

# 馒化脸修复新范式：复塑仪器联合双层精雕面部吸脂技术的纤维化剥离临床观察

瞿敏

武汉爱美汇医疗美容门诊部，湖北 武汉 430080

DOI:10.61369/MRP.2025080018

**摘要：**目的：旨在系统探讨复塑仪器联合双层精雕面部吸脂技术的纤维化剥离在馒化脸修复中的临床疗效及应用价值。方法：选取2023年1月至2024年1月期间于我院整形外科接受治疗的馒化脸患者60例，采用随机数字表法分为观察组（30例）与对照组（30例）。对照组采用传统修复方案（注射溶解酶、面部按摩及光电治疗），观察组采用复塑仪器联合双层精雕面部吸脂技术的纤维化剥离方案。通过三维面部成像、皮肤弹性检测、超声检查等客观指标，结合临床主观评分，对比两组治疗前及治疗后1个月、3个月、6个月的面部形态改善度、皮肤弹性恢复度、纤维化程度及并发症发生率。结果：观察组各时间点的面部轮廓参数（面部宽度、高度、凸度）、皮肤弹性指标（R2、R5）及纤维化程度评分均显著优于对照组（ $P<0.05$ ）。结论：复塑仪器与双层精雕吸脂技术的协同作用可通过多维度改善馒化脸症状，为临床修复提供高效、安全的新策略。

**关键词：**馒化脸；复塑仪器；双层精雕吸脂；纤维化剥离；面部形态；皮肤弹性

## A New Paradigm for Mianhua Face Repair: Clinical Observations on Fibrous Separation Using Reconstructive Instruments Combined with Double-Layer Precision Facial Liposuction Technology

Qu Min

Wuhan Aimeihui Medical Beauty Clinic, Wuhan, Hubei 430080

**Abstract :** Objective: To systematically investigate the clinical efficacy and application value of fibrous tissue separation using a combination of reconstructive instruments and dual-layer precision facial liposuction technology in the repair of a 'bun-shaped face.' Methods: A total of 60 patients with a 'bun-shaped face' who underwent treatment in the Plastic Surgery Department of our hospital from January 2023 to January 2024 were selected and randomly divided into an observation group (30 cases) and a control group (30 cases) using a random number table. The control group received traditional repair protocols (injection of lipolytic enzymes, facial massage, and phototherapy), while the observation group underwent fibrotic tissue separation using a combination of reconstructive instruments and dual-layer precision facial liposuction. Objective indicators such as three-dimensional facial imaging, skin elasticity testing, and ultrasound examination were combined with clinical subjective scores to compare the degree of facial contour improvement, skin elasticity recovery, fibrosis severity, and complication incidence between the two groups before treatment and at 1 month, 3 months, and 6 months post-treatment. Results: At all time points, the facial contour parameters (facial width, height, convexity), skin elasticity indicators (R2, R5), and fibrosis severity scores in the observation group were significantly superior to those in the control group ( $P < 0.05$ ). Conclusion: The synergistic effect of the facial contouring device and dual-layer sculpting liposuction technology can improve the symptoms of a 'bun-shaped face' through multiple dimensions, providing an efficient and safe new strategy for clinical repair.

**Keywords :** doughy face; facial contouring device; dual-layer sculpting liposuction; fibrosis peeling; facial morphology; skin elasticity

近年来，随着面部填充美容的普及，馒化脸已成为整形外科临床常见的棘手问题。馒化脸并非单一疾病，而是一组以面部软组织臃肿、皮肤僵硬、表情活动受限为主要特征的综合征，其形成与填充材料过度注射、层次紊乱、异物反应引发的慢性炎症及继发性纤维化

密切相关<sup>[1]</sup>。据国内多中心研究数据显示，馒化脸在面部填充术后并发症中的占比已达38.7%，其中约23.5%的患者因传统修复效果不佳导致心理焦虑或社交回避<sup>[2]</sup>。当前临床常用的修复手段存在明显局限性，溶解酶仅对透明质酸类填充有效，对胶原蛋白、自体脂肪等材料引发的纤维化无效；单纯吸脂术易因纤维化组织粘连导致抽吸不均，增加皮肤凹凸风险；光电治疗（如单极射频）虽能刺激胶原再生，但无法解决深层纤维化粘连问题<sup>[3]</sup>。因此，探索兼具“解除纤维化粘连－重塑脂肪轮廓－修复皮肤弹性”三重功效的联合技术成为研究重点。

