

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.08.018

•皮肤美容•

超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗对毛孔粗大患者 皮肤生理功能的影响

戴召东¹, 熊戴一², 韩春梅³, 杨俊⁴, 何思坤⁵

(1. 西安艺星医疗美容医院, 陕西 西安 710000;

2. 遵义汇川区上海路社区卫生服务中心, 贵州 遵义 563099;

3. 福建省泉州东大医疗美容门诊部, 福建 泉州 362000;

4. 嘉兴韩辰医疗美容门诊部, 浙江 嘉兴 364001;

5. 贵州省习水铭逸医疗美容医院, 贵州 遵义 564600)

[摘要]目的 分析在毛孔粗大患者中开展超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗对其皮肤生理功能的影响。方法 选取西安艺星医疗美容医院2023年12月-2024年12月收治的82例毛孔粗大患者为研究对象, 根据治疗方案不同分为参照组和试验组, 每组41例。参照组给予黄金射频微针治疗, 试验组给予超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗, 比较两组皮肤生理功能、面部外观满意度、毛孔计数及并发症发生率。结果 试验组治疗后水分评分高于参照组, 油脂、经皮水分流失评分低于参照组 ($P<0.05$); 试验组治疗后Face-Q评分高于参照组 ($P<0.05$); 试验组治疗后毛孔计数低于参照组 ($P<0.05$); 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗毛孔粗大的效果良好, 可有效改善患者的皮肤生理功能, 有利于提高患者对其面部外观的满意度, 且治疗后并发症发生几率较小, 应用安全性较高。

[关键词] 超分子水杨酸; 化学焕肤术; 黄金射频微针; 毛孔粗大; 皮肤生理功能

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 08-0069-04

Effect of Supramolecular Salicylic Acid Chemical Peeling Combined with Gold Radiofrequency Microneedle on Skin Physiological Function in Patients with Enlarged Pores

DAI Zhaodong¹, XIONG Daiyi², HAN Chunmei³, YANG Jun⁴, HE Sikun⁵

(1. Xi'an Yestar Medical Beauty Hospital, Xi'an 710000, Shaanxi, China;

2. Huichuan District Shanghai Road Community Health Service Center, Zunyi 563099, Guizhou, China;

3. Quanzhou Dongda Medical Aesthetic Clinic, Quanzhou 362000, Fujian, China;

4. Jiaxing Hanjin Medical Aesthetic Clinic, Jiaxing 364001, Zhejiang, China;

5. Xishui Mingyi Medical Beauty Hospital, Zunyi 564600, Guizhou, China)

[Abstract]Objective To analyze the effect of supramolecular salicylic acid chemical peeling combined with gold radiofrequency microneedle on skin physiological function in patients with enlarged pores. **Methods** A total of 82 patients with enlarged pores admitted to Xi'an Yestar Medical Beauty Hospital from December 2023 to December 2024 were selected as the research subjects. According to different treatment plans, they were divided into the reference group and the experimental group, with 41 patients in each group. The reference group was treated with gold radiofrequency microneedle, and the experimental group was treated with supramolecular salicylic acid chemical peeling combined with gold radiofrequency microneedle. The skin physiological function,

第一作者: 戴召东 (1982.5-), 男, 贵州遵义人, 本科, 主治医师, 主要从事光电联合注射抗衰及问题性皮肤的管理方面研究

facial appearance satisfaction, pore count and complications were compared between the two groups. **Results** After treatment, the moisture score in the experimental group was higher than that in the reference group, and the scores of sebum and transepidermal water loss in the experimental group were lower than those in the reference group ($P < 0.05$). After treatment, the Face-Q score in the experimental group was higher than that in the reference group ($P < 0.05$). After treatment, the pore count in the experimental group was lower than that in the reference group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Supramolecular salicylic acid chemical peeling combined with gold radiofrequency microneedle has shown good efficacy in the treatment of enlarged pores. It can effectively improve the skin physiological function of patients, and is conducive to improving patients' satisfaction with their facial appearance, with a lower incidence of complications after treatment and higher application safety.

