

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.20.015

光电技术联合透明质酸钠复合溶液注射治疗对颜面部皮肤衰老患者面部肤质情况的影响

刘晓霞

(南京玄武艺星医疗美容门诊部, 江苏 南京 210000)

[摘要]目的 分析光电技术联合透明质酸钠复合溶液注射治疗对颜面部皮肤衰老患者面部肤质情况的影响。方法 选取2024年6月-2025年2月于南京玄武艺星医疗美容门诊部就诊的100例颜面部皮肤衰老患者,按照随机数字表法分为常规组、治疗组,各50例。常规组予以光电技术治疗,治疗组在常规组基础上予以透明质酸钠复合溶液注射治疗,比较两组临床疗效、面部松弛状态指标、面部肤质情况、并发症发生率。结果 治疗组总有效率(96.00%)高于常规组(82.00%) ($P<0.05$);治疗组治疗后双侧颧点间距高于常规组,瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离低于常规组 ($P<0.05$);治疗组治疗后水分、弹性评分均高于常规组,油脂、暗斑评分均低于常规组 ($P<0.05$);治疗组并发症发生率(2.00%)低于常规组(16.00%) ($P<0.05$)。结论 光电技术联合透明质酸钠复合溶液注射治疗颜面部皮肤衰老患者效果良好,不仅可有效改善面部松弛状态、提升肤质,且安全性良好。

[关键词] 光电技术;透明质酸钠复合溶液;颜面部皮肤;面部松弛状态;面部肤质

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 20-0060-04

Effect of Photoelectric Technology Combined with Sodium Hyaluronate Composite Solution Injection on Facial Skin Quality in Patients with Facial Skin Aging

LIU Xiaoxia

(Nanjing Xuanwu Yestar Medical Aesthetics Clinic, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

[Abstract]**Objective** To analyze the effect of photoelectric technology combined with sodium hyaluronate composite solution injection on facial skin quality in patients with facial skin aging. **Methods** A total of 100 patients with facial skin aging who visited Nanjing Xuanwu Yestar Medical Aesthetics Clinic from June 2024 to February 2025 were selected, and they were divided into the conventional group and the treatment group by the random number table method, with 50 patients in each group. The conventional group was treated with photoelectric technology, and the treatment group was treated with sodium hyaluronate composite solution injection on the basis of the conventional group. The clinical efficacy, facial relaxation indicators, facial skin quality and complication rate were compared between the two groups. **Results** The total effective rate of the treatment group (96.00%) was higher than that of the conventional group (82.00%) ($P<0.05$). After treatment, the distance between bilateral zygomatic points in the treatment group was higher than that in the conventional group, and the distance from the pupil point to the intersection of the pupil and the perpendicular line of the nasolabial groove was lower than that in the conventional group ($P<0.05$). After treatment, the scores of moisture and elasticity in the treatment group were higher than those in the conventional group, and the scores of oil and dark spot were lower than those in the conventional group ($P<0.05$). The incidence of complications in the treatment group (2.00%) was lower than that in the conventional group (16.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** Photoelectric technology combined with sodium hyaluronate composite solution injection has a good effect in the treatment of patients with facial skin aging. It can not only effectively improve facial relaxation and enhance skin quality, but also has good safety.

[Key words] Photoelectric technology; Sodium hyaluronate composite solution; Facial skin; Facial relaxation; Facial skin quality

