

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.15.047

微创美容技术在面部年轻化中的应用研究

左小琴

(北京美莱医疗美容医院, 北京 100000)

[摘要] 随着社会的发展和人们对美的追求不断提升, 面部年轻化已成为医疗美容领域的热门话题。微创美容技术因其创伤小、恢复快、效果良好等优势, 在面部年轻化治疗中得到广泛应用。本文就微创美容技术在面部年轻化中的应用效果、并发症与处理措施进行综述, 以期为临床治疗提供参考。

[关键词] 微创美容技术; 面部年轻化; 注射填充; 激光治疗

[中图分类号] R622

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949 (2025) 15-0191-04

Research on the Application of Minimally Invasive Cosmetic Technology in Facial Rejuvenation

ZUO Xiaoqin

(Beijing Mylike Aesthetic Plastic Hospital, Beijing 100000, China)

[Abstract] With the development of society and the continuous improvement of people's pursuit of beauty, facial rejuvenation has become a hot topic in the field of medical cosmetology. Minimally invasive cosmetic technology has been widely used in facial rejuvenation treatment due to its advantages of minimal trauma, rapid recovery and good effect. This article reviews the application effect, complications and treatment measures of minimally invasive cosmetic technology in facial rejuvenation, in order to provide reference for clinical treatment.

[Key words] Minimally invasive cosmetic technology; Facial rejuvenation; Injection filling; Laser therapy

面部 (facial region) 作为人体老化最直观、最显著的部位, 往往率先出现皱纹增多、皮肤松弛等问题, 这些问题不仅影响外在容貌, 还可能对人们的生活质量造成困扰。而面部年轻化正是针对这些衰老表现所采取的一系列干预方案, 其核心在于通过多种手段从多个维度全面改善面部状态, 最终实现面部外形、解剖结构及生理功能的综合年轻化效果^[1]。传统拉皮手术等有创治疗虽疗效较好, 但存在创伤大、恢复慢、并发症多等不足。而微创美容技术以创伤小、恢复快、效果自然等优势, 成为主流选择, 能满足年轻化需求, 减少生理负担, 贴合现代社会对美容治疗安全与便捷的追求^[2]。本文对微创美容技术在面部年轻化中的应用效果、并发症、处理措施作一综述。

1 微创美容技术在面部年轻化中的应用

1.1 注射填充技术

1.1.1 玻尿酸注射填充 玻尿酸 (HA) 是人体肌肤

内天然存在的多聚糖, 具有抗氧化、强补水等功效, 可通过储存水分维持肌肤水润饱满^[3]。随着年龄增长, 肌肤内的玻尿酸含量会逐渐减少, 这容易引发肌肤缺水、皱纹滋生以及面部凹陷等问题。而注射填充技术通过补充外源性玻尿酸, 能够增加肌肤体积, 从而有效实现皱纹填充、面部凹陷改善及轮廓调整的效果。根据分子尺寸的差异, 玻尿酸可分为大分子、中分子和小分子三类, 不同类型的适用场景各有侧重: 大分子玻尿酸硬度较高, 适合用于隆鼻、隆下巴等骨性结构的填充; 中分子玻尿酸质感适中, 多用于苹果肌、太阳穴等部位, 以实现软组织的饱满; 小分子玻尿酸则更适合泪沟、法令纹等细小纹路的修饰^[4]。该技术具有操作简便、创伤小、恢复快 (数小时至数天即可恢复)、见效迅速等特点, 但效果持续时间较短 (通常6个月至1年), 需定期注射维持, 且少数患者可能出现过敏反应、局部红肿或硬结等情况^[5]。

