

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.12.002

聚焦超声技术对面部皮肤松弛及轻度下垂患者 面部皮肤松弛程度的影响

游毅瑶

(成都金牛奈思本医疗美容诊所, 四川 成都 610000)

[摘要]目的 探究聚焦超声技术对面部皮肤松弛及轻度下垂患者面部皮肤松弛程度的影响。方法 选取2024年4月-2025年4月成都金牛奈思本医疗美容诊所收治的60例面部皮肤松弛及轻度下垂患者作为研究对象, 依照随机数字表法将其分为对照组和观察组, 每组30例。对照组行射频美容仪干预, 观察组行聚焦超声技术干预, 比较两组面部皮肤松弛程度、皮肤弹性、面部下垂距离及不良反应发生率。结果 观察组治疗后面部皮肤松弛程度评分低于对照组 ($P<0.05$); 观察组治疗后皮肤弹性评分高于对照组 ($P<0.05$); 观察组治疗后面部下垂距离短于对照组 ($P<0.05$); 观察组不良反应发生率 (6.67%) 低于对照组 (23.33%) ($P<0.05$)。结论 对于面部皮肤松弛及轻度下垂患者, 聚焦超声技术可有效改善面部皮肤松弛程度, 提升皮肤弹性, 并减轻面部下垂, 且不良反应发生率低, 安全性良好。

[关键词] 聚焦超声技术; 面部皮肤松弛; 轻度下垂; 皮肤弹性

[中图分类号] R751

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 12-0005-04

Effect of Focused Ultrasound Technology on Facial Skin Laxity in Patients with Facial Skin Laxity and Mild Ptosis

YOU Yiyao

(Chengdu Jinniu Naisiben Medical Beauty Clinic, Chengdu 610000, Sichuan, China)

[Abstract]**Objective** To explore the effect of focused ultrasound technology on the facial skin laxity in patients with facial skin laxity and mild ptosis. **Methods** A total of 60 patients with facial skin laxity and mild ptosis admitted to Chengdu Jinniu Naisiben Medical Beauty Clinic from April 2024 to April 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 30 patients in each group. The control group was intervened with radiofrequency aesthetic instrument, and the observation group was intervened with focused ultrasound technology. The facial skin laxity, skin elasticity, facial ptosis distance and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** After treatment, the score of facial skin laxity in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). After treatment, the score of skin elasticity in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). After treatment, the facial ptosis distance of the observation group was shorter than that of the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (6.67%) was lower than that in the control group (23.33%) ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with facial skin laxity and mild ptosis, focused ultrasound technology can effectively improve facial skin laxity, enhance skin elasticity, and reduce facial ptosis, with a low incidence of adverse reactions and favorable safety.

[Key words] Focused ultrasound technology; Facial skin laxity; Mild ptosis; Skin elasticity

面部皮肤松弛 (facial skin laxity) 及轻度下垂 (mild ptosis) 是人体衰老过程中常见的生理现

象, 主要与皮肤胶原蛋白流失、弹性纤维变性、皮下脂肪萎缩及SMAS筋膜层松弛等因素密切相

关,同时长期紫外线照射、不良生活习惯及遗传因素亦会加速该过程的进展^[1]。其不仅对面部美观造成影响,还可能在一定程度上影响患者的心理状态与社交生活,因此,越来越多患者倾向于寻求安全且有效的面部抗衰治疗方法^[2]。传统射频美容仪作为主流手段,依托高频电磁波产生的热效应作用于皮肤表层与真皮浅层,但该技术仅能实现浅层皮肤的紧致提升,难以作用于浅表肌肉腱膜系统(SMAS)筋膜层,存在作用层次较浅、紧致效果有限、能量易刺激表皮以致不良反应偏多等不足。聚焦性超声炮作为一种新型非侵入性抗衰设备,基于聚焦超声技术,可将超声能量精准聚焦于皮肤深层的SMAS筋膜层及真皮层,通过热效应刺激胶原蛋白再生与重塑,增强皮肤弹性,收紧松弛的皮肤组织,从而有效改善面部松弛、提升面部轮廓。其作用深度精准、能量可控,能够较好地避免对表皮及周围正常组织的损伤,具有较高的临床应用潜力^[3, 4]。然而,目前关于该技术的临床研究仍相对不足,在一定程度上限制了其临床推广与应用。基于此,本研究旨在探究聚焦超声技术对面部皮肤松弛及轻度下垂患者面部皮肤松弛程度的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年4月-2025年4月成都金牛奈思本医疗美容诊所收治的60例面部皮肤松弛及轻度下垂患者作为研究对象,依照随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组30例。对照组男4例,女26例;年龄36~56岁,平均年龄(45.87 ± 5.32)岁;病程1~6年,平均病程(3.02 ± 1.11)年。观察组男3例,女27例;年龄35~55岁,平均年龄(45.23 ± 5.17)岁;病程1~5年,平均病程(2.89 ± 1.03)年。两组性别、年龄及病程比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。患者自愿参与本研究并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:所有患者均符合面部皮肤松弛及轻度下垂的临床诊断标准:面部皮肤出现不同程度的松弛,伴有轻度下垂。排除标准:妊娠期、哺乳期女性;患有严重心、肝、肾等器质性疾病者;皮肤有破损、炎症、过敏史者;凝血功能障碍者;佩戴心脏起搏器或其他电子植入设备者;近6个月内接受过面部注射、激光、射频等抗衰治疗者;对治疗药物或器械过敏

