

中的应用[J].实用皮肤病学杂志,2023,16(4):235-237.

[15]蒋邦红,何亚楠,王瑀琨,等.面动脉唇唇沟穿支皮瓣一期修复鼻尖缺损的临床观察[J].蚌埠医学院学报,2023,48(6):750-753.

[16]李海峰.游离股前外侧皮瓣用于口腔肿瘤术后组织缺损修复的效果观察[J].感染.炎症.修复,2018,19(1):40-42,66.

[17]王艳.皮瓣转移修复鼻翼部基底细胞癌切除后创面配合综合护理的效果研究[J].中国美容医学,2019,28(9):132-135.

[18]任盼,马富鑫,余震,等.耳后复合组织游离移植在面部黑色素细胞

痣治疗中的应用[J].中国美容医学,2021,30(11):1-4.

[19]唐正琪,张潜英,龚晓玲,等.鼻唇沟折叠皮瓣在鼻翼洞穿缺损修复中的临床应用[J].肿瘤预防与治疗,2019,32(8):736-740.

[收稿日期]2024-08-06

本文引用格式:朱正,薛启元,李刚,等.局部皮瓣一期修复术在鼻翼缺损重建中的临床应用研究[J].中国美容医学,2025,34(11):61-64.

双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗面部老化松弛下垂的临床效果研究

张瑶, 江婷

(南京同仁医院医疗美容科 江苏 南京 211100)

[摘要]目的:探究左旋聚乳酸(PLLA)双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射在改善面部老化松弛下垂,实现面部年轻化中的应用效果。方法:选择2020年1月-2023年12月笔者医院收治的103例面部老化松弛下垂就医者,按照随机投骰子法分为对照组($n=50$,采用PLLA双向锯齿线埋置治疗)和研究组($n=53$,采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗),比较两组就医者面部皱纹改善程度[面部皱纹量表(Facial wrinkle scale, FWS)与皱纹严重程度评价量表(Wrinkle severity rating scale, WSRS)]、皮肤生理指标(皮肤油脂、暗斑、弹性、水分)、面部表情功能评分[面部表情量表(FACS)]、就医者满意度、并发症。结果:术后1、3个月,两组就医者FWS、WSRS评分均低于术前,且研究组低于对照组($P<0.05$);两组就医者油脂、暗斑评分均低于术前且研究组低于对照组,弹性、水分评分及面部表情评分均高于术前,且研究组高于对照组($P<0.05$)。研究组总满意度高于对照组($P<0.05$);两组术后均未发生严重并发症。结论:采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗能够有效改善面部老化、松弛、下垂状态及皮肤状况,就医者满意度高,安全性好,值得临床推荐。

[关键词] PLLA双向锯齿线; A型肉毒毒素; 面部老化; 皱纹; 面部提升

[中图分类号] R622 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2025) 11-0064-05

Application Effect of PLLA Bidirectional Serrated Line Combined with Botulinum Toxin Type A Injection on Improving Facial Rejuvenation of Facial Aging, Relaxation and Sagging

ZHANG Yao, JIANG Ting

(Department of Medical Aesthetics, Nanjing Tongren Hospital, Nanjing 211100, Jiangsu, China)

Abstract: Objective To explore the application effect of poly-L-lactic acid(PLLA) bidirectional serrated line combined with botulinum toxin type A injection on improving the facial rejuvenation of facial aging, relaxation and sagging. **Methods** A total of 103 patients with facial aging, relaxation and sagging who came to the hospital for treatment were selected from January 2020 to December 2023. Patients were randomly divided into a control group ($n=50$, using PDO absorbable suture) and a study group ($n=53$, using PLLA bidirectional serrated thread combined with type A botulinum toxin injection) by random coin tossing. Degree of facial wrinkle improvement [facial wrinkle scale (FWS), wrinkle severity rating scale (WSRS)], skin physiological indicators (sebum secretion, hyperpigmentation, elasticity, moisture), facial expression function scores [facial action coding system (FACS)], patient satisfaction, and adverse events were compared between the two groups. **Results** At 1 and 3 months after operation, the FWS and WSRS scores of the two groups were lower than those before operation, and those of the study group were lower than those of the control group ($P<0.05$). The scores of oil and dark spot in the two groups were

lower than those before operation, and the study group was lower than the control group. The scores of elasticity, moisture and facial expression were higher than those before operation, and the study group was higher than the control group ($P<0.05$). The total satisfaction of the study group was higher than that of the control group ($P<0.05$). No serious complications occurred in the two groups. **Conclusion** PLLA two-way serrated line combined with botulinum toxin A injection can effectively improve facial aging, relaxation, ptosis and skin condition, with high satisfaction of patients and good safety, which is worthy of clinical recommendation.