1.1.2 自体脂肪注射填充 自体脂肪注入法适用于改善多种面部衰老或轮廓缺陷问题,如太阳穴凹陷、苹果肌扁平、面颊消瘦、泪沟明显、鼻唇沟加深等,能有效填补面部凹陷、增加组织容量,使面部轮廓更显饱满柔和。该方法需从患者身体脂肪较为丰富的腹部、大腿、臀部等部位提取适量脂肪,并进行净化处理,随后将其注入到太阳穴、苹果肌、面颊等需要填充的区域。人体脂肪组织具有来源广泛、易于获取、生物相容性佳、无移植排斥反应等显著优势^[6]。此外,一旦植入的脂肪成活,便能长期留存于面部,有效维持面部青春状态。

脂肪注射填充手术较为复杂,通常需经历提取、纯化、注射等多个步骤。为缓解患者的疼痛感,在抽脂过程中常采用局部麻醉。对所提取的脂肪进行离心过滤,以去除其中的杂质和水分,获得高纯度的脂肪微粒^[7]。在注射过程中,医生会根据患者面部年轻化的具体需求,精准注入所需脂肪,以达到理想的填充效果^[8]。

1.1.3 胶原蛋白注射填充 胶原蛋白是构成肌肤最基本的蛋白质,在保持肌肤弹力及紧致度方面发挥了关键作用。皮肤老化后,胶原蛋白的合成降低,降解速度加快,从而引起皮肤松弛和皱纹的产生^[9]。胶原注射填充法在改善这类问题上有着明确的适应证,适用于眉间纹、鱼尾纹、额纹等各种面部动态或静态皱纹的淡化,也可用于丰唇、改善鼻唇沟轻度凹陷等,通过向肌肤中注入人造或萃取的胶原,以弥补肌肤中丢失的胶原,并激发成纤维细胞生成新的胶原,达到提高肌肤质感、淡化皱纹的目的。

牛胶原蛋白、猪胶原蛋白、人源性胶原蛋白等是临床上最常见的胶原蛋白。牛骨胶原及猪骨胶原是一种比较常见的原料,但是有可能引起过敏,所以注射之前要先做皮肤试验。人源化胶原具有类似于人类天然胶原蛋白的结构,具有较小的免疫原性和较高的生物安全性^[10]。且胶原蛋白注入法简便,疗效较好,可即刻消除脸上的皱纹及下陷,但其持续的时间比较短暂,通常是3~6个月。一般情况下,胶原蛋白注射填充后患者可能出现局部红肿、瘙痒及硬结等症状。这些反应多与个体对注射材料的应激反应或操作刺激相关,通常程度较轻,可在数日内逐渐缓解。

1.2 激光治疗技术

1.2.1 剥脱性激光 剥离的激光器主要有两种类型:

一种是CO₂激光器,另一种是Er激光器。这种激光能够精准地清除肌肤表层的衰老细胞,并有效激发肌肤新生的胶原蛋白和弹性纤维,从而使肌肤更加紧实,减少皱纹,改善肤色^[11]。剥脱性激光属于深层激光治疗,能够深入真皮层,对深层皱纹及肌肤松弛问题具有显著的疗效。在手术过程中,医师会根据患者的肌肤状况和具体需求,灵活调节激光的能量、脉冲宽度及频率等参数。治疗后,患者皮肤上会形成明显的痂皮,通常一到两个星期内逐渐脱落,随后慢慢愈合^[12]。在此期间,患者需做好肌肤护理工作,防止感染和避免阳光直射,以确保治疗效果。

剥脱式激光疗法的优势在于其卓越的疗效,尤其对于深度皱纹、皮肤松弛等较严重的皮肤衰老问题,通过数次治疗即可取得显著效果。然而,这种疗法也存在一些不足,例如患者会感到疼痛、术后恢复期较长、存在感染风险以及可能引发色素沉着等。因此,对于肌肤衰老问题较为严重、对疼痛有较高耐受性且能够接受较长恢复期的患者来说,剥脱式激光治疗是一个较为合适的选择。