者;无法配合完成随访者。

1.3 方法 治疗前,两组患者均行面部清洁,即去除面部化妆品及饰品等。

1.3.1 对照组 行射频美容仪干预:选用射频美容仪[派瑞医疗科技(天津)有限责任公司,津械注准20252090012,型号规格:PR-SYCDB-I],治疗参数设置为能量20~30 J、频率1 MHz。操作时,将射频探头均匀贴合于面部皮肤并缓慢移动,重点针对松弛区域进行治疗,每个部位重复3~4遍,单次治疗时间25~35 min。

1.3.2 观察组 行聚焦超声技术干预:选用安德童颜炮(湖南智美汇科医疗科技有限公司,湘械注准20242090365,型号规格:CSP-01),依据患者面部松弛程度及下垂部位调整治疗参数。能量参数:1.32~6.63 W,治疗深度可选2.0 mm(真皮浅层)、3.0 mm(真皮深层)及4.5 mm(SMAS筋膜层),根据治疗部位不同,刀头治疗长度25 mm,炮头治疗频率1~5 Hz。操作前,将超声耦合剂均匀涂抹于治疗部位。治疗过程中,采用线性扫描或滑动发射技术,保持探头匀速移动(速度 ≤ 2 mm/s),重叠率控制在10%~20%,以避免能量过度累积;重点针对松弛及下垂明显区域进行治疗,确保治疗区域均匀覆盖,每个部位治疗2~3遍,单次治疗时间30~40 min。治疗结束后,立即对治疗部位进行医用面膜湿敷15~20 min,以减轻热损伤反应及减少面部皮肤经表皮失水率。同时告知患者治疗后1周内注意面部管理,加强补水保湿、避免暴晒及使用刺激性护肤品,禁止热敷或按摩面部;饮食方面宜清淡,避免辛辣刺激性食物及烟酒。

两组患者均治疗1次。1个月后评估治疗效果及不良反应发生情况。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组面部皮肤松弛程度 采用4级评分法进行评估。0分:无皮肤松弛,面部轮廓清晰,无皱纹;1分:轻度松弛,面部轮廓基本清晰,有轻微细纹;2分:中度松弛,面部轮廓模糊,皱纹明显,皮肤弹性下降;3分:重度松弛,面部轮廓严重模糊,皱纹深且多,皮肤明显下垂。评分越高,提示皮肤松弛程度越严重。

1.4.2 评估两组皮肤弹性 采用5级评分法进行评估。1分:皮肤弹性极差,按压后恢复时间 > 5 s;2分:皮肤弹性较差,按压后恢复时间3~5 s;3分:皮肤弹性中等,按压后恢复时间1~2 s;4分:皮

肤弹性较好, 按压后恢复时间 <1 s; 5分: 皮肤弹性极佳, 按压后立即恢复。评分越高, 提示皮肤弹性越好。

1.4.3测量两组面部下垂距离 采用面部测量尺, 测量患者双侧苹果肌最低点至同侧口角的垂直距离, 取双侧平均值作为面部下垂距离, 单位为mm, 距离越长, 提示面部下垂程度越严重。

1.4.4记录两组不良反应发生率 记录两组面部红肿、疼痛、灼热感、结痂的发生率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析, 计数资料采用 $[n(\%)]$ 表示, 行 χ^2 检验; 计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组面部皮肤松弛程度比较 观察组治疗后面

