

面部烧伤后瘢痕畸形的手术治疗策略

江华 刘安堂

Surgical strategy for postburn facial scar contracture

Jiang Hua, Liu Antang. Department of Plastic Surgery, Shanghai Changzheng Hospital, the Second Military Medical University, Shanghai 200003, China

Corresponding author: Jiang Hua, Email: dosjh@126.com

【Abstract】 Postburn facial scar contracture, which can cause disfigurement and functional impairment, is a major therapeutic challenge. Except for some scars with severe functional impairments such as ectropion of lid, obstruction of nostril, microstomia, and so on, other kinds of facial scars are recommended to be reconstructed after they become sufficiently softened. The selection of specific methods depends on the characteristics of the facial scar. The methods include direct closure after resection, full or split-thickness skin transplantation, pedicled flap, distant flap, and free flap transfer, and tissue expansion. For the resurfacing of subtotal or total face deformity, composite facial tissue allotransplantation and prefabricated flap combined with tissue expansion and autologous fat injection are increasingly used to improve the facial aesthetic and functional outcome.

【Key words】 Burns; Face; Cicatrix; Surgical flaps; Tissue transplantation; Autologous fat injection

【关键词】 烧伤; 面部; 瘢痕; 外科皮瓣; 组织移植; 自体脂肪注射

面部是人体美表现最为集中的部位和最具特征性的暴露部位。面部烧伤后常导致程度不同的毁损和瘢痕畸形。非手术治疗主要适用于瘢痕增生期、手术等待期,以及作为手术后的辅助治疗。手术治疗的适应证主要有 2 类:一是各种瘢痕引起的面部器官缺损畸形和功能障碍,二是瘢痕对容貌的影响给患者造成精神和心理创伤。面部瘢痕挛缩常引起眼睑外翻、鼻孔闭塞和小口畸形,为保护角膜、保证通气及进食,须及时行眼睑外翻矫正、鼻孔开大和小口开大术等。其他面部瘢痕畸形应待瘢痕充血消退、软化稳定后再行手术,一般需 6 个月~1 年或更长时间。

1 手术治疗策略现状

面部瘢痕畸形常用的手术方法有瘢痕切除后直接缝合,游离皮片移植(简称植皮),各种局部皮瓣

转移(包括 Z 成形或 W 成形皮瓣等),远位皮瓣或游离皮瓣移植,以及扩张皮瓣等,可根据面部瘢痕畸形的特点和局部条件进行选择^[1]。

1.1 植皮

植皮是治疗面部瘢痕,特别是全面部瘢痕常用而有效的治疗手段,方式有全面部整张植皮和分区植皮。对于早期严重的面部烧伤,多主张切痂或削痂后创面整张植皮。其优点是可一次手术完成,遗留瘢痕畸形轻,疗效较好;不足是面部各形态单位的轮廓不明显,表情欠自然,术后皮片易收缩。对后期的瘢痕挛缩引起的继发性畸形,多主张分区切除瘢痕和植皮,其优点是按自然的面部表情及面部肌肉功能的分界线植皮,术后面部轮廓清楚,表情自然,且可减少口周和睑裂的皮片环状挛缩畸形;不足是需多次手术,各分区间皮片色泽可能有差异。

眼睑是保护眼球的重要器官,一旦缺失或瘢痕挛缩继发眼睑外翻,眼球则失去保护,轻者可致角膜溃疡、白斑,重者可致全眼球炎。一旦出现,须及时整复。早期可行睑粘连术和创面植皮。继发的瘢痕挛缩性眼睑外翻,其治疗基本原则是切除瘢痕,彻底松解挛缩,使眼睑复位、泪小点与眼球接触,创面植皮修复,恢复眼睑正常形态和功能。轻度眼睑外翻也可采用 V-Y 成形皮瓣、Z 成形皮瓣或邻近皮瓣转移整复。切除眼睑瘢痕松解挛缩后,常以全厚皮片修复,因其取材方便,较少发生收缩,愈合后不臃肿^[2]。因眼睑缘是游离的,术后极易复发外翻,为防止复发,术中及术后须注意以下几点:(1)距睑缘 3 mm 处作平行于睑缘的弧形切口,两侧超过内外眦水平,再在弧形切口的两侧各做一与其呈 60° 角的辅助切口,呈鱼尾形。(2)彻底松解挛缩的瘢痕,即睑缘在被轻度牵拉状态下,可达到相对的眶缘水平。(3)保证移植的皮片完全成活。(4)皮片成活后即应进行康复治疗。

