

五瓣成形术治疗手指外伤后瘢痕挛缩屈曲畸形疗效观察

陈树涛, 张成, 安超

(淄博市中医医院骨科 山东 淄博 255025)

[摘要]目的: 探讨五瓣成形术治疗手指外伤后中度瘢痕挛缩屈曲畸形的临床疗效。方法: 选取2021年9月-2023年8月笔者医院16例手指外伤后中度瘢痕挛缩屈曲畸形患者为研究对象, 所有患者均行五瓣成形术, 观察患者切口愈合及手指伸直功能恢复情况, 应用手指关节总主动活动度评定标准对伤指进行评价。结果: 术后至少随访1年, 16例患者全部成功实施手术, 术后切口一期愈合, 无切口感染、皮肤坏死、瘢痕复发并发症发生。术前远侧指间关节伸直角度为 $(39.44 \pm 4.70)^\circ$, 术后远侧指间关节伸直角度为 $(2.25 \pm 2.77)^\circ$; 术前近侧指间关节伸直角度为 $(15.44 \pm 3.52)^\circ$, 术后近侧指间关节伸直角度为 $(0.75 \pm 1.73)^\circ$ 。手术前后指间关节伸直角度比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。末次随访时根据总主动活动度评定标准进行评定: 优12例, 良4例, 优良率为100%。结论: 五瓣成形术可以有效改善手指外伤后中度瘢痕挛缩屈曲畸形患者的外观和功能, 手术操作简单, 无需复杂植皮手术, 值得临床推荐。

[关键词] 五瓣成形术; 手指; 外伤; 瘢痕; 瘢痕挛缩

[中图分类号] R622 [文献标志码] A [文章编号] 1008-6455 (2026) 06-0046-03

Efficacy of Five-flap Plasty in the Treatment of Scar Contracture and Flexion Deformity after Finger Trauma

CHEN Shutao, ZHANG Cheng, AN Chao

(Department of Orthopaedics, Zibo Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zibo 255025, Shandong, China)

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of five-flap plasty in the treatment of moderate scar contracture and flexion deformity after finger trauma. **Methods** From September 2021 to August 2023, 16 patients with moderate posttraumatic scar contracture flexion deformity of fingers in the hospital were selected as the research objects. All patients underwent five-flap plasty, and the healing of the incision and the recovery of finger extension function were observed. The total active range of motion (TAM) of the finger joint was used to evaluate the injured finger. **Results** The 16 patients were successfully followed up for at least one year after surgery, and the incision healed in one stage without any complications such as incision infection, skin necrosis, or scar recurrence. The preoperative extension of the distal interphalangeal joint was $(39.44 \pm 4.70)^\circ$, and the postoperative extension of the distal interphalangeal joint was $(2.25 \pm 2.77)^\circ$. The preoperative extension of the proximal interphalangeal joint was $(15.44 \pm 3.52)^\circ$, and the postoperative extension of the proximal interphalangeal joint was $(0.75 \pm 1.73)^\circ$. The difference between preoperative and postoperative comparisons was statistically significant ($P < 0.05$). At the last follow-up, according to the total active movement evaluation criteria, 12 cases were rated as excellent, 4 cases were rated as good, and the excellent rate was 100%. **Conclusion** Five-flap plasty can effectively improve the appearance and function of patients with moderate posttraumatic cicatricial contracture flexion deformity of fingers. The operation is simple and does not require complicated skin grafting.

Key words: five-flap plasty; fingers; trauma; scar; scar contracture

手指外伤是比较常见的临床损伤, 术后易出现瘢痕挛缩情况, 尤其是跨关节纵行裂伤或瘢痕体质者。一旦出现瘢痕屈曲挛缩不仅会影响手指美观, 更会损害手指功能, 对日常生活工作造成一定困扰, 甚至有致畸致残风险。手术是手指瘢痕挛缩畸形的治疗手段, 手术需要对瘢痕组织进行切除、彻底松解周围粘连软组织, 尽可能恢复各

关节正常活动度, 从而达到矫正手部外观、恢复患手功能的目的^[1-2]。目前, 临床针对手指瘢痕挛缩畸形手术处理方式多样, 主要有植皮、局部皮瓣成形、指侧方皮瓣和腹部远位带蒂皮瓣等^[3]。对于最佳治疗方式尚未形成统一共识, 良好术前规划设计是保障手术成功实施、取得满意治疗效果的关键。2021年9月-2023年8月, 笔者团队针对部分

