

- Dermatol, 2019, 139(2):333-341.
- [21] Ogawa R, Akaishi S. Endothelial dysfunction may play a keyrole in keloid and hypertrophic scar pathogenesis-Keloids and hypertrophic scars may be vascular disorders[J]. Medi-cal Hypotheses, 2016, 96:51-60.
- [22] Bautista Hernandez Y, Villavicencio Queijero MA, Quezada Bautista AA, et al. Surface brachytherapy in the treatment of keloid scars in Mexico[J]. R ep Practi Oncol R adioth, 2020, 25(1):133-138.
- [23] Li S, Liu W, Lei Y, et al. R egulatory effects of electronic beam irradiation on mir-21/smad7-mediated collagen I synthesis in keloid-derived fibroblasts[J]. Biol Open, 2016, 5(11):1567-1574.
- [24] Mankowski P, Kanevsky J, Tomlinson J, et al.Optimizing radiotherapy for keloids: a meta-analysis systematic review comparing recurrence rates between different radiation modalities[J].Ann Plast Surg, 2017, 78 (4) : 403-411.
- [25] Hoang D,Reznik R,Orgel M,et al.Surgical excision and adjuvant brachytherapy vs beam radiation for the effective treatment of keloids: 10-year institutional retrospective analysis[J].Aesthet Surg J,2017,37(2):212-215.
- [26] 陈玲, 黄志群, 陆钢, 等. 手术联合放疗治疗瘢痕疙瘩的效果及影响复发的因素分析[J].右江民族医学院学报, 2020, 42 ( 5 ) : 604-608 .

· 美容外科 ·

## 脂肪血管基质凝胶治疗凹陷性痤疮瘢痕的疗效观察

郑亚荣, 周静, 薛乙, 李若松

(厦门大学附属中山医院整形美容科, 福建 厦门, 361004)

**【摘要】**目的 观察自体脂肪血管基质凝胶填充在面部凹陷性痤疮瘢痕治疗中的临床效果。方法 本研究选取了2021年5月至2022年12月期间在我院整形美容科就诊的9例面部凹陷性痤疮瘢痕患者, 对其进行了自体脂肪血管基质凝胶填充治疗。术后观察了瘢痕的变化情况和患者是否出现了不良反应, 并进行了满意度统计。结果 9例患者的伤口均在一期内愈合, 未出现不良反应。随后的3个月到1年的术后随访中, 有1例患者仍然偶尔出现少量痘痘和红斑。然而, 其他患者的凹陷性瘢痕明显变浅, 皮肤质地也变得更细腻光滑, 临床治疗效果显著, 患者满意度较高。结论 自体脂肪血管基质凝胶填充不仅可以减轻痤疮瘢痕的凹陷程度, 还能改善瘢痕的质地, 提高皮肤的光泽度和细腻程度。该方法不良反应较少, 具有临床应用的潜力。

**【关键词】**自体脂肪血管基质凝胶; 凹陷瘢痕; 面部痤疮

DOI:10.19593/j.issn.2095-0721.2023.11.005

### Clinical observation on the curative effect of adipovascular matrix gel in the treatment of concave acne scar

ZHENG Ya-rong, ZHOU Jing, XUE Yi, LI Ruo-song

(Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Zhongshan Hospital, Xianmen University, Fujian Province, 361004, China)

**[ABSTRACT]** Objective To observe the clinical effects of autologous fat vascular matrix gel filling in patients with facial atrophic acne scars. Methods From May 2021 to December 2022, 9 patients with facial atrophic acne scars who visited our Department of Plastic and Cosmetic Surgery were selected for autologous fat vascular matrix gel filling. We observed changes in scars, adverse reactions, and collected satisfaction statistics postoperatively. Results All 9 patients had primary wound healing without adverse reactions. During follow-up at 3 months to 1 year postoperatively, one patient continued to experience occasional pimples and erythema. However, in the remaining patients, atrophic scars significantly improved, with smoother and finer skin texture, leading to clinical efficacy and high patient satisfaction. Conclusion Autologous fat vascular matrix gel filling not only reduced the depth of acne scars but also softened scar texture and improved skin gloss and fineness. With minimal adverse reactions, this method holds promise for clinical application.