1.2 带蒂皮瓣

带蒂皮瓣因其内多含有轴型血管,所以血供丰富、易成活、色泽及质地与被整复区域相近,用于整复面部瘢痕畸形可获得良好的外形和功能。常用的皮瓣包括锁骨上皮瓣、胸三角皮瓣、下位斜方肌皮



瓣、颞下皮瓣等。额部带蒂皮瓣,是鼻再造的首选皮瓣。Li 等^[3]在解剖学研究的基础上,将滑车上动脉为蒂的额部旁正中斜形肌皮瓣分成肌瓣和皮瓣,共完成 11 例鼻再造,效果良好,并克服了传统额部皮瓣需要二次修薄、皮瓣长度不足以进行鼻尖部位再造的不足。

1.3 游离皮瓣

以旋肩胛动脉为蒂的肩区皮瓣和以胸背动脉为蒂的背阔肌肌皮瓣,为临床上常用于面部大面积瘢痕畸形整复的游离皮瓣,其优点是提供的组织量多,可以一次性整复大面积瘢痕,避免了远位皮瓣带蒂移植手术次数多的不足。近 20 年来,随着穿支皮瓣概念的提出和发展,游离皮瓣进入了精细化、薄型化和微型化的新时代。穿支皮瓣是由管径细小的皮肤穿支血管供血的轴型皮瓣,其特点是以穿支血管而非深部的主干血管为蒂。钱云良等^[4]采用带颞浅血管蒂的耳廓复合组织瓣移植修复鼻翼缺损,血管蒂长度为 3~4 cm,通过再切取的长 10~12 cm 的旋股外侧血管桥接至同侧面动静脉血管,12 例患者有 11 个皮瓣均成活,是穿支皮瓣微型化的一种代表。

Vinh 等^[5]应用以双侧旋肩胛血管为蒂的枕颈背超薄皮瓣,整复半面部、全面部或颈部烧伤后瘢痕挛缩 17 例,皮瓣最大面积为 35 cm × 15 cm。其中 15 例患者皮瓣均成活,2 例患者皮瓣因穿支血管栓塞导致部分坏死;美容和功能重建结果较佳。Choi 等^[6]应用旋髂浅动脉穿支皮瓣修复面部缺损患者 6 例,皮瓣平均面积为 75.6 cm²,所有皮瓣完全成活,证明其是一种可靠的修复面部严重缺损的皮瓣。

1.4 皮肤软组织扩张术

组织扩张可解决皮肤组织来源不足的问题,如供皮区扩张后切取皮片、扩张任意皮瓣和轴型皮瓣、预构扩张皮瓣等,供瓣区多可直接缝合关闭。在邻近面部瘢痕的正常皮肤应用软组织扩张术,可获得较大面积的与受区色泽、质地和厚薄相似的皮肤,以整复瘢痕畸形和重建五官等,且避免造成明显的供区继发性畸形^[7]。

严重烧伤致面部器官的部分缺损或全部缺损,用扩张后的额部皮瓣行鼻下部或全鼻再造已成为较公认的首选方法^[8]。Wang 等^[9]报道,扩张后的额部带蒂皮瓣不仅可以用来进行鼻再造,经过适当的术前设计和足量的扩张,可同时整复面部多个部位的瘢痕畸形。Xie 等^[10]应用以锁骨上动脉为蒂的扩张皮瓣修复面颈部缺损 24 例,皮瓣面积(241.1 ± 95.7) cm²,1 个皮瓣全部坏死、3 个皮瓣部分坏死,

余存活良好,术后随访 10 个月未见皮瓣挛缩。有研究者将胸三角皮瓣预扩张后,再行游离移植整复面部大范围的瘢痕畸形 18 例,皮瓣均成活,整复效果较佳,且术后 6 个月皮瓣恢复部分感觉功能^[11]。

2 手术治疗策略进展

根据涉及的面部亚单位情况,Li 等^[12]将面部瘢痕分为 4 种类型,为全面部区域瘢痕的整复重建提供了策略性的意见。(1) I 型,瘢痕仅涉及单一亚单位的部分区域。因邻近区域皮肤组织正常,可以通过邻近皮肤扩张、局部推进或易位皮瓣转移整复;但对多数患者来说,全厚或断层皮片移植是唯一的选择。(2) II 型,瘢痕涉及 1 个完整的面部亚单位或者同时涉及 2 个邻近亚单位的部分区域,因缺乏邻近正常皮肤供区,多数不能用局部或邻近皮瓣转移整复。如额部缺损可采用扩张的胸廓内动脉穿支皮瓣或者扩张的全厚皮修复,全鼻部缺损用额部扩张皮瓣或前臂内侧皮瓣带蒂转移,下面部缺损可用锁骨上或上胸部的带蒂皮瓣修复。(3) III 型,是涉及面部多个亚单位的瘢痕畸形,又分为上 1/3 面部、下 1/3 面部、半侧面部和中面部几种类型。(4) IV 型,指全面部或次全面部的瘢痕畸形,分为上 2/3 面部、下 2/3 面部和全面部。对于部分面部瘢痕畸形(I 型和 II 型),整形外科手术治疗已较为成熟,难点和需要有突破的地方是对于大范围甚至全面部瘢痕畸形的整复重建,以及如何在整复重建的同时提高美容效果。笔者认为,以下研究和方法将提高全面部瘢痕畸形整复和美容改善的治疗效果。

