

## 改良动脉化静脉皮瓣与同指背逆行岛状皮瓣修复手指软组织缺损疗效对比

齐涵, 杨志强, 张春宇

(南京医科大学康达医学院附属连云港第二人民医院急诊外科 江苏 连云港 222000)

**[摘要]**目的: 分析比较改良动脉化静脉皮瓣与同指背逆行岛状皮瓣修复手指软组织缺损的临床效果。方法: 回顾性选取2018年4月-2023年10月在南京医科大学康达医学院附属连云港第二人民医院进行治疗的79例手指软组织缺损患者为研究对象, 按照不同修复方法分为两组, 对照组( $n=39$ )予以同指背逆行岛状皮瓣修复术, 观察组( $n=40$ )应用改良动脉化静脉皮瓣修复治疗, 比较两组修复效果。结果: 观察组皮瓣成活率高于对照组( $P<0.05$ ), 两组并发症总发生率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术后1个月, 观察组疼痛评分较对照组低, 手部功能评分较对照组高( $P<0.05$ )。观察组与对照组并发症发生率比较( $P>0.05$ )。术后3个月, 观察组伤侧近指间关节、远指间关节活动度、血流速度、血流灌注量相对值均较对照组高( $P<0.05$ )。结论: 相较于同指背逆行岛状皮瓣, 改良动脉化静脉皮瓣修复治疗能够显著提升皮瓣成活率和手指软组织损伤患者的手部功能, 减轻患者的疼痛程度, 且指间关节活动度更高。

**[关键词]** 同指背逆行岛状皮瓣; 改良动脉化静脉皮瓣; 手指软组织缺损; 手关节功能; 血流动力学

**[中图分类号]** R622 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-6455 (2026) 03-0018-04

## Comparison of Clinical Effects between Modified Arterialized Venous Flap and Homodactylous Retrograde Island Flap in Repairing Finger Soft Tissue Defect

QI Han, YANG Zhiqiang, ZHANG Chunyu

(Department of Emergency Surgery, the Second People's Hospital of Lianyungang, Kangda Medical College, Nanjing Medical University, Lianyungang 222000, Jiangsu, China)

**Abstract: Objective** To analyze and compare the clinical effects of modified arterialized venous flaps and homodactylous retrograde island flap repair of soft tissue defects of fingers on the same dorsal finger. **Methods** A retrospective selection was made of 79 patients with soft tissue defects of the fingers who were treated in Lianyungang Second People's Hospital Affiliated to Kangda Medical College, Nanjing Medical University from April 2018 to October 2023 as the research objects. They were divided into 2 groups according to different repair methods. The control group ( $n=39$ ) was given homodactylous retrograde island flap on the dorsal side of the fingers. The observation group ( $n=40$ ) was treated with modified arterialized venous flap repair, and the repair effects of the two groups were compared. **Results** The flap survival rate in the observation group was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). There was no statistically significant difference in the total complication rate between the two groups ( $P>0.05$ ). At 1 month postoperatively, the pain score in the observation group was lower, and the hand function score was higher than that in the control group ( $P<0.05$ ). The complication rate between the observation and control groups showed no significant difference ( $P>0.05$ ). At 3 months postoperatively, the range of motion of the proximal interphalangeal joint and distal interphalangeal joint on the injured side, as well as the blood flow velocity and relative blood perfusion rate, were all significantly higher in the observation group than in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The modified arterialized venous flap repair significantly improves flap survival rate and hand function in patients with finger soft tissue injury, reduces pain intensity, and results in greater interphalangeal joint mobility compared to homodactylous retrograde island flap.

**Key words:** homodactylous retrograde island flap; modified arterialized venous flap repair; finger soft tissue defect; hand joint function; hemodynamics

基金项目: 江苏省自然科学基金项目(编号: BK20201350)