手指外伤后瘢痕挛缩屈曲畸形患者，采用了五瓣成形术式，取得了较好治疗效果，现报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料：本组共16例患者，其中男9例，女7例；年龄11~54岁，平均(31.50±10.33)岁；受累手指：食指2例，中指5例，环指4例，小指5例；受伤原因：锐器割伤11例，机器挤压伤5例。初次受伤至二次手术时间为(14.34±4.34)个月。所有患者均同意行五瓣成形术治疗方案，术前签署手术知情同意书，手术由同一医师团队完成。

1.1.1 纳入标准：既往手指有开放性外伤史；术后出现瘢痕挛缩屈曲畸形，手指屈曲活动基本正常，但伸直功能受限；依据温哥华瘢痕量表评分及挛缩严重程度标准，判定为中度瘢痕挛缩^[4]；临床资料完备。

1.1.2 排除标准：术前瘢痕周围存在感染；不能耐受手术；手指背侧瘢痕；瘢痕延伸至掌指关节以近；存在精神疾病患者；无法有效配合随访。

1.2 手术方法：臂丛麻醉成功后患者取仰卧位，腕部扎橡皮止血带。术前设计五瓣成形术的切口，沿手指掌侧屈曲挛缩瘢痕纵轴为主轴在两侧设计两个“Z”字形切口，“Z”字各夹角为45°，然后在两个“Z”字中央再添加一水平横行切口。碘伏消毒术区3遍，沿术前设计切口切开，自深筋膜浅层充分游离，避免用力或反复夹捏皮瓣尖端，将皮瓣掀起，切口皮肤形成5块小三角皮瓣，其中一侧为3个小三角皮瓣，一侧为2个小三角皮瓣。彻底松解深层挛缩的瘢痕组织，直至手指完全伸直，避免暴力掰扯，造成关节损伤。将一侧为3个小三角皮瓣中的中间三角皮瓣向另一侧推移，滑行至对侧2个小三角皮瓣之间，其余小三角皮瓣分别互换位置交错缝合，延长并矫正挛缩瘢痕^[5]。缝合皮肤切口，无菌敷料包扎，术毕。

1.3 术后处理：术后常规预防性应用抗生素、镇痛、活血化瘀药物对症处理，患指伸直位支具外固定2周，术后2~3 d换药，术后2周拆除缝线。2周后拆除支具，开始进行功能锻炼。每次手部活动都必须达到最大关节活动范围，每次练习超过30 min，每天早中晚各练习1次^[6]。术后至少随访1年，利用角度器测量患指主动关节活动度，根据总主动活动度(Total Active Movement, TAM)评定标准对患指恢复情况进行评定。

2 结果

本组16例患者全部成功实施手术，术后切口一期愈合，无切口感染、皮肤坏死、瘢痕挛缩屈曲畸形复发等并发症发生。术前远侧指间关节伸直角度为(39.44±4.70)°，术后远侧指间关节伸直角度为(2.25±2.77)°；术前近侧指间关节伸直角度为(15.44±3.52)°，术后近侧指间关节伸直角度为(0.75±1.73)°。手术前后指间关节伸直角度比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表1。末次随

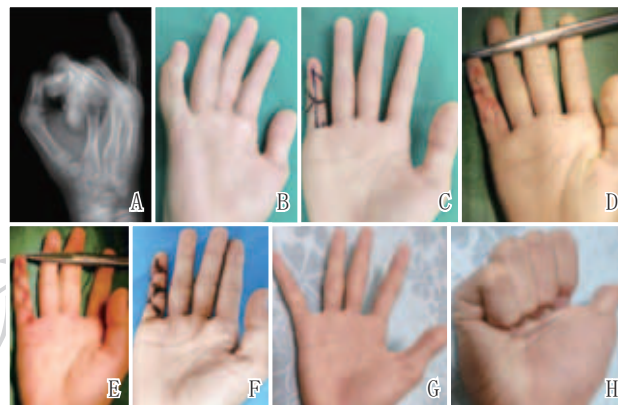
访时根据TAM评定标准进行评定：优12例，良4例，优良率为100%。

表1 16例患者手术前后指间关节伸直角度比较($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

指间关节	手术前	手术1年后	t值	P值
远侧指间关节	39.44±4.70	2.25±2.77	27.268	<0.001
近侧指间关节	15.44±3.52	0.75±1.73	14.982	<0.001

