

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.12.003

强脉冲光联合聚左旋乳酸在面部年轻化皮肤美容治疗中的应用

唐 齐¹, 唐梦苑²

(1. 乌鲁木齐华美整形美容医院美容注射科, 新疆 乌鲁木齐 830000;

2. 新疆维吾尔自治区人民医院皮肤科, 新疆 乌鲁木齐 830000)

[摘要]目的 评估强脉冲光联合聚左旋乳酸在面部年轻化皮肤美容治疗中的应用效果。方法 选择2024年1月-2025年12月于乌鲁木齐华美整形美容医院就诊的82例拟行面部年轻化皮肤美容治疗的患者, 采取随机数字表法分为对照组($n=41$)、试验组($n=41$)。对照组采取强脉冲光治疗, 试验组在此基础上加用聚左旋乳酸治疗, 比较两组治疗效果、面部情况、皮肤屏障功能和美容满意度。结果 试验组治疗总有效率为97.56%, 高于对照组的82.93% ($P<0.05$); 试验组治疗后皮肤松弛度、皱纹严重程度评分均低于对照组 ($P<0.05$); 试验组治疗后纹理、红色区、紫质区评分均高于对照组 ($P<0.05$); 试验组美容满意度高于对照组 ($P<0.05$)。结论 强脉冲光联合聚左旋乳酸用于面部年轻化皮肤美容治疗可提高治疗效果, 维持面部年轻化状态及良好的皮肤屏障功能, 提高美容满意度。

[关键词] 面部年轻化皮肤美容; 聚左旋乳酸; 强脉冲光

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 12-0009-04

Application of Intense Pulsed Light Combined with Poly-L-lactic Acid in the Treatment of Facial Rejuvenation and Skin Cosmesis

TANG Qi¹, TANG Mengyuan²

(1. Department of Cosmetic Injection, Urumqi Huamei Plastic Surgery and Aesthetic Hospital, Urumqi 830000, Xinjiang, China;

2. Department of Dermatology, Xinjiang Uygur Autonomous Region People's Hospital, Urumqi 830000, Xinjiang, China)

[Abstract]**Objective** To evaluate the effect of intense pulsed light combined with poly-L-lactic acid in the treatment of facial rejuvenation and skin cosmesis. **Methods** A total of 82 patients scheduled for facial rejuvenation and skin cosmesis in Urumqi Huamei Plastic Surgery and Aesthetic Hospital from January 2024 to December 2025 were selected, and they were divided into the control group ($n=41$) and the experimental group ($n=41$) by the random number table method. The control group was treated with intense pulsed light, and the experimental group was treated with additional poly-L-lactic acid on the basis of the control group. The treatment effect, facial skin condition, skin barrier function and cosmetic satisfaction were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the experimental group was 97.56%, which was higher than 82.93% in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of skin laxity and wrinkle severity in the experimental group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After treatment, the scores of skin texture, red area and porphyrin area in the experimental group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The cosmetic satisfaction rate of the experimental group was higher than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The combination of intense pulsed light and poly-L-lactic acid can improve the treatment effect of facial rejuvenation and skin cosmesis, maintain facial youthful state and intact skin barrier function, and enhance cosmetic satisfaction.

[Key words] Facial rejuvenation and skin cosmesis; Poly-L-lactic acid; Intense pulsed light