2.1 面部同种异体复合组织移植

尽管烧伤后面部瘢痕挛缩畸形的有效治疗方法很多,但是面部瘢痕常是多部位、多器官受累,尤其是造成的面部严重毁损畸形,是目前医学界的重大难题之一。现有的自体组织移植技术尚无法完美重建面部精细的五官结构和恢复面部丰富细致的表情。同种异体复合组织移植或异体脸面移植,是整复和重建这类患者容貌的有效手段之一,也是国际上极具挑战性和争议性的手术之一。

自 2005 年 11 月 27 日人类第 1 例面部同种异体复合组织移植或异体脸面移植以来,截至 2015 年 12 月,全球共实施 37 例该类手术^[13-15]。其中 20 例为全面部移植,17 例为部分面部移植;5 例已死亡^[15]。Roche 等^[14]评价认为,该类手术总体功能恢复较好,主要的并发症是应用免疫抑制剂导致的机会性感染。Khalifian 等^[13]认为,多数病例取得了令

人满意的免疫、功能、美容和心理方面的结果。

该术式的焦点主要聚焦在免疫排斥,以及长期应用免疫抑制剂导致的感染和肿瘤的机会增加、昂贵的医疗费用、社会心理以及伦理等诸多方面,必须权衡利弊、谨慎选择。有研究者认为,亟须提供术后继发恶性肿瘤和再次手术的详细情况的报道,提高面部移植效果的透明度,以帮助医师做出更合理的选择^[15]。

2.2 皮瓣预构与组织扩张相结合

预构皮瓣是整形外科的重大创新,其通过血管载体使无血运或血运不丰富的组织/材料获得充分的血供。根据血管载体的不同,一般将预构方法分为 2 类:一类是以轴型血管作为载体^[16],另一类是以含有知名血管的网膜、筋膜和肌肉作为载体,如含颞浅血管的颞浅筋膜^[11]、旋股外侧动脉降支的筋膜瓣^[17]等。

预构皮瓣不受正常血管供区的限制,按需要构制皮瓣。行吻合血管游离移植时,血管口径大、蒂长,提高了吻合的成功率。与组织扩张术相结合后,可在面部瘢痕邻近部位如耳后、锁骨上和颈胸部等,预构出更大面积、质地好、色泽佳的皮瓣。同时,供区继发创面可直接封闭,遗留的功能障碍少,较好地解决了皮瓣移植中供区受限的问题,为大面积面部瘢痕的治疗带来了新的思路,开辟了新的途径^[14]。

针对 III 型和 IV 型面部瘢痕畸形, Li 等^[12] 总结提出了大面积面颈部皮肤软组织缺损重建的 MLT 原则,即选择皮瓣质地与受区相匹配 (matching color and texture, 即 M), 面积足够大 (large size, 即 L), 足够薄 (thinner thickness, 即 T)。Li 等^[17] 研究显示,在牵张状态下皮肤再生存在干细胞耗竭现象,明确了预构组织血管化的主要通路和治疗靶点。将组织扩张、皮瓣预构和再生医学结合后,他们应用血管筋膜瓣移植,以头颈部血管(甲状腺上动脉、面动脉等)为受区吻合血管,选择与面颈部皮肤质地最为接近的颈、肩和胸前区为皮肤供区,形成单个超大、超薄的胸前区扩张预构轴型皮瓣,为全面部瘢痕置换和面部中央区的重建,提供了理想的治疗方法,被称为“中国式换脸”。该方法手术过程较复杂,技术难度高。

2.3 自体脂肪注射

随着自体脂肪填充技术的不断进步,自体脂肪填充常被用于补充组织容量的不足和改善外形等。近来的临床应用表明,自体脂肪注射可以改善瘢痕相关的临床症状。Pallua 等^[18] 报道,自体脂肪注射