[Key words] Supramolecular salicylic acid; Chemical peeling; Gold radiofrequency microneedle; Enlarged pores; Skin physiological function

毛孔粗大 (enlarged pores) 多发于油性皮肤人群, 常伴有皮脂溢出, 会对个体的心理和社交产生不良影响。目前, 针对毛孔粗大的治疗方法有外用药物治疗、化学焕肤术、激光治疗、射频治疗等, 其中化学焕肤术是通过使用水杨酸等化学溶液去除皮肤表面的角质层, 以促进皮肤新陈代谢, 刺激胶原蛋白生成, 从而达到改善皮肤质地和缩小毛孔的目的^[1]。超分子水杨酸作为一种新型的水杨酸制剂, 采用了超分子技术, 进一步提高了水杨酸的稳定性和渗透性, 增强了其疗效, 同时还减少了不良反应发生^[2]。黄金射频微针则是一种将微针技术与射频能量相结合的治疗方法, 能够直接穿透皮肤表层, 将射频能量精准地传递到皮肤深层, 刺激胶原蛋白和弹性纤维的再生和重塑, 进而收紧皮肤, 缩小毛孔^[3]。然而, 由于毛孔粗大的形成是多种因素共同作用的结果, 单一治疗可能只能针对其中某一个或几个因素进行改善, 无法全面解决问题^[4]。本研究旨在超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗对毛孔粗大患者皮肤生理功能的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取西安艺星医疗美容医院2023年12月-2024年12月收治的82例毛孔粗大患者为研究对象, 根据治疗方案不同分为参照组和试验组, 每组41例。参照组男17例, 女24例; 年龄20~39岁, 平均年龄 (32.15 ± 2.46) 岁; Fitzpatrick分型: III型30例, IV型11例; 毛孔粗大部位: T区25例, 鼻翼两侧16例; 病程1~10年, 平均病程 (5.37 ± 1.60) 年。试验组男19例, 女22例; 年龄21~36岁, 平均年龄 (32.26 ± 2.43) 岁; Fitzpatrick分型: III型31例, IV型10例; 毛孔粗大

部位: T区27例, 鼻翼两侧14例; 病程1~11年, 平均病程 (5.28 ± 1.57) 年。两组性别、年龄、Fitzpatrick分型、毛孔粗大部位及病程比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。本研究所有患者知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 面部存在明显毛孔粗大; 3个月内未接受相关治疗; 面部皮肤无严重炎症性疾病或感染性疾病。排除标准: 对超分子水杨酸、射频治疗相关材料过敏; 面部皮肤有开放性伤口、溃疡、瘢痕疙瘩等; 有严重全身性疾病、自身免疫性疾病; 研究前1个月内使用过可能影响皮肤代谢或修复的药物; 合并精神疾病。

1.3 方法 参照组采用黄金射频微针治疗: 治疗前对患者面部皮肤进行清洁, 拍照, 告知其治疗期间可能会产生的反应及注意事项等; 指导患者取平卧位, 包裹住头发, 铺无菌毛巾于胸部上方, 将5%利多卡因乳膏均匀涂抹于治疗区域, 进行局部麻醉, 以保鲜膜覆盖1 h后擦拭干净, 常规消毒后选择半岛黄金微针射频仪 (深圳半岛医疗有限公司, 国械注准20223090571) 的49针型绝缘微针, 模式选择自动模式, 对全面部行单极射频Monopolar输出, 能量设置在10~12.5 W, 脉冲间隔0.7 s, 鼻翼及毛孔粗大区域治疗深度为1.5~2.0 mm、颧弓及眼周部位0.5~0.8 mm, 脉宽范围控制在80~100 ms。上述操作完成后, 对患者毛孔粗大部位行双极射频Bipolar输出, 频率间隔、能量及脉宽设置不变, 深度1.5 mm, 期间可结合患者具体耐受差异及皮肤厚度差异等适当调整射频功率, 重点区域可考虑实施叠加治疗。治疗顺序可先选择T区鼻部毛孔粗大部位和两颊毛孔粗大部位开始, 之后慢慢过渡至额头、下颌缘, 完成上述治疗后以生理盐水清洗面部, 给予

面膜冷敷，嘱患者后续加强防晒。试验组在参照组基础上增加超分子水杨酸化学焕肤术治疗：黄金射频微针治疗后，以生理盐水对患者面部进行擦洗，选择适量博乐达30%水杨酸（上海瑞志医药有限公司，浙嘉械备20190083），将其均匀涂抹于毛孔粗大部位，随后进行按摩，力度不宜过大，5~10 min后观察面部情况，若面部发生微红情况或毛孔粗大部位有白色沉淀物则可结束治疗，若水杨酸涂抹后皮肤快速发红则可喷洒适量生理盐水，以舒缓皮肤，直至终点反应停止，最后以生理盐水擦拭患者面部，并给予面膜冷敷。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组皮肤生理功能 治疗前后使用DermaLab Combo型皮肤生理检测仪检测患者的水分、油脂、经皮水分流失情况，总分分别为100分、5分、20分，水分得分越高，油脂、经皮水分流失得分越低，表示皮肤生理功能越好。