颜面部皮肤衰老患者 (facial skin aging patients) 的皮肤老化主要表现为胶原蛋白合成能力下降与降解增加, 导致皮肤松弛。在光老化、吸烟、熬夜等内外因素共同作用下, 更易出现细纹、毛孔粗大、肤质粗糙等老化征象^[1]。在治疗方面, 光电技术通过精准能量作用于病变区域, 产生可控的热效应, 刺激成纤维细胞合成胶原蛋白与弹性纤维, 从而促进皮肤胶原重塑, 是一种安全有效的治疗途径^[2]。然而研究显示^[3], 单一应用光电技术疗效存在局限, 常需联合其他疗法以提升整体效果。透明质酸钠复合溶液作为一种常用联合制剂, 其主要成分透明质酸为天然保湿因子, 具有低致敏性及高安全性的特点, 能够有效提升皮肤保湿能力并改善肤质^[4, 5]。基于此, 本研究探讨光电技术联合透明质酸钠复合溶液注射, 在改善面部衰老患者肤质中的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2024年6月-2025年2月于南京玄武艺星医疗美容门诊部就诊的100例颜面部皮肤衰老患者, 按照随机数字表法分为常规组、治疗组, 各50例。常规组男4例, 女46例; 年龄25~50岁, 平均年龄 (36.64 ± 3.81) 岁; Fitzpatrick皮肤分型: III型19例, IV型18例, V型13例。治疗组男3例, 女47例; 年龄26~52岁, 平均年龄 (36.52 ± 3.96) 岁; Fitzpatrick皮肤分型: III型18例, IV型20例, V型12例。两组性别、年龄、Fitzpatrick皮肤分型比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 研究可比。本研究患者均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: 均伴有不同程度细小皱纹、毛孔粗大、皮肤粗糙等症状; 性别不限, 年龄 >18 周岁。排除标准: 合并感染性、传染性疾病者; 同期参与其他研究者; 存在出血倾向或合并血液系统疾病者; 瘢痕体质者; 合并恶性肿瘤者; 合并免疫缺陷性疾病者; 合并恶性肿瘤者; 处于妊娠或哺乳状态的女性。

1.3 方法

1.3.1 常规组 予以光电技术治疗: 采用半导体激光治疗机 (武汉金莱特光电电子有限公司, 国械注准20173091262, 型号: JLT-MD500A) 进行光电技术治疗。治疗前, 先对患者皮肤状态进行全面检测与评估, 详细询问是否存在瘢痕疙瘩史、光敏史, 以及是否患有糖尿病或自身免疫疾病。确认

符合治疗条件后, 清洁面部, 于治疗区域均匀涂抹冷敷凝胶, 并嘱患者佩戴防护眼镜。治疗参数设置为: 射频能量 $20 \sim 25 \text{ J/cm}^2$, 脉冲能量 $10 \sim 16 \text{ J/cm}^2$, 以患者自觉微热为宜。治疗结束后, 洗去冷敷凝胶, 给予补水面膜, 并告知患者注意加强保湿、严格防晒, 3~7 d内避免化妆, 定期返院复诊。每4周治疗1次, 共治疗3次。

1.3.2 治疗组 在常规组基础上予以透明质酸钠复合溶液注射治疗: 嘱患者取仰卧位, 清洁面部后, 于治疗区域均匀涂抹复方利多卡因软膏 (同方药业集团有限公司, 国药准字H20063466, 规格: 每g含丙胺卡因25 mg与利多卡因25 mg) 进行局部麻醉。待麻醉起效后, 擦拭并消毒治疗区域, 确保皮肤干燥。随后取2.5 ml透明质酸钠复合溶液 (华熙生物科技股份有限公司, 国械注准20243131359, 规格: 2.5 ml/支), 使用电子注射器依次注入眼周、鼻翼、鼻头、下颌缘、颞部、颧部及面颊等部位。治疗方案为连续治疗5 d, 此后间隔14 d进行下一轮治疗, 总疗程共计3个月。

1.4 观察指标

1.4.1 评估两组临床疗效 面部老化症状显著好转, 形态自然为优; 面部老化症状好转, 形态稍自然为良; 面部老化症状好转一般, 形态变化不明显为可; 面部老化症状无改善或加重为差^[6]。总有效率 = (优 + 良 + 可) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.4.2 测量两组面部松弛状态指标 于治疗前后拍摄标准照片, 测量双侧颧点间距以及瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离。双侧颧点间距值增大与瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离值减小, 均提示皮肤松弛状态得到改善。

1.4.3 检测两组面部肤质情况 治疗前后采用多光谱皮肤检测仪检测患者面部皮肤油脂、暗斑、水分、弹性, 各项满分均为80分, 水分、弹性维度, 分值越高, 皮肤状态越好; 油脂、暗斑维度, 分值越高, 皮肤状态越差^[7]。

1.4.4 记录两组并发症发生率 统计两组硬结、感染、钙化、纤维囊化的发生率。

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 两组临床疗效比较 治疗组总有效率高

组 ($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组面部松弛状态指标比较 治疗组治疗后双侧颧点间距高于常规组, 瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离低于常规组 ($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组面部肤质情况比较 治疗组治疗后水分、弹性评分均高于常规组, 油脂、暗斑评分均低于常规组 ($P < 0.05$), 见表3。