通信作者: 张春宇, 主治医师; 研究方向为手外科足踝外科。E-mail: chunyu.2010@163.com

第一作者: 齐涵, 副主任医师; 研究方向为手足踝外科及创伤骨科方向。E-mail: 18605183831@163.com

据调查, 手外伤约占外科急诊总数的20%, 其中手部软组织缺损是常见的创伤类型, 一旦手部受到伤害, 不仅会对手指的外在美观性造成影响, 还会严重损害患者手部功能, 因此迫切需要采取积极有效的治疗措施<sup>[1-2]</sup>。临床治疗手指软组织缺损常使用皮瓣修复技术, 其中游离微型皮瓣效果好, 但操作复杂, 耗时长; 邻指皮瓣可修复缺损, 但需固定两指, 且蒂部易扭转, 这会对皮瓣的血运造成不利影响<sup>[3-4]</sup>。故选取一种安全有效的手术方法尤为重要。指背逆行岛状皮瓣利用指背部的皮肤和血管资源, 通过逆向血流的方式, 将皮瓣转移到手指缺损的部位<sup>[5]</sup>。其优点在于皮瓣血供丰富, 成活率高, 且皮肤质地与手指相近, 有利于恢复手指的功能和外观。改良动脉化静脉皮瓣是一种相对较新的技术, 通过改进传统的静脉皮瓣技术, 使其具有更好的血供和更高的成活率<sup>[6]</sup>。基于此, 本研究采用回顾性分析的方法, 探究同指背逆行岛状皮瓣与改良动脉化静脉皮瓣修复术对手指软组织缺损的治疗效果以及对指关节功能的影响, 现将研究结果报道如下。

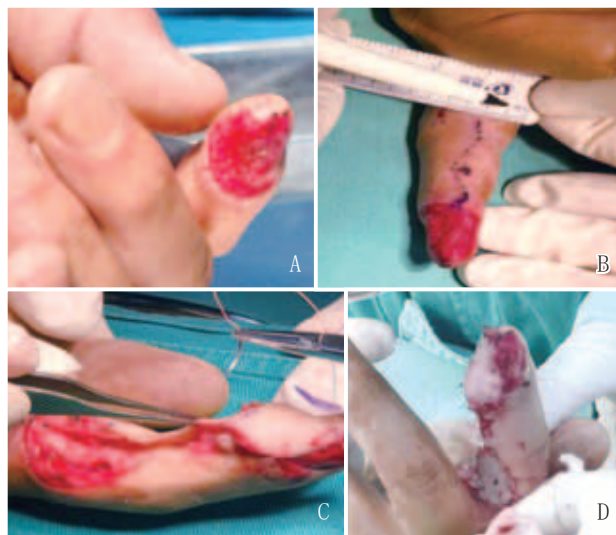
## 1 资料和方法

1.1 一般资料: 回顾性选取2018年4月-2023年10月于笔者医院进行治疗的79例手指软组织缺损患者为研究对象, 根据不同修复方法分为对照组39例和观察组40例。纳入标准: ①年龄>18岁, 性别不限, 单指损伤; ②均知晓本次研究的目的、方法和潜在风险, 并签署知情同意书; ③符合《临床诊疗指南-手外科学分册》<sup>[7]</sup>中手指软组织缺损的诊断标准。排除标准: ①患者自手指皮肤和软组织发生缺损至入院接受治疗时间>6 h, 超出了研究设定的时间范围; ②患有血液系统疾病、感染性或免疫系统疾病; ③存在手部畸形; ④合并肌腱、掌骨或指骨骨折及神经损伤; ⑤无法正常沟通。两组患者一般资料比较差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性, 见表1。本研究经笔者医院伦理委员会审核批准。

### 1.2 方法

1.2.1 对照组: 实施同指背逆行岛状皮瓣修复术。依据患指皮肤缺损情况 (图1A), 在患指中节背侧精心设计皮瓣, 确保皮瓣边缘不跨越手指中线, 并使皮瓣轴线与手指长轴保持平行 (图1B)。皮瓣远端设计一三角形区域, 切开皮肤及皮下组织后, 解剖出神经背侧支, 游离约6 mm后切断, 将该神经段置于皮瓣内。后对筋膜组织进行解剖以形

成筋膜蒂, 其长度控制在8 mm。从轴点向指腹创口边缘作一切口, 游离皮肤, 以确保皮瓣顺利通过 (图1C)。在确认血运良好后, 将创面指神经断端与背侧进行缝合, 并将皮瓣与甲床残余部分缝合 (图1D)。包扎并用石膏将手指固定于功能位。术后每月进行一次电话随访, 持续6个月。



