

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.04.027

•皮肤健康管理•

自体纳米脂肪移植在面部年轻化中的应用及对体积保持情况的影响

王进, 马艳, 陈德广, 王雪山

(南京鼓楼医院集团宿迁医院/徐州医科大学附属宿迁医院烧伤整形美容外科, 江苏 宿迁 223800)

[摘要]目的 探讨自体纳米脂肪移植在面部年轻化中的应用及对体积保持情况的影响。方法 选取2020年1月-2024年1月南京鼓楼医院集团宿迁医院烧伤整形美容外科收治的80例面部年轻化治疗患者, 采用随机数字表法分为对照组与观察组, 各40例。对照组采用常规自体脂肪移植治疗, 观察组采用自体纳米脂肪移植治疗, 比较两组美容效果、体积保持情况、满意度、不良反应发生情况。结果 两组治疗后面部饱满度、肤质状态评分均高于治疗前, 观察组治疗后面部饱满度、肤质状态评分均高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组体积保持良好率 (75.00%) 高于对照组 (55.00%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组满意度评分高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 观察组不良反应发生率 (12.50%) 低于对照组 (40.00%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结论 自体纳米脂肪用于面部年轻化可获得较好的美容改善效果, 能够提高体积保持的稳定性及患者满意度, 有效降低不良反应发生几率, 值得临床应用。

[关键词] 自体纳米脂肪; 面部年轻化; 脂肪移植; 体积保持

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 04-0107-04

Application of Autologous Nanofat Transplantation in Facial Rejuvenation and its Influence on Volume Retention

WANG Jin, MA Yan, CHEN Deguang, WANG Xueshan

(Department of Burn, Plastic and Aesthetic Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital/the Affiliated Suqian Hospital of Xuzhou Medical University, Suqian 223800, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To explore the application of autologous nanofat transplantation in facial rejuvenation and its influence on volume retention. **Methods** A total of 80 patients undergoing facial rejuvenation treatment admitted to the Department of Burn, Plastic and Aesthetic Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital Group Suqian Hospital from January 2020 to January 2024 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 40 patients in each group. The control group was treated with conventional autologous fat transplantation, and the observation group was treated with autologous nanofat transplantation. The aesthetic effect, volume retention, satisfaction and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** After treatment, the facial fullness scores and skin texture scores of the two groups were higher than those before treatment, and the facial fullness score and skin texture score of the observation group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The good volume retention rate of the observation group (75.00%) was higher than that of the control group (55.00%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The satisfaction score of the observation group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (12.50%) was lower than that in the control group (40.00%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Autologous nanofat transplantation for facial rejuvenation can achieve good aesthetic improvement effect, improve the stability of volume retention and patient satisfaction, and effectively reduce the incidence of adverse reactions, which is worthy of clinical application.

[Key words] Autologous nanofat; Facial rejuvenation; Fat transplantation; Volume retention