**[KEY WORDS]** Autologous lipid vascular matrix gel; Concave scar; Facial acne

痤疮瘢痕是痤疮患者常见的问题, 对外貌和心理健康都产生了不小的影响<sup>[1]</sup>。目前, 痤疮瘢痕的治疗方法多种多样, 包括药物治疗、激光疗法、化学剥脱、微针疗法、组织填充、外科手术等<sup>[2-5]</sup>。自体脂肪移植是一种近年来备受关注的治疗方法, 因其易获得、低排异风险和较少的过敏反应而受到广泛应用。研究表明, 自体脂肪移植对改善瘢痕的质

量、颜色、厚度和硬度有显著的效果。此外, 它还能减轻瘙痒和疼痛感, 降低色素沉积等不适症状。这种治疗方法不仅在美学上有显著效果, 而且在功能方面也表现出明显的优势。

为进一步验证这些方法的安全性和长期效果, 本研究通过实例来验证自体脂肪血管基质凝胶填充在面部凹陷性痤疮瘢痕治疗中的临床效果, 报告如下:

**基金项目:** 厦门市科技局 (编号 3502Z20224ZD1065)

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

从2021年5月至2022年12月期间，本研究共收治了9位因痤疮后遗留的面部中重度萎缩性凹陷瘢痕患者，全部为女性，年龄18~35岁，平均年龄为26岁。

#### 1.1.1 纳入标准

患者必须符合以下条件才被纳入研究：（1）年龄在18~35岁，（2）所有患者必须满足中国痤疮治疗指南中有关痤疮瘢痕的诊断标准，（3）面部皮肤的病损必须稳定维持在6个月以上，（4）患者和其家人必须充分考虑并同意接受本治疗方案，并签署知情同意书。

#### 1.1.2 排除标准

不符合以下条件的患者将被排除在研究之外：

（1）严重的基础疾病，如心脏、肝脏、肾脏功能异常、凝血功能障碍或恶性肿瘤，（2）无法配合本治疗方案的患者，（3）处于妊娠期或哺乳期的女性。

### 1.2 治疗方法

#### 1.2.1 术前设计及准备

术前，患者取坐位，并在面部填充区域进行标记。然后配制肿胀麻醉液：0.9%生理盐水500 mL、2%盐酸利多卡因200 mg和肾上腺素0.5 mg。为抽取脂肪，选择下腹部或大腿内侧作为抽吸区。在常规消毒和铺巾之后，进行局部肿胀麻醉。随后，使用20 mL的螺口注射器配备2.5 mm内径的抽吸针进行脂肪抽吸，抽取脂肪后进行静置。

#### 1.2.2 脂肪血管基质凝胶的制备

为了制备脂肪血管基质凝胶，首先将备用的脂肪1 200 r/min离心3 min。然后，取脂肪的中上部分，并通过专用转换接头在两支20 mL的螺口注射器之间来回推注15~30次。接着，将两侧注射器栓向相反方向拉开，负压絮凝将导致油滴析出（见图1）。最后，



图1 负压絮凝析出油滴



图2 再次离心后得到凝胶

再次使用2 000 r/min离心3 min，制备脂肪血管基质凝胶（见图2）。

#### 1.2.3 凹陷性瘢痕区域的填充

术前，标记面部凹陷瘢痕的范围，然后进行局部浸润麻醉以确保患者的舒适。接下来，开始注射脂肪血管基质凝胶到凹陷瘢痕区域。在注射过程中，使用25号钝针在瘢痕下方进行往复抽动，以松解瘢痕与皮下的粘连，在凹陷性瘢痕区域下方及周围皮下均匀少量注射。特别注意的是，注射后使凹陷瘢痕区域较周围皮肤稍微隆起，以让周围的皮肤更加平滑。

