

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.09.027

黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤对面部光老化患者皮肤屏障改善情况的影响

陈泳

(上海威兹曼玫瑰医疗美容医院, 上海 200040)

[摘要]目的 分析黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤对面部光老化患者皮肤屏障改善情况的影响。方法 选取2023年10月-2025年10月于上海威兹曼玫瑰医疗美容医院收治的50例面部光老化患者作为研究对象, 采用随机数字表法分为对照组、研究组, 各25例。对照组采用黄金微针射频治疗, 研究组采用黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤治疗, 比较两组临床疗效、皮肤屏障改善情况、满意度、并发症发生率。结果 研究组总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 研究组皮肤弹性、角质层含水量高于对照组, 毛孔直径、色素沉着值、经皮水分流失值低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 研究组满意度 (100.00%) 高于对照组 (80.00%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 研究组并发症发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。结论 对面部光老化患者提供黄金微针射频联合低浓度水杨酸焕肤进行干预, 可以有效提升临床效果, 促进患者的恢复, 改善皮肤屏障功能, 提高患者的满意度, 降低并发症的发生风险。

[关键词] 黄金微针射频; 低浓度超分子水杨酸; 面部光老化; 角质层含水量; 皮肤弹性

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2026) 09-0110-05

Effect of Gold Microneedle Radiofrequency Combined with Low-concentration Supramolecular Salicylic Acid Peeling on Skin Barrier Improvement in Patients with Facial Photoaging

CHEN Yong

(Shanghai Vcharm Rose Medical Beauty Hospital, Shanghai 200040, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of gold microneedle radiofrequency combined with low-concentration supramolecular salicylic acid peeling on skin barrier improvement in patients with facial photoaging. **Methods** A total of 50 patients with facial photoaging admitted to Shanghai Vcharm Rose Medical Beauty Hospital from October 2023 to October 2025 were selected as the research subjects, and they were divided into the control group and the study group by the random number table method, with 25 patients in each group. The control group received gold microneedle radiofrequency treatment, and the study group received gold microneedle radiofrequency combined with low-concentration supramolecular salicylic acid peeling. The clinical efficacy, skin barrier improvement, satisfaction and complication rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the study group was higher than that of the control group ($P<0.05$). The skin elasticity and stratum corneum hydration in the study group were higher than those in the control group, while the pore diameter, pigmentation value and transepidermal water loss were lower than those in the control group ($P<0.05$). The satisfaction rate of the study group (100.00%) was higher than that of the control group (80.00%) ($P<0.05$). The incidence of complications in the study group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** The application of gold microneedle radiofrequency combined with low-concentration supramolecular

salicylic acid peeling for patients with facial photoaging can effectively improve clinical efficacy, promote recovery, enhance skin barrier function, increase patient satisfaction, and reduce the risk of complications.

[Key words] Gold microneedle radiofrequency; Low-concentration supramolecular salicylic acid; Facial photoaging; Stratum corneum hydration; Skin elasticity

皮肤光老化 (cutaneous photoaging, CP) 是长期紫外线暴露引发的皮肤退行性改变,也是面部衰老的主要表现形式^[1]。光老化可导致皮肤粗糙松弛、皱纹加深、毛孔粗大、色素不均、毛细血管扩张等多种问题,严重影响外观状态与生活质量。随着社会审美提升与医美技术发展,安全高效的抗光老化治疗已成为临床研究重点。黄金微针射频融合微针物理穿刺与射频热效应,能够精准作用于真皮层,刺激胶原蛋白收缩与新生,改善皮肤紧致度与皱纹状态^[2]。但单一黄金微针射频对角质代谢异常、浅层色素沉着、皮脂分泌紊乱的调控效果有限。超分子水杨酸焕肤具有脂溶性特点,可深入毛囊皮脂腺单位,松解老化角质,抑制炎症反应,改善肤色暗沉与毛孔堵塞。低浓度超分子水杨酸作用温和,对皮肤屏障损伤小,适合与光电类技术联合使用^[3, 4]。二者作用机制互补,黄金微针射频侧重真皮重塑与紧致提升,超分子水杨酸焕肤侧重表皮代谢与肤质调理,理论上可实现多层次、全方位的光老化改善^[5]。基于此,本研究旨在分析黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤对面部光老化患者皮肤屏障改善情况的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年10月-2025年10月上海威兹曼玫瑰医疗美容医院收治的50例面部光老化患者作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组、研究组,各25例。对照组男1例,女24例;年龄36~54岁,平均年龄(45.21 ± 2.98)岁;病程4~9年,平均病程(6.15 ± 2.54)年;皮肤分型:Ⅲ型14例,Ⅳ型11例;体质量指数16.24~19.56 kg/m²;平均体质量指数(17.56 ± 0.58) kg/m²。研究组男2例,女23例;年龄35~55岁,平均年龄(45.26 ± 2.58)岁;病程3~10年,平均病程(6.25 ± 2.55)年;皮肤分型:Ⅲ型15例,Ⅳ型10例;体质量指数16.23~21.56 kg/m²,平均体质量指数(17.51 ± 0.59) kg/m²。两组性别、年龄、病程、皮肤分型、体质量指数比较,差异

