

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.08.022

•眼耳鼻美容•

胶原蛋白联合A型肉毒素在眼周年轻化治疗中的应用有效性及安全性

肖锋

(长沙华韩医疗美容医院, 湖南 长沙 410000)

[摘要]目的 分析在眼周年轻化治疗中应用胶原蛋白联合A型肉毒素的有效性及其安全性。方法 选取2022年8月-2024年9月于长沙华韩医疗美容医院行眼周年轻化治疗的60例患者为研究对象,通过随机数字表法分为对照组和观察组,每组30例。对照组采用A型肉毒素治疗,观察组采用胶原蛋白联合A型肉毒素治疗,比较两组治疗效果、不良反应发生情况、皮肤状态、皮肤屏障功能及面部美观度。结果 观察组治疗总有效率(96.67%)高于对照组(80.00%) ($P<0.05$);观察组不良反应发生率(0)低于对照组(13.33%) ($P<0.05$);观察组治疗后皮肤水润度、弹性度高于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后皮脂含量、角质层含水量高于对照组,TEWL、pH值低于对照组 ($P<0.05$);观察组治疗后美观度评分高于对照组 ($P<0.05$)。结论 在眼周年轻化治疗中应用胶原蛋白联合A型肉毒素治疗的效果良好,可有效改善患者的皮肤状态及面部美观度,有利于提高其皮肤屏障功能,且治疗后不良反应发生几率较低,应用有效性及安全性均较高。

[关键词] 胶原蛋白; A型肉毒素; 眼周年轻化; 皮肤状态; 皮肤屏障功能

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 08-0086-04

Efficacy and Safety of the Application of Collagen Combined with Type A Botulinum Toxin in Periorbital Rejuvenation Treatment

XIAO Feng

(Changsha Arsnmo Plastic & Aesthetic Hospital, Changsha 410000, Hunan, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the efficacy and safety of collagen combined with type A botulinum toxin in periorbital rejuvenation treatment. **Methods** A total of 60 patients who underwent periorbital rejuvenation treatment in Changsha Arsnmo Plastic & Aesthetic Hospital from August 2022 to September 2024 were selected as the research subjects. 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 type A botulinum toxin, and the observation group was treated with collagen combined with type A botulinum toxin. The treatment effect, adverse reactions, skin condition, skin barrier function and facial aesthetics were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the observation group (96.67%) was higher than that in the control group (80.00%) ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (0) was lower than that in the control group (13.33%) ($P<0.05$). After treatment, the skin moisture level and elasticity level in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the sebum content and stratum corneum hydration in the observation group were higher than those in the control group, and the TEWL and pH value in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the aesthetics score in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of collagen combined with type A botulinum toxin in periorbital rejuvenation treatment has a good effect. It can effectively improve the skin condition and facial aesthetics of patients, and help to enhance their skin barrier function. Meanwhile, the incidence of adverse reactions after treatment is low, and the efficacy and safety of application are high.

[Key words] Collagen; Type A botulinum toxin; Periorbital rejuvenation; Skin condition; Skin barrier function

眼周年轻化治疗（periocular rejuvenation treatment）是采用手术、光电、注射等多种技术，改善眼周衰老迹象，恢复眼周年轻外观的医疗美容手段^[1]。传统治疗方式多依赖于手术，但手术风险、恢复时间及费用等因素限制其广泛应用。近年来非手术方法尤其是胶原蛋白联合A型肉毒素注射治疗，因其创伤小、恢复快、效果显著等优点，逐渐被广泛应用于临床^[2]。鉴于此，本研究旨在分析胶原蛋白联合A型肉毒素在眼周年轻化治疗中的有效性及安全性，以期为临床医生提供科学的参考依据，从而推动眼周年轻化治疗技术的进一步发展，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年8月-2024年9月于长沙华韩医疗美容医院行眼周年轻化治疗的60例患者为研究对象，通过随机数字表法分为对照组和观察组，每组30例。对照组男9例，女21例；年龄35~68岁，平均年龄（51.24±2.82）岁；皱纹程度（WARA）：I级8例，II级7例，III级5例，IV级6例，V级4例。观察组男10例，女20例；年龄34~70岁，平均年龄（51.38±2.46）岁；皱纹程度（WARA）：I级7例，II级7例，III级6例，IV级5例，V级5例。两组性别、年龄及皱纹程度比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），研究可比。本研究所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：存在不同程度眶周凹陷；依从性良好。排除标准：眼周皮肤严重松弛；合并糖尿病、高血压、心脏病、血液系统疾病等；患有精神或心理疾病；治疗区域有金属植入；合并传染性疾病；妊娠期或哺乳期女性；合并甲状腺疾病；瘢痕体质。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用A型肉毒素治疗：治疗前全面评估患者的眼周皮肤状况，包括皱纹的深度、分布范围、皮肤松弛程度等，确定注射剂量和注射点，检查患者有无禁忌证，如眼部感染、重症肌无力、过敏体质等。对患者面部进行清洁和消毒，确保治疗区域无菌，避免感染。将注射用A型肉毒素（兰州生物制品研究所有限责任公司，S10970037，规格：50 U/瓶）按照一定的比例稀释后，使用专用的注射器进行注射。根据眼周皱纹情况，选择合适的注射点和剂量，一般在眼轮匝肌等部位进行多点注射，注射深度为肌肉层，避免过量注射或注射不足。注射完成后，注