第一作者: 王进 (1984. 3-), 男, 江苏宿迁人, 硕士, 副主任医师, 主要从事整形外科方面研究

通讯作者: 王雪山 (1968. 6-), 男, 江苏宿迁人, 本科, 副主任医师, 主要从事整形美容方面研究

面部年轻化 (facial rejuvenation) 属于近年来整形美容领域的重要研究方向, 核心目标在于改善面部凹陷、松弛及肤质退化等与年龄相关的外观改变, 从而恢复面部轮廓的立体感与皮肤的年轻状态^[1]。自体脂肪移植因来源安全、相容性好、取材方便等优势, 被广泛应用于面部软组织填充及年轻化治疗当中, 在改善面部容貌的同时兼顾自然性与整体协调性, 但是传统自体脂肪移植在临床应用方面仍然存在脂肪吸收率较高、体积维持不稳定等问题, 这也是影响疗效持久性的关键因素^[2, 3]。随着脂肪处理技术的不断发展, 自体纳米脂肪因其颗粒更细、可塑性更强、富含多种活性成分而逐渐受到关注^[4]。既往研究认为^[5], 纳米脂肪不仅在面部填充方面具有较好的塑形效果, 还可能对改善肤质状态、促进皮肤修复、延缓皮肤老化发挥积极作用。目前关于自体纳米脂肪在面部年轻化中的研究仍以疗效观察为主, 对于体积保持稳定性及影响因素的相关研究分析并不全面, 其中关于注射层次、注射量、术后护理等因素对于疗效的影响研究仍然不足。基于此, 本研究旨在探讨自体纳米脂肪移植在面部年轻化中的应用及对体积保持情况的影响, 以期优化治疗方案提供临床依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月—2024年1月南京鼓楼医院集团宿迁医院烧伤整形美容外科收治的80例面部年轻化治疗患者, 以随机数字表法分为对照组和观察组, 各40例。对照组男18例, 女22例; 年龄22~56岁, 平均年龄 (38.44 ± 8.15) 岁。观察组男17例, 女23例; 年龄21~55岁, 平均年龄 (37.93 ± 8.62) 岁。两组性别、年龄比较, 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, 且自愿参与并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 符合面部年轻化指征^[6]; 存在凹陷或松弛表现; 拟行自体脂肪移植; 资料完整可追溯; 随访计划可落实; 依从性良好可配合。排除标准: 合并严重基础疾病; 凝血功能异常者; 活动性感染者; 免疫系统疾病者; 瘢痕体质明显者; 局部皮肤病变者; 妊娠或哺乳期; 随访不完整者。

1.3 方法 两组患者均于术前进行常规检查与评估, 明确填充部位和范围, 对手术区域进行常规消毒铺巾, 在局部肿胀麻醉下完成手术操作。

1.3.1 对照组 采用常规自体脂肪移植治疗: 在腹部、大腿内侧等供区抽取脂肪, 通过静置、低速离心处理后去除油脂及血性成分, 保留中层脂肪组织。根据术前设计方案, 采用钝针进行分层、多点、少量注射, 按由深及浅的顺序将处理后的脂肪均匀注入骨膜上层、深筋膜层及皮下脂肪层, 每个注射点控制注射量0.1~0.2 ml, 呈扇形或线状回撤式推注, 避免局部脂肪集中堆积, 注射过程中注意避免局部堆积, 塑形完成后进行常规加压包扎。

1.3.2 观察组 采用自体纳米脂肪移植治疗: 脂肪抽取方式与对照组操作步骤保持一致, 将获取的脂肪组织经多次机械乳化处理, 使脂肪颗粒进一步细化, 形成均匀的纳米脂肪悬液。根据面部不同解剖层次特点, 采用多层次、小剂量、均匀注射方式进行操作。将制备完成的纳米脂肪分别注入真皮下层、皮下浅层、深层软组织, 注射过程中选用钝针或细径注射针, 采用多点回撤式推注方式, 每个注射点控制注射量0.05~0.1 ml, 以保证纳米脂肪均匀分布, 从而改善面部轮廓并促进肤质状态改善。

两组患者术后均需避免局部受压、保持注射区域清洁、避免剧烈面部活动及按医嘱随访观察。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组美容效果 于治疗后6个月采用0~10分评分法, 分别对面部饱满度与肤质状态进行量化评估, 0分表示无明显改善, 10分表示改善显著, 评分越高代表美容改善效果越好。

1.4.2 评估两组体积保持情况 术后效果的判定标准如下: 若填充区域外形饱满、轮廓维持良好, 且未出现明显塌陷或体积缩小, 则视为体积保持良好; 若填充区域出现明显体积缩小、凹陷或轮廓回退, 则视为体积吸收明显。该判定于治疗后6个月随访时, 以术前设计填充体积为参考, 结合临床视诊与触诊进行综合评估。