Keywords: PLLA bi-directional serrated line; botulinum toxin type A; facial aging; wrinkle; facial lifting

近年来,随着社会压力的不断增大,年轻人面部初老趋势日益明显,同时审美潮流亦趋年轻,人们对容貌美化与年轻化的需求更为迫切^[1]。为了满足这一需求,医美技术不断更新,如面部除皱、自体脂肪填充、脂肪抽吸术、下眼袋整形、埋线提升等多种方法应运而生^[2]。其中,聚对二氧环己酮(PDO线)因生物相容性良好且可刺激胶原蛋白增生而备受关注,但其吸收较快,效果维持时间相对有限^[3]。而左旋聚乳酸(PLLA)由左旋聚乳酸和骨胶原组成,生物相容性高且吸收缓慢,同时PLLA双向锯齿线埋置治疗能通过物理结构增强提拉效果,调节锯齿角度和密度,适用于不同层次的面部提升需求^[4]。目前,注射填充也是面部年轻化改善方式之一,常用的有透明质酸、A型肉毒毒素等,透明质酸可填充、保湿并修复组织;A型肉毒毒素则通过阻断神经-肌肉传导,放松过度活跃肌肉,其除皱效果相较于透明质酸更为显著。临床实践发现,可吸收性埋线与肉毒毒素注射相结合能够更有效地改善肤质,该综合方案正逐步应用于面部年轻化治疗领域^[5]。然而,临床上关于PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射在面部提升方面的有效性及持久性仍需进一步明确。基于此,本研究旨在探究PLLA双向锯齿线与A型肉毒毒素注射联合治疗在改善面部老化、松弛、下垂,实现面部年轻化方面的临床应用效果。现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料:选择笔者医院于2020年1月-2023年12月收治的103例面部老化松弛下垂女性就医者为研究对象,按照随机投骰子法分为对照组($n=50$)和研究组($n=53$)。对照组:年龄27~45岁,平均(33.89 ± 3.09)岁;皮肤老化程度^[6]轻度22例,中度28例。研究组:年龄28~46岁,平均(34.05 ± 3.11)岁;皮肤老化程度轻度29例,中度24例。两组就医者基线数据资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究已通过笔者医院医学伦理委员会审批,就医者及家属均知情同意本研究。

1.1.1 纳入标准:就医者均为女性;面部皮肤毛孔粗大,有色斑,面部皱纹明显,中面部存在松弛下垂;就医者知情同意;近6个月内未接受过面部美容相关治疗。

1.1.2 排除标准:A型肉毒毒素过敏者;面部活动性感染或炎症;合并凝血功能异常者;妊娠期或哺乳期女性;治疗区域存在真皮斑或开放性伤口者。

1.2 方法

1.2.1 对照组:采用PLLA双向锯齿线埋置治疗。在就医者左右两侧面颊的上、中、下各选取1个进针点,上点为两眉连线延长线与眼眶外上方发际线交点5 mm内,中点为两侧外眼角延长线与眼眶外上方交点5 mm内,下点为耳廓后侧皮肤(避开耳后血管);眉/眼尾区则从发际线内5 mm起,每隔6 mm标记3个进针点(共3点)。术前40 min进行局部麻醉,在埋线部位注射盐酸利多卡因(四川国瑞药业有限责任公司,国药准字H20055048)和盐酸罗哌卡因注射液(济川药业集团有限公司,国药准字H20203095)各5 ml。而后采用提拉PLLA双向锯齿线(童颜线,南京普立蒙医疗科技有限公司,国械注进20143026222)复位眉毛至理想位置,将3条锯齿线埋置在各穿刺孔。中、下面部的提升:用18 G穿刺针刺破进针处皮肤后,换19 G带线针操作,在浅筋膜深层以及筋膜层(SMAS)设计走向线路,走线方向需与组织纹理一致,沿线路进针,压住针尖锯齿线退针,确保锯齿线完全留置在SMAS。单侧面颊对称埋置3根锯齿线,提升力度均匀,线尾打结后埋入皮下深层,线结需完全隐蔽。

