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析，计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示，行 χ^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 两组眶周皮肤外观优良率比较 研究组眶周皮肤外观优良率高于对照组（ $P<0.05$ ），见表1。

2.2 两组皮肤屏障功能比较 研究组术后皮肤屏障功能各指标水平均优于对照组（ $P<0.05$ ），见表2。

2.3 两组眶周皮肤情况比较 研究组术后色素斑、质地、纹理、毛孔、皱纹评分均低于对照组（ $P<0.05$ ），见表3。

2.4 两组眶周衰老改善率比较 研究组术后1周及术后1、3个月眶周衰老改善率均高于对照组（ $P<0.05$ ），见表4。

2.5 两组满意度比较 研究组满意度高于对照组（ $P<0.05$ ），见表5。

表1 两组眶周皮肤外观优良率比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	优	良	差	优良率
研究组	40	24 (60.00)	14 (35.00)	2 (5.00)	38 (95.00) *
对照组	40	19 (47.50)	12 (30.00)	9 (22.50)	31 (77.50)

注：*与对照组比较， $\chi^2=5.165$ ， $P=0.023$ 。

表2 两组皮肤屏障功能比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	<i>n</i>	皮肤油脂含量 ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)		角质层含水量 (AU)		TEWL [$\text{g}/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$]	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
研究组	40	72.18 $\pm$ 5.42	68.23 $\pm$ 5.10	28.69 $\pm$ 4.15	36.82 $\pm$ 5.34	22.76 $\pm$ 3.58	18.13 $\pm$ 3.07
对照组	40	73.56 $\pm$ 5.38	71.80 $\pm$ 5.12	28.71 $\pm$ 4.23	33.46 $\pm$ 5.21	22.52 $\pm$ 3.46	19.89 $\pm$ 3.21
<i>t</i>		1.143	3.124	0.021	2.848	0.305	2.506
<i>P</i>		0.257	0.003	0.983	0.006	0.761	0.014

表3 两组眶周皮肤情况比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	色素斑		质地		纹理	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后
研究组	40	59.46 $\pm$ 3.31	33.58 $\pm$ 2.72	48.21 $\pm$ 2.58	35.67 $\pm$ 2.21	46.58 $\pm$ 4.34	35.62 $\pm$ 2.64
对照组	40	59.72 $\pm$ 3.41	38.55 $\pm$ 2.37	48.34 $\pm$ 2.62	40.59 $\pm$ 2.43	46.42 $\pm$ 4.45	40.64 $\pm$ 2.58
<i>t</i>		0.346	8.713	0.224	9.473	0.163	8.601
<i>P</i>		0.730	0.000	0.824	0.000	0.871	0.000

表 3 (续)

组别	<i>n</i>	毛孔		皱纹	
		术前	术后	术前	术后
研究组	40	40.13 ± 3.45	31.55 ± 2.36	37.18 ± 3.32	29.38 ± 2.25
对照组	40	40.24 ± 3.52	35.49 ± 2.63	37.76 ± 3.45	33.16 ± 2.42
<i>t</i>		0.141	7.052	0.766	7.235
<i>P</i>		0.888	0.000	0.446	0.000

表 4 两组眶周衰老改善率比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	术后 1 周	术后 1 个月	术后 3 个月
研究组	40	39 (97.50)	38 (95.00)	34 (85.00)
对照组	40	34 (85.00)	32 (80.00)	23 (57.50)
χ^2		3.914	4.114	7.384
<i>P</i>		0.048	0.043	0.007

表 5 两组满意度比较 [*n* (%)]

组别	<i>n</i>	非常满意	满意	不满意	满意度
研究组	40	21 (52.50)	16 (40.00)	3 (7.50)	37 (92.50) *
对照组	40	17 (42.50)	12 (30.00)	11 (27.50)	29 (72.50)

注: * 与对照组比较, $\chi^2=5.541$, $P=0.019$ 。

3 讨论

随着年龄增长, 胶原蛋白流失导致皮肤松弛、软组织塌陷, 出现泪沟、眼窝凹陷及法令纹等衰老表现。眶周是面部衰老最明显的区域之一, 临床常采用皮肤填充剂、胶原蛋白补充、射频治疗等方式促进眶周年轻化^[8, 9]。玻尿酸具有除皱、塑形及补水效果, 通过眶周注射可补充组织容量, 刺激胶原蛋白分泌, 重建胶原纤维结构, 并增强皮肤屏障功能, 从而实现眶周年轻化。但单用玻尿酸的远期效果常不理想^[10, 11]。相比之下, I 型胶原蛋白呈粗壮紧密的束状结构, 支撑力强, 可促进胶原再生与重塑, 修复生物支架、增强皮肤弹性, 提升皮肤屏障功能, 改善色斑及微循环, 发挥提拉紧致、去皱淡斑的作用。因此, 将 I 型胶原蛋白与玻尿酸联合应用, 可发挥协同效应, 更有效地促进眶周年轻化^[12, 13]。