面部年轻化皮肤美容 (facial rejuvenation and skin cosmesis) 广泛用于矫正因年龄增长所致的皮肤松弛、轮廓凹陷等衰老体征, 有助于恢复面部紧致度与饱满度, 改善患者生活质量^[1]。目前临床治疗涵盖注射、手术等多种方案。其中, 强脉冲光利用选择性光热作用, 可收缩毛孔、淡化色斑, 发挥嫩肤抗衰功效, 主要解决表层老化问题, 但单用对深层皱纹及严重松弛的改善有限。聚左旋乳酸凭借其长效与微创优势, 能刺激胶原蛋白新生, 改善皮肤松弛, 更有利于矫正深层容积缺失与质地缺陷。强脉冲光与聚左旋乳酸联合应用有利于提高短期和长期美容效果, 促进美容满意度的提升, 但其对皮肤屏障功能等指标的影响仍有待临床进一步探究^[2]。基于此, 本研究旨在分析聚左旋乳酸在面部年轻化皮肤美容治疗中的应用效果及对皮肤屏障功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2024年1月-2025年12月于乌鲁木齐华美整形美容医院就诊的82例拟行面部年轻化皮肤美容治疗的患者, 采取随机数字表法分为对照组 ($n=41$)、试验组 ($n=41$)。对照组男4例, 女37例; 年龄32~55岁, 平均年龄 (42.86 ± 3.04) 岁; 体质量指数 $18.1 \sim 28.5 \text{ kg/m}^2$, 平均体质量指数 (24.01 ± 0.71) kg/m^2 。试验组男3例, 女38例; 年龄33~57岁, 平均年龄 (42.99 ± 3.11) 岁; 体质量指数 $18.0 \sim 28.4 \text{ kg/m}^2$, 平均体质量指数 (23.99 ± 0.74) kg/m^2 。两组性别、年龄、体质量指数比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 研究可比。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: 具备面部年轻化皮肤美容治疗需求; 年龄 ≥ 18 岁; 临床资料齐全。排除标准: 合并重要脏器功能异常; 近3个月内接受过相关治疗; 合并治疗禁忌证, 如光敏性皮肤、开放性伤口、瘢痕体质等。

1.3 方法

1.3.1 对照组 应用强脉冲光治疗: 对患者进行面部清洁, 将光子嫩肤凝胶 (济南康民药业科技有限公司, 鲁济械备20140263号, 规格: 100 g) 涂抹于面部, 厚度控制在2~3 mm, 对眼睛遮光处理。选取强脉冲光治疗仪 (武汉镭健科技有限责任公司, 鄂械注准20172092347, 型号: Ligenesis-IPL-1), 以Fitzpatrick皮肤分型为依据, III型选取640滤波片, IV型选取695滤波片, 确保脉冲宽

度在50~100 ms, 能量密度控制在 $9 \sim 45 \text{ J/cm}^2$, 从低能量开始测试, 观察5~15 min无不良反应后上调, 结合患者实际情况进行个性化调整, 以皮肤呈微红斑片为度。治疗后应注意防晒保湿, 暂停功效类护肤品的使用, 加强不良反应监测。每个月治疗1次, 共治疗3次。

1.3.2 试验组 在对照组基础上加用聚左旋乳酸治疗: 强脉冲光治疗后冷敷降温, 应用复方利多卡因乳膏 (同方药业集团有限公司, 国药准字H20063466, 规格: 5% : 10 g) 外敷20~40 min, 根据患者麻药耐受程度确定具体时间。将聚左旋乳酸 (长春圣博玛生物材料有限公司, 国械注准20213130531, 规格: 1 ml) 融入2%利多卡因注射液, 剂量比为2 : 1。清除表面麻醉剂后常规清洁消毒, 根据患者情况制定针对性填充策略, 面颊填充穿刺点选在口角外侧黏膜处或耳屏前隐蔽位置, 应用纵向填充结合扇形铺展, 主支撑点选在颧骨下方、咬肌前缘的深层骨膜上, 过渡点为沿颧弓下缘向口角方向线性注射, 相邻注射点间距保持1.0~1.5 cm。通过22 G针破皮后应用25 G钝针, 垂直皮肤进针至皮下浅层脂肪, 然后平行进针, 各穿刺点注入2 ml混合液, 总剂量控制在10 ml及以内, 根据患者面部松弛情况等确定具体剂量。治疗后多饮水, 保持皮肤清洁, 1周内禁桑拿以及暴晒。每个月治疗1次, 共治疗3次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组治疗效果 治疗后面部皱纹减少 $>80\%$, 色素沉着、皮肤粗糙、肤色不均等症状基本消失为显效; 皱纹减少60%~80%, 症状有所减轻为有效; 未达到上述标准为无效。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组面部情况 治疗前后通过皮肤松弛度评分量表 (0~4分) 和皱纹严重程度评分量表 (1~5分) 进行评估, 分数越高代表面部衰老越严重。