1.2.2 非剥脱性激光 非剥脱性激光包括1550 nm点阵激光和1927 nm铥激光,通过在皮肤表面形成微小的热损伤区,激活皮肤的自我修复机制,促进胶原蛋白的增生和重塑,且不会破坏表皮层^[13]。与剥脱性激光相比,非剥脱性激光治疗后皮肤无明显结痂,恢复周期较短,患者可更快恢复正常生活。且非剥脱性激光的治疗过程较为舒适,疼痛轻微,通常无需麻醉,治疗后皮肤可能呈现轻微的红肿和灼热感,这些症状一般会在数小时至1~2 d内自行消退^[14]。由于其表皮损伤较小,色素沉着等并发症的发生率也较低。然而,非剥脱性激光的作用深度相对较浅,对深层皱纹和严重皮肤松弛的效果不如剥脱性激光显著,通常需多次治疗以达到理想效果。因此,非剥脱性激光适用于皮肤老化程度较轻且对恢复时间有较高要求的患者,亦可作为剥脱性激光治疗后的维持治疗,或与其他微创美容技术联合应用,以提升面部年轻化的综合效果。

1.3 射频治疗技术

1.3.1 单极射频 单极射频设备通过一个治疗头将射频能量传递到皮肤深层,利用皮肤及皮下组织对射频能量的阻抗作用产生热量,使真皮层的胶原蛋白受热变性,刺激胶原蛋白的增生和重塑,从

而达到紧致皮肤、减少皱纹的效果^[15]。单极射频的能量穿透深度较深，可达到皮下3~5 mm，能够有效作用于深层组织，对于改善面部松弛和较深的皱纹有较好的效果。在治疗过程中，医生会根据患者的皮肤状况和耐受程度调整射频能量的大小，皮肤会有温热感，部分患者可能会感到轻微的刺痛，治疗后皮肤可能会出现轻度红肿，一般在数小时内消退。单极射频治疗通常需要多次进行，每次治疗间隔1~3个月，以达到最佳的治疗效果。单极射频治疗的优点是作用深度深、效果持久，对改善面部松弛和深层皱纹有显著效果，但治疗过程中疼痛感相对较强，对于疼痛敏感的患者可能需要在治疗前使用局部麻醉药物。此外，治疗后可能会出现皮肤干燥、色素沉着等轻微并发症，通过适当的皮肤护理可以缓解。

1.3.2 双极射频 双极射频设备有两个电极，射频能量在两个电极之间传递，作用于皮肤的一定深度。与单极射频相比，双极射频的能量分布更均匀，对表皮的损伤较小，治疗过程相对更安全、舒适。双极射频的能量穿透深度一般在1~3 mm，主要用于改善皮肤浅层的皱纹和紧致皮肤。双极射频治疗时皮肤的温热感较为明显，但疼痛感较轻，一般不需要麻醉。治疗后皮肤红肿轻微，恢复时间短，通常不影响患者的日常生活^[16]。由于其作用深度相对较浅，对于较严重的皮肤松弛和深层皱纹的治疗效果不如单极射频，但对于皮肤老化程度较轻的患者或作为日常皮肤保养的手段，双极射频具有较好的应用价值。

1.3.3 多极射频 多极射频是在双极射频的基础上发展而来，通过多个电极组合，使射频能量更加均匀地分布在皮肤组织中，进一步提高了治疗的安全性和有效性。多极射频的能量穿透深度和治疗效果介于单极射频和双极射频之间，能够兼顾皮肤浅层和中层的治疗需求。多极射频治疗过程舒适，疼痛轻微，术后恢复快。它可以针对不同部位和不同程度的皮肤老化问题进行个性化治疗，对于面部整体的紧致和皱纹改善有较好的效果。同时，多极射频还常与其他技术，如超声波技术相结合，形成联合治疗方案，以增强面部年轻化的效果。

1.4 线雕提升技术 线雕提升技术通过将可吸收蛋白质线[如聚对二氧环己酮丝 (PPDO)、聚左旋乳酸丝 (PLLA)]，6~12个月可被体内代谢^[17]埋入皮肤特定层次，利用线材的提拉作用及对肌肤