无统计学意义 ($P>0.05$),具有可比性。本研究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:均符合面部光老化诊断标准;资料完善。排除标准:重要器官功能障碍者;凝血功能障碍者;瘢痕体质者。

1.3 方法

1.3.1 对照组 采用黄金微针射频治疗:治疗前清洁面部皮肤,去除化妆品与油脂,拍摄面部标准照片存档。使用医用酒精常规消毒治疗区域,涂抹表面麻醉剂,敷保鲜膜封闭30~40 min,清除麻醉剂后再次消毒。选用黄金微针射频治疗仪(深圳半岛医疗集团股份有限公司,国械注准20253092104,型号:三类射频皮肤治疗仪),根据患者面部区域、皮肤厚度与光老化程度设置参数。治疗深度:额头0.8~1.0 mm,眼周0.8~1.2 mm,面颊1.2~1.5 mm,下颌1.0~1.2 mm;射频能量5~8 W,脉冲宽度50~80 ms。治疗时采用分区操作,均匀扫描,重叠率20%~30%,以皮肤出现轻微发红、温热感为治疗终点。治疗结束后,即刻使用医用冷敷贴冷敷20~30 min,缓解热刺激与不适感。每4周治疗1次,连续治疗3次。

1.3.2 研究组 采用黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤治疗:黄金微针射频治疗操作方法、参数设置、治疗周期与对照组完全一致。在黄金微针射频治疗结束后,间隔10~15 min,待皮肤热反应稳定,实施低浓度超分子水杨酸焕肤。选用质量分数为20%~30%的超分子水杨酸制剂(山东景天堂药业有限公司,鲁械注准20222141167,规格:20 ml/瓶),均匀薄涂于面部治疗区域,轻柔按摩促进吸收,停留5~10 min。治疗过程中密切观察皮肤反应,出现明显刺痛、发红加重时立即终止。作用结束后,使用无菌生理盐水轻柔擦拭清除残留超分子水杨酸制剂,再次敷医用冷敷贴20~30 min,舒缓修复皮肤。每4周治疗1次,连续治疗3次。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 包括显效(皮肤粗糙松



弛、皱纹加深、毛孔粗大、色素不均等临床症状完全消失)、有效(皮肤粗糙松弛、皱纹加深、毛孔粗大、色素不均等临床症状得到改善)以及无效(与上述两项不符合)3个等级。总有效率=(显效+有效)/总例数×100%。

1.4.2检测两组皮肤屏障改善情况 采用皮肤多功能检测仪检测皮肤指标,其中包括皮肤弹性、毛孔直径、色素沉着值、角质层含水量、经皮水分流失值。①皮肤弹性:采用1~10分评分制,分值越高表明皮肤紧致度、回弹能力越好;②毛孔直径:正常参考范围20~40 μm,数值越接近正常范围,毛孔收缩效果越好;③色素沉着值:为仪器客观量化实测数值,正常参考范围0.40~0.70,数值越低表明面部暗沉、色斑、光老化色素沉积越轻;④角质层含水量:正常参考范围40%~60%,数值越高皮肤水润度、储水能力越强;⑤经皮水分流失值:数值越低角质层锁水、封闭防护能力越强。

1.4.3调查两组满意度 采用自制满意度调查问卷进行调查,其分为十分满意(90~100分)、满意

(60~89分)、不满意(0~59分)3个等级。满意度=十分满意率+满意率。

1.4.4记录两组并发症发生率 包括红斑水肿、干燥脱屑、刺痛灼热等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,计数资料以[n(%)]表示,行χ²检验;计量资料以(̄x±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 两组临床疗效比较 研究组总有效率高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

2.2 两组皮肤屏障改善情况比较 研究组皮肤弹性、角质层含水量高于对照组,毛孔直径、色素沉着值、经皮水分流失值低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表2。

2.3 两组满意度比较 研究组满意度高于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表3。

2.4 两组并发症发生率比较 研究组并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05),见表4。

表1 两组临床疗效比较 [n(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效率
研究组	25	15 (60.00)	9 (36.00)	1 (4.00)	24 (96.00)
对照组	25	13 (52.00)	6 (24.00)	6 (24.00)	19 (76.00)
χ ²		0.324	0.857	4.152	4.152
P		0.568	0.354	0.041	0.041