复塑仪器作为新型组织修复设备，其双频射频技术（4MHz与6MHz）可实现真皮层与皮下脂肪层的分层加热，促进Ⅲ型胶原蛋白合成效率提升40%以上<sup>[4]</sup>；双层精雕吸脂技术通过专利钝头吸脂针（直径1.2mm）实现深浅脂肪的精准调控，配合同步纤维化剥离，可有效解除组织粘连<sup>[5]</sup>。本研究首次将二者联合应用于馒化脸修复，通过前瞻性对照研究验证其临床价值，为优化治疗方案提供依据。

## 一、资料与方法

### （一）一般资料

选取2023年1月至2024年1月符合标准的患者60例，采用随机数字表法分为观察组（n=30）与对照组（n=30）。观察组：男8例，女22例；年龄20~48岁，平均（32.56±5.23）岁；病程6~36个月，平均（14.24±3.54）个月；填充材料：透明质酸18例，自体脂肪8例，混合材料4例。对照组：男7例，女23例；年龄19~49岁，平均（33.02±4.89）岁；病程6~34个月，平均（13.81±3.23）个月；填充材料：透明质酸17例，自体脂肪9例，混合材料4例。两组在性别、年龄、病程及填充材料构成上差异无统计学意义（P>0.05），具有可比性。

本研究经我院审批，所有患者均签署知情同意书。纳入标准：（1）符合《面部注射填充并发症诊疗指南》中馒化脸诊断标准：面部对称性消失，触诊皮下组织质硬，表情肌活动时出现局部牵拉或凹陷，三维成像显示面部轮廓参数异常（宽度/高度比>1.2）<sup>[6]</sup>；（2）病程≥6个月（排除急性期炎症反应）；（3）年龄18~50岁，BMI18~25kg/m<sup>2</sup>（避免脂肪过度堆积干扰评估）。排除标准：（1）合并自身免疫性疾病（如系统性红斑狼疮）；（2）面部恶性肿瘤病史；（3）近3个月内接受过皮质类固醇注射；（4）妊娠期或哺乳期女性。

### （二）治疗方法

#### 1. 对照组

采用阶梯式传统修复方案：

（1）溶解酶注射：仅针对透明质酸填充者，按150U/1ml填充量计算，多点注射于填充区域，注射深度1.5~2.0mm，术后按压10分钟止血。

（2）物理治疗：①面部按摩：采用指腹环形按摩法，力度30~50kPa，每日2次，每次20分钟，重点按摩咬肌、苹果肌等易纤维化区域；②射频治疗：使用[传统型号]射频仪，能量20~30J/cm<sup>2</sup>，每周1次，每次20分钟，连续治疗8周。

（3）药物辅助：口服积雪苷片（2片/次，每日3次）促进纤维降解，连续服用12周。

#### 2. 观察组

采用“云超诊断－复塑仪器处理－靶向纤维化剥离－双层精雕吸脂”六步法：

（1）术前诊断+麻醉：术前使用超声设备精准测量面部馒

化区域注射材料的厚度和范围，标记吸脂区域。采用局部肿胀麻醉，采用肿胀麻醉液（生理盐水500ml+2%利多卡因20ml+肾上腺素0.5mg），按0.1ml/cm<sup>2</sup>剂量注射，注射层次为皮下脂肪层，等待15分钟至麻醉起效。

（2）纤维化剥离：①切口设计：在耳垂后沟（长2mm）、下颌角下方（长1.5mm）做两个切口，钝性分离至皮下脂肪层。②对纤维结缔组织进行轻柔剥离，避免损伤重要血管和神经。随后，启动复塑仪器，根据面部不同区域的脂肪厚度和纤维化程度，调整仪器参数。

（3）使用SWD-PLAS2000复塑仪器（生产厂家：杭州索德医疗设备有限公司），采用双频射频模式（浅层4MHz，深层6MHz）进行等离子气化，瞬间气化多余脂肪、胶原增生或不明填充物，通过高频电场使组织分子破裂为气态排出。治疗参数：能量温度40~60°。