1.4.3 调查两组满意度 于术后6个月随访时通过自制问卷进行调查, 采用0~10分评分法, 0分表示非常不满意, 10分表示非常满意, 评分越高表示患者对治疗效果的主观认可度越高。

1.4.4 记录两组不良反应发生情况 记录并统计两组术后出现的肿胀、瘀斑、硬结/结节形成及局部不均匀等不良反应的发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 23.0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 两组美容效果比较 两组治疗后面部饱满度、肤质状态评分均高于治疗前,观察组治疗后面部饱满度、肤质状态评分均高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组体积保持情况比较 观察组体积保持良

好率为75.00% (30/40),高于对照组的55.00% (22/40),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.025$, $P = 0.045$)。

2.3 两组满意度比较 观察组满意度评分为(7.91 ± 0.45)分,高于对照组的(6.07 ± 0.79)分,差异有统计学意义($t = 12.763$, $P = 0.000$)。

2.4 两组不良反应发生情况比较 观察组不良反应发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表1 两组美容效果比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	面部饱满度		肤质状态	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	5.98 ± 0.73	6.25 ± 0.77*	5.82 ± 0.69	5.90 ± 0.71*
观察组	40	6.02 ± 0.75	7.52 ± 0.77*	5.85 ± 0.72	7.38 ± 0.58*
t		0.237	7.352	0.182	10.205
P		0.813	0.000	0.856	0.000

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$ 。

表2 两组不良反应发生情况比较[n(%)]

组别	n	肿胀	瘀斑	硬结/结节形成	局部不均匀	发生率
对照组	40	7 (17.50)	5 (12.50)	3 (7.50)	1 (2.50)	16 (40.00)
观察组	40	2 (5.00)	1 (2.50)	1 (2.50)	1 (2.50)	5 (12.50)*

注:*与对照组比较, $\chi^2 = 6.461$, $P = 0.011$ 。

3 讨论

自体脂肪移植因具有生物相容性好、来源安全、塑形自然等优势被广泛应用于面部年轻化治疗,但是在实际临床操作中传统脂肪移植方式由于注射层次控制依赖术者经验,脂肪分布及受区微环境难以精准调控,仍存在脂肪吸收率偏高、体积保持不稳定及疗效个体差异明显等问题,从而影响远期美容效果^[7]。在上述背景下如何通过优化移植操作方式,提高脂肪注射的可控性与稳定性,成为当前临床关注的重点。自体纳米脂肪是在传统脂肪处理基础上进一步细化所得,其颗粒更小、分布更均匀,更易适应不同解剖层次的注射需求,有利于改善局部组织微环境,在理论上可为提高面部年轻化治疗效果及稳定性提供支持^[8]。

本研究结果显示,观察组治疗后面部饱满

度及肤质状态评分均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),这表明自体纳米脂肪在改善面部轮廓及皮肤状态方面具有一定优势。分析原因在于自体纳米脂肪经机械乳化处理后脂肪颗粒明显细化,注射后更易在受区组织间隙中均匀分布,从而减少传统脂肪移植中因颗粒体积较大而引起的局部堆积或不均匀吸收现象,使面部轮廓过渡更加平滑、自然^[9]。另外,纳米脂肪适合注射在真皮下及皮下浅层,其均匀分布有助于改善局部组织微循环及皮肤营养供给状态,并通过改善皮肤弹性、光泽度等因素,从整体上提升肤质状态和美容效果^[10]。患者满意度是评价面部年轻化治疗综合疗效的重要主观指标之一^[11]。观察组患者满意度高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),这表明自体纳米脂肪移植在满足患者美学期望方面具