意保持局部干燥和清洁，避免感染，可对治疗区域进行适当冷敷，以减轻肿胀和疼痛。嘱患者术后6 h内保持直立，1周内忌氨基糖苷类药物，避免按摩注射部位，以免影响效果。每次注射间隔1个月，连续注射3次。

1.3.2 观察组 采用胶原蛋白联合A型肉毒素治疗：术前评估患者是否有禁忌证，如严重感染、过敏史、神经肌肉疾病等，与患者充分沟通，了解其需求和期望，评估眼周皮肤状态，确定注射部位和剂量。对眼周区域进行彻底清洁和消毒，确保无菌操作。A型肉毒素治疗方法同对照组一致，治疗后填充医用胶原蛋白（双美生物，国械注许20193130064，规格：0.5 ml/支），补充眼周皮肤凹陷或皱纹处的胶原蛋白。注射深度为真皮中层或深层，采用多点注射法，避免单点注射过量，注射后轻柔按压，减少肿胀。术后保持局部清洁干燥，避免感染；禁止剧烈运动和按摩注射部位；防止阳光直射，适当使用防晒霜。术后6 h内保持直立，1周内避免使用氨基糖苷类药物。每次注射间隔1个月，连续注射3次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 根据皱纹分级相差绝对值进行评价，分为显效（绝对值 ≥ 2 ）、有效（绝对值 ≥ 1 ）、无效（绝对值为0）^[3]。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 记录两组不良反应发生情况 包括疼痛、轻度肿胀、感染等。

1.4.3 评估两组皮肤状态 治疗前后采用HJ-90数字皮肤分析仪对皮肤水润度、弹性度进行评估，每项总分100分，得分越高表示皮肤状态越好^[4]。

1.4.4 检测两组皮肤屏障功能 治疗前后于适宜条件下进行测试，首先使用温水清洁患者面部，30 min后以经表皮失水量检测仪、皮肤表面pH检测仪、血红蛋白含量检测仪测定皮脂含量、角质层含水量、TEWL、pH值变化。

1.4.5 评估两组面部美观度 治疗前后采用面部美观度量表进行评估，分值1~10分，得分越高表示面部美观度越高^[5]。

1.5 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析，计数资料以 $[n(\%)]$ 表示，行 χ^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 两组治疗效果比较 观察组治疗总有效率高于



对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组不良反应发生情况比较 对照组发生疼痛1例, 轻度肿胀2例, 感染1例; 观察组未发生相关并发症。观察组不良反应发生率为0, 低于对照组的13.33% (4/30) ($\chi^2 = 4.043, P < 0.05$)。

2.3 两组皮肤状态比较 观察组治疗后皮肤水润

度、弹性度高于对照组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.4 两组皮肤屏障功能比较 观察组治疗后皮脂含量、角质层含水量高于对照组, TEWL、pH值低于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.5 两组面部美观度比较 观察组治疗后面部美观度评分高于对照组 ($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组治疗效果比较 [n (%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
对照组	30	14 (46.67)	10 (33.33)	6 (20.00)	24 (80.00)
观察组	30	15 (50.00)	14 (46.67)	1 (3.33)	29 (96.67)*

