

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.11.012

交联透明质酸复合微球填充治疗在中面部年轻化中的应用

汤晓姝

(泉州丰泽维密医疗美容门诊部, 福建 泉州 362011)

[摘要]目的 探究交联透明质酸复合微球填充治疗在中面部年轻化中的应用效果。方法 选取2025年1月-10月泉州丰泽维密医疗美容门诊部收治的68例中面部年轻化患者, 根据治疗方案不同分为对照组与观察组, 各34例。对照组接受交联透明质酸钠凝胶注射治疗, 观察组接受交联透明质酸复合微球填充治疗, 比较两组临床疗效、肤质相关指标、皮肤屏障功能及疼痛程度。结果 观察组治疗总有效率为100.00%, 高于对照组的82.35% ($P<0.05$); 观察组术后50 d 色斑、皱纹、纹理、毛孔的VISIA评分均低于对照组 ($P<0.05$); 观察组术后50 d TEWL低于对照组, 角质层含水量、表皮皮脂含量高于对照组 ($P<0.05$); 观察组术后即刻、术后30 min VAS评分均低于对照组 ($P<0.05$)。结论 相较于交联透明质酸钠凝胶, 采用交联透明质酸复合微球填充治疗可有效提高中面部年轻化效果, 改善面部衰老情况及皮肤屏障功能, 且患者疼痛度较低。

[关键词] 交联透明质酸复合微球; 中面部年轻化; 容积重建

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 11-0047-04

Application of Cross-linked Hyaluronic Acid Composite Microsphere Filling Therapy in Midface Rejuvenation

TANG Xiaoshu

(Quanzhou Fengze Vsangel Medical Aesthetic Clinic, Quanzhou 362011, Fujian, China)

[Abstract]**Objective** To explore the application effect of cross-linked hyaluronic acid composite microsphere filling therapy in midface rejuvenation. **Methods** A total of 68 patients who underwent midface rejuvenation at Quanzhou Fengze Vsangel Medical Aesthetic Clinic from January to October 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group according to different treatment regimens, with 34 patients in each group. The control group was treated with cross-linked sodium hyaluronate gel injection, and the observation group was treated with cross-linked hyaluronic acid composite microsphere filling. The clinical efficacy, skin texture indicators, skin barrier function and pain intensity were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of treatment in the observation group was 100.00%, which was higher than 82.35% in the control group ($P<0.05$). After 50 days of operation, the VISIA scores of pigmentation, wrinkles, texture and pores in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). After 50 days of operation, the TEWL of the observation group was lower than that of the control group, and the stratum corneum hydration and epidermal sebum content were higher than those of the control group ($P<0.05$). The immediate and 30-min postoperative scores of VAS in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with cross-linked sodium hyaluronate gel, cross-linked hyaluronic acid composite microsphere filling therapy can effectively optimize midface rejuvenation effect, and improve facial aging manifestations and skin barrier function, with milder pain sensation.

[Key words] Cross-linked hyaluronic acid composite microsphere; Midface rejuvenation; Volume restoration