2.4 两组并发症发生率比较 治疗组并发症发生率低于常规组 ($P < 0.05$), 见表4。

表1 两组临床疗效比较 [n (%)]

| 组别 | n | 优 | 良 | 可 | 差 | 总有效率 |
|-----|-----|------------|------------|------------|-----------|--------------|
| 治疗组 | 50 | 12 (24.00) | 26 (52.00) | 10 (20.00) | 2 (4.00) | 48 (96.00) * |
| 常规组 | 50 | 8 (16.00) | 20 (40.00) | 13 (26.00) | 9 (18.00) | 41 (82.00) |

注: * 与常规组比较, $\chi^2=5.005$, $P=0.025$ 。

表2 两组面部松弛状态指标比较 ($\bar{x} \pm s$, cm)

| 组别 | n | 双侧颧点间距 | | 瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离 | |
|-----|-----|------------------|-------------------|------------------|------------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 治疗组 | 50 | 16.52 \pm 0.06 | 16.91 \pm 0.12* | 8.42 \pm 0.62 | 8.02 \pm 0.16* |
| 常规组 | 50 | 16.54 \pm 0.08 | 16.80 \pm 0.07* | 8.44 \pm 0.69 | 8.29 \pm 0.34* |
| t | | 1.414 | 5.599 | 0.152 | 5.081 |
| P | | 0.161 | 0.000 | 0.879 | 0.000 |

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表3 两组面部肤质情况比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

| 组别 | n | 水分 | | 弹性 | | 油脂 | | 暗斑 | |
|-----|-----|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| | | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 | 治疗前 | 治疗后 |
| 治疗组 | 50 | 28.52 \pm 1.36 | 49.62 \pm 5.62* | 36.51 \pm 3.62 | 58.66 \pm 8.26* | 66.52 \pm 6.26 | 44.26 \pm 2.52* | 59.62 \pm 6.32 | 40.26 \pm 2.55* |
| 常规组 | 50 | 28.59 \pm 1.22 | 42.55 \pm 3.16* | 36.44 \pm 3.98 | 50.16 \pm 3.54* | 66.49 \pm 6.82 | 52.66 \pm 5.17* | 59.55 \pm 6.29 | 48.99 \pm 3.62* |
| t | | 0.271 | 7.754 | 0.092 | 6.688 | 0.023 | 10.327 | 0.056 | 13.941 |
| P | | 0.787 | 0.000 | 0.927 | 0.000 | 0.982 | 0.000 | 0.956 | 0.000 |

注: 与同组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。

表4 两组并发症发生率比较 [n (%)]

| 组别 | n | 硬结 | 感染 | 钙化 | 纤维囊化 | 发生率 |
|-----|-----|----------|----------|----------|----------|------------|
| 治疗组 | 50 | 0 | 0 | 0 | 1 (2.00) | 1 (2.00) * |
| 常规组 | 50 | 2 (4.00) | 1 (2.00) | 3 (6.00) | 2 (4.00) | 8 (16.00) |

注: * 与常规组比较, $\chi^2=4.396$, $P=0.036$ 。

3 讨论

随着年龄增长, 面部浅表肌腱膜系统出现下垂, 皮肤脂肪容量减少, 体表组织松弛, 常伴随真皮松弛、表皮变薄及皮肤凹陷等问题, 严重影响患者的面部美观^[8, 9]。在此背景下, 如何通过安全有效的治疗技术提升面部年轻化效果, 已成为

临床关注的重点。光电技术作为目前常用的非侵入性治疗方式, 通过射频与脉冲能量刺激胶原蛋白再生, 在改善皮肤松弛方面已取得一定成效, 常被用作基础治疗^[10, 11]。然而, 单纯依靠光电技术, 在提升皮肤含水量和弹性等方面仍存在一定局限。与此同时, 透明质酸钠复合溶液作为一种

生物活性材料，可通过注射方式直接补充真皮及皮下组织的容量与水分，从而从另一途径改善面部衰老表现。基于上述机制，将光电技术与透明质酸钠注射治疗相结合，有望实现作用机制的互补与协同。