1.4.2 评估两组面部外观满意度 治疗前后采用Face-Q量表^[5]评价，总分100分，评分越高表示面部外观满意度越高。

1.4.3 统计两组毛孔计数 通过VISIA图像分析系统对毛孔计数进行计算。

1.4.4 记录两组并发症发生率 包括皮肤红肿、皮肤灼热、皮肤干燥脱屑、色素沉着、感染等。

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 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 两组皮肤生理功能比较 试验组治疗后水分评分高于参照组，油脂、经皮水分流失评分低于参照组（ $P < 0.05$ ），见表1。

2.2 两组面部外观满意度比较 试验组治疗后Face-Q评分高于参照组（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.3 两组毛孔计数比较 试验组治疗后毛孔计数低于参照组（ $P < 0.05$ ），见表3。

2.4 两组并发症发生率比较 参照组发生皮肤红肿1例，皮肤灼热1例，皮肤干燥脱屑2例，色素沉着1例，感染2例，并发症发生率为17.07%（7/41）；试验组发生皮肤红肿1例，皮肤灼热1例，皮肤干燥脱屑2例，感染1例，并发症发生率为12.20%（5/41）。两组并发症发生率比较，差异无统计学意义（ $\chi^2 = 0.554$ ， $P = 0.457$ ）。

表1 两组皮肤生理功能比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

| 组别 | n | 水分 | | 油脂 | | 经皮水分流失 | |
|-----|----|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 参照组 | 41 | 61.40 ± 4.23 | 67.86 ± 3.91 | 3.80 ± 0.76 | 1.94 ± 0.22 | 16.38 ± 3.56 | 13.18 ± 2.50 |
| 试验组 | 41 | 61.57 ± 4.37 | 73.10 ± 4.27 | 3.71 ± 0.73 | 1.32 ± 0.25 | 16.45 ± 3.37 | 11.17 ± 1.94 |
| t | | 0.179 | 5.795 | 0.547 | 11.921 | 0.091 | 4.067 |
| P | | 0.858 | 0.000 | 0.586 | 0.000 | 0.927 | 0.000 |

表2 两组面部外观满意度比较（ $\bar{x} \pm s$ ，分）

| 组别 | n | 治疗前 | 治疗后 |
|-----|----|--------------|--------------|
| 参照组 | 41 | 70.21 ± 2.35 | 76.95 ± 2.28 |
| 试验组 | 41 | 70.34 ± 2.40 | 81.33 ± 2.57 |
| t | | 0.248 | 8.163 |
| P | | 0.805 | 0.000 |

表3 两组毛孔计数比较（ $\bar{x} \pm s$ ，个）

| 组别 | n | 治疗前 | 治疗后 |
|-----|----|----------------|----------------|
| 参照组 | 41 | 860.27 ± 60.38 | 533.36 ± 45.07 |
| 试验组 | 41 | 860.33 ± 59.17 | 507.41 ± 33.56 |
| t | | 0.005 | 2.957 |
| P | | 0.996 | 0.004 |

3 讨论

毛孔粗大的成因复杂多样，包括皮脂腺分泌旺盛、毛囊导管角化过度、皮肤老化松弛等因素^[6]。以往传统治疗方法多侧重于表面清洁和收

敛，但往往难以达到根治效果，外用药物治疗虽可通过调节皮肤的角质形成和皮脂分泌来改善毛孔外观，但效果也有限，且需长期使用，患者依从性较差^[7]。近年来，超分子水杨酸化学焕肤术

和黄金射频微针等新兴疗法逐渐应用于临床,为毛孔粗大治疗提供了新的思路。水杨酸作为一种常用的化学焕肤剂,具有双向调节角质作用,既能促进角化不全的细胞生成角质,又能去除老旧角质,同时兼具抗炎杀菌、溶解脂质、抑制油脂分泌等多种功效,能够有效疏通毛孔、减少油脂堆积、改善皮肤质地^[8]。黄金射频微针作为一种将微针和射频技术相结合的创新疗法,前者能够穿破皮肤表层,后者射频能量则能够精准触达对应的皮肤层次,刺激胶原蛋白再生,从而起到缩小毛孔、抚平痘坑、减轻细纹的作用^[9]。