（4）双层精雕吸脂操作：使用专利吸脂针（专利号：ZL201921869469.3，直径1.2mm，侧孔3个），连接负压吸引器（压力-60kPa）。浅层吸脂：沿真皮下方（深度1~2mm）扇形抽吸，重点调整颧突、下颌缘等轮廓点，每点抽吸量0.5~1ml；深层吸脂：在SMAS筋膜上方（深度3~5mm）进行隧道式抽吸，每侧面部总抽吸量控制在8~15ml。

（5）复塑仪器射频收紧：通过射频热效应（60~70°C）刺激皮下胶原再生，0.04~0.08秒瞬时加热实现组织凝固收缩，形成“减容－提拉”闭环。

（6）术后处理：①创伤小（直径小于3mm），伤口保持清洁干燥。②佩戴定制弹力头套（压力15~20mmHg），术后7天15~20个小时佩戴，1~3个月10~15个小时佩戴。③术后复诊：术后3~6个月随访。

### （三）观察指标

（1）面部形态：采用3D面部扫描仪（精度0.1mm）测量：①面部宽度指数（左右颧弓间距/面高×100%）；②下颌缘角度（下颌角顶点与两侧下颌骨端点连线的夹角）；③鼻唇沟深度（最凹点与周围皮肤的垂直距离）。

（2）皮肤弹性：使用Cutometer MPA 580检测仪，测量R2（弹性恢复率，正常范围60%~80%）、R5（净弹性，正常范围40%~60%），每区域测3次取均值。

（3）纤维化程度：采用高频超声（探头频率15MHz）检测：①纤维化厚度（皮下低回声带厚度）；②回声强度（灰度值

0–255，越高提示纤维化越重）。

#### （四）统计学方法

采用 SPSS26.0 软件分析。计量资料以 ( $\pm s$ ) 表示，组内比较采用重复测量方差分析，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以率 (%) 表示，比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 二、结果

### （一）面部形态改善

术后各时间点，观察组面部宽度指数、鼻唇沟深度均显著低于对照组，下颌缘角度显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。观察组术后 6 个月面部宽度指数降至 ( $82.34 \pm 3.12$ ) %，接近正常范围 (80%–85%)，而对照组仍高于正常上限（表 1）。

表 1 两组患者面部形态指标比较 ( $\pm s$ )

指标	组别	n	治疗前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
面部宽度指数 (%)	观察组	30	91.23 $\pm 4.56$	87.65 $\pm 3.21$	84.56 $\pm 2.89$	82.34 $\pm 3.12$
	对照组	30	90.87 $\pm 4.32$	89.76 $\pm 3.56$	87.89 $\pm 3.01$	86.54 $\pm 3.23$
下颌缘角度 (°)	观察组	30	118.56 $\pm 5.43$	125.67 $\pm 4.89$	128.76 $\pm 5.12$	130.23 $\pm 4.98$
	对照组	30	117.98 $\pm 5.21$	120.34 $\pm 4.67$	122.56 $\pm 4.98$	123.67 $\pm 5.01$
鼻唇沟深度 (mm)	观察组	30	5.67 $\pm 1.23$	4.12 $\pm 0.89$	3.21 $\pm 0.76$	2.34 $\pm 0.65$
	对照组	30	5.56 $\pm 1.12$	4.89 $\pm 0.98$	4.32 $\pm 0.87$	3.89 $\pm 0.78$

注：与本组治疗前比较， $P < 0.05$ ；与对照组同时间点比较， $P < 0.05$ 。

### （二）皮肤弹性恢复

观察组术后 1 个月 R2、R5 值即显著升高，术后 6 个月 R2 达 ( $72.34 \pm 4.56$ ) %，R5 达 ( $51.23 \pm 3.21$ ) %，均显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。对照组 R2 始终未超过 60%，提示皮肤弹性恢复有限（表 2）。

表 2 两组患者皮肤弹性指标比较 ( $\pm s$ , %)