的刺激，实现面部提升、紧致及除皱。根据形态与作用，线材分为平滑线（促进胶原蛋白增殖、改善肤质）、锯齿线和螺旋线（强力提拉下垂肌肤）。临床依据面部松弛程度选择线材及植入层级，轻微松弛埋于真皮层或深层，中重度松弛则埋入SMAS筋膜下层等深层组织。该技术具有微创、操作简便、术后恢复快的优势，术后轻微肿胀、疼痛及紧绷感多在1~2周内缓解，能短期内改善面部轮廓，增强紧致感与立体感，但效果维持时间有限（通常1~2年^[18]），且存在线材定位不当导致面部不对称或表情僵硬的风险，虽感染和线材外露少见，一旦发生需及时处理。

2 微创美容技术在面部年轻化应用中的并发症及处理措施

2.1 注射填充技术相关并发症及处理措施 注射填充技术以预防为前提，需早期发现并发症并针对性干预以避免其加重，常见并发症包括感染、过敏反应、局部红肿硬结、血管栓塞等^[19]；感染多因术中消毒不严格或术后护理不当，表现为注射部位红肿、疼痛、发热，严重时化脓，需及时使用抗生素治疗，必要时切开引流；过敏反应多见于使用异体胶原蛋白等材料，表现为注射部位瘙痒、红斑、肿胀，严重者出现全身症状，应立即停止注射并给予抗过敏药物治疗^[20]；局部红肿硬结可能因注射剂量过大、层次不当或材料吸收不良，可通过热敷、按摩促进吸收，长期不消退者需手术取出；血管栓塞是最严重的并发症，可能导致皮肤坏死、失明等，发生时需立即采取措施（如玻尿酸注射者注射透明质酸酶溶解、高压氧治疗等）并及时就医。

2.2 激光治疗技术相关并发症及处理措施 激光治疗技术的并发症主要有色素沉着、皮肤灼伤、感染等，处理需根据损伤程度分级进行，核心在于促进皮肤修复、减少色素异常及瘢痕形成。其中，色素沉着在剥脱性激光治疗后更易发生，多因激光刺激使黑色素细胞活性增加、黑色素生成过多，预防和改善需在治疗后严格防晒（如使用防晒霜、遮阳伞），并配合使用促进皮肤修复及美白的药物；皮肤灼伤多由激光能量过高或操作不当引起，表现为治疗部位水疱、结痂等，轻度者可局部涂抹烫伤膏，较严重时需及时就医处理；感染虽为可能出现的并发症，但通过保持治疗部位清洁干燥、避免沾水可有效预防，一旦发

生则需及时使用抗生素治疗。

2.3 射频治疗技术相关并发症及处理措施 射频治疗技术的并发症相对较少,常见的有皮肤灼伤、色素沉着、皮肤干燥等,处理以缓解症状、修复皮肤屏障为重点,同时需避免二次损伤。其中,皮肤灼伤多因射频能量过高或操作不当引起,处理方法与激光治疗后的皮肤灼伤类似;色素沉着的发生机制与激光治疗后相近,通过严格防晒和适当的皮肤护理可缓解;皮肤干燥则因治疗后皮肤水分流失增加所致,需在治疗后加强保湿(如使用保湿面膜、护肤品),以促进皮肤修复及恢复正常水分含量。

2.4 线雕提升技术相关并发症及处理措施 线雕提升技术的并发症主要包括面部不对称、表情不自然、线头外露及感染等,其预防与处理需注重术中精准操作,并对术后异常及时纠正,以降低对外观及功能的影响。面部不对称和表情不自然主要是由于埋线位置不准确或线材提拉力量不均匀引起的,在手术过程中医生应严格把握埋线的位置和提拉的力度,以避免此类并发症的发生。一旦出现面部不对称或表情不自然,可在术后早期通过手法调整或再次手术进行修复。线头外露多因埋线过浅或术后局部皮肤感染、张力过大等原因导致,若线头外露,应及时将线头取出,并对局部进行消毒处理,预防感染。感染的预防和处理与其他微创美容技术类似,应注意手术过程中的无菌操作和术后的伤口护理。