1.2.2 研究组:采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗。在使用PLLA双向锯齿线治疗前进行A型肉毒毒素注射治疗:在无菌条件下用生理盐水2.5 ml稀释A型肉毒毒素100 U(兰州生物技术开发有限公司,国药准字S10970037),现配现用,方法如下。额部:注射区域选定为眶上缘上2 cm至发际线处,采用平行并列2~3排注射点,每排均匀分布5~10个点,每点注射2 U的A型肉毒毒素,进针深度需达到肌层。眉间区域:采用V型5点注射法,具体为皱眉肌外侧缘各1点,每点注射2 U;皱眉肌肌腹处也选择1点,同样注射2 U;降眉间肌与降眉肌复合部位选择1点,注射剂量为4 U。所有注射点均需进针至肌层,以达到最佳治疗效果。下眼睑:注射点选择下睑缘下方、睑缘下1 cm处,此区域较为敏感,因此注射剂量应控制为1 U,以避免过量注射导致的不良反应。下面部:包括降口角肌注射点和颈阔肌注射点。降口角肌注射点位于鼻翼外侧缘与口角处的延长线在下颌缘2 cm以内的交点,左右各选择1点,每点注射2 U的A型肉毒毒素。颈阔肌注射点则从降口角肌注射点下1 cm下颌缘处开始,由内向外沿下颌缘方向标记5~6个点,点间隔保持1.5 cm,每个点同样注射2 U的A型肉毒毒素。A型肉毒毒素注射治疗后进行PLLA双向锯齿线埋线治疗,方法同对照组。

1.2.3 两组治疗结束后均在穿刺孔处涂抹红霉素眼膏(北京双吉制药有限公司,国药准字H11021270),后贴附创可

贴以防止感染，检查就医者有无线头外露、出血等情况，嘱其尽量避免用力张嘴、皱眉等夸张表情动作。

1.3 观察指标

1.3.1 面部皱纹改善程度：运用面部皱纹量表（FWS）^[7]与皱纹严重程度评价量表（WSRS）^[8]，对就医者术前以及术后1个月、3个月的面部皱纹改善状况予以评估。FWS针对鼻唇沟、额部、口角、眼周等维度展开评估，依据皱纹程度从轻至重赋予0~3分。WSRS按照皱纹严重程度从轻至重划分为1~5级（对应1~5分），具体分级如下：1级为面部皮纹连续，无静态皱纹；2级为浅小皱纹（动态时出现，静态时消失）；3级为中度皱纹（静态下可见，拉伸时消失）；4级为重度皱纹（静态下长且深，拉伸长度≤2 mm）；5级为极重度皱纹（静态呈V形皱纹，拉伸深度2~4 mm）。

1.3.2 皮肤生理指标：运用美国戴安公司的HJ-90数字皮肤分析仪，对两组就医者术前以及术后1、3个月的皮肤油脂、暗斑、弹性、水分4项指标展开检测。其中，每项指标的满分为100分，油脂与暗斑指标得分越低，表明皮肤状态越趋近于理想状态；弹性与水分指标得分越高，则意味着皮肤状态越理想。

1.3.3 面部表情功能评分：术前及术后1、3个月，采用面部表情量表（FACS）^[9]评估，将面部微笑、悲伤等面部表情进行编码，表情从弱到强赋值1~5分，得分越高就医者面部表情活动能力越强。

1.3.4 就医者满意度：术后3个月，采用面部总体美观改善

量表（GAIS）^[10]进行评估，GAIS分值为1~5分，1分为显著改善（外观明显变好，远超预期），2分为中度改善（外观有可察觉的改善），3分为轻微改善（外观略有变化，但效果有限），4分为无变化（外观与治疗前无差异），5分为更差（外观不如治疗前）。由就医者自主评价，1分为满意，2~3分为基本满意，4~5分为不满意，总满意度=（满意+基本满意）例数/总例数×100%。

1.3.5 并发症：术后1周、1个月、3个月进行复诊或随访，接受体格检查，评估皮肤状态的改善情况，统计就医者感染、线头外露、埋线排斥反应等情况发生率以及有无咀嚼疼痛或无力、发音障碍、口角歪斜、皮肤过敏等并发症的情况。

