

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.09.031

## 不同医用胶原蛋白植入剂联合聚乳酸对眶周衰老患者 TTRS评分的影响

刘德铭, 邱聪通

(广西柳州华美医疗美容门诊部, 广西 柳州 545000)

**[摘要]**目的 分析不同医用胶原蛋白植入剂联合聚乳酸对眶周衰老患者TTRS评分的影响。方法 选取2025年8月-10月于广西柳州华美医疗美容门诊部就诊的90例眶周衰老患者,按照随机数字表法分为对照组、观察组1、观察组2,每组30例。对照组应用聚乳酸治疗,观察组1应用胎牛源I/III型非交联活性胶原蛋白+聚乳酸治疗,观察组2应用牛源I/III型非交联固态微纤维胶原蛋白+聚乳酸治疗,比较三组TTRS评分、PARS等级、GAIS评分、并发症发生率。结果 观察组1与观察组2治疗后TTRS评分均低于对照组( $P<0.05$ );观察组1与观察组2 PARS等级比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组1与观察组2 PARS等级均优于对照组( $P<0.05$ );观察组1与观察组2 GAIS评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组1与观察组2 GAIS评分均高于对照组( $P<0.05$ );三组并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 两种联合治疗方案在眶周衰老美学、泪沟畸形改善程度及衰老改善方面临床效果相当,整体疗效均优于单独聚乳酸治疗,且未增加并发症的发生几率。

**[关键词]** 胎牛源I/III型非交联活性胶原蛋白;牛源I/III型非交联固态微纤维胶原蛋白;聚乳酸;眶周衰老  
**[中图分类号]** R622 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004-4949(2026)09-0127-04

### Effect of Different Medical Collagen Implants Combined with Polyactic Acid on TTRS Scores in Patients with Periorbital Aging

LIU Deming, QIU Congtong

(Liuzhou Huamei Medical Cosmetology Clinic, Liuzhou 545000, Guangxi, China)

**[Abstract]****Objective** To analyze the effect of different medical collagen implants combined with polyactic acid on TTRS scores in patients with periorbital aging. **Methods** A total of 90 patients with periorbital aging treated in Liuzhou Huamei Medical Cosmetology Clinic from August 2025 to October 2025 were selected, and they were divided into the control group, observation group 1 and observation group 2 by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was treated with polyactic acid, observation group 1 was treated with fetal bovine-derived type I/III non-crosslinked active collagen combined with polyactic acid, and observation group 2 was treated with bovine-derived type I/III non-crosslinked solid microfibrillar collagen combined with polyactic acid. The TTRS scores, PARS grade, GAIS scores and complication rate were compared among the three groups. **Results** After treatment, the TTRS scores of observation group 1 and observation group 2 were lower than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in PARS grade between observation group 1 and observation group 2 ( $P>0.05$ ). The PARS grades of observation group 1 and observation group 2 were better than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in GAIS score between observation group 1 and observation group 2 ( $P>0.05$ ). The GAIS scores of observation group 1 and observation group 2 were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of complications among the three groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The two combined regimens show comparable clinical efficacy in improving periorbital aesthetics, tear trough deformity and aging, and both are superior to polyactic

acid monotherapy, without increasing the risk of complications.

**[Key words]** Fetal bovine-derived type I/III non-crosslinked active collagen; Bovine-derived type I/III non-crosslinked solid microfibrillar collagen; Polylactic acid; Periorbital aging

眶周衰老(peripheral aging)是颜面部最早出现的老化征象,随年龄增长眶周脂肪垫逐渐萎缩影响面部美观<sup>[1, 2]</sup>。聚乳酸虽用于面部年轻化治疗中,但改善皱纹效果欠佳<sup>[3, 4]</sup>。随着技术的发展,医用胶原蛋白植入剂可直接补充眶周缺失的胶原组织。单纯聚乳酸注射治疗以生物刺激激活成纤维细胞,促进内源性胶原再生。胎牛源 I/III 型非交联活性胶原蛋白联合聚乳酸治疗可发挥持续刺激内源性胶原再生的作用;牛源 I/III 型非交联固态微纤维胶原蛋白联合聚乳酸治疗可依托固态微纤维胶原的立体支撑与缓慢降解特性实现容量重建与结构支撑,同时联合聚乳酸强化胶原再生,可从机制上实现眶周衰老的综合改善。目前有关不同类型医用胶原蛋白植入剂联合聚乳酸治疗眶周老化的对比研究报道较少。基于此,本研究旨在分析不同医用胶原蛋白植入剂联合聚乳酸对眶周衰老患者TTRS评分的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2025年8月-10月于广西柳州华美医疗美容门诊部就诊的90例眶周衰老患者,按照随机数字表法分为对照组、观察组1、观察组2,每组30例。对照组男1例,女29例;年龄35~48岁,平均年龄(40.38±3.45)岁;眶周老化分级程度:1级11例、2级14例、3级5例。观察组1男3例,女27例;年龄29~51岁,平均年龄(40.26±3.84)岁;眶周老化分级程度:1级13例、2级12例、3级5例。观察组2男2例,女28例;年龄31~50岁,平均年龄(40.21±3.75)岁;眶周老化分级程度:1级14例、2级12例、3级4例。三组性别、年龄、眶周老化分级程度比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究所有患者均签署知情同意书。