### 1.3 术后评估

为了获得准确的研究资料，进行了多次术后评估，包括在术后1个月、3个月、6个月和1年进行随访复诊。在这些随访中，患者本人会提供术后效果的评价和反馈，同时，两名经验丰富的医师也会对患者的术前和术后效果进行评估。评估的依据包括凹陷瘢痕的改善程度、皮肤的光泽度以及质地的改善情况等。本研究将评估结果分为三个等级，即非常满意、满意和不满意，以评价治疗效果。

## 2 结果

在这项研究中，9位患者的手术切口都愈合良好，抽脂部位没有出现凹凸不平的情况。术后，面部填充区域出现轻度肿胀，但没有感染、局部硬化结节等不良反应。其中1例患者术后仍然出现了少量痘痘和红斑，但其他患者的瘢痕凹陷程度明显改善，皮肤变得红润有光泽，质地也明显细腻。总体来说，所有患者对治疗效果都比较满意。这表明采用脂肪血管基质凝胶填充治疗面部凹陷性痤疮瘢痕在改善瘢痕外观和皮肤质地方面取得了良好的效果。

## 3 典型病例

患者女，28岁，因“面部痤疮后凹陷性瘢痕10多年”就诊。患者在青春期时无明显诱因导致面部粉刺和脓疱爆发，其后面部出现了额头、双侧颞部和双侧面颊的凹陷瘢痕。在过去两年中，她曾多次在外院和美容机构接受激光治疗，但自觉效果不明显。患者的过去健康状况良好，没有过敏史，也没有家族史或遗传病史。体格检查显示，额部、双侧面颊和太阳穴上散布着不同大小和深浅的凹陷瘢痕。在与患者充分沟通和确认后，决定采用自体脂肪血管基质凝胶填充治疗。经过1年的随访，患者对治疗结果和面部外观效果表示满意。



图3 术前



图4 术后

#### 4 讨论

痤疮是一种常见的皮肤病,常伴随着毛囊和皮脂腺的慢性炎症,主要发生在面部、胸部和背部。其中,寻常痤疮是最常见也是最难以控制的类型之一,因为它往往导致痤疮瘢痕的形成。痤疮瘢痕通常发生在面部,据报道,高达95%的痤疮患者都会留下程度不同的瘢痕。此外,一项国内调查显示,在一般青少年中,痤疮瘢痕的患病率约为7.1%,其中凹陷性瘢痕最为常见,严重影响了青少年的外貌和心理健康<sup>[6-8]</sup>。

目前,治疗痤疮瘢痕的方法包括点阵激光、外科手术、各种组织填充、化学剥脱、微针疗法、中医治疗和生物疗法等。自体脂肪易获取,排异反应低,不易引起过敏或其他不良反应,被广泛用于整形美容外科领域,并且成为理想的填充材料,近年来越来越多的用于瘢痕的修复。Klinger M等认为脂肪通过增加体积和再生的干细胞来改善受损组织的质量、颜色、瘢痕厚度和硬度,缓解瘙痒疼痛、色素沉着等;无论从美学还是从功能的角度来看,其在瘢痕的改善中都有明显的效果<sup>[9-10]</sup>。Zhang X等分析并系统地评价脂肪移植与瘢痕减少的相关性,认为脂肪移植是一种新的、简单的、效果肯定的治疗瘢痕的方法<sup>[11]</sup>。

然而,自体脂肪移植也存在一些潜在的并发症,包括脂肪吸收、感染、液化、坏死、油性囊肿和钙化结节的形成,以及术后的成活率低。因此,研究人员一直在努力探索新的技术和方法,以减少这些并发症,提高自体脂肪移植的效果和安全性。

研究发现,纳米脂肪可以显著改善皮肤质量和瘢痕,减少皱纹,增加皮肤的光泽。与传统自体脂肪移

植相比,纳米脂肪填充的效果更好,而且并发症的发生率更低<sup>[12]</sup>。Uyulmaz等研究团队选择了52名患者,对其进行了纳米脂肪注射治疗,将纳米脂肪注射到皮肤内或瘢痕组织中,以研究其对皮肤质量和瘢痕的改善效果。经过术后3~6个月的评估,发现患者的皱纹减少,皮肤更富有光泽,瘢痕质量明显改善,而且患者的满意度较高。此外,纳米脂肪在面部皮肤凹陷性瘢痕填充中的应用逐渐普及。一些研究者探究了纳米脂肪用于治疗痤疮瘢痕的效果,发现术后瘢痕的颜色、硬度和厚度等方面通过POSAS评分均明显降低,而且大多数患者在术后3个月左右达到最佳效果,与此同时,纳米脂肪的应用还降低了并发症的发生率,具备更高的安全性<sup>[13-14]</sup>。