1.4 统计学分析：应用SPSS 24.0软件分析数据，计量资料符合正态分布，以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，采用 t 检验；计数资料用[例（%）]描述，采用 χ^2 检验或连续校正卡方检验；等级资料采用秩和检验；以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 面部皱纹改善程度：术后1、3个月，两组就医者FWS、WSRS评分均低于术前，且研究组低于对照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 皮肤生理指标：术后1、3个月，两组就医者油脂、暗斑评分均低于术前，且研究组低于对照组；弹性、水分评分均高于术前，且研究组高于对照组（ $P < 0.05$ ）。见表2。

表1 两组手术前后FWS、WSRS评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	FWS评分			WSRS评分		
	术前	术后1个月	术后3个月	术前	术后1个月	术后3个月
研究组 ($n=53$)	2.68±0.23	1.67±0.26 ^a	1.22±0.15 ^{ab}	3.21±0.32	2.12±0.41 ^a	1.24±0.18 ^{ab}
对照组 ($n=50$)	2.62±0.21	2.13±0.42 ^a	1.31±0.24 ^{ab}	3.31±0.37	2.43±0.38 ^a	1.34±0.25 ^{ab}
t 值	1.380	6.725	2.296	1.470	3.973	2.340
P 值	0.171	<0.001	0.024	0.145	<0.001	0.021

注：^a表示与同组术前比较， $P < 0.05$ ；^b表示与同组术后1个月比较， $P < 0.05$ 。

表2 两组手术前后皮肤生理指标比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	油脂			暗斑		
	术前	术后1个月	术后3个月	术前	术后1个月	术后3个月
研究组 ($n=53$)	76.26±6.58	53.41±5.38 ^a	45.21±5.15 ^{ab}	64.48±7.36	52.57±6.08 ^a	48.63±4.25 ^{ab}
对照组 ($n=50$)	77.37±5.49	59.41±5.21 ^a	48.37±5.19 ^{ab}	65.79±7.63	61.37±6.13 ^a	50.74±4.59 ^{ab}
t 值	0.927	5.955	3.101	0.887	7.312	2.422
P 值	0.356	<0.001	0.003	0.377	<0.001	0.017

组别	弹性			水分		
	术前	术后1个月	术后3个月	术前	术后1个月	术后3个月
研究组 ($n=53$)	45.19±5.64	62.28±6.54 ^a	74.43±5.21 ^{ab}	36.35±3.54	54.17±5.86 ^a	68.79±4.29 ^{ab}
对照组 ($n=50$)	45.74±5.49	55.49±6.38 ^a	71.13±5.39 ^{ab}	36.61±3.49	48.21±5.32 ^a	66.42±4.57 ^{ab}
t 值	0.501	5.329	3.159	0.375	5.394	2.715
P 值	0.617	<0.001	0.002	0.708	<0.001	0.008

注：^a表示与同组术前比较， $P < 0.05$ ；^b表示与同组术后1个月比较， $P < 0.05$ 。

2.3 面部表情评分：术后1、3个月，两组就医者面部表情评分均高于术前，且研究组高于对照组（ $P<0.05$ ），见表3。

表3 两组手术前后面部表情评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)			
组别	术前	术后1个月	术后3个月
研究组 ($n=53$)	2.47±0.44	3.15±0.52 ^a	4.36±0.32 ^{ab}
对照组 ($n=50$)	2.39±0.46	2.68±0.48 ^a	4.15±0.54 ^{ab}
t 值	0.226	4.759	2.417
P 值	0.822	<0.001	0.017

2.4 就医者满意度：研究组总满意度高于对照组（ $P<0.05$ ），见表4。

表4 两组就医者满意程度比较 [例 (%)]				
组别	满意	基本满意	不满意	总满意
研究组 ($n=53$)	43 (81.13)	8 (15.09)	2 (3.77)	51 (96.23)
对照组 ($n=50$)	26 (52.00)	13 (26.00)	11 (22.00)	39 (78.00)
χ^2 值	6.185			
P 值	0.013 [#]			

注：[#]表示采用连续校正卡方检验。

2.5 并发症：两组术后均未出现感染、线头外露、埋线排斥反应、咀嚼疼痛或无力、发音障碍、口角歪斜、皮肤过敏等并发症。

2.6 联合组典型病例

2.6.1 病例1：某女，33岁，轻度面部老化。治疗前眼睑及鼻翼两侧皮肤松弛明显，采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗。术后1个月，眼睑及鼻翼两侧皮肤松弛程度明显改善。见图1。