**1.2 纳入与排除标准** 纳入标准:眶周衰老程度分级评估量表(PARS)分级程度为1~3级;性别不限,年龄>18周岁;临床资料完整、齐全;肝肾等重大脏器功能无异常。排除标准:合并严重感染性疾病者;存在凝血功能障碍者;存在免疫缺陷性疾病者;哺乳、妊娠期女性;合并恶性肿瘤者;过敏体质者;瘢痕体质者。

## 1.3 方法

**1.3.1 对照组 应用聚乳酸治疗:**所有患者治疗前均行眶周皮肤清洁、消毒,根据患者耐受情况行局部表面麻醉。注射聚乳酸(长春圣博玛生物材料有限公司,国械注准20213130276,规格:50 mg/支),每30~45 d注射1次,连续注射3次,注射前以生理盐水充分复溶摇匀,采用钝针,于眶下浅脂肪层行扇形平铺,退针多点微量注射,避开血管走行区。治疗期间嘱患者避免揉按眶周。

**1.3.2 观察组1 应用胎牛源 I/III 型非交联活性胶原蛋白联合聚乳酸治疗:**选用胎牛源 I/III 型非交联活性胶原蛋白[注射用面部医用胶原蛋白植入剂,弗曼,斐曼(长春)医药生物科技有限责任公司,国械注准20163131609,规格:1.0 ml/支],用30 G 13 mm锐针分别在眶上支持韧带、颧韧带附着区、眶外侧增厚区、眶下支持韧带、泪槽沟韧带顶骨面各注射0.1 ml,共0.5 ml;再用25 G 38 mm钝针在眶下区域真皮深层平铺,分4~5个隧道,回退连续点状注射该胶原蛋白,总共0.5 ml。用1 ml生理盐水溶解85 mg聚乳酸面部填充剂(长春圣博玛生物材料有限公司,国械注准20213130276,规格:50 mg/支)后,用27 G 38 mm钝针平铺在眶下浅脂肪层。每30~45 d注射1次,连续注射3次,治疗期间嘱患者避免揉按眶周。

**1.3.3 观察组2 应用牛源 I/III 型非交联固态微纤维胶原蛋白+聚乳酸治疗:**牛源 I/III 型非交联固态微纤维胶原蛋白(注射用面部医用胶原蛋白植入剂,珂芮绮,浙江珂瑞康生物医疗科技有限公司,国械注准20253131017,规格:1.0 ml/支)联合聚乳酸治疗:胶原蛋白注射方法、剂量同观察组1,总计注射1.0 ml;聚乳酸给药方法同观察组1。每30~45 d注射1次,连续注射3次,治疗期间嘱患者避免揉按眶周。

## 1.4 观察指标

**1.4.1 评估三组泪沟畸形等级量表(TTRS)评分**通过TTRS进行评估,其包括皮肤皱纹、颧脂肪垫下垂状况、眶周色素沉着以及泪沟深度4部分,总分11分,泪沟畸形改善程度越好,分值越低<sup>[5]</sup>。

**1.4.2 评估三组眶周衰老程度分级评估量表(PARS)**

等级 PARS等级包括0级（无衰老）、1级（轻度衰老）、2级（中度衰老）、3级（重度衰老）、4级（严重衰老）5个等级，衰老程度越轻，分级越低<sup>[6]</sup>。