3 总结

微创美容技术以创伤小、恢复快、效果良好等优势,成为面部年轻化治疗的核心手段,为求美者提供了多元化选择。注射填充、激光、射频、线雕提升等技术,分别在容积补充、肤质改善、深层紧致、组织提升等方面发挥作用,且各有特点。但各类技术存在并发症风险,需医生具备专业技能,制定个性化方案。未来,随着相关技术进步,微创美容技术将更精准、安全、长效,新型材料、智能设备及优化的联合方案推动其发展。

[参考文献]

[1]陈珩,周栩.中面部解剖结构老化机制及中面部提升术的研究进展[J].组织工程与重建外科,2025,21(3):319-326.
[2]常国婧,俞楠泽,龙笑,等.医疗美容外科及相关并发症[J].协和医学杂志,2022,13(3):377-382.

[3]吴溯帆,严晟,莫雅晴,等.微创整形美容相关的上面部解剖[J].皮肤科学通报,2018,35(6):613-620.
[4]隋建坤,朱学军,张建永.单晶硅纳米微针在医疗美容行为中的法律定义与实践探讨[J].中国科技术语,2025,27(2):118-121.
[5]刘雪鹏.面部微创SMAS提升与单纯线技术临床效果观察[D].乌鲁木齐:新疆医科大学,2023.
[6]张来鑫,郭万厚,姚程,等.自体脂肪注射填充联合胰岛素生长因子在面部瘢痕患者中的应用效果[J].医学美学美容,2022,31(12):68-71.
[7]刘天一.微创面部年轻化的临床进展[J].中国美容整形外科杂志,2021,32(2):69-71,95.
[8]林立荃.林立荃:面部年轻化之微创理念与技术的发展[J].中国医疗美容,2020,10(12):40.
[9]郝立君,徐海倩.中国面部年轻化治疗现状评述[J].中国美容整形外科杂志,2020,31(6):321-324.
[10]Wang J,Qiu H,Xu Y,et al.The biological effect of recombinant humanized collagen on damaged skin induced by UV-photoaging:An in vivo study[J].Bioact Mater,2021,11:154-165.
[11]申五一,刘友山,甘丽.线技术美容并发症的预防及其处理[J].皮肤科学通报,2018,35(6):681-688.
[12]卜彬彬,李兴.头面部皮肤软组织外伤清创美容缝合体会[J].皮肤病与性病,2018,40(1):84-85.
[13]李军.微创美容技术修复急诊面部皮肤软组织外伤的临床效果分析[J].中国医疗美容,2017,7(10):16-18.
[14]范白露,徐静,田丽,等.A型肉毒毒素联合剥脱性点阵激光对面部痤疮瘢痕的疗效观察[J].中华全科医学,2024,22(8):1332-1335.
[15]谢雨宏.多极射频与单极射频在面部年轻化中的疗效比较[D].遵义:遵义医科大学,2024.
[16]黄甜,何冰冰,郭振宇,等.美容双极射频电极直径及间距对皮下温度场的影响[J].生物医学工程研究,2024,43(5):377-384.
[17]朱晓波.线雕剥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.
[18]庄国健,李百来,闵松林,等.美容微创法治疗面部皮脂腺囊肿的临床体会[J].中国医疗美容,2016,6(10):16-18.
[19]陈振雨,胡春楠,冷向峰,等.透明质酸面部注射填充术后血管并发症的治疗体会及分析[J].中国美容整形外科杂志,2017,28(3):138-140.
[20]金宝玉,罗曼,姚顺利,等.胶原蛋白微创面部年轻化的临床应用[C]//中国医师协会美容与整形医师分会.第七届中国医师协会美容与整形医师大会论文集.陕西咸阳彩虹医院美容整形科,广州美莱美容整形医院.2010.

收稿日期: 2025-7-14 编辑: 周思雨