

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.18.011

• 颌面美容 •

聚左旋乳酸注射改善面部凹陷及松弛的作用

刘柱龙

(北京八大处第二医疗美容医院, 北京 100000)

[摘要]目的 探讨聚左旋乳酸(PLLA)注射在改善面部凹陷及松弛方面的效果及安全性。方法 选择2023年10月-2024年4月60例因面部凹陷或松弛就诊于北京八大处第二医疗美容医院的患者,采用随机数字表法分为对照组与研究组,各30例。对照组采用透明质酸注射填充治疗,研究组采用PLLA注射治疗,比较两组面部松弛度与皱纹严重度、主观满意度、皮肤弹性参数。结果 研究组治疗后1、3、6、12个月面部松弛度评分与皱纹严重度评分均低于对照组($P<0.05$);研究组治疗后1、3、6、12个月主观满意度评分均高于对照组($P<0.05$);研究组治疗后1、3、6、12个月R2与R7均高于对照组($P<0.05$)。结论 PLLA注射能够有效改善面部松弛与皱纹,提升患者主观满意度及皮肤弹性,值得临床应用。

[关键词] 聚左旋乳酸;面部凹陷;面部松弛

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2025)18-0041-04

Effect of Poly-L-Lactic Acid Injection on Improving Facial Depression and Laxity

LIU Zhulong

(Beijing Badachu Second Medical Cosmetic Hospital, Beijing 100000, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect and safety of poly-L-lactic acid (PLLA) injection on improving facial depression and laxity. **Methods** A total of 60 patients with facial depression or laxity who visited Beijing Badachu Second Medical Cosmetic Hospital from October 2023 to April 2024 were selected, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was given hyaluronic acid injection filling treatment, and the study group was given PLLA injection treatment. The facial laxity and wrinkle severity, subjective satisfaction and skin elasticity parameters were compared between the two groups. **Results** The facial laxity scores and wrinkle severity scores of the study group at 1, 3, 6 and 12 months after treatment were lower than those of the control group ($P<0.05$). The subjective satisfaction scores of the study group at 1, 3, 6 and 12 months after treatment were higher than those of the control group ($P<0.05$). The R2 and R7 of the study group at 1, 3, 6 and 12 months after treatment were higher than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** PLLA injection can effectively improve facial laxity and wrinkles, enhance patients' subjective satisfaction and skin elasticity, which is worthy of clinical application.

[Key words] Poly-L-lactic acid; Facial depression; Facial laxity

面部衰老(facial aging)是内在生理衰退与外部环境因素共同作用的结果,其核心病理改变是面部软组织支撑力下降,最终表现为面部凹陷和松弛等变化。随着年龄的增长,皮肤中的胶原蛋白含量减少,弹性纤维断裂,皮下脂肪逐渐

萎缩并异常分布,使得面部轮廓不再紧致,逐渐出现面部凹陷、皮肤松弛和皱纹加深等现象。上述变化不仅影响患者的面部美观,还可能对其社会交往和心理健康产生困扰^[1]。随着医学美容技术的发展,微创注射方式逐渐成为面部年轻化的