3 典型病例

患儿，男，11岁，因“右手小指屈曲挛缩2年”入院，2年前曾被不锈钢割伤右手小指行清创缝合手术。入院检查，患者右手小指存在一线性瘢痕，屈曲挛缩畸形，手指伸直受限，患指X线片图像示未见明显骨折、脱位，关节破坏，临床诊断为右手小指瘢痕挛缩，采用五瓣成形术进行修复，术后随访，患指外观及功能恢复良好。见图1。



注：A. 术前患指X线；B. 术前右手小指存在一线性瘢痕，屈曲挛缩畸形，手指伸直受限；C. 术前切口设计；D. 术中切口外观；E. 切口缝合后即刻；F. 术后2周拆线后；G~H. 术后1年，右手小指外观及功能恢复良好

图1 典型病例手术前后

4 讨论

瘢痕形成是皮肤表浅组织在修复过程中发生异常增生的病理产物，属于异常创伤愈合，伤口愈合的4个连续阶段包括凝血、炎症、增殖及重塑，由于某种原因造成增殖阶段被延长或过度激活，就会形成病理性瘢痕^[7-9]。有文献报道指出瘢痕形成与TSP1介导的TGF- β 信号通路的异常激活有关^[10]。手指可以实现抓、捏、拿、握等功能，并通过丰富的神经感知物体特性，手指开放伤术后瘢痕挛缩屈曲畸形在临床中并不少见^[11]。早期瘢痕挛缩会影响手指外观和屈伸功能活动，长期瘢痕挛缩会导致手指血管、神经、肌腱以及韧带的短缩，形成关节僵硬^[12]。一旦发生手指瘢痕挛缩屈曲畸形往往需要进行手术治疗，手术可以使手指外形更加美观，减少手指功能障碍导致的不良影响。术前仔细评估瘢痕挛缩程度，制定合适的手术方案是手指良好功能恢复、减少相关并发症发生的关键。常规瘢痕完

全切除后会存在皮肤缺损,常用的修复方式包括游离植皮、局部皮瓣、带蒂皮瓣和游离皮瓣,各修复方式均存在一定不足^[13]。全厚皮片移植术后会有不同程度继发挛缩,且不能覆盖肌腱、骨关节外露创面^[14]。各种游离皮瓣需要合理选择吻合血管,对显微技术提出了较高要求,会有皮瓣坏死风险,住院时间相对较长,手术操作相对复杂^[15]。移植后的皮肤可能会在颜色、质地方面与原皮肤存在一定差异,臃肿的皮瓣也会影响手指美观,二次皮瓣修整增加了手术花费,反复手术加重患者心理负担。

对于手指瘢痕挛缩屈曲畸形患者来说,手术创伤越大,术后可能导致新的瘢痕形成及瘢痕复发的风险越高^[16]。并不是所有手指瘢痕挛缩屈曲畸形患者都需要进行植皮,手指中度瘢痕患者特点是中间挛缩重,两头挛缩相对较轻,针对这类患者,笔者团队采用了五瓣成形术的手术术式,取得了良好治疗结果。目前五瓣成形术主要用于修复蹼状挛缩畸形,包括颈部瘢痕挛缩、腋窝瘢痕挛缩、虎口瘢痕挛缩等^[17]。五瓣成形术,实际是“Z”字成形和“V-Y”成形术的联合应用^[18]。五瓣法可明显延长瘢痕挛缩的轴线,通常三角皮瓣不易收缩,愈合后手术切口呈曲线状^[5]。经过五瓣成形术治疗,笔者发现中度瘢痕挛缩屈曲畸形患者的手指伸直功能较术前明显改善。五瓣成形术中五块小三角瓣交叉缝合后没有皮肤缺损,无需进行植皮或皮瓣修复,随访期间未出现瘢痕挛缩屈曲畸形复发情况,术后手指外形美观,患者对于治疗结果满意度较高。当然该手术术式也存在一定风险,比如可能会出现小三角瓣尖角皮肤坏死问题,术中切取时要避免锐器损伤,不要牵拉时间过长,缝合时适当调节张力。另外,该术式不适用于重度瘢痕挛缩患者。