中面部是面部衰老最早显现的核心区域,其容量流失、组织下垂及鼻唇沟加深等改变直接影响面部整体年轻态。约82%的亚洲女性在40~55岁阶段呈现中面部明显老化特征,已成为医美抗衰老的重点关注部位^[1]。注射填充治疗是目前中面部年轻化的主流手段,常用材料包括交联透明质酸钠凝胶与交联透明质酸复合微球等。交联透明质酸钠凝胶具有良好的生物相容性与即时填充效果,已成为中面部年轻化的主流选择,但其效果维持时间有限,6~9个月后需重复注射^[2]。交联透明质酸复合微球作为新型填充材料,通过“物理占位+胶原再生”双重机制,理论上可实现更持久的年轻化效果。目前两种材料在中面部填充中的疼痛评分及客观美观度的对照研究尚不充分^[3]。本研究旨在分析交联透明质酸复合微球与交联透明质酸钠凝胶在中面部年轻化中的应用效果,以期为临床材料选择提供量化依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2025年1月~10月泉州丰泽维密医疗美容门诊部收治的68例中面部年轻化患者,根据治疗方案不同分为对照组与观察组,各34例。对照组男4例,女30例;年龄30~55岁,平均年龄(39.25 ± 4.57)岁;体重指数 $18 \sim 28 \text{ kg/m}^2$,平均体重指数(23.78 ± 1.33) kg/m^2 ;中面部老化分级:Ⅱ级15例,Ⅲ级19例;既往面部美容治疗史:无30例,有4例。观察组男3例,女31例;年龄30~56岁,平均年龄(40.65 ± 4.64)岁;体重指数 $18 \sim 27 \text{ kg/m}^2$,平均体重指数(23.85 ± 1.45) kg/m^2 ;中面部老化分级:Ⅱ级14例,Ⅲ级20例;既往面部美容治疗史:无29例,有5例。两组性别、年龄、体重指数、中面部老化分级、既往面部美容治疗史比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),有可比性。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:符合中面部老化分级标准,临床评估为中面部容积缺失中度至重度;年龄18~65岁;临床资料完整。排除标准:注射部位存在活动性感染、炎症或皮肤破损;妊娠期、哺乳期女性或近期有备孕计划。

1.3 方法

1.3.1 对照组 接受交联透明质酸钠凝胶注射填充治疗:术前完成患者基线资料采集与中面部美学综合评估,精准定位中面部凹陷、颧颊沟加深等老化特征,拍摄术前正位、侧位及45°斜位

影像存档。填充材料为注射用交联透明质酸钠凝胶(华熙生物科技股份有限公司,国械注准20203130568,规格:1.0 ml:20 mg),搭配一次性无菌注射针(山东威高集团医用高分子制品股份有限公司,国械注准20203140586,规格:27 G×1/2)。术前以2.5%利多卡因+2.5%丙胺卡因乳膏局部涂抹麻醉40 min,术区清洁消毒后,采用弹丸式注射技术。注射部位、位点、剂量:①颧颊沟(沿眶下缘骨膜层,每侧3~4个点,0.1~0.2 ml/点);②苹果肌凹陷区(以瞳孔垂线与鼻翼水平线交点为中心,深层骨膜层扇形注射,每侧2~3个点,0.2~0.3 ml/点);③鼻唇沟(沿鼻翼基底至口角外侧,深层骨膜层,每侧2个点,0.1~0.15 ml/点)。单侧剂量1.0~1.5 ml,全程遵循“少量多次、双侧对称”原则。注射后轻柔塑形,确保材料分布均匀无硬结,术后冰袋冷敷15 min。

1.3.2 观察组 接受交联透明质酸复合微球填充治疗:填充材料为聚乳酸面部填充剂(长春圣博玛生物材料有限公司,国械注准20213130276,型号:A1),含PLLA微球/透明质酸复合凝胶。本组术前准备、麻醉方案、术后干预均与对照组一致。注射器械选用与对照组同型号一次性无菌注射针,采用多点深层推注技术。注射部位、位点、点位数:①颧颊沟(骨膜层,每侧3~4个点,0.1~0.2 ml/点);②苹果肌凹陷区(深层骨膜层,扇形注射,每侧2~3个点,0.2~0.3 ml/点);③鼻唇沟(深层骨膜层,每侧2个点,0.1~0.15 ml/点)。单侧注射剂量0.9~1.5 ml;注射全程严格执行“回抽无血”原则,避开眶下神经、面动脉等关键解剖结构。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 于术后50 d采用面部容积改善率评定。显效:鼻唇沟及中面部容积较术前改善程度 $\geq 75\%$;有效:改善程度30%~74%;无效:改善程度 $< 30\%$ 或无改善。总有效率=显效率+有效率。

1.4.2 评估两组肤质相关指标 于术前、术后50 d,采用VISIA®面部皮肤图像分析仪检测色斑、皱纹、纹理、毛孔情况,VISIA系统自动量化评分,分值越低表示皮肤状态越佳。