本研究结果显示,试验组治疗后水分评分高于参照组,油脂、经皮水分流失评分低于参照组($P<0.05$),提示黄金射频微针联合超分子水杨酸化学焕肤术治疗可更大程度改善皮肤生理功能。皮肤的多种生理功能与毛孔粗大问题密切相关,例如皮脂分泌过多撑大毛孔、角质堆积阻塞毛孔、水分不足导致毛孔凸显等,而超分子水杨酸化学焕肤术和黄金射频微针治疗则可从不同角度作用于皮肤,前者可改善皮肤的角质层和皮脂分泌,后者则可刺激皮肤深层的胶原蛋白再生和重塑,其联合使用可发挥协同作用,进而更全面地改善皮肤生理功能,解决毛孔粗大问题^[10]。试验组治疗后Face-Q评分高于参照组,毛孔计数低于参照组($P<0.05$);两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。分析原因,与传统射频治疗相比,黄金射频微针能够更准确地控制治疗深度和能量分布,更有利于提高治疗安全性和有效性,同时微针刺刺激还可促进皮肤血液循环和新陈代谢,有效杀灭痤疮丙酸杆菌,助力毛囊炎症消退,加速皮肤修复和再生^[11, 12]。而水杨酸具有双向调节角质作用,可打开皮肤通道,增强皮肤渗透性,促进黄金微针射频治疗时射频能量吸收和胶原蛋白再生,反之黄金微针射频治疗产生的热能则能够加速水杨酸的渗透,从而更好地改善毛孔粗大问题,提高治疗效果及面部美观满意度^[13]。此外,因超分子水杨酸化学焕肤术和黄金微针射频治疗的治疗机制不同,两者之间并无明显的相互干扰,不会增加不良反应发生风险^[14, 15]。

综上所述,超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗毛孔粗大的效果良好,可有效改善患者的皮肤生理功能,有利于提高面部外观满意度,且应用安全性较高。

[参考文献]

- [1]张春阳,宋静卉,李雪莉,等.微针联合类人胶原蛋白对面部毛孔粗大及皮肤屏障的影响[J].中国医疗美容,2018,8(12):52-56.
- [2]张佳琪,叶迎,赵华,等.皮肤毛孔粗大机制及改善途径研究进展[J].日用化学品科学,2023,46(12):55-61.
- [3]王斌,许丹丹,瞿伟,等.点阵式Er:YAG激光对鼻部毛孔粗大的疗效[J].河南医学研究,2021,30(35):6566-6569.
- [4]黄晴,胡丽,刘林,等.双波长脉冲染料激光联合30%超分子水杨酸治疗中重度痤疮的效果[J].中华医学美学美容杂志,2022,28(1):5-8.
- [5]邵阳,王欣,胡瑞斌,等.1565 nm非剥脱点阵激光治疗面部毛孔粗大的效果[J].中华医学美学美容杂志,2024,30(5):515-517.
- [6]沈云佳,郝阳阳,杨建强.超分子水杨酸联合多西环素治疗中重度痤疮的疗效观察[J].中国皮肤性病学杂志,2024,38(2):188-191.
- [7]邓映,杨洪秋,杜晓霜,等.30%超分子水杨酸联合420 nm强脉冲光治疗面部脂溢性皮炎的效果[J].中华医学美学美容杂志,2024,30(4):377-381.
- [8]税利,冉小红,雷启蓉,等.异维A酸间歇给药联合超分子水杨酸换肤治疗玫瑰痤疮的临床效果[J].临床误诊误治,2025,38(3):89-93,100.
- [9]李小燕,聂磊,郭伟,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合黄金微针射频治疗面部痤疮凹陷性瘢痕的疗效观察[J].安徽医药,2023,27(2):324-327.
- [10]尤冠豪,谢君,吴剑波.富血小板血浆联合双极射频点阵治疗毛孔粗大的临床效果[J].中国医药导报,2024,21(1):100-103.
- [11]詹明峰,孙士芳,尚佩生,等.光子嫩肤联合超脉冲CO₂点阵激光治疗光老化皮肤的临床疗效[J].中国激光医学杂志,2020,29(1):21-26.
- [12]申卉,余珍珍,赵洪波.CO₂点阵激光与黄金微针治疗面部痤疮萎缩性瘢痕的效果对比[J].中国美容整形外科杂志,2023,34(6):334-337.
- [13]李露,王本锋.重组人表皮生长因子凝胶辅助黄金微针射频治疗面部痤疮瘢痕效果研究[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2022,21(2):117-121.
- [14]赵春华,钱晓莺,周宇,等.VISIA检测仪对果酸治疗面部毛孔粗大的评价[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2019,18(1):20-23.
- [15]张琳琳,王燕霞,吴丽果,等.超分子水杨酸化学焕肤术联合黄金射频微针治疗毛孔粗大的效果[J].医学美学美容,2024,33(13):78-81.