可改善面部瘢痕的疼痛、色泽、硬度、不规则性和色素沉着等,从而提高患者的治疗满意度。Gentile 等^[19] 比较分别添加了血管基质成分和富血小板血浆的自体脂肪,和单纯离心纯化的自体脂肪注射填充后对烧伤后瘢痕畸形的改善作用,结果显示前二者效果更好,并认为自体脂肪移植是烧伤后面部瘢痕畸形治疗的有效补充手段。

新近一篇荟萃分析文献为利用现有证据评价自体脂肪移植对瘢痕及瘢痕相关问题治疗的有效性,共纳入了 26 个临床试验,其中有 905 例患者接受治疗。所有文献均报告,患者从自体脂肪注射中获益,瘢痕的外观、皮肤的弹性以及疼痛、瘙痒等症状都得到了明显改善^[20]。但其具体机制尚不明了,推测可能与注射的自体脂肪内含有间充质干细胞和多种细胞因子,对皮肤重塑和瘢痕整复起作用有关^[18-19]。

3 展望

对于面部瘢痕的整复重建,同种异体复合组织移植目前还不能作为常规术式使用, Li 等^[12] 提出了一些策略性的意见,并主张避免和减少植皮治疗,优先选择符合头颈部皮肤特征的超薄皮瓣。预构皮瓣,为大范围面部瘢痕的治疗带来了新的思路、开辟了新的途径,但同时增加了手术次数和治疗时间,早期对感染和其他损伤的耐受性较正常皮瓣差,且基础理论研究尚需深入。相信未来随着以材料科学、组织工程学为基础的再生医学的发展和进步,临床医师将有更好的思路 and 选择。

参考文献

- Ardehirpour F, Shaye DA, Hilger PA. Improving posttraumatic facial scars[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2013, 46(5):867-881. DOI: 10.1016/j.otc.2013.06.006.
- 江华, 郭恩覃, 季正伦, 等. 烧伤后眼睑外翻整复方法的探讨[J]. *第二军医大学学报*, 1990, 11(4):377-379.
- Li QF, Xie F, Gu B, et al. Nasal reconstruction using a split forehead flap[J]. *Plast Reconstr Surg*, 2006, 118(7):1543-1550. DOI: 10.1097/01.prs.0000240819.57644.0c.
- 钱云良, 章一新, 张余光, 等. 显微移植耳廓复合组织瓣再造鼻翼[J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2004, 39(11):676-678. DOI: 10.3760/j.issn:1673-0860.2004.11.009.
- Vinh VQ, Van Anh T, Tien NG, et al. Bipedicled "superthin" free perforator flaps for facial burn scar reconstruction; expanded scope of superthin flaps: a case series[J]. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, 2015, 3(8):e493. DOI: 10.1097/GOX.000000000000449.
- Choi DH, Goh T, Cho JY, et al. Thin superficial circumflex iliac artery perforator flap and supermicrosurgery technique for face reconstruction[J]. *J Craniofac Surg*, 2014, 25(6):2130-2133. DOI: 10.1097/SCS.0000000000001093.
- Khalatbari B, Bakhshaeekia A. Ten-year experience in face and