重要手段,其可满足患者安全性、恢复期、效果自然度方面的需求^[2]。自体脂肪移植虽然效果较为持久,但操作相对复杂,吸收率高且存在供区损伤问题。故,寻求一种不仅能够改善凹陷与松弛,还能够通过刺激机体自身胶原蛋白再生从而获得长期效果的材料成为临床重要研究方向^[3]。聚左旋乳酸 (poly-L-lactic acid, PLLA) 属于可降解合成聚合物,最初用于可吸收缝线,具有良好的生物相容性与安全性^[4]。虽然PLLA在改善面部衰老表现中显示出一定的优势,但目前针对其长期效果的系统性研究较为不足;且不同注射方式、不同疗程对效果产生的具体影响尚未明确。基于此,本研究旨在探究PLLA注射在改善面部凹陷及松弛方面的效果及安全性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2023年10月-2024年4月60例因面部凹陷或松弛就诊于北京八大处第二医疗美容医院的患者,采用随机数字表法分为对照组与研究组,各30例。对照组男11例,女19例;年龄31~57岁,平均年龄 (43.86 ± 6.25) 岁;病程2~9年,平均病程 (4.92 ± 1.47) 年。研究组男12例,女18例;年龄30~58岁,平均年龄 (44.12 ± 6.37) 岁;病程2~8年,平均病程 (4.85 ± 1.42) 年。两组性别、年龄及病程比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有患者均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:临床诊断为面部凹陷松弛;皮肤完整无明显破溃;临床资料完整。排除标准:合并严重心、肝、肾疾病;合并血液系统相关疾病;局部有感染或皮肤病变;妊娠期或哺乳期女性;为瘢痕体质或存在严重瘢痕增生。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用透明质酸注射填充治疗:首先,根据患者面部凹陷和松弛的具体部位,选择适当的注射点。常规消毒后行局部表面麻醉,以减轻患者不适;使用透明质酸制剂(四川兴泰普乐医疗科技有限公司,国械注准20253131324,规格:1.5 ml/支),在颊部、下颌缘、法令纹等面部松

弛和凹陷区域进行注射。颊部注射量为每侧0.5 ml,共1 ml,以扇形平铺方式注射;下颌缘每侧注射量为0.5 ml,采用线状注射,沿下颌缘逐渐注射,确保均匀分布,提升面部轮廓线;法令纹注射量为每侧0.3 ml,采用扇形注射方式,从鼻翼至嘴角,确保填充均匀。治疗后指导患者保持注射部位清洁,避免按摩、热敷及剧烈运动。

1.3.2 研究组 采用PLLA注射治疗:使用聚乳酸面部填充剂(长春圣博玛生物材料有限公司,国械注准20213130276,规格:340 mg/瓶),使用前按说明书将PLLA粉末以无菌注射用水稀释并静置充分溶解,一般稀释比例为5 ml:1瓶,经充分静置溶解后,稀释液浓度为68 mg/ml,确保溶解完全。根据患者面部凹陷及松弛部位,选择合适的注射区域,常见注射区域包括颊部、下颌缘、法令纹及泪沟等。使用钝针或细针在严格无菌操作下均匀地将稀释后的PLLA注射于真皮下。注射时采用扇形隧道式注射法或多点交叉注射法,每次注射总量不超过5 ml。注射后嘱患者执行“5-5-5”按摩法,即5次/d,5 min/次,持续5 d,以促进药物均匀分布和胶原生成,治疗过程中动态评估疗效与安全性,必要时进行2~3次追加注射。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组面部松弛度与皱纹严重程度 于治疗前及治疗后1、3、6、12个月评估,采用Merz 5级照片量表评估面部松弛度,评分范围为0~4分,分值越高表示松弛度越重;采用皱纹严重程度评定量表(WRSRS)评估皱纹严重程度,评分范围为1~5分,分值越高表示皱纹越重。

1.4.2 调查两组主观满意度 于治疗前及治疗后1、3、6、12个月采用FACE-Q量表相关维度评估,评分范围为0~100分,分值越高表示患者主观满意度越高。

1.4.3 评估两组皮肤弹性参数 于治疗前及治疗后1、3、6、12个月使用皮肤弹性测试仪测定目标区域的弹性参数R2、R7,范围为0~1,数值越高表示弹性越好。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0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^2 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组面部松弛度评分与皱纹严重度比较 研究组治疗后1、3、6、12个月面部松弛度评分与皱纹严重度评分均低于对照组 ($P<0.05$), 见表1。