表2 两组皮肤屏障改善情况比较 (̄x±s)

组别	n	皮肤弹性(分)		毛孔直径(μm)		色素沉着值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	25	5.23 ± 0.55	6.25 ± 0.21	52.33 ± 6.28	38.05 ± 0.58	0.89 ± 0.18	0.61 ± 0.02
对照组	25	5.21 ± 0.51	6.01 ± 0.02	52.15 ± 6.18	42.36 ± 0.25	0.88 ± 0.09	0.79 ± 0.05
t		0.133	5.688	0.102	34.120	0.248	16.712
P		0.894	0.000	0.919	0.000	0.804	0.000

组别	角质层含水量(%)		经皮水分流失值[g/(h·cm ²)]	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
研究组	32.55 ± 4.15	45.05 ± 1.36	18.77 ± 1.36	13.00 ± 0.85
对照组	32.59 ± 4.11	40.16 ± 1.25	18.79 ± 1.05	15.69 ± 1.25
t	0.034	13.236	0.058	8.897
P	0.972	0.000	0.953	0.000

表3 两组满意度比较 [n (%)]

组别	n	十分满意	满意	不满意	满意度
研究组	25	18 (72.00)	7 (28.00)	0	25 (100.00)
对照组	25	15 (60.00)	5 (20.00)	5 (20.00)	20 (80.00)
χ^2		0.340	0.416	6.250	6.250
P		0.559	0.518	0.012	0.012

表4 两组并发症发生率比较 [n (%)]

组别	n	红斑水肿	干燥脱屑	刺痛灼热	发生率
研究组	25	0	1 (4.00)	0	1 (4.00)
对照组	25	1 (4.00)	4 (16.00)	2 (8.00)	7 (28.00)
χ^2		1.020	2.000	2.083	5.357
P		0.312	0.157	0.148	0.020

3 讨论

面部光老化进程涉及表皮、真皮、皮下组织的多层结构改变,单一治疗手段难以覆盖全部病理环节^[6]。黄金微针射频通过绝缘镀金微针穿透表皮,将射频能量精准输送至真皮预设深度,形成均匀的损伤区域,激活皮肤创伤修复机制,促进成纤维细胞增殖与胶原纤维重排,从而改善皮肤松弛、细纹与弹性下降。该技术具有创伤小、恢复快、适用肤质广泛等优势,已成为临床抗衰老主流方案^[7]。但对于表皮粗糙、角质堆积、浅层色斑、油脂分泌旺盛等问题,单纯依靠射频能量难以达到理想效果。超分子水杨酸焕肤可温和剥脱老化角质,疏通毛囊口,减少角栓形成,同时发挥抗炎抑菌作用,改善皮肤暗沉与粗糙状态,提升皮肤通透度与光泽度。而低浓度超分子水杨酸在保证治疗效果的同时,可降低刺激反应,减少屏障损伤,提升联合治疗的耐受性^[8]。

本研究结果显示,研究组总有效率高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),这表明黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤的应用可以有效提高临床效果。分析其原因:黄金微针射频通过微针穿刺与射频热效应,精准作用于真皮层,激活成纤维细胞增殖分化,促进胶原纤维和弹性纤维新生,有效改善皮肤松弛、皱纹、毛孔粗大等问题;低浓度超分子水杨酸焕肤则侧重表皮层调理,温和松解老化角质,促进角质代谢更

新,疏通毛孔,减少色素沉着,改善皮肤粗糙、暗沉等问题。二者作用机制互补,形成协同效应,黄金微针射频治疗后形成的微小通道,可有效提升低浓度超分子水杨酸的皮肤渗透效率,增强超分子水杨酸的治疗效果;同时低浓度超分子水杨酸可优化表皮状态,减少角质堆积,避免角质层对射频能量的阻挡,提升射频能量传导的均匀性,增强黄金微针射频的真皮重塑效果,从而实现表皮与真皮的双重修复,全面改善面部光老化症状,提升治疗效果^[9, 10]。而单一黄金微针射频治疗仅能作用于真皮层,对角质层堆积、浅层色素沉着等表皮问题解决有限,因此治疗效果相对较差^[11]。本研究结果还显示,研究组皮肤弹性、角质层含水量高于对照组,毛孔直径、色素沉着值、经皮水分流失值低于对照组 ($P < 0.05$),这表明黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤治疗面部光老化可以有效提高改善皮肤屏障功能,降低色素沉着值,减少经皮水分流失值及毛孔直径。分析其原因,低浓度超分子水杨酸焕肤不仅能够改善表皮角质代谢,还具有一定的抗炎作用,可减轻黄金微针射频治疗后引发的轻微炎症反应,减少皮肤红肿、脱屑等不适^[12]。而单一黄金微针射频治疗后,皮肤屏障会受到轻微损伤,且缺乏表皮层的针对性调理,易出现皮肤干燥、脱屑等问题,恢复速度相对较慢^[13]。研究组满意度高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),这表明黄金