1.4.3 检测两组皮肤屏障功能 应用皮肤检测仪 View Skin (河北京德医疗器械科技有限公司, 冀械注准20232210003) 测定纹理、红色区和紫质区评分, 各指标均采取百分制, 分值越高代表皮肤屏障功能越优。

1.4.4 调查两组美容满意度 通过自制面部整形美容患者评价量表加以判断, 评分范围为0~100分, >80 分为非常满意, 60~80分为满意, <60 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 25.0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 试验组治疗总有效率高于对照组($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组面部情况比较 试验组治疗后皮肤松弛度、

皱纹严重程度评分均低于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组皮肤屏障功能比较 试验组治疗后纹理、红色区、紫质区评分均高于对照组($P < 0.05$),见表3。

2.4 两组美容满意度比较 对照组非常满意20例,满意13例,不满意8例;试验组非常满意27例,满意12例,不满意2例。试验组美容满意度为95.12% (39/41),高于对照组的80.49% (33/41) ($\chi^2=4.1000$, $P=0.0429$)。

表1 两组治疗效果比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
试验组	41	27 (65.85)	13 (31.71)	1 (2.44)	40 (97.56)*
对照组	41	22 (53.66)	12 (29.27)	7 (17.07)	34 (82.93)

注: *与对照组比较, $\chi^2=4.9865$, $P=0.0255$ 。

表2 两组面部情况比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	皮肤松弛度		皱纹严重程度	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	41	2.97 $\pm$ 0.46	1.24 $\pm$ 0.36*	3.86 $\pm$ 0.55	1.55 $\pm$ 0.18*
对照组	41	2.99 $\pm$ 0.41	1.58 $\pm$ 0.33*	3.80 $\pm$ 0.51	1.79 $\pm$ 0.15*
<i>t</i>		0.2078	4.4579	0.5122	6.5587
<i>P</i>		0.8359	0.0000	0.6099	0.0000

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表3 两组皮肤屏障功能比较 $(\bar{x} \pm s, \text{分})$

组别	<i>n</i>	纹理		红色区		紫质区	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
试验组	41	60.05 $\pm$ 4.51	74.10 $\pm$ 5.00*	33.12 $\pm$ 3.05	40.96 $\pm$ 3.20*	45.93 $\pm$ 4.15	53.10 $\pm$ 3.86*
对照组	41	60.19 $\pm$ 4.38	68.25 $\pm$ 4.75*	33.09 $\pm$ 3.11	37.56 $\pm$ 3.15*	45.96 $\pm$ 4.20	49.00 $\pm$ 3.75*
<i>t</i>		0.1426	5.4314	0.0441	4.8484	0.0325	4.8782
<i>P</i>		0.8870	0.0000	0.9649	0.0000	0.9741	0.0000

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

面部衰老主要表现包括皱纹、皮肤失去光泽、肤色不均等,会影响患者身心健康水平,降低其生活质量^[3, 4]。面部年轻化皮肤美容通过注射、手术等方法能够减轻面部衰老症状,其中强脉冲光能够刺激成纤维细胞活性,有利于胶原蛋白新生,可以增加皮肤厚度,促进皮肤紧致度提

升,但需要多次治疗,且效果个体差异性明显,单一应用效果较为一般。聚左旋乳酸用于面部年轻化皮肤美容有助于改善皱纹,促进皮肤屏障恢复,提高面部年轻化效果^[5-8]。