注: 某男, 35岁, 左手食指末节尺侧缺损。A. 术前; B. 术中皮瓣设计; C. 术中皮瓣切取; D. 术后即刻

图1 同指背逆行岛状皮瓣修复手术示例

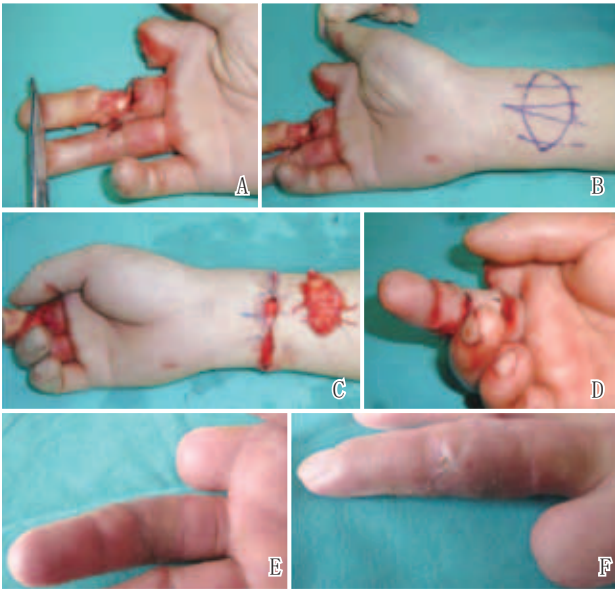
1.2.2 观察组: 实施改良动脉化静脉皮瓣修复术。①臂丛神经阻滞麻醉后, 患者取仰卧位, 并使用气压止血带。在清理伤口的基础上, 对创面背侧行延长切口, 游离出一条管径较粗且适合吻合的指背静脉, 并找出邻近创面的优势侧或者手指中远节掌侧的指固有动脉, 分别进行标记以备后用。同时, 测量受区所需血管的长度。②皮瓣的设计与处理: 根据创面缺损的形状和大小, 结合前臂掌侧静脉血管的回流方向, 设计出双干型静脉皮瓣, 确保静脉干位于皮瓣的近端, 并且皮瓣的面积比缺损创面略大10% (图2A~B)。依据皮瓣设计, 切开皮肤边缘, 首先游离出皮瓣近端的两条静脉干, 并根据受区所需血管长度进行切断。结扎皮瓣周围的血管, 将皮瓣从深筋膜浅层完全掀起, 同时注意及时将皮瓣的皮下组织与皮肤进行缝合, 以防止静脉干与皮瓣发生剥离。在前臂供区彻底止血后, 不需要进行植皮, 可以直接进行缝合 (图2C)。对游离下来的皮瓣进行修剪, 去除多余的脂肪组织, 并检查两静脉干的连续

表1 两组一般资料比较

[例 (%),  $\bar{x} \pm s$ ]

组别	性别		年龄/岁	缺损面积/cm <sup>2</sup>	致伤原因			
	男	女			砸伤	电锯伤	切割伤	挤压伤
观察组 (n=40)	21 (52.50)	19 (47.50)	30.63±4.85	1.24±0.23	11 (27.50)	13 (32.50)	10 (25.00)	6 (15.00)
对照组 (n=39)	25 (64.10)	14 (35.90)	31.57±4.93	1.15±0.21	10 (25.64)	12 (30.77)	10 (25.64)	7 (17.95)
t/ $\chi^2$ 值	1.093		0.854	1.815	0.152			
P值	0.296		0.396	0.073	0.985			

性, 观察皮瓣内静脉干及其相互沟通的分支情况。将拟与受区动脉吻合的静脉干在皮瓣内走行至1/2处分别结扎阻断, 并确认其与回流静脉之间没有直接的交通支。后将皮瓣缝合于手指缺损区, 确保皮瓣内拟动脉化的静脉与备用的指固有动脉进行端端吻合, 另一条静脉干与指背已显露备用的静脉进行吻合, 确保灌注血管与回流血管的比例为1:1(图2D)。缝合伤口后, 在皮下放置胶片引流。③术后常规给予患者抗生素、罂粟碱、肝素钠等治疗, 以促进恢复和预防感染。