- neck unit reconstruction using tissue expanders [J]. Burns, 2013, 39(3):522-527. DOI: 10.1016/j.burns.2012.07.020.
- [8] Kheradmand AA, Garajei A, Motamedi MH. Nasal reconstruction: experience using tissue expansion and forehead flap [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2011, 69(5):1478-1484. DOI: 10.1016/j.joms.2010.07.031.
- [9] Wang Q, Song W, Hou D, et al. Expanded forehead flaps for reconstruction of different faciocervical units: selection of flap types based on 143 cases [J]. Plast Reconstr Surg, 2015, 135(5):1461-1471. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001157.
- [10] Xie F, Wang J, Li Q, et al. Resurfacing large skin defects of the face and neck with expanded subclavicular flaps pedicled by the thoracic branch of the supraclavicular artery [J]. Burns, 2012, 38(6):924-930. DOI: 10.1016/j.burns.2012.01.001.
- [11] Zhang L, Yang Q, Jiang H, et al. Reconstruction of complex facial defects using cervical expanded flap prefabricated by temporoparietal fascia flap [J]. J Craniofac Surg, 2015, 26(6):e472-475. DOI: 10.1097/SCS.0000000000001912.
- [12] Li Q, Zan T, Gu B, et al. Face resurfacing using a cervicothoracic skin flap prefabricated by lateral thigh fascial flap and tissue expander [J]. Microsurgery, 2009, 29(7):515-523. DOI: 10.1002/micr.20640.
- [13] Khalifian S, Brazio PS, Mohan R, et al. Facial transplantation: the first 9 years [J]. Lancet, 2014, 384(9960):2153-2163. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)62632-X.
- [14] Roche NA, Blondeel PN, Van Lierde KM, et al. Facial transplantation: history and update [J]. Acta Chir Belg, 2015, 115(2):99-103.
- [15] Sosin M, Rodriguez ED. The face transplantation update: 2016 [J]. Plast Reconstr Surg, 2016, 137(6):1841-1850. DOI: 10.1097/PRS.0000000000002149.
- [16] Topalan M, Guven E, Demirtas Y. Hemifacial resurfacing with prefabricated induced expanded supraclavicular skin flap [J]. Plast Reconstr Surg, 2010, 125(5):1429-1438. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181d4fda5.
- [17] Li Q, Zan T, Li H, et al. Flap prefabrication and stem cell-assisted tissue expansion: how we acquire a monoblock flap for full face resurfacing [J]. J Craniofac Surg, 2014, 25(1):21-25. DOI: 10.1097/O1.scs.0000436743.75289.6b.
- [18] Pallua N, Baroncini A, Alharbi Z, et al. Improvement of facial scar appearance and microcirculation by autologous lipofilling [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2014, 67(8):1033-1037. DOI: 10.1016/j.bjps.2014.04.030.
- [19] Gentile P, De Angelis B, Pasin M, et al. Adipose-derived stromal vascular fraction cells and platelet-rich plasma: basic and clinical evaluation for cell-based therapies in patients with scars on the face [J]. J Craniofac Surg, 2014, 25(1):267-272. DOI: 10.1097/O1.scs.0000436746.21031.ba.
- [20] Negenborn VL, Groen JW, Smit JM, et al. The use of autologous fat grafting for treatment of scar tissue and scar-related conditions: a systematic review [J]. Plast Reconstr Surg, 2016, 137(1):e31-43. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001850.

(收稿日期:2016-06-28)

(本文编辑:程林)

本文引用格式

江华, 刘安堂. 面部烧伤后瘢痕畸形的手术治疗策略 [J]. 中华烧伤杂志, 2016, 32(8):452-455. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.08.002.

Jiang H, Liu AT. Surgical strategy for postburn facial scar contracture [J]. Chin J Burns, 2016, 32(8):452-455. DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2016.08.002.

· 读者 · 作者 · 编者 ·**本刊 2017 年及 2018 年部分重点选题**

- 2017 年 1 期 干细胞与再生医学 组稿专家:胡大海, 责任编辑:莫愚
- 2017 年 2 期 难愈性创面 组稿专家:吕国忠, 责任编辑:谢秋红
- 2017 年 3 期 瘢痕 组稿专家:章一新, 责任编辑:程林
- 2017 年 4 期 烧伤感染防治 组稿专家:邴京宁, 责任编辑:贾津津
- 2017 年 5 期 烧伤康复 组稿专家:吴军, 责任编辑:牟乾静
- 2017 年 6 期 黎鳌院士 100 周年诞辰纪念 组稿专家:王旭, 责任编辑:谢秋红
- 2017 年 7 期 小儿烧伤 组稿专家:李宗瑜, 责任编辑:莫愚
- 2017 年 8 期 烧伤代谢、营养与免疫调控 组稿专家:韩春茂, 责任编辑:程林
- 2017 年 9 期 老年烧伤 组稿专家:张家平, 责任编辑:贾津津
- 2017 年 10 期 创面早期处理 组稿专家:罗高兴, 责任编辑:牟乾静
- 2017 年 11 期 脏器并发症 组稿专家:唐洪泰, 责任编辑:莫愚
- 2017 年 12 期 特殊烧伤救治 组稿专家:谢卫国, 责任编辑:谢秋红
- 2018 年 1 期 烧伤休克 组稿专家:黄跃生, 责任编辑:贾津津
- 2018 年 2 期 感染 组稿专家:彭毅志, 责任编辑:程林
- 2018 年 3 期 学科管理 组稿专家:张国安、贾赤宇, 责任编辑:牟乾静

欢迎大家根据重点选题内容踊跃撰稿。请作者先联系组稿专家阅稿, 您可先致电编辑部(023-68754670), 当期责任编辑会为您提供组稿专家联系方式, 根据专家意见修改后于刊期前 4 个月登录本刊网站“<http://www.zhsszz.org>”通过远程稿件处理系统投稿(请注明投第几期重点选题), 以保证稿件质量符合刊出要求。

本刊编辑部