注: *与对照组比较, $\chi^2 = 4.043, P < 0.05$ 。

表2 两组皮肤状态比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	水润度		皮肤弹性度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	30.82 ± 2.26	32.21 ± 3.62	41.24 ± 6.16	56.24 ± 4.61
观察组	30	30.88 ± 2.24	35.24 ± 2.16	41.25 ± 6.18	64.88 ± 3.16
t		0.103	3.898	0.006	8.467
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表3 两组皮肤屏障功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	皮脂含量 (AU)		角质层含水量 (AU)		TEWL [g / (cm ² · h)]		pH 值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	30	31.42 ± 2.54	32.72 ± 2.64	38.91 ± 2.71	39.14 ± 2.12	13.95 ± 1.76	12.82 ± 1.02	5.41 ± 0.22	5.29 ± 0.11
观察组	30	31.88 ± 2.65	34.82 ± 1.12	38.97 ± 2.26	41.21 ± 2.13	13.96 ± 1.71	12.11 ± 1.01	5.42 ± 0.24	5.02 ± 0.18
t		0.686	4.011	0.093	3.773	0.022	2.709	0.168	7.010
P		> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

表4 两组面部美观度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗后
对照组	30	5.11 ± 1.02	6.22 ± 0.16
观察组	30	5.12 ± 1.08	7.11 ± 0.24
t		0.037	16.900
P		> 0.05	< 0.05

3 讨论

目前A型肉毒素注射已广泛应用于眼周年轻化治疗中, 可改善皱纹, 治疗效果良好, 但单一使用A型肉毒素存在效果维持短、难改善静态纹、适用部位受限、有副作用及受个体差异影响等局限^[6, 7]。相较于单纯使用A型肉毒素, 胶原

蛋白联合A型肉毒素治疗的优势确切, 既能补充容积, 改善鼻唇沟、泪沟等静态皱纹, 又能改善肤质, 且效果更持久, 通过从不同机制作用于皮肤, 延长整体美容效果。胶原蛋白通过补充外源性胶原蛋白, 可以刺激皮肤自身胶原蛋白的再生, 而A型肉毒素能够减少表情肌活动对皮肤造成负担, 从而达到抗衰老效果^[8-10]。

本研究结果显示, 观察组治疗总有效率高于对照组, 不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$); 观察组皮肤水润度、弹性度高于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因, 注射胶原蛋白可直接补充外源性胶原蛋白, 填充眼周皮肤的细纹和凹陷部位, 增加皮肤厚度, 提升皮肤弹性; 同时, 注射胶原蛋白可诱导皮肤成纤维细胞合成更多的胶原蛋白, 促进

皮肤自我修复,改善皮肤质地^[11]。A型肉毒素是一种神经毒素,能够抑制神经递质的释放,导致肌肉暂时麻痹,减少动态皱纹出现,在眼周疾病中,动态皱纹如鱼尾纹等是衰老的常见表现,A型肉毒素可以通过减少表情肌的过度运动,使这些动态皱纹逐渐平滑^[12, 13]。此外,A型肉毒素还可以改善皮肤的水油平衡,促进皮肤毛孔收缩,从而减少油脂分泌,使皮肤更加细腻^[14, 15]。胶原蛋白和A型肉毒素的联合使用具有互补作用,注射胶原蛋白主要通过补充胶原蛋白,减少活性氧(ROS)积累,抑制胶原蛋白降解,而A型肉毒素则通过减少肌肉运动来减少皱纹,两者结合可以更全面地改善眼周皮肤问题,提升治疗效果,能够有效提高皮肤的水润度和弹性。注射胶原蛋白与人体组织相容性好,不易引起过敏反应,A型肉毒素在正确使用情况下,副作用相对较少,且作用时间较长,联合使用时两种物质的剂量可以根据患者的具体需求进行调整,进一步降低单一治疗可能带来的副作用,减少不良反应发生。观察组治疗后面部美观度评分高于对照组($P < 0.05$);观察组治疗后皮脂含量、角质层含水量高于对照组,TEWL、pH值低于对照组($P < 0.05$)。分析原因,注射胶原蛋白的修复作用可以重建皮肤,提高皮肤光泽度,使皮肤更加饱满紧致,从而提升整体美观度。A型肉毒素通过抑制表情肌的活动,减少动态纹产生和发展,进一步提升眼周皮肤的平整度,通过联合注射胶原蛋白治疗能刺激皮肤分泌更多天然保湿因子,促进皮脂腺正常分泌,从而提高皮脂含量。TEWL降低表明皮肤的水分保持能力得到增强,而皮肤pH值降低可能与治疗过程中使用的成分或治疗方法有关,一些含有酸性成分产品或方法可能使皮肤表面的pH值下降,但需注意的是正常皮肤pH值对维持皮肤的健康状态具有重要作用,应保持一定酸碱平衡,不可盲目降低。