注: 某男, 34岁, 右手食指损伤, 中指中节皮肤软组织缺损。A. 术前; B. 术中皮瓣设计; C. 术中皮瓣切取; D. 术后即刻; E~F. 术后1年

图2 改良动脉化静脉皮瓣修复手术示例

1.3 观察指标: ①统计术后1个月内术指感染、肿胀、皮瓣暗紫等并发症的发生情况, 并统计皮瓣成活率。②术前及术后1个月, 采用密歇根手部功能量表(Michigan Hand Outcomes Questionnaire, MHQ)<sup>[8]</sup>评估患者手部功能, 总分为6个维度的平均值, 得分越高表示患者手部功能越好。③术前及术后1个月, 采用视觉模拟评分法(VAS)<sup>[9]</sup>评估患者疼痛程度, 满分10分, 得分越高表示疼痛程度越明显。④术前及术后3个月, 利用角度尺(上海鑫量仪器)测量伤侧近指间关节、远指间关节活动度。⑤术前及术后3个月, 采用彩色多普勒超声检测仪检测距患指部位向手指和肩部方向1、3 cm处的血流速度、血流灌注量相对值, 取平均值。

1.4 统计学分析: 运用SPSS 24软件分析数据, 计数资料以“例(%)”表示, 采用 $\chi^2$ 检验; 符合正态分布的计量资料以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示, 采用 $t$ 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 并发症和皮瓣成活率: 两组并发症总发生率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 观察组皮瓣成活率高于对照

表2 两组并发症和皮瓣成活情况比较 [例(%)]

组别	术指感染	术指肿胀	皮瓣暗紫	总并发症	皮瓣成活
观察组( $n=40$ )	1 (2.50)	1 (2.50)	0 (0.00)	2 (5.00)	37 (92.50)
对照组( $n=39$ )	1 (2.56)	1 (2.56)	1 (2.56)	3 (7.69)	26 (68.42)
$\chi^2$ 值				0.241	7.274
$P$ 值				0.623	0.007

组( $P<0.05$ )。见表2。

2.2 疼痛程度及手部功能评分: 术前, 两组VAS、MHQ评分比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 术后1个月, 两组VAS评分均降低, MHQ评分均升高, 且观察组VAS评分低于对照组, MHQ评分高于对照组( $P<0.05$ )。见表3。

表3 两组手术前后疼痛程度及手部功能评分比较 ( $\bar{x}\pm s$ , 分)

组别	VAS评分		MHQ评分	
	术前	术后1个月	术前	术后1个月
观察组( $n=40$ )	4.52±0.46	2.63±0.37*	46.85±4.29	76.28±6.14*
对照组( $n=39$ )	4.71±0.48	3.59±0.42*	48.03±4.59	68.18±5.69*
$t$ 值	1.796	10.787	1.181	6.078
$P$ 值	0.076	<0.001	0.241	<0.001

注: \*表示与同组术前比较,  $P<0.05$ 。

2.3 指间关节活动度: 术前, 两组近指间关节、远指间关节活动度比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 术后3个月, 两组近指间关节、远指间关节活动度均显著提高, 且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。见表4。

表4 两组手术前后指间关节活动度比较 ( $\bar{x}\pm s$ , °)

组别	近指间关节活动度		远指间关节活动度	
	术前	术后3个月	术前	术后3个月
观察组( $n=40$ )	10.26±2.41	95.17±7.18*	9.85±2.47	63.20±6.47*
对照组( $n=39$ )	10.74±2.67	82.47±6.28*	10.24±2.63	52.47±5.17*
$t$ 值	0.839	8.360	0.680	8.130
$P$ 值	0.404	<0.001	0.499	<0.001

注: \*表示与同组术前比较,  $P<0.05$ 。

2.4 患指血流动力学指标: 术前, 两组血流动力学指标比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 术后3个月, 两组血流动力学指标均显著提高, 且观察组高于对照组( $P<0.05$ )。见表5。

表5 两组手术前后患指血流动力学指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	血流速度/(cm/s)		血流灌注量相对值/%	
	术前	术后3个月	术前	术后3个月
观察组( $n=40$ )	30.20±2.84	36.20±3.24*	45.26±4.96	65.25±5.74*
对照组( $n=39$ )	30.77±3.02	33.89±3.01*	45.81±5.03	61.05±5.37*
$t$ 值	0.864	3.281	0.489	3.356
$P$ 值	0.390	0.002	0.626	0.001