注：A. 术前；B. 术后1个月

图1 联合组典型病例1 治疗前后

2.6.2 病例2：某女，41岁，中度面部老化。治疗前下颌松弛及鼻翼两侧至口角下方的纹路较深，采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗，A型肉毒毒素注射面部及咬肌。术后3个月，下颌处皮肤明显紧致，鼻翼两侧至口角下方纹路改善明显。见图2。



注：A. 术前；B. 术后即刻；C. 术后1个月；D. 术后3个月

图2 联合组典型病例2 治疗前后

3 讨论

面部衰老是皮肤、SMAS、骨骼及软组织协同作用的结果，而SMAS松弛易导致深层组织下垂，骨骼吸收变薄削弱支撑力，脂肪垫位移进一步加剧轮廓模糊，形成法令纹、木偶纹等典型老化表现^[11]。PDO埋置治疗通过物理提拉能暂时改善松弛，但持续时间有限，且价格相对较高，需要定期维护^[12]。因此，寻求更为持久、安全且经济有效的面部提升方法成为当前美容医学领域的研究热点。

研究显示，锯齿线埋线技术通过将带有双向锯齿的PLLA线置入皮下，利用锯齿线两端的倒刺固定缝线并挂住松弛的软组织，向上提紧，同时上方组织被上端倒刺勾住，防止再次下垂，从而有效提升面部，恢复皮肤紧致度，显著改善鼻唇沟皱纹^[13]。A型肉毒毒素则通过作用于胆碱能运动神经末梢，抑制乙酰胆碱的释放，使面部肌肉无法收缩，从而让皮肤处于伸展状态、减少皱纹的产生，并改善皮肤质感^[14]。本研究通过对比单一PLLA双向锯齿线治疗与PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗在面部老化治疗中的效果，结果显示术后1、3个月研究组就医者FWS评分、WSRS评分及油脂、暗斑评分均低于对照组，弹性、水分评分均高于对照组，说明埋线联合A型肉毒毒素治疗在改善面部老化方面表现出更显著的效果，能够有效减少皱纹、改善皮肤质地，并提升皮肤的整体健康状态。分析原因，A型肉毒毒素通过抑制NMJ乙酰胆碱在纹状肌纤维的释放，使面部肌肉麻痹，达到减少面部动力性皱纹的目的，

而PLLA锯齿线主要由左旋聚乳酸和骨胶原构成,可以促进自体面部胶原蛋白和弹力蛋白的再生,不仅改善皮肤状态,还能减轻静态皱纹的产生,使得除皱效果显著。也有研究指出,将A型肉毒毒素沿着下颌边缘注入,可使颈阔肌松弛,拮抗下颌处对面部的下拉作用^[15],这一效果与埋置锯齿线的提升作用相互协同,进一步延长了锯齿线的提升效果。

本研究结果显示,术后1、3个月,两组就医者面部表情评分均高于术前,且研究组高于对照组,说明PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗更能有效改善面部组织的状况,进而提升就医者的面部表情自然度。分析原因:A型肉毒毒素是一种神经毒素,通过抑制神经递质的释放,使肌肉松弛麻痹,不仅能够有效减少因表情肌过度活动而产生的动态皱纹,还能显著改善面部轮廓,使面部线条更加流畅自然^[16]。而PLLA是一种可生物降解的高分子材料,通过刺激成纤维细胞活性促进胶原蛋白再生,实现渐进式填充与紧致效果,其双向锯齿线设计通过机械锚定作用提升SMAS,增强组织固定能力,改善中下面部松弛^[17],将其与A型肉毒毒素联合使用时,可发挥协同作用,共同改善面部表情。因此,PLLA能为面部提供长期的填充和支撑,而A型肉毒毒素则快速减少皱纹和松弛现象,这种联合治疗方法不仅效果显著,且持久性更强,为就医者带来了更加满意的面部年轻化效果。