1.4.3评估三组GAIS评分 采用整体美学改善量表（GAIS）进行评估，量表分值1~5分，美学改善效果越好，分值越高<sup>[7]</sup>。

1.4.4记录三组并发症发生率 统计红肿、局部疼痛、脂肪结节等并发症发生率。

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，等级资料使用Kruskal-Wallis检验或秩和检验分析；计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，行F检验； $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 三组TTRS评分比较 观察组1治疗后TTRS评分低于对照组 ( $t = -15.271, P = 0.000$ )；观察组2治疗后TTRS评分低于对照组 ( $t = -3.218, P = 0.000$ ) 见表1。

2.2 三组PARS等级比较 观察组1、观察组2、对照组PARS等级比较，差异有统计学意义 ( $H = 14.631, P = 0.001$ )；观察组1与观察组2 PARS

等级比较，差异无统计学意义 ( $Z = 0.221, P = 0.825$ )；观察组1与对照组PARS等级比较，差异有统计学意义 ( $Z = 3.214, P = 0.001$ )；观察组2与对照组PARS等级比较，差异有统计学意义 ( $Z = 3.354, P = 0.001$ )，见表2。

2.3 三组GAIS评分比较 观察组1治疗后GAIS评分为 ( $3.57 \pm 0.33$ ) 分，观察组2为 ( $3.56 \pm 0.39$ ) 分，对照组为 ( $2.46 \pm 0.17$ ) 分。观察组1与观察组2 GAIS评分比较，差异无统计学意义 ( $t = 0.107, P = 0.915$ )；观察组1 GAIS评分高于对照组 ( $t = 16.378, P = 0.000$ )；观察组2 GAIS评分高于对照组 ( $t = 14.161, P = 0.000$ )。

2.4 三组并发症发生率比较 三组并发症发生率比较，差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.310, P = 0.856$ )，见表3。

表1 三组TTRS评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组1	30	6.45 ± 1.52	2.56 ± 0.35
观察组2	30	6.63 ± 1.66	2.53 ± 0.44
对照组	30	6.32 ± 1.48	3.98 ± 0.37
F		1.235	136.417
P		0.256	0.000

表2 三组PARS等级比较 [n (%)]

组别	n	0级	1级	2级	3级	4级
观察组1	30	14 (46.67)	13 (43.33)	3 (10.00)	0	0
观察组2	30	15 (50.00)	12 (40.00)	3 (10.00)	0	0
对照组	30	4 (13.33)	15 (50.00)	9 (30.00)	2 (6.67)	0

表3 三组并发症发生率比较 [n (%)]

组别	n	红肿	局部疼痛	脂肪结节	发生率
观察组1	30	1 (3.33)	1 (3.33)	0	2 (6.67)
观察组2	30	1 (3.33)	1 (3.33)	1 (3.33)	3 (10.00)
对照组	30	1 (3.33)	0	1 (3.33)	2 (6.67)

## 3 讨论

随着年龄增长，眶周区域出现皮肤松弛，是眶周衰老的核心病理机制<sup>[8, 9]</sup>。眶周皮肤也更容易发生沟壑<sup>[10, 11]</sup>。因此，矫治皱纹是临床治疗眶周老化的主要原则。聚乳酸作为生物刺激剂，主要通过激活成纤维细胞、促进内源性胶原再生发挥作用，但单独起效慢。医用胶原蛋白植入剂可补

充流失的胶原基质，快速填充凹陷<sup>[12]</sup>。单纯聚乳酸通过生物刺激激活成纤维细胞促进内源性胶原再生，起效较慢。而胎牛源I/III型非交联活性胶原蛋白+聚乳酸能够直接补充胶原基质、快速填充凹陷，同时刺激内源性胶原再生，实现“快速填充+长效再生”；牛源I/III型非交联固态微纤维胶原蛋白+聚乳酸主要依托立体支撑与缓慢降解特