有更高认可度。分析原因在于纳米脂肪移植后面部轮廓改善更加自然、触感更接近正常组织、术后不适反应较轻,上述因素共同作用,有助于增强患者对治疗效果的整体主观评价^[12]。观察组体积保持良好率为75.00%,高于对照组的55.00%,差异有统计学意义($P < 0.05$),这表明自体纳米脂肪在维持长期体积稳定性方面具有一定优势。分析原因在于,自体纳米脂肪颗粒细化后与周围组织的接触面积明显增加,更有利于移植脂肪与受区组织建立稳定的营养交换关系,从而促进移植脂肪在受区的存活与整合,减少术后吸收导致的体积衰减,在一定程度上提高了治疗效果的持续性^[13, 14]。观察组不良反应发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),提示自体纳米脂肪移植在保证美容效果的同时具有较好的安全性。分析原因在于,纳米脂肪注射过程中脂肪分布更加均匀、局部组织张力变化相对平缓等优势,能够有效减少组织机械性损伤及炎症刺激反应,从而降低术后结节形成、局部不适等不良反应的发生风险^[15]。

综上所述,自体纳米脂肪用于面部年轻化可获得较好的美容改善效果,能够提高体积保持的稳定性及患者满意度,有效降低不良反应发生率,值得临床应用。

[参考文献]

- [1]许传杰,吴新民.面部自体脂肪移植在面部年轻化中的应用研究进展[J].医学美学美容,2025,34(1):183-186.
- [2]张向涛,郑文立,张国坤,等.分层分区自体脂肪注射术矫正眶下缘凹陷的美学效果研究[J].中国美容医学,2024,33(4):5-9.
- [3]黄泽铭,陆婷,张爱君.经结膜入路眼袋去除联合自体脂肪衍生物填充在中面部年轻化中的应用[J].徐州医科大学学报,2023,43(2):148-151.
- [4]黎强,陈玉生,姜龙茂,等.自体纳米脂肪联合富含血小板血浆治疗面部凹陷性瘢痕的临床效果研究[J].基层医学论坛,2023,27(32):19-21.
- [5]张琪,梁红伟,陶冶,等.含脂肪干细胞的自体脂肪移植填充治疗对面部老化的脂肪成活率观察[J].中国医疗美容,2025,15(4):53-56.
- [6]邓萌,欧阳文俊,刘芳,等.口内入路面中部自体脂肪移植术重塑面部轮廓的应用效果[J].中华医学美学美容杂志,2025,31(2):175-179.
- [7]鹿馨方,王刚.微创除皱术联合自体脂肪移植改善面部皮肤松垂的效果观察[J].中国美容医学,2024,33(9):21-25.
- [8]刘文慧,王轶伟,王钰莹.自体脂肪移植联合A型肉毒毒素注射在面部年轻化中的临床应用[J].中国医疗美容,2024,14(10):32-34,51.
- [9]侯敏娜,谢永业,姚溪,等.鼻咽通气道在保留自主呼吸全麻下自体脂肪移植面部填充手术中的应用价值[J].陕西医学杂志,2024,53(8):1085-1087,1091.
- [10]曹志明,方丽霖,章均熠,等.自体脂肪颗粒移植对面部年轻化有效性和安全性的Meta分析[J].中华医学美学美容杂志,2024,30(6):598-602.
- [11]焦大凯,于红敏,丁美玲.自体颗粒脂肪联合脂肪干细胞移植矫治面部凹陷[J].中国美容医学,2021,30(4):92-95.
- [12]井素芳,关博,杨伟.富血小板纤维蛋白联合自体脂肪移植对面部年轻化患者皮肤状态及并发症的影响[J].中国医疗美容,2024,14(8):49-53.
- [13]La Padula S,Ponzo M,Lombardi M,et al.Nanofat in plastic reconstructive,regenerative,and aesthetic surgery:a review of advancements in face-focused applications[J].Journal of Clinical Medicine,2023,12(13):4351.
- [14]吴倩,裴海娜,周桂文,等.面部自体脂肪移植术后发生并发症的影响因素分析[J].中华医学美学美容杂志,2025,31(5):496-501.
- [15]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.

收稿日期: 2026-1-5 编辑: 朱思源