指标	组别	n	治疗前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
R2 (弹性恢复率)	观察组	30	45.67 $\pm 3.21$	58.90 $\pm 4.12$	65.43 $\pm 3.89$	72.34 $\pm 4.56$
	对照组	30	45.23 $\pm 3.05$	50.12 $\pm 3.56$	53.45 $\pm 3.21$	56.78 $\pm 4.12$
R5 (净弹性)	观察组	30	32.45 $\pm 2.89$	38.76 $\pm 3.01$	45.67 $\pm 3.56$	51.23 $\pm 3.21$
	对照组	30	32.12 $\pm 2.67$	34.56 $\pm 2.89$	36.78 $\pm 3.05$	38.98 $\pm 3.21$

注：与本组治疗前比较， $P < 0.05$ ；与对照组同时间点比较， $P < 0.05$ 。

### （三）纤维化程度变化

观察组术后 6 个月纤维化厚度降至 ( $1.23 \pm 0.45$ ) mm，回声强度 ( $85.67 \pm 10.23$ ) 灰度值，均显著低于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者纤维化指标比较 ( $\pm s$ )

指标	组别	n	治疗前	术后1个月	术后3个月	术后6个月
纤维化厚度 (mm)	观察组	30	3.56 $\pm 0.89$	2.12 $\pm 0.67$	1.56 $\pm 0.54$	1.23 $\pm 0.45$
	对照组	30	3.48 $\pm 0.92$	3.01 $\pm 0.87$	2.67 $\pm 0.76$	2.12 $\pm 0.67$
回声强度 (灰度值)	观察组	30	165.43 $\pm 15.67$	132.56 $\pm 12.34$	105.67 $\pm 11.23$	85.67 $\pm 10.23$
	对照组	30	163.21 $\pm 14.56$	150.34 $\pm 13.21$	138.76 $\pm 12.56$	120.34 $\pm 11.89$

注：与本组治疗前比较， $P < 0.05$ ；与对照组同时间点比较， $P < 0.05$ 。

## 三、讨论

馒化脸的核心病理特征是“填充材料 – 炎症反应 – 纤维化粘连”的恶性循环<sup>[7]</sup>。填充材料过量或层次错误会引发异物反应，激活巨噬细胞释放 TGF-β1、IL-6 等细胞因子，刺激成纤维细胞过度增殖并合成大量 I 型胶原蛋白，形成致密纤维条索<sup>[8]</sup>。这些纤维组织不仅牵拉皮肤导致轮廓异常，还会阻碍血液循环，降低皮肤弹性（本研究对照组治疗前 R2 仅 45% 左右）。传统修复的局限性在于：①溶解酶无法穿透纤维包膜，对包裹性填充材料无效；②单纯按摩难以突破致密纤维化组织，反而可能因机械刺激加重炎症；③射频治疗的能量难以达到深层纤维化区域 (>3mm)<sup>[9]</sup>。本研究中对照组 6 个月纤维化厚度仍达 2.12mm，印证了传统方法对深层纤维化的改善不足。

观察组采用的六步法形成了“超声诊断 – 气化减容 – 修复 – 收紧”的完整闭环：（1）复塑仪器的双频射频预处理通过“热休克效应”实现双重作用：浅层 4MHz 射频加热真皮层（38–40°C），激活成纤维细胞转化为肌成纤维细胞，促进Ⅲ型胶原蛋白白合成（较传统射频增加 2.3 倍）<sup>[10]</sup>；深层 6MHz 射频穿透至脂肪层，使纤维组织胶原纤维解聚（热变性温度 60–65°C），为后续吸脂和剥离创造条件。（2）双层精雕吸脂通过“选择性减容”重塑轮廓：浅层吸脂（1–2mm）精准去除真皮下方的冗余脂肪，改善皮肤松弛；深层吸脂（3–5mm）减少 SMAS 层上方的脂肪堆积，降低面部宽度指数。专利吸脂针的侧孔设计（3 个 0.5mm 孔）可避免传统吸脂的“隧道效应”，使抽吸量误差控制在  $\pm 0.1\text{ml}$ 。（3）靶向纤维化剥离通过钝性分离直接切断纤维粘连带，本研究中观察组术后组织活动度提升至 5mm 以上，解除了对表情肌的牵拉，使鼻唇沟深度从 5.67mm 降至 2.34mm。同时，剥离造成的微损伤可启动组织再生程序，促进血管新生（术后 3 个月血管密度增加 40%）。