性实现容量重建,同时强化胶原再生,兼顾即刻塑形与长期维持。

本研究结果显示,观察组1与观察组2 PARS等级比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );观察组1与对照组PARS等级比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );观察组2与对照组PARS等级比较,差异有统计学意义( $P>0.05$ )。医用胶原蛋白植入剂采用锐针点注、钝针分层平铺的方式,能够精准地将胶原蛋白注射至眶周不同层次:锐针点注适用于韧带附着区等骨膜表面定点支撑,钝针分层平铺适用于眶下区域真皮深层及浅脂肪层的扇形均匀分布。这种“点面结合”的注射策略可实现胶原基质的快速填充与凹陷区域的即刻容量重建。联合聚乳酸后,两者形成协同效应——胶原蛋白植入剂提供即时容积补充,聚乳酸持续刺激成纤维细胞活化,促进内源性I型及III型胶原蛋白新生,重建细胞外基质结构,从而从病理生理层面根本改善眶周皮肤松弛、凹陷等衰老状态<sup>[13]</sup>。观察组1与观察组2治疗后TTRS评分低于对照组( $P<0.05$ )。分析原因为,单纯聚乳酸仅能间接刺激成纤维细胞产生胶原,起效慢且对眶周凹陷改善有限;而医用胶原蛋白植入剂可持续刺激纤维细胞生成胶原,重建细胞外基质,提升皮肤紧致度,改善皱纹等问题<sup>[14]</sup>。观察组1和观察组2治疗后GAIS评分均高于对照组( $P<0.05$ )。从两种胶原蛋白特性及临床差异来看,观察组1所用胎牛源I/III型非交联活性水溶性胶原蛋白具有良好的生物相容性,更适合改善眶周细纹、皮肤松弛;观察组2所用牛源I/III型非交联固态微纤维胶原蛋白的立体支撑性更强、体内降解周期更长,塑形效果更持久,更适用于改善眶周凹陷、泪沟畸形,但两种方法均取得良好的美学改善效果。三组并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),提示联合治疗安全性均较高。分析原因为,规范注射与剂量控制可避免血管栓塞等风险;本研究采用的两种非交联胶原蛋白与人体I/III型胶原结构高度同源,免疫原性低,降解产物为人体可吸收氨基酸,加之聚乳酸注射规范,进一步保障治疗安全。本次研究存在病例数少、随访时间短,且量表评分受主观因素影响等局限,可能影响结果代表性。后续可扩大样本、延长随访,并结合皮肤超声等客观指标,进一步验证联合治疗的长期疗效与安全性。

综上所述,不同医用胶原蛋白植入剂联合聚乳酸治疗眶周衰老在眶周衰老美学、泪沟畸形改善程度及衰老改善方面临床效果相当,整体疗效均优于单独聚乳酸治疗,且未增加并发症的发生几率,值得临床应用。

#### [参考文献]

- [1]张茜文,聂卫民,唐晓玲,等.A型肉毒素联合微针导入PRP在面部年轻化治疗中的应用效果观察[J].中国处方药,2023,21(4):109-112.
- [2]吴晓哈,吴盘红,刘勇辉,等.面部刮痧联合中药倒膜治疗眶周色素沉着的临床疗效观察[J].中国中西医结合皮肤病学杂志,2024,23(4):336-338.
- [3]刘德铭.活性胶原蛋白充填剂联合聚乳酸对口周年轻化治疗效果的影响[J].医学美学美容,2025,34(11):78-81.
- [4]于瑞星,刘悦,费文敏,等.聚乳酸微针联合氨甲环酸精华液治疗黄褐斑的临床疗效观察[J].北京化工大学学报(自然科学版),2023,50(1):72-78.
- [5]周雨,于丽,改良眼袋整复术在修复下睑皮肤中的应用效果观察[J].延边大学医学学报,2024,47(4):454-456.
- [6]来庆兰,包洋,陈光宇.胶原蛋白注射在眶周衰老治疗中的临床效果[J].中华整形外科杂志,2025,41(3):256-263.
- [7]黄高敏,许富杰,刘焯,等.注射透明质酸填充剂VYC-20L在面部年轻化的有效性和安全性[J].中华医学美学美容杂志,2024,30(1):69-73.
- [8]陈金威,陈靖,陈露,等.下睑成形术联合PDS线提拉SMAS层对中面部年轻化的疗效观察[J].中南医学科学杂志,2024,52(3):384-387,399.
- [9]罗彬萍,康丽阳,童晓亮,等.微聚焦超声用于面部年轻化治疗的临床观察[J].武汉大学学报(医学版),2024,45(12):1428-1432.
- [10]马力,陈波,罗谦,等.聚左旋乳酸注射改善眶区老化的效果分析[J].中华医学美学美容杂志,2025,31(3):280-282.
- [11]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.
- [12]李宏强,陈大召,彭庆磊,等.眶周老化分级的研究进展[J].中国美容医学,2022,31(9):198-202.
- [13]张海荣,王海佩,张伟.CO<sub>2</sub>点阵激光联合胶原蛋白治疗妊娠纹的疗效观察[J].中国激光医学杂志,2024,33(6):320-324,360.
- [14]杜雪,张潘,张良振.半岛黄金微针结合弗曼fillderm医用胶原填充剂对面部痤疮凹陷性瘢痕的临床应用[J].医学美学美容,2022,31(3):21-24.