2.2 两组主观满意度比较 研究组治疗后1、

3、6、12个月主观满意度评分均高于对照组 ($P<0.05$), 见表2。

2.3 两组皮肤弹性参数比较 研究组治疗后1、3、6、12个月R2与R7均高于对照组 ($P<0.05$), 见表3。

表1 两组面部松弛度与皱纹严重度比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	面部松弛度				
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	3.12 ± 0.58	2.75 ± 0.49	2.63 ± 0.46	2.69 ± 0.52	2.88 ± 0.55
研究组	30	3.08 ± 0.61	2.18 ± 0.44	1.85 ± 0.40	1.92 ± 0.38	2.05 ± 0.41
<i>t</i>		0.280	4.593	7.122	6.115	6.162
<i>P</i>		0.783	0.000	0.000	0.000	0.000

组别	<i>n</i>	皱纹严重度				
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	4.05 ± 0.64	3.76 ± 0.51	3.58 ± 0.47	3.60 ± 0.50	3.81 ± 0.53
研究组	30	4.07 ± 0.60	3.12 ± 0.48	2.75 ± 0.45	2.78 ± 0.42	2.95 ± 0.47
<i>t</i>		0.125	4.914	6.443	6.215	6.486
<i>P</i>		0.910	0.000	0.000	0.000	0.000

表2 两组主观满意度比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	52.48 ± 8.12	66.72 ± 7.45	70.56 ± 7.12	68.83 ± 7.24	65.91 ± 7.31
研究组	30	53.06 ± 8.35	75.38 ± 6.84	82.45 ± 7.03	81.72 ± 6.98	78.64 ± 7.22
<i>t</i>		0.270	4.643	6.352	6.531	6.391
<i>P</i>		0.795	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 两组皮肤弹性参数比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	R2				
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	0.62 ± 0.08	0.69 ± 0.07	0.71 ± 0.07	0.70 ± 0.07	0.68 ± 0.07
研究组	30	0.63 ± 0.07	0.76 ± 0.06	0.80 ± 0.05	0.79 ± 0.06	0.77 ± 0.06
<i>t</i>		0.490	4.004	5.553	4.932	4.925
<i>P</i>		0.633	0.000	0.000	0.000	0.000

组别	<i>n</i>	R7				
		治疗前	治疗后 1 个月	治疗后 3 个月	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
对照组	30	0.38 ± 0.06	0.44 ± 0.06	0.46 ± 0.05	0.45 ± 0.06	0.43 ± 0.05
研究组	30	0.39 ± 0.07	0.52 ± 0.05	0.55 ± 0.05	0.54 ± 0.05	0.52 ± 0.06
<i>t</i>		0.576	5.315	6.465	5.954	5.842
<i>P</i>		0.577	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

面部衰老是一种多因素、多层次的复杂过程,发生机制主要涉及皮肤胶原蛋白含量下降、弹性纤维断裂、皮下脂肪发生萎缩、位移以及骨性支撑结构吸收等,最终表现为软组织下垂、皱纹加深及凹陷明显^[5]。近年来注射类填充物广泛应用于面部年轻化治疗中,不仅能够通过物理支撑改善外观,还能够刺激胶原生成,延缓衰老进程。透明质酸属于传统注射材料,具有起效快、填充效果佳的优势,但维持时间有限,同时反复注射还会间接增加治疗费用和并发症发生风险^[6, 7]。PLLA属于可降解合成聚合物,最初用于外科吸收缝线,随后被发现能够在皮肤及皮下组织内通过缓释作用刺激成纤维细胞增殖和胶原蛋白合成,应用于面部年轻化治疗中有助于维持持久而自然的年轻化效果^[8]。