本研究结果显示, 研究组眶周皮肤外观优良率 (95.00%) 高于对照组 (77.50%) ($P<0.05$)。

究其原因, 联合应用 I 型胶原蛋白注射可有效补充真皮层缺失的胶原蛋白, 弥补皮下组织缺损与支撑结构, 从而改善皮肤松弛, 增强皮肤弹性, 整体提升眶周皮肤状态。研究组术后皮肤屏障功能各指标水平均优于对照组 ($P<0.05$), 提示联合注射 I 型胶原蛋白与玻尿酸可从多个维度协同改善眶周皮肤屏障功能。其机制在于: 玻尿酸通过 CD44 受体抑制皮脂腺脂质合成, 降低皮脂分泌; I 型胶原蛋白促进成纤维细胞增殖与胶原网重建, 增强真皮支撑及表皮分化, 提升角质层储水能力并减少经皮水分流失。二者联合, 全面优化眶周皮肤状态^[14]。研究组术后色素斑、质地、纹理、毛孔、皱纹评分均低于对照组 ($P<0.05$), 这进一步说明, 联合应用 I 型胶原蛋白可有效补充胶原蛋白并促使其新生, 复位因衰老而松垮的组织, 从而改善眶周皮肤特征。研究组术后 1 周及术后 1、3 个月眶周衰老改善率均高于对照组 ($P<0.05$), 这进一步说明, 联合应用 I 型胶原蛋白可通过补充胶原蛋白, 复位

衰老所致的断裂纤维支架网,增加细胞黏附力,使皮肤恢复至年轻紧致状态,从而有效改善眶周皮肤衰老^[15]。研究组满意度(92.50%)高于对照组(72.50%)($P<0.05$),提示联合应用I型胶原蛋白可协同促进眶周年轻化,更好地改善眶周皮肤衰老,从而提升患者满意度。

综上所述,在眶周年轻化治疗中,联合注射玻尿酸与I型胶原蛋白,可发挥协同作用,有效改善眶周皮肤状态及其衰老表现,增强皮肤屏障功能,从而提升眶周年轻化的整体效果与满意度。

【参考文献】

- [1] 杨芳,肖鸿.基于“6C眶周还原”注射技术的多种面部填充剂在眶周年轻化中的临床应用[J].中国医疗美容,2025,15(9):38-43.
- [2] 杨姝,乔冠群.面下部重塑微整形术期间应用玻尿酸联合瘦脸针的临床效果[J].南通大学学报(医学版),2025,45(4):408-410.
- [3] 包彤,杨高云,李邻峰.注射型胶原蛋白联合微聚焦超声改善木偶纹的临床效果观察[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2025,24(4):309-313.
- [4] 杨斌.I型胶原蛋白治疗高原地区面部皮肤光老化的临床研究[D].昆明:昆明医科大学,2023.
- [5] 杨丽,梁赞姜,刘照文.眼周线联合胶原蛋白在泪槽凹陷治疗中的临床效果[J].浙江创伤外科,2020,25(1):91-93.
- [6] 周佳,刘翔,尹敏,等.基于经络腧穴理论的穴位注射对眶周年轻化治疗患者皮肤老化及松弛程度的影响[J].医学美容,2025,34(13):85-89.
- [7] 陈光宇,罗盛康,洪伟,等.胶原蛋白眶周填充的操作规范专家共识[J].中国医疗美容,2022,12(9):1-8.
- [8] 周思远,周翔.眶周年轻化微创技术的研究进展[J].中国医疗美容,2024,14(4):124-129.
- [9] 王新宇,孙海洋.探讨脂肪干细胞胶(SVF-gel)联合A型肉毒素在改善眶周年轻化中的应用[J].江西医药,2022,57(3):264-266,275.
- [10] 李俊霞.A型肉毒素联合玻尿酸与A型肉毒素对下面部年轻化治疗者面部轮廓参数的随机对照研究[J].河南外科学杂志,2022,28(2):138-141.
- [11] 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.
- [12] 段琼,张琪,张羽森.A型肉毒素联合玻尿酸颈部注射在面下部年轻化中的应用效果观察[J].哈尔滨医药,2021,41(1):60-61.
- [13] 李东霓,刘艳华,蔡冰,等.优化脉冲光联合I型胶原蛋白治疗面部毛细血管扩张的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2021,30(1):38-39.
- [14] 杨荣丽,罗锦添,穆欣,等.眼周注射联合面部微针导入胶原蛋白改善皮肤光老化的疗效观察[J].中国美容医学,2023,32(11):95-98.
- [15] 骆晓林,袁毅,陈祥仪,等.热处理对I型胶原蛋白与肉汤香气物质结合能力的影响[J].食品与生物技术学报,2025,44(5):127-136.

收稿日期: 2026-4-15 编辑: 张蕊