综上所述,在眼周年轻化治疗中应用胶原蛋白联合A型肉毒素治疗的效果良好,可有效改善患者的皮肤状态及面部美观度,有利于提高其皮肤屏障功能,且治疗后不良反应发生几率较低,应用有效性及安全性均较高。

[参考文献]

[1]范凌志,芦晓磊,包煜芝,等.A型肉毒毒素辅助治疗眼周皮肤松弛的美学效果分析[J].中国美容医学,2022,31(7):92-

95.
 [2]王师平,樊星,夏炜.A型肉毒毒素联合CO₂点阵激光治疗眼周皱纹的临床疗效和安全性观察[J].中国美容整形外科杂志,2015,26(1):5-8.
 [3]Inal A,Koçkar A,Yigit DD.Comparison of Botulinum Toxin A Injection and Bridge Faden Operation Performed With Bimedial Rectus Recession in Patients With Large-Angle Esotropia[J].J Pediatr Ophthalmol Strabismus,2025,62(2):128-134.
 [4]张洁,杨雪,何涵霜.激光辅助下眼袋整形术联合A型肉毒毒素注射对老年眼周松弛患者的整形效果观察[J].中国实用医刊,2022,49(12):52-55.
 [5]杨雪艳,张学颖.微砒耳针联合A型肉毒毒素治疗伴焦虑抑郁症的特发性眼睑痉挛的疗效观察[J].中国中医眼科杂志,2024,34(10):936-941.
 [6]徐晓红,徐凯,彭琦,等.A型肉毒毒素注射与眶周全肌切除术治疗特发性眼睑痉挛的比较[J].国际眼科杂志,2016,16(10):1962-1964.
 [7]郑美莲,林广民,汤逸颜.A型肉毒毒素注射联合低能量CO₂点阵激光治疗眼周年轻化的临床疗效观察[J].中国医疗美容,2019,9(11):1-6.
 [8]李苗苗,刘翔,吴姗姗,等.透明质酸和猪胶原蛋白复配剂行眼周年轻化效果评价[J].中国医疗美容,2023,13(12):10-13.
 [9]张荷叶,周珺,邓辉,等.胶原蛋白联合肉毒毒素对面部年轻化的前瞻性自身对照研究[J].医学美容,2020,29(15):1-3.
 [10]江盈盈.A型肉毒毒素联合胶原蛋白注射治疗面部皱纹的临床价值[J].医学美容,2024,33(9):51-53.
 [11]包彤,郑佳兴,杨高云,等.微聚焦超声联合可注射型胶原蛋白在面部年轻化治疗中的应用[J].中国美容医学,2024,33(12):124-127.
 [12]张晔,刁耀峰,陈荣,等.A型肉毒毒素联合眼袋整形术对眼周皮肤松弛患者的疗效观察[J].现代生物医学进展,2017,17(25):4944-4947,4974.
 [13]刘芳,关东旭,刁慧杰,等.注射用A型肉毒毒素联合眼袋整形术治疗眼周皮肤松弛的疗效观察[J].中国医院用药评价与分析,2019,19(2):178-179,182.
 [14]张继,陈言汤.A型肉毒毒素注射联合超脉冲点阵二氧化碳激光治疗增生性瘢痕的疗效观察[J].中国医疗美容,2024,14(6):31-34.
 [15]张孟丽,孟真,付聪,等.低浓度A型肉毒毒素与自体脂肪移植联用在面部抗衰中的应用及并发症分析[J].中国美容医学,2024,33(6):22-25.