1.4.3 评估两组皮肤屏障功能 于术前、术后50 d采用皮肤屏障功能检测仪测定经皮水分流失(TEWL)、角质层含水量、表皮皮脂含量。

1.4.4 评估两组疼痛程度 于术后即刻及术后30 min

采用视觉模拟评分法 (VAS)^[4] 评估。使用10 cm 刻度尺, 由患者根据主观感受在刻度尺上标记相应分值, 0分代表无痛, 10分代表剧烈疼痛。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)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 两组临床疗效比较 观察组治疗总有效率高于

对照组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组肤质相关指标比较 观察组术后50 d 色斑、皱纹、纹理、毛孔的VISIA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 观察组术后50 d TEWL低于对照组, 角质层含水量、表皮皮脂含量高于对照组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组疼痛程度比较 观察组术后即刻、术后30 min VAS评分均低于对照组 ($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
观察组	34	24 (70.59)	10 (29.41)	0	34 (100.00)*
对照组	34	16 (47.06)	12 (35.29)	6 (17.65)	28 (82.35)

注: *与对照组比较, $\chi^2=6.581$, $P=0.010$ 。

表2 两组肤质相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	色斑		皱纹		纹理		毛孔	
		术前	术后50 d	术前	术后50 d	术前	术后50 d	术前	术后50 d
观察组	34	35.25 ± 3.46	25.17 ± 4.16*	9.52 ± 1.52	4.52 ± 1.13*	8.88 ± 1.26	5.02 ± 1.12*	22.85 ± 2.26	12.03 ± 2.41*
对照组	34	35.78 ± 4.19	29.26 ± 5.33*	9.82 ± 1.46	7.12 ± 2.43*	8.79 ± 1.75	6.02 ± 1.82*	22.78 ± 2.73	15.12 ± 4.56*
<i>t</i>		0.569	3.527	0.830	5.657	0.243	2.729	0.115	3.493
<i>P</i>		0.572	0.001	0.410	0.000	0.809	0.008	0.909	0.001

注: 与同组术前比较, * $P < 0.05$ 。

表3 两组皮肤屏障功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	TEWL[g/(h·m ²)]		角质层含水量(AU)		表皮皮脂含量(μg/cm ²)	
		术前	术后50 d	术前	术后50 d	术前	术后50 d
观察组	34	21.88 ± 3.26	17.02 ± 1.12*	39.85 ± 2.26	43.03 ± 2.41*	105.79 ± 3.78	112.08 ± 3.25*
对照组	34	21.79 ± 3.75	18.02 ± 1.82*	39.78 ± 2.73	41.12 ± 2.56*	105.42 ± 3.77	109.08 ± 3.75*
<i>t</i>		0.106	2.729	0.115	3.168	0.404	3.525
<i>P</i>		0.916	0.008	0.909	0.002	0.687	0.001

注: 与同组术前比较, * $P < 0.05$ 。

表4 两组疼痛程度比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	术后即刻	术后30 min
观察组	34	0.68 ± 0.25	0.25 ± 0.13*
对照组	34	1.66 ± 0.47	1.05 ± 0.31*
<i>t</i>		10.734	13.877
<i>P</i>		0.000	0.000

注: 与同组术后即刻比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

中面部是面部衰老的核心受累区域, 约82%的亚洲女性在40~55岁阶段出现中面部容积缺失、组织松弛及鼻唇沟加深等老化表现。目前, 注射填充已成为临床主流的年轻化干预方案^[5]。交联透明质酸钠凝胶凭借优异的生物相容性与即时填充效果, 在面部年轻化领域应用

广泛。然而,该材料的填充作用主要依赖于透明质酸的物理占位效应,随着降解吸收,填充效果逐渐减退,通常每6~9个月需重复注射以维持容积^[6-8]。且其作用机制以单纯填充为主,难以主动刺激真皮胶原新生,故对皮肤质地、毛孔、细纹等肤质指标的改善作用较为有限。交联透明质酸复合微球则兼顾即时填充与持续生物学效应,一方面通过微球颗粒直接提供容积支撑,另一方面可渐进降解并诱导局部胶原组织再生,从而实现填充效果与肤质改善的协同提升^[9]。