微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤治疗面部光老化获得了较高的患者满意度。分析其原因:联合治疗能够更全面地改善面部光老化症状,让患者外观得到更明显的提升;同时,联合治疗过程舒适度更高,恢复速度更快,能够有效减少患者治疗后的不适,提升患者的治疗体验,进而提高患者满意度^[14]。研究组并发症发生率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),这表明黄金微针射频联合低浓度超分子水杨酸焕肤治疗面部光老化获得了较高的安全性。分析其原因:其一,低浓度超分子水杨酸作用温和,对皮肤屏障的损伤较小,相较于高浓度超分子水杨酸,其刺激性更低,可减少皮肤红肿、刺痛等并发症的发生;其二,个体化调整治疗参数,避免过度治疗;术中严格执行无菌操作,控制射频能量、低浓度超分子水杨酸作用时间与范围,避开皮肤薄弱部位^[15]。

综上所述,对面部光老化患者提供黄金微针射频联合低浓度水杨酸焕肤进行干预,可以有效提升临床效果,促进患者的恢复,改善皮肤屏障功能,提高患者的满意度,降低并发症的发生风险。

[参考文献]

[1]雷明莉,黄熙,严文杰.超分子水杨酸联合活性锌对改善头皮脂溢性皮炎的效果和安全性研究[J].临床皮肤科杂志,2025,54(3):141-145.

[2]邱夏敏.5-氨基酮戊酸光动力疗法联合超分子水杨酸治疗中重度痤疮的疗效观察[J].中国处方药,2025,23(4):50-53.

[3]贾宝蕊,简玉洛.精准脉冲光联合四味黄连洗剂、超分子水杨酸治疗玫瑰痤疮的疗效观察[J].中国医疗美容,2024,14(11):8-11.

[4]邓仁远,吴思蓝,欧阳俏玲,等.ALA-PDT红蓝光交替照射联合30%超分子水杨酸治疗寻常痤疮疗效观察[J].中国

美容医学,2024,33(10):41-45.

[5]袁波,钱昕好,宋丹丹,等.不同剂量异维A酸联合超分子水杨酸治疗对中重度痤疮患者治疗安全性和负性情绪的影响[J].中国现代医学杂志,2024,34(15):76-81.

[6]张龔,石庆,翟子琦.强脉冲光联合超分子水杨酸对光老化患者皮肤特征评分及皮肤屏障功能的影响[J].医学临床研究,2024,41(6):849-852.

[7]袁秀丽,杨晓萌,田雅娟.超分子水杨酸联合强脉冲光对中重度痤疮病人皮肤屏障功能及痤疮评分系统的影响[J].安徽医药,2025,29(4):721-724.

[8]廖非,王洁,钱春燕,等.30%超分子水杨酸联合多西环素及螺内酯治疗女性中度痤疮的疗效观察[J].中国中西医结合皮肤性病学期刊,2023,22(5):448-451.

[9]于洪敏,李娜,芦然,等.丹连消痤散联合30%超分子水杨酸治疗痤疮痰瘀结聚证的临床观察[J].中国中医药科技,2023,30(4):738-740.

[10]李娜,胡海友,任娜等.阿达帕林凝胶联合超分子水杨酸、医用冷敷贴治疗轻中度痤疮患者的效果[J].中外医学研究,2023,21(19):46-49.

[11]吴晓丽,吴媛媛.水杨酸外涂及点阵激光联合治疗痤疮的疗效及对患者皮肤状况的影响[J].中国医疗美容,2025,15(11):6-11.

[12]苏碧凤,陈阳,李芳琴,等.中药冷塌、超分子水杨酸联合强脉冲光治疗中度寻常型痤疮疗效分析[J].现代中医药,2025,45(6):112-118.

[13]黄琼虹.30%液态水杨酸联合独角兽痤疮治疗仪治疗面部痤疮期间应用针对性护理的效果观察[J].基层医学论坛,2025,29(30):131-134.

[14]刘颖科,田立红.30%超分子水杨酸联合异维A酸治疗中重度痤疮效果及安全性评价[J].中国处方药,2021,19(4):72-73.

[15]朱文,成戎,阚伟.超分子水杨酸治疗中重度痤疮的疗效及对皮肤菌群多样性的影响[J].中国美容医学,2025,34(8):129-132,193.

收稿日期: 2026-3-16 编辑: 朱思源