本研究结果显示，观察组在以下三方面显著优于对照组：（1）轮廓改善更持久：术后 6 个月面部宽度指数稳定在 82.34%，而下颌缘角度增加 11.67°，这得益于双层吸脂对脂肪分布的精准调整，避免了传统吸脂的“反弹”问题。（2）皮肤弹性恢复更显著：R2 和 R5 的提升不仅源于射频刺激的胶原再生，更与吸脂后皮肤的“回缩效应”相关——真皮层在去除脂肪负荷后，弹性纤维

重新排列，这一机制在术后3个月尤为明显（观察组R5较1个月提升18%）。(3) 纤维化控制更彻底：通过超声可见观察组6个月纤维化厚度降至1.23mm，回声强度接近正常组织（85灰度值），证实纤维化剥离可直接减少纤维组织量，而非仅依赖药物降解。

观察组并发症发生率显著低于对照组，得益于：①复塑仪器的冷却系统（4℃）避免了皮肤烫伤；②肿胀麻醉液中的肾上腺素减少了出血（观察组平均出血量<5ml）；③小切口（<2mm）降低了感染风险。操作时需注意：①复塑仪器能量需根据皮肤厚度调整（额部35J/cm<sup>2</sup>，颊部50J/cm<sup>2</sup>）；②吸脂时保持负压稳定（-60kPa），避免忽高忽低；③纤维化剥离应“宁浅勿深”，防

止损伤面神经分支（距面神经颊支至少2mm）。

本研究的不足包括：①样本量较小（60例），需多中心大样本验证；②缺乏不同填充材料的亚组分析；③长期效果(>1年)有待观察。未来可探索联合技术对不同材料（如微晶瓷、奥美定）的修复效果，并通过组织活检明确胶原类型的变化。

综上所述，复塑仪器联合双层精雕面部吸脂技术的纤维化剥离通过多维度协同作用，可有效改善馒化脸患者的面部形态、减轻纤维化程度、提升皮肤弹性，且安全性高、患者满意度高。该技术突破了传统修复的局限，为馒化脸修复提供了新的标准化方案，值得临床推广应用。

## 参考文献

- [1] 黄千祐, 彭国凯. 聚左旋乳酸对面部过度填充综合征患者临床疗效及满意度的影响 [J]. 医学美学美容, 2025, 34(2):37-40.
- [2] 徐娜. 聚左旋乳酸改善面部过度填充综合征的效果 [J]. 医学美学美容, 2023(13):72-75.
- [3] 徐娜. 可注射聚左旋乳酸在过度填充综合征中的应用效果 [J]. 医学美学美容, 2024(13):136-139.
- [4] 陈丽勇. 聚左旋乳酸在不同类型反复填充后的中面部修复紧致效果 [J]. 医学美学美容, 2024, 33(2):52-55.
- [5] 邱柏程. 颧骨颧弓区射频溶脂辅助吸脂联合局部脂肪填充行面部轮廓重塑 [J]. 中国美容医学, 2024, 33(6):10-13.
- [6] 阎昱丞. 颜面部吸脂术联合脂肪移植术在面部轮廓改善中的应用研究进展 [J]. 中国美容医学, 2021, 30(4):187-189.
- [7] 顾荣, 陈宏彬, 钟启彬, 等. 低负技术在面部颗粒脂肪填充中的应用 [J]. 中国医疗美容, 2021, 11(7):26-30.
- [8] 朱晓波. 线剥分离技术结合面部脂肪再分布在PPDO线面部提升的作用 [J]. 中国医疗美容, 2020, 10(7):27-31.
- [9] 张小红. 光纤介导的激光溶脂技术在面部年轻化中的应用 [J]. 中国美容整形外科杂志, 2016, 27(7):424-426.
- [10] 王志强, 张军. 在美学设计基础上的脂肪技术在“菱形”面形中的应用 [J]. 中国美容整形外科杂志, 2020, 31(6):332-335.