本研究结果显示，治疗组总有效率高于常规组（ $P<0.05$ ），可能机制在于光电技术通过射频与脉冲能量作用于皮肤深层，促进胶原重塑与屏障功能修复；而透明质酸钠复合溶液则通过注射直接补充真皮及皮下组织的容量与水分^[12]，从而在结构与功能两个层面协同改善面部衰老表现。治疗组治疗后双侧颧点间距高于常规组，瞳孔点至瞳孔与鼻唇沟垂线交点距离低于常规组（ $P<0.05$ ），这一结果从测量学角度证实，联合治疗能有效恢复面部组织的紧致度与提升效果，对抗因浅表肌腱膜系统下垂及脂肪容量减少所导致的面部轮廓松弛与变形。治疗组治疗后水分、弹性评分高于常规组，油脂、暗斑评分低于常规组（ $P<0.05$ ），该结果表明，联合治疗不仅能够有效增强皮肤水合作用与机械弹性，还能调节油脂分泌并改善色素沉着。分析其原因，光电技术可促进胶原新生与表皮更新，而透明质酸钠所含的多种营养成分（如氨基酸、维生素、抗氧化剂等）则为成纤维细胞提供了良好的微环境，共同促使皮肤质地实现多维度改善^[13, 14]。治疗组并发症发生率低于常规组（ $P<0.05$ ），究其原因：一方面光电技术有助于修复皮肤屏障功能，增强局部组织的抵抗与修复能力；另一方面，透明质酸钠作为生物相容性良好的材料，能与人体自身透明质酸融合，减少排异与不良反应风险^[15]。

综上所述，光电技术联合透明质酸钠复合溶液注射治疗颜面部皮肤衰老患者效果良好，不仅可有效改善面部松弛状态、提升肤质，且安全性良好。

[参考文献]

[1] 张茜文, 聂卫民, 唐晓玲, 等. A型肉毒素联合微针导入PRP在面部年轻化治疗中的应用效果观察[J]. 中国处方药, 2023, 21(4): 109-112.

[2] 樊玉, 陈婧弘. 光电协同技术联合常规药物治疗中重度痤疮

的效果观察[J]. 中国医疗美容, 2024, 14(8): 11-15.

[3] 王璐, 王永琴, 毛颖, 等. 光电协同技术联合中药面膜治疗轻中度玫瑰痤疮的疗效及安全性分析[J]. 中国现代医学杂志, 2023, 33(4): 62-65.

[4] 苏迪娅, 王世伟, 邹牧言, 等. 注射用透明质酸钠复合溶液矫正泪沟凹陷的临床疗效观察[J]. 中国美容整形外科杂志, 2024, 35(1): 36-39, 47.

[5] 莫海雁, 蔡洁云, 梁坚, 等. 非剥脱点阵激光联合透明质酸钠复合溶液注射治疗颈部老化疗效观察[J]. 中国美容医学, 2024, 33(6): 34-37.

[6] 张莉, 程新德, 朱云琳, 等. 小颗粒自体脂肪移植在面部年轻化中的应用效果分析[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(7): 1348-1351, 1356.

[7] 陈鑫鑫, 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.

[8] 陈金威, 陈靖, 陈露, 等. 下睑成形术联合PDS线提拉SMAS层对中面部年轻化的疗效观察[J]. 中南医学科学杂志, 2024, 52(3): 384-387, 399.

[9] 何国慧, 杨帅, 马凌, 等. 微针点阵射频联合A型肉毒素在面部年轻化的应用效果研究[J]. 中国美容整形外科杂志, 2025, 36(6): 333-336, 347.

[10] 余怡恒, 魏妍, 鲁亚青, 等. 双波长长脉宽激光在面部年轻化中的应用观察[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2024, 38(8): 870-875.

[11] 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.

[12] 杨贝, 石春蕊. 光电技术在红斑毛细血管扩张型玫瑰痤疮治疗中的应用[J]. 激光生物学报, 2022, 31(4): 303-310.

[13] 王东, 刘洋, 来庆兰, 等. 双平面交联透明质酸钠凝胶注射改善面颊部凹陷伴中下面部皮肤松弛的效果[J]. 中华整形外科杂志, 2024, 40(4): 419-427.

[14] 迟斌山, 白婵婵. 透明质酸钠复合溶液不同注射方法改善眶周老化的效果[J]. 中华医学美学美容杂志, 2024, 30(1): 74-76.

[15] 金美琳, 南美兰, 李周娜, 等. 钝性分离联合透明质酸钠复合溶液治疗泪沟畸形疗效观察[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2023, 37(1): 58-63.

收稿日期：2025-9-30 编辑：张蕊