部皮肤松弛程度评分低于对照组($P<0.05$), 见表1。

2.2 两组皮肤弹性比较 观察组治疗后皮肤弹性评分高于对照组($P<0.05$), 见表2。

2.3 两组面部下垂距离比较 观察组治疗后面部下垂距离短于对照组($P<0.05$), 见表3。

2.4 两组不良反应发生率比较 观察组不良反应发生率低于对照组($P<0.05$), 见表4。

表1 两组面部皮肤松弛程度比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
对照组	30	2.12 ± 0.35	1.67 ± 0.31
观察组	30	2.08 ± 0.37	1.35 ± 0.28
<i>t</i>		0.452	4.215
<i>P</i>		0.652	0.001

表2 两组皮肤弹性比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
对照组	30	2.35 ± 0.42	2.89 ± 0.41
观察组	30	2.31 ± 0.45	3.21 ± 0.39
<i>t</i>		0.376	3.125
<i>P</i>		0.708	0.003

表3 两组面部下垂距离比较($\bar{x} \pm s$, mm)

组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后
对照组	30	12.35 ± 2.17	11.23 ± 1.95
观察组	30	12.18 ± 2.23	9.87 ± 1.89
<i>t</i>		0.287	2.456
<i>P</i>		0.775	0.017

表4 两组不良反应发生率比较 $[n(\%)]$

组别	<i>n</i>	面部红肿	疼痛	灼热感	结痂	发生率
对照组	30	3 (10.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	1 (3.33)	7 (23.33)
观察组	30	1 (3.33)	0	1 (3.33)	0	2 (6.67)*

注: *与对照组比较, $\chi^2=3.914$, $P=0.048$ 。

3 讨论

面部皮肤松弛及轻度下垂的核心病理机制在于真皮层胶原蛋白流失、弹性纤维结构性变性、SMAS筋膜层松弛, 以及皮下脂肪组织的萎缩。上述因素共同导致皮肤支撑结构的力学性能下降, 临床表现为皮肤松弛、下垂及皱纹形成加剧。因此, 临床干预的关键靶点在于促进胶原蛋白合成与重塑, 提升皮肤组织的弹性模量, 实现SMAS筋膜层的紧致化, 进而恢复皮肤的整体支撑功能^[5, 6]。常规射频美容仪作为传统面部抗衰技术, 仅能作用于皮肤表层及真皮浅层, 无法抵达SMAS筋膜层,

深层紧致效果有限; 且因探头直接接触皮肤, 易刺激表皮, 引发红肿、疼痛等不良反应。相比之下, 聚焦超声技术依托分层聚焦超声原理, 能量可精准抵达真皮全层与SMAS筋膜层, 通过可控热效应形成微小凝固灶, 刺激成纤维细胞增殖, 促进胶原与弹性纤维重塑, 从深层收紧松弛组织, 因而对皮肤松弛及面部下垂的改善效果更为持久。同时, 该设备能量可控、靶向性强, 能够有效减少对表皮的刺激, 大幅降低不良反应风险。