本研究结果显示,研究组总满意度高于对照组,说明PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗面部年轻化的效果更佳更持久。Zhang W等^[18]研究认为,在进行面部埋线后可能会出现皮肤瘢痕组织增生、色素沉淀、术后感染等不良反应,而A型肉毒毒素在皮肤整形领域的广泛应用及其抑制瘢痕增生、防止黑色素沉淀的显著能力,为联合治疗的安全性提供有力保障,这种联合治疗方法不仅有效提升面部年轻化的效果,还确保治疗过程的安全性,从而增强就医者的满意度。另外,两组就医者治疗后均未出现不良反应和并发症,说明该联合治疗手段有较高的安全性。但本研究样本量较少,仅涉及女性就医者,可能影响研究结果的普适性,难以推断该研究结论是否同样适用于男性或不同年龄段的就医者。为提升研究的代表性与广泛适用性,未来研究应扩大样本范围,纳入不同性别和年龄段的就医者,从而更全面地评估治疗效果及潜在影响因素。此外,可采用多种埋线选择或联合治疗方法开展对比分析,进一步验证并优化本研究的治疗方案。针对男性就医者及不同年龄段就医者的特定需求,治疗方案需进行个性化调整,综合考量就医者的皮肤状态、衰老程度及个人需求。对于年轻就医者,可着重于预防早衰和维持肌肤紧致;而对于中老年就医者,则需着重强调抗衰老和逆转老化迹象。

综上,采用PLLA双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗能够有效改善面部老化、松弛、下垂状态及皮肤状况,就医者满意度高,安全性好,值得临床推荐。

[参考文献]

- [1]林迈,蒋笑,谢光辉,等.射频、强脉冲光和长脉宽1064nm激光在面部年轻化中的应用[J].感染、炎症、修复,2023,24(1):54-58.
- [2]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.
- [3]Kochhar A, Kumar P, Karimi K. Minimally invasive techniques for facial rejuvenation utilizing polydioxanone threads[J]. Clin Plast Surg, 2023,50(3):465-477.
- [4]徐赤字,刘思思,杨任欢,等.单向锯齿线联合短双向锯齿线埋线提升术在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2023,32(12):9-13.
- [5]张金侠,夏志宽.射频及可吸收线埋置联合A型肉毒毒素注射在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2020,29(6):59-62.
- [6]中国整形美容协会面部年轻化分会,中国整形美容协会抗衰老分会,中国整形美容协会医美线技术分会.中国人群中面部年轻化治疗专家共识[J].中华医学美容美容杂志,2020,26(1):1-7.
- [7]张森,刘霖,潘立民,等.新型无痛针灸进针器结合电针治疗面部皱纹30例[J].中国美容医学,2022,31(2):17-20.
- [8]江萌,李妍,嵇凤麟,等.国产交联透明质酸钠凝胶纠正中重度鼻唇沟皱纹的安全性及有效性[J].临床和实验医学杂志,2024,23(6):670-672,后插1.
- [9]Correia-Caeiro C, Burrows A, Wilson D A, et al. CalliFACS: The common marmoset facial action coding system[J]. PLoS One,2022,17(5):e0266442.
- [10]李爱涛,杨婷,赵建平.中下面部线雕联合局部注射填充在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2024,33(3):49-53.
- [11]Park S Y, Kim S B, Wan J, et al. Reverse and antegrade vector thread lifting techniques: Correcting nasolabial and marionette lines[J]. J Cosmet Dermatol, 2024,23(12):4153-4160.
- [12]Unal M, İslamoğlu G K, Ürün Unal G, et al. Experiences of barbed polydioxanone (PDO) cog thread for facial rejuvenation and our technique to prevent thread migration[J]. J Dermatolog Treat, 2021,32(2):227-230.
- [13]李渺,王怀谷,蒋邦红,等.PPDO双向锯齿线倒V型布线法与直线型布线法用于改善鼻唇沟皱纹的临床疗效[J].实用医学杂志,2025,41(12):1853-1858.
- [14]吴希鑫,白晓东.A型肉毒毒素联合硅酮敷料减轻瘢痕增生的疗效观察[J].感染、炎症、修复,2022,23(2):104-106,后插1.
- [15]刘斌,顾逸淳,毛路,等.Botox微滴注射法提升下面部及紧致颈部皮肤的临床效果观察[J].组织工程与重建外科杂志,2022,18(6):502-505.
- [16]何国慧,杨帅,马凌,等.微针点阵射频联合A型肉毒毒素在面部年轻化的应用效果研究[J].中国美容整形外科杂志,2025,36(6):333-336,347.
- [17]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.
- [18]Zhang W, Wen Y, Zhong Y, et al. Meta-analysis of adverse reactions of botulinum toxin a in facial rejuvenation treatment[J]. Aesthetic Plast Surg, 2025,49(9):2305-2314.

[收稿日期]2024-09-18

本文引用格式:张瑶,江婷.双向锯齿线联合A型肉毒毒素注射治疗面部老化松弛下垂的临床效果研究[J].中国美容医学,2025,34(11):64-68.