脂肪血管基质凝胶中含有高浓度的脂肪组织来源干细胞和良好的再生性质。这种凝胶可以提高脂肪的存活率,并在面部隆起和轮廓的改善中表现出更好的效果,术后肿胀较轻,再次手术率较低,患者满意度更高<sup>[15-16]</sup>。在一项对比研究中,Zhu等研究团队考察了SVF凝胶和纳米脂肪与高密度脂肪移植在恢复眶周区域体积以及治疗眶周老化方面的有效性。研究结果显示,接受SVF凝胶治疗的患者表现出更好的效果,再次手术的需求率更低,而且患者的满意度明显高于对照组<sup>[17]</sup>。另外,Han等研究团队还通过对自体脂肪、富血小板血浆(PRP)和SVF的有效性和安全性进行比较,分别将它们用于治疗痤疮瘢痕。研究结果表明,脂肪血管基质SVF在改善痤疮瘢痕方面具有更好的效果<sup>[18]</sup>。

本研究对9例面部凹陷性痤疮瘢痕患者采用脂肪

血管基质凝胶填充治疗进行了回顾性分析,探讨了这种治疗方法的有效性和可行性。结果显示,这9例患者术后切口愈合良好,术后面部填充区域出现轻度肿胀,但没有感染或局部硬化结节等不良反应。尽管有一例患者术后仍出现少量痘痘和红斑,但其余患者的瘢痕凹陷程度明显改善,皮肤变得红润有光泽,质地更细腻。总体而言,9例患者对治疗效果较为满意。

综上所述,痤疮瘢痕是一种常见但难以控制的皮肤问题,而自体脂肪血管基质凝胶填充可能是一种有效的治疗方法。然而,需要进一步的研究来验证其效果,并比较其与其他治疗方法的优劣。本研究案例数较少,未和其他手术方式进行对照,客观评价指标尚不足。我们期待未来的研究工作能够为痤疮瘢痕患者提供更多有效的治疗选择。