本研究中,试验组治疗总有效率高于对照组($P < 0.05$)。究其原因,强脉冲光联合聚左旋乳酸通过不同作用机制,可发挥祛斑美白以及

嫩肤抗衰等作用,有效解决表层老化、深层容积流失和质地问题,促进临床疗效提升。试验组治疗后皮肤松弛度、皱纹严重程度评分均低于对照组($P<0.05$)。分析认为,强脉冲光通过选择性光热作用和光生物刺激效应,可使血管封闭使血管收缩及退化,刺激胶原蛋白再生,从而淡化细纹,提高皮肤弹性。聚左旋乳酸通过生物刺激作用,能够诱导机体自身生成新的胶原蛋白^[9]。注射初期可引发局部轻微炎症反应,促进生长因子释放,可启动成纤维细胞活化,提高成纤维细胞水平,促进Ⅰ型及Ⅲ型胶原蛋白合成,从而填充皮肤凹陷,缓解皱纹、皮肤弹性下降等症状^[10-12]。此外,在聚左旋乳酸的刺激下,可促进新生胶原纤维逐渐成熟并重新排列,融合于原有组织,进一步促进皮肤弹性提升,提高抗衰效果。试验组治疗后纹理、红色区、紫质区评分均高于对照组($P<0.05$)。究其原因,强脉冲光能够封闭扩张毛细血管,抑制皮脂腺过度活跃,并且可以刺激胶原重塑,有利于皮肤屏障结构和功能的改善。聚左旋乳酸可激活水通道蛋白3表达,增强角质层水合作用,减少经皮水分流失;其小分子特性还可表皮细胞间脂质有序排列创设良好条件,修复皮肤屏障。两者联合可发挥协同作用,充分改善皮肤屏障功能。试验组美容满意度高于对照组($P<0.05$)。分析认为,聚左旋乳酸生物相容性佳,过敏风险极低,其皮下注射后会逐渐分解成左旋乳酸单体,随着机体代谢能够排出体外,不会残留异物^[13]。此外,强脉冲光联合聚左旋乳酸可以获得更自然的美容效果,且效果维持时间可达到1~2年,可以充分满足临床需求,促进患者满意度提高^[14, 15]。然而,本研究也存在一定的局限性,包括样本量有限、未注重后续随访,未来可进行完善治疗后随访的大样本容量研究,进一步证实该方案的价值。

综上所述,强脉冲光联合聚左旋乳酸用于面部年轻化皮肤美容治疗可提高治疗效果,维持面部年轻化,维持良好皮肤屏障功能,提高美容满意度。

[参考文献]

- [1]王向熙,吴艳.《肉毒毒素注射在皮肤美容中应用的专家共识(2023版)》解读[J].皮肤科学通报,2024,41(4):391-396,402.
- [2]邵方珂,钱源,连子荷,等.聚左旋乳酸注射对皮肤免疫细胞及成纤维细胞谱系的影响[J].皮肤科学通报,2025,42(6):651-661.
- [3]董诚挚,朱辉.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.
- [4]郑跃,赖维.中层复合酸在皮肤美容中的应用专家共识[J].临床皮肤科杂志,2025,54(8):501-504.
- [5]田宏伟.聚乳酸面部填充剂注射操作规范专家共识[J].中国医疗美容,2025,15(7):1-9.
- [6]李勤,罗盛康,王克明,等.聚左旋乳酸临床应用专家共识(2025版)[J].中国美容整形外科杂志,2025,36(4):186-192.
- [7]丁庆丰,宋子军,沃贝贝.聚左旋乳酸在鼻唇沟填充中的临床疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(4):20-23.
- [8]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.
- [9]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].中华医学美容杂志,2025,31(3):280-282.
- [10]孙立魁,孙晓霞,朱福余,等.注射用聚左旋乳酸填充剂体内组织反应和金属蛋白酶9表达在组织修复和稳态中的价值[J].毒理学杂志,2024,38(5):402-407.
- [11]曾辉,郭芳,黄硕,等.NaOH改善3D打印聚左旋乳酸网状支架表面形貌的实验研究[J].中国修复重建外科杂志,2024,38(3):348-355.
- [12]楚璿,木克西娜·木拉提,高瑾,等.负载干细胞外囊泡的缓释聚左旋乳酸微球在肝细胞增殖中的作用[J].中国热带医学,2023,23(10):1030-1036.
- [13]张成成,刘让同,李淑静,等.聚左旋乳酸非溶剂挥发诱导成孔机制与纳米多孔纤维膜制备[J].纺织学报,2023,44(10):16-23.
- [14]孙叶培,崔诗悦,唐春.微聚焦超声联合黄金微针技术在面部皮肤年轻化治疗中的应用[J].中国美容医学,2023,32(7):122-125.
- [15]李云飞,李雪莉.一项随机、平行对照强脉冲光联合微针导入聚左旋乳酸改善面部皮肤老化的疗效观察[J].中国激光医学杂志,2025,34(6):357.

收稿日期: 2026-6-4 编辑: 刘雯