本研究结果显示,研究组治疗后1、3、6、12个月面部松弛度评分与皱纹严重程度评分均低于对照组($P < 0.05$)。分析认为,PLLA注射后通过微粒在组织内逐渐降解,释放乳酸单体,可刺激成纤维细胞增殖及胶原蛋白合成,从而在数周至数月后逐渐形成新的胶原网架结构^[9]。整个过程不仅可以增加皮肤和软组织厚度,还能够有效改善下垂与松弛,促使皱纹深度减少^[10]。本研究结果还显示,研究组治疗后1、3、6、12个月主观满意度评分均高于对照组($P < 0.05$),原因可能在于外观美观度方面的改善以及疗效的持久性、自然性。透明质酸往往因为维持期短而需要反复注射,部分患者对疗效下降敏感,从而影响患者主观满意度^[11]。PLLA的作用机制促使其能够在注射后年轻化效果逐渐显现且维持期较长,最长能够达到18~24个月,患者能够获得更持久、自然面部改善体验,从而提高满意度^[12-14]。研究组治疗后1、3、6、12个月R2与R7均高于对照组($P < 0.05$),说明PLLA对于皮肤弹性的改善效果更确切。分析认为,R2代表皮肤整体弹性,R7可反应即时回弹能力,两项指标的改善证明PLLA注射有助于重建真皮层胶原和弹性纤维结构。PLLA可在体内降解为乳酸单体,注射后能够通过轻度炎症反应和刺激信号激活成纤维细胞功能,促进I型和III型胶原蛋白沉积,进而改善真皮网架结构,提高皮肤弹性^[15]。

综上所述,PLLA注射能够有效改善面部松弛

与皱纹,提升患者主观满意度及皮肤弹性,值得临床应用。

【参考文献】

- [1]甘茗铭.左旋聚乳酸联合富血小板血浆在面部年轻化治疗中的临床疗效观察[D].锦州:锦州医科大学,2024.
- [2]郭晓光,张艳,梁卫星.微创眼袋去除术联合肉毒素注射在下眼睑年轻化的疗效分析[J].中国医疗美容,2022,12(7):8-12.
- [3]姜海瑞.聚左旋乳酸在面部年轻化中的应用进展[J].医学美容,2023,32(22):7-11.
- [4]黄宗霖,刘安娜,胡忠林,等.基于可生物降解胶原刺激材料的复合性注射产品的研究进展和临床应用[J].中华整形外科杂志,2023,39(9):1039-1042.
- [5]郭伊霖,赵春草,薛曼,等.聚酯类生物降解型聚合物在医疗美容中的应用进展[J].中国皮肤性病学杂志,2023,37(12):1436-1443.
- [6]李丹,石庆华,陈向荣,等.基于聚己内酯的软组织填充剂Ellansé®的研究现状[J].中国医疗美容,2022,12(1):81-85.
- [7]董诚挚.注射用聚左旋乳酸在体表软组织充填中的应用现状[J].中国美容医学,2022,31(2):182-185.
- [8]娄霞,王世炜,邹牧言,等.含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶用于中面部年轻化的临床效果观察[J].中国美容医学,2024,33(11):110-113.
- [9]谢惠芬,程炜,徐丹.单极射频与聚左旋乳酸联合应用于面部年轻化治疗中的效果及对皮肤屏障功能的影响[J].医学美容,2024,33(19):44-47.
- [10]周钰奇,坚哲.聚左旋乳酸在皮肤美容中的应用进展[J].中国美容医学,2024,33(12):183-188.
- [11]杨艳,吴立宏,史权.聚左旋乳酸在再生医美领域的作用反应机制及其临床应用进展[J].医学美容,2024,33(20):191-194.
- [12]张玉琴,李广帅,崔黎丹,等.PLLA双向锯齿线埋置联合肉毒素注射面部年轻化效果观察[J].实用中西医结合临床,2020,20(10):130-131,141.
- [13]任荣鑫,马小兵,鲍世威,等.面部注射填充材料的临床应用进展[J].中国美容整形外科杂志,2021,32(2):96-98.
- [14]丁昊,叶琳洁,姜淼允,等.聚左旋乳酸(PLLA)类填充剂的研究进展[J].中国美容整形外科杂志,2025,36(4):233-236,259.
- [15]Ao YJ, Yi Y, Wu GH. Application of PLLA (Poly-L-Lactic acid) for rejuvenation and reproduction of facial cutaneous tissue in aesthetics: A review[J]. Medicine (Baltimore), 2024, 103(11): e37506.

收稿日期: 2025-8-25 编辑: 刘雯