综上,五瓣成形术治疗手指外伤后瘢痕挛缩屈曲畸形,具有操作简便、易于被患者所接受的优点。该术式无需进行复杂的显微外科操作,可避免植皮后供区并发症的出现,且无需因皮瓣臃肿而进行二次皮瓣修整,可有效改善手指外观和功能,具备在基层医院推广应用的条件。当然本研究也存在一定不足,比如样本量较小,缺乏有效的对照,长期疗效有待进一步研究验证。

[参考文献]

- [1]张辰昊.对偶交叉梯形皮瓣治疗手指瘢痕挛缩屈曲畸形的价值及对患指关节总活动度的影响[J].实用手外科杂志,2020,34(4):393-395.
[2]龙海泉,翁启文,贾赛雄,等.瘢痕下蒂皮瓣推移修复手指瘢痕挛

缩畸形[J].实用手外科杂志,2022,36(4):495-497.

- [3]周日兴,李丽玉,董永盛,等.连续Z形联合V-Y皮瓣矫正手指条索状瘢痕挛缩畸形的临床疗效[J].实用手外科杂志,2025,39(1):22-25.
[4]史娜,金晓燕,赵凯平,等.基于家庭远程康复平台的延续性康复改善手烧伤患者抗瘢痕治疗的疗效[J].中国医科大学学报,2023,52(9):810-814.
[5]葛树星,赵天兰,李光早,等.五瓣成形术修复蹼状挛缩畸形[J].蚌埠医学院学报,2001,26(3):209-210.
[6]倪少俊,徐秋月.不同年龄手部烧伤瘢痕挛缩畸形患者修复后功能恢复水平比较[J].中国美容医学,2021,30(4):89-91.
[7]母焜宇,陈星阳,孔豫苏.超脉冲点阵CO₂激光联合强脉冲光治疗增生性瘢痕疗效观察[J].中国美容医学,2025,34(7):111-115.
[8]俞诗威,周少怀,方红育,等.带神经的指固有动脉背侧支皮瓣修复手指瘢痕挛缩屈曲畸形[J].骨科,2024,15(3):248-252.
[9]Dua N, Burke E, Rasmussen J. Current best evidence for 5 promising medications used for scar minimization therapy[J]. Plast Surg (Oakv), 2025,34(2):301-305.
[10]Wu C, Guo T, Jian Y L, et al.Reusing of intraoperative exfoliated finger epidermis in the treatment of hand scar contracture in patients with RDEB[J]. Sci Rep, 2025,15(1): 19855.
[11]刘占举,田志鹏,李丹,等.静脉复合组织瓣移植修复手指环形软组织缺损疗效分析[J].中国美容医学,2025,34(7):47-50.
[12]吴凡,张乃臣,张文忠,等.手指瘢痕挛缩治疗的再认识[J].实用手外科杂志,2022,36(2):256-258.
[13]Akkour M, Almadani J, Alammari A, et al. Management of Complex Postburn Scar Contracture of the Dorsum of Pediatric Hand[J]. Plast Reconstr Surg Glob Open, 2024,12(12):e6344.
[14]张航,曾福俊,蒋国华,等.游离桡动脉掌浅支皮瓣修复手指近指间关节严重屈曲挛缩畸形[J].中国美容医学,2020,29(7):65-67.
[15]温德海,丛威.两种方法治疗手指瘢痕挛缩屈曲畸形的疗效比较[J].国际感染病学(电子版),2020,9(1):73.
[16]周念,天志刚,浦芸静,等.儿童手指挛缩性瘢痕激光治疗体会[J].组织工程与重建外科,2023,19(5):454-458.
[17]葛树星,赵天兰,李光早,等.五瓣成形术修复蹼状挛缩畸形[J].蚌埠医学院学报,2001,26(3):209-210.
[18]邓建林,张意辉,曾海潜,等.皮瓣成形术结合康复治疗外伤性虎口挛缩[J].实用骨科杂志,2012,18(10):952-953.

[收稿日期]2025-05-28

本文引用格式:陈树涛,张成,安超.五瓣成形术治疗手指外伤后瘢痕挛缩屈曲畸形疗效观察[J].中国美容医学,2026,35(6):46-48.

· 告作者和读者 ·

文稿中涉及有创新的设计、操作技巧最好附示意图,附于相应正文段落之后;说明疗效最好附典型病例治疗前后彩色对比照片,照片应对比良好,层次分明;图表应有自明性,正文与图表内容避免重复,电子图片要求300万像素,以JPG或TIF格式保存发送。