本研究显示,观察组治疗总有效率高于对照组($P<0.05$),术后50 d色斑、皱纹、纹理、毛孔的VISIA评分均低于对照组($P<0.05$)。分析其原因,交联透明质酸复合微球填充兼具即时填充与长效胶原刺激的双重作用;且其微球颗粒均匀且组织融合性更佳,注射后可均匀分布于骨膜层,减少局部凹凸不平、结节等;同时,胶原再生可改善皮肤真皮层结构,提升皮肤紧致度,抚平皱纹、细腻纹理^[10-13]。本研究中,观察组术后即刻、术后30 min VAS评分低于对照组($P<0.05$),与陈垚鑫等^[14]研究结论基本一致,说明交联透明质酸复合微球可降低注射疼痛,提升患者治疗舒适度。同时,观察组术后50 d TEWL低于对照组,角质层含水量、表皮皮脂含量高于对照组($P<0.05$),与王晨超等^[15]研究结果相符。分析其原因,交联透明质酸复合微球制剂具备适配的流变学特性,推注过程阻力更低,可减轻注射操作对局部软组织的机械牵拉与神经末梢刺激,进而缓解术中和术后短期的疼痛不适感;其在体内渐进式降解过程中,可持续释放透明质酸活性片段,还可促进表皮脂质合成与角质层代谢修复,优化皮肤屏障功能,稳定角质层含水量与皮脂分泌平衡。

综上所述,相较于交联透明质酸钠凝胶,采用交联透明质酸复合微球可有效提高中面部年轻化效果,改善面部衰老情况及皮肤屏障功能,且患者疼痛度较低,值得临床应用。

[参考文献]

[1]王东,刘洋,来庆兰,等.双平面交联透明质酸钠凝胶注射改

善面部凹陷伴中下面部皮肤松弛的效果[J].中华整形外科杂志,2024,40(4):419-427.

[2]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.

[3]毕雪婵,吴艳.真皮注射交联透明质酸的抗衰老机制[J].临床皮肤科杂志,2022,51(8):498-500.

[4]严广斌.视觉模拟评分法[J].中华关节外科杂志(电子版),2014,8(2):273.

[5]杨洋,钱文江,李传颖,等.注射用交联透明质酸钠凝胶用于鼻部塑形的有效性及安全性研究[J].中国医刊,2025,60(4):405-409.

[6]苏迪娅,赫童,刘晓雯,等.含左旋乳酸-乙二醇共聚物微球的交联透明质酸钠凝胶对兔皮下组织新生胶原水平的影响[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(9):554-557,580.

[7]张素文,李红梅,邱秀菊,等.注射用交联透明质酸钠凝胶的降解试验研究[J].化学研究,2023,34(6):527-532.

[8]刘谋治,金玉,徐林,等.烟酰胺和氨基酸复配的非交联透明质酸钠溶液对黑素抑制和促胶原再生作用研究[J].实用皮肤病学杂志,2025,18(5):342-347,375.

[9]高扬,李冬梅,杨威.交联透明质酸钠凝胶改善颞部后缩的效果及安全性[J].中华医学美容美容杂志,2025,31(6):626-629.

[10]柳军,谷晓红,刘雨彤,等.III型人源化胶原蛋白与交联透明质酸注射填充在面部年轻化中的应用[J].中国美容医学,2025,34(4):42-47.

[11]李冬,王本峰,柳军,等.韧带深层透明质酸注射填充在面部年轻化治疗中的效果探讨[J].中国美容医学,2025,34(1):52-56.

[12]朱田雨,陈伟华.面部提升术联合面部脂肪填充术在面部年轻化中的研究进展[J].中国临床新医学,2025,18(1):109-112.

[13]季一发,周雅静,张龙金,等.自体脂肪填充联合线技术在面部年轻化中的应用[J].贵州医药,2022,46(5):717-718.

[14]陈垚鑫,朱占永,严玲玲.自体脂肪面部填充联合面部除皱术对面部年轻化患者面部松弛状况及生长因子表达的影响[J].临床和实验医学杂志,2023,22(17):1894-1898.

[15]王晨超,郭帅辰,孙强,等.分区低压吸脂联合射频及脂肪填充在中下面部年轻化中的应用[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(12):705-709,739.

收稿日期: 2026-4-9 编辑: 刘雯