### 参考文献

- [1] Asilian A , Faghihi G , Esfahani A A ,et al.Comparison of two methods of subcision Nokor and blunt blade in acne scars treatment[J].Journal of Cosmetic Dermatology, 2019, 18(6):1788-1793.DOI:10.1111/jocd.12981.
- [2] Amer A , Elhariry S , Al-Balat W .Combined autologous platelet-rich plasma with microneedling versus microneedling with non-cross-linked hyaluronic acid in the treatment of atrophic acne scars: Split-face study[J].Dermatologic therapy. 2021,34(1):e14457..DOI:10.1111/dth.14457.
- [3] 贾彦敏,丁媛,康晓静.痤疮凹陷性瘢痕的治疗进展[J].中国医疗美容, 2018, 8(1):102-106.DOI:10.19593/j.issn.2095-0721.2018.01.032.
- [4] Mu Yun-Zhu Jiang Lu,Yang Hao.The efficacy of fractional ablative carbon dioxide laser combined with other therapies in acne scars[J].Dermatologic therapy, 2019, 32(6):e13084. DOI:10.1111/dth.13084.
- [5] Dréno, Brigitte, Bissonnette R , Gagné-Henley, Angélique,et al.Prevention and Reduction of Atrophic Acne Scars with Adapalene 0.3%/Benzoyl Peroxide 2.5% Gel in Subjects with Moderate or Severe Facial Acne: Results of a 6-Month Randomized, Vehicle-Controlled Trial Using Intra-Individual Comparison[J].American Journal of Clinical Dermatology, 2018.19(2):275-286.DOI:10.1007/s40257-018-0352-y.
- [6] Baldwin H, Tan J. Effects Of Diet On Acne And Its Response To Treatment[J]. Am. J. Clin. Dermatol., 2021, 22 ( 1 ) : 55-65. DOI:10.1007/S40257-020-00542-Y.
- [7] Chen H, Lai W, Zheng Y, Et Al. Rosacea In Acne Vulgaris Patients:Subtype Distribution And Triggers Assessment-A Cross-Sectional Study[J]. J. Cosmet. Dermatol, 2021, 20 ( 6 ) : 1889-1896.DOI:10.1111/jocd.13762.
- [8] Karabay E A , Erman A A .Demodex folliculorum infestations in common facial dermatoses: acne vulgaris, rosacea, seborrheic dermatitis[J].Anais Brasileiros de Dermatologia, 2020, 95(2):187-193.DOI:10.1016/j.abd.2019.08.023.
- [9] Klinger M, Caviggioli F, Klinger FM, et al. Autologous fat graft in scar treatment[J]. J Craniofac Surg. 2013 Sep;24(5):1610-1615. DOI: 10.1097/SCS.0b013e3182a24548. PMID: 24036737.
- [10] Klinger M, Klinger F, Caviggioli F, et al. Fat Grafting for Treatment of Facial Scars[J]. Clin Plast Surg. 2020 Jan;47(1):131-138. DOI: 10.1016/j.cps.2019.09.002. Epub 2019 Oct 21. PMID: 31739889.
- [11] Zhang X, Li G. Effectiveness of fat grafting in scar reduction: A systematic review and meta-analysis[J]. J Cosmet Dermatol. 2022 Nov;21(11):5804-5810. DOI:10.1111/jocd.15067. Epub 2022 May 29. PMID: 35531797.
- [12] Semra U , Nadia S M , Farid R ,et al.Nanofat Grafting for Scar Treatment and Skin Quality Improvement[J].Aesthetic Surgery Journal, 201838(4):421-428.DOI:10.1093/asj/sjx183.
- [13] Gu Z, Li Y, Li H. Use of Condensed Nanofat Combined With Fat Grafts to Treat Atrophic Scars[J]. JAMA Facial Plast Surg. 2018 Mar 1;20(2):128-135. DOI:10.1001/jamafacial.2017.1329. PMID: 28975248; PMCID: PMC5885968.
- [14] Huang R,Jiao H,Fan J,et al. Nanofat injection for the treatment of depressed facial scars[J].Aesthetic Plast Surg,2021,45(4):1762-1771.DOI:10.1007/s00266-021-02178-7.
- [15] Li J, Gao J, Cha P, et al. Supplementing fat grafts with adipose stromal cells for cosmetic facial contouring[J]. Dermatol Surg. 2013 Mar;39(3 Pt 1):449-56. DOI:10.1111/dsu.12058. Epub 2012 Dec 28. PMID: 23279651.
- [16] Yao Y, Cai J, Zhang P, et al. Adipose Stromal Vascular Fraction Gel Grafting: A New Method for Tissue Volumization and Rejuvenation[J]. Dermatol Surg. 2018 Oct;44(10):1278-1286. DOI: 10.1097/DSS.0000000000001556. PMID: 29781904.
- [17] Zhu Y, Yang F, Yang Y, et al. A Retrospective Study of SVF-gel Compared With Nanofat Combined With High-density Fat in the Treatment of Early Periorbital Aging[J]. Ophthalmic Plast Reconstr Surg. 2022 Jul-Aug 01;38(4):340-347. DOI: 10.1097/IOP.0000000000002103. Epub 2022 Dec 9. PMID: 34889312.
- [18] Han X, Ji D, Liu Y, et al. Efficacy and Safety of Transplantation of Autologous Fat, Platelet-Rich Plasma (PRP) and Stromal Vascular Fraction (SVF) in the Treatment of Acne Scar: Systematic Review and Meta-analysis[J]. Aesthetic Plast Surg. 2023 Aug;47(4):1623-1632. DOI: 10.1007/s00266-023-03295-1. Epub 2023 Mar 7. Erratum in: Aesthetic Plast Surg. 2023 Apr 11; PMID: 36881139.