本研究结果显示, 观察组治疗后面部皮肤松弛程度评分低于对照组($P<0.05$); 观察组治疗

后皮肤弹性评分高于对照组 ($P < 0.05$) ; 观察组治疗后面部下垂距离短于对照组 ($P < 0.05$) 。分析原因, 主要与两种治疗方法的作用机制及技术特点存在本质差异有关。聚焦性超声炮基于聚焦超声技术, 可将超声能量精准聚焦于皮肤深层的SMAS筋膜层、真皮深层及真皮浅层, 通过可控热效应 (温度稳定在 $60 \sim 70^{\circ}\text{C}$) 使靶组织产生微凝固灶, 刺激成纤维细胞增殖分化, 促进 I 型、III 型胶原蛋白再生与重塑, 同时使弹性纤维收缩、增厚, 从而增强皮肤弹性, 收紧松弛的皮肤组织及SMAS筋膜层, 从根源上改善面部松弛及下垂问题^[7, 8]。此外, 聚焦超声技术可实现分层治疗, 根据患者皮肤松弛程度调整治疗深度及能量参数, 确保能量精准作用于靶组织, 避免对表皮及周围正常组织的损伤, 治疗效果更持久、更均匀, 因此能降低皮肤松弛程度评分、提升皮肤弹性评分、缩短面部下垂距离, 同时增加真皮层及SMAS筋膜层厚度, 实现组织结构性重塑^[9, 10]。而常规射频治疗主要通过高频电磁波作用于皮肤真皮层, 产生热效应刺激胶原蛋白收缩, 但无法精准作用于SMAS筋膜层, 仅能改善皮肤表层的松弛状态, 对深层组织的收紧作用有限, 且能量分布相对均匀, 难以根据不同部位的松弛程度进行个性化调整, 导致其对皮肤松弛、下垂的改善幅度不及聚焦超声技术^[11, 12]。观察组不良反应发生率低于对照组 ($P < 0.05$) , 且两组不良反应均为轻度, 经简单处理后均快速缓解, 未发生严重不良反应, 说明两种治疗方法均具有较高的安全性, 但聚焦超声技术的安全性更优。分析原因, 聚焦超声技术具有精准的能量聚焦技术, 可通过实时温度监控和能量调节系统动态调整能量输出, 确保治疗区域温度稳定在安全范围, 避免能量过度累积导致组织损伤; 同时其治疗过程无需直接接触皮肤表层, 可有效减少对表皮的刺激, 因此不良反应发生率更低, 主要表现为轻微红肿、灼热感, 且恢复速度更快^[13, 14]。而常规射频治疗需探头直接接触皮肤, 能量作用范围较广, 易对皮肤表层产生刺激, 导致红肿、疼痛、结痂等不良反应发生率相对较高, 尤其对于皮肤敏感者更为明显, 这与相关研究中聚焦超声技术安全性优于传统射频治疗的结论一致^[15, 16]。

综上所述, 对于面部皮肤松弛及轻度下垂

患者, 聚焦超声技术可有效改善面部皮肤松弛程度, 提升皮肤弹性, 并减轻面部下垂, 且不良反应发生率低, 安全性良好。

[参考文献]

- [1]高春雪,张川.微聚焦超声联合胶原蛋白在面部年轻化治疗中的应用[J].中国美容医学,2024,33(11):40-43.
- [2]乔冠群,陈威,邓乐曲,等.聚焦超声技术在面部抗衰老美容中的应用效果观察[J].南通大学学报(医学版),2024,44(4):346-348.
- [3]蒋杨,周治平.微聚焦超声在面部皮肤老化美容中的效果研究[J].中国医疗美容,2023,13(5):34-37.
- [4]黎京雄,李钊,颜林,等.聚焦超声用于面部年轻化的临床应用[J].中国医疗美容,2023,13(3):32-39.
- [5]李秋涛,徐娟,王海如,等.微聚焦超声技术联合黄金微针和舒敏治疗仪在面部敏感性皮肤的临床应用[J].中国医疗美容,2022,12(10):56-61.
- [6]梁琰,赵吟双,周炳荣,等.微聚焦超声技术联合透明质酸注射在面部年轻化治疗中的应用效果[J].中国美容医学,2025,34(8):51-54.
- [7]卜鹏志.基于中医经络理论的家用面部抗衰老美容仪功效评价体系构建[D].成都:成都中医药大学,2024.
- [8]孙艳.MicroUltra超声治疗仪用于改善面颈部皮肤松弛的有效性及安全性的临床研究[D].北京:中国医学科学院,2024.
- [9]童华,张菁,郭英.光电声技术在面部年轻化的应用进展[J].中国美容整形外科杂志,2022,33(9):524-527.
- [10]荀珊,李云飞,杨莉,等.微聚焦超声改善面颈部皮肤松弛的临床研究[J].临床皮肤科杂志,2025,54(11):663-668.
- [11]肖青青,强燕,高尚璞,等.面部皮肤年轻化微创治疗研究进展[J].世界临床药物,2023,44(4):307-311.
- [12]孙艳,丁金萍,杨洋,等.微聚焦超声在面颈部皮肤老化中的应用进展[J].中华老年医学杂志,2024,43(5):651-656.
- [13]周怡雯,姚姗姗,董继英.光电声技术在面部年轻化治疗中的应用[J].皮肤科学通报,2023,40(6):719-724.
- [14]高杨兰.聚焦超声在面部医疗美容中的应用进展[J].医学美容,2025,34(1):195-198.
- [15]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.
- [16]袁斌,王炼.LED红黄光照射联合医用重组人源胶原蛋白功能敷料贴治疗面部皮炎效果观察[J].中外医学研究,2020,18(33):137-139.

收稿日期: 2026-5-18

编辑: 张蕊