注: \*表示与同组术前比较,  $P<0.05$ 。

### 3 讨论

手指软组织受损后,由于远端血液循环的相对不足,易引发皮肤组织坏死及骨骼外露现象,不仅对指端的外观造成损害,且会影响其正常功能<sup>[10-11]</sup>。手指软组织缺损的修复目标在于恢复手部的运动与感觉功能,减轻术后疼痛,加速创面愈合,并尽可能恢复患指外观。因此,选取适当的修复策略对于恢复手指的正常功能至关重要。在现有的修复方法中,直接缝合适用于缺损面积较小的患者,因其操作简单且恢复速度相对较快<sup>[12]</sup>。然而,对于缺损面积较大的患者,直接缝合可能无法充分覆盖创面,此时需考虑其他修复策略。皮瓣移植作为一种常用的选择,其涉及将带有血供的皮肤和软组织从身体其他部位转移到缺损部位。尽管该方法在技术上较为复杂,要求操作者具备高超的技能,且手术时间和术后恢复期相对较长,但它能够有效解决大面积缺损的修复问题<sup>[13]</sup>。

本研究对对照组实施同指背逆行岛状皮瓣修复术,观察组实施改良动脉化静脉皮瓣修复术。结果显示,与同指背逆行岛状皮瓣修复术比较,采取改良动脉化静脉皮瓣修复治疗可显著提高患者手部功能。究其原因在于,背逆行岛状皮瓣修复术利用患指背筋膜作为蒂,修复指固有神经背侧支的皮瓣,既能保持外观美观、皮肤柔软,又不影响指长和邻指活动,从而提高患者手功能的恢复<sup>[14-15]</sup>。而改良动脉化静脉皮瓣修复术采取了“途中阻断法”,在拟动脉化静脉皮瓣的一半处结扎动脉,阻断血流,确保皮瓣远端不受动脉主干直接灌注和血流冲击。此方法操作简便,效果显著,只需吻合一条静脉以保证血液回流。通过减少动脉血流对皮瓣的直接冲击,降低了皮瓣发生血管痉挛的风险,从而提高了皮瓣的存活率,从而促进患者手部功能的恢复。本研究结果显示,采取“途中阻断法”改良动脉化静脉皮瓣治疗可减轻患者疼痛程度。通过在皮瓣的动脉化静脉通路上进行适当的阻断,能够更好地控制血流的方向和速度,使得皮瓣在移植过程中能够获得更稳定的血供,从而提高皮瓣的成活率。且稳定的血供是皮瓣成功修复的关键因素之一,其确保了皮瓣组织能够获得充足的氧气和营养,从而促进其愈合和再生。此外,通过阻断部分血流,可以减少皮瓣内的血液淤积和压力,从而减轻患者的疼痛感。

谭金波等<sup>[16]</sup>研究指出,手指皮肤软组织缺损的创面常常伴随着血管、神经以及肌腱等多种复合性损伤,这种情况可能会对受损手指的功能恢复产生不利影响。并且在使用桡动脉穿支腕横纹皮瓣进行修复的过程中,由于穿支血管的口径相对较小,血管蒂的长度也较短,无疑会增加手术中血管吻合的难度。此外,对于手指软组织缺损的患者来说,在进行逆行皮瓣修复的过程中,需要依赖周围神经向皮瓣内植入,以实现功能的恢复。但这一过程通常需要较长的时间,且在很多情况下难以完全恢复,影响患者感觉功能恢复。本研究结果显示,采取“途中阻断法”改

良动脉化静脉皮瓣治疗可显著改善患者患指血流动力学,促进指间关节活动度。动脉化静脉皮瓣技术是一种创新的手术方法,通过将静脉血管重新构建,使其具备动脉血流的特点,从而改善局部血液循环。“途中阻断法”在此基础上进一步改良,通过在特定部位阻断部分血流,使得血液更多地流向需要改善血供的区域。当血液在患指中的流动更加顺畅时,组织的氧气和营养物质供应也会增加,提高血流速度和流量,降低血管阻力,从而促进受损组织的修复和再生,从而提高皮瓣成活率。此外,血流得到改善后,关节内的滑液分泌也会更加充分,从而减少关节僵硬和疼痛,提高关节的活动范围和灵活性。本研究结果显示,改良动脉化静脉皮瓣修复治疗并发症发生率较低。改良动脉化静脉皮瓣修复技术在手术过程中,通过精细的操作和精确的血管吻合,确保了皮瓣的血供充足。这种精细的操作减少了血管痉挛和血栓形成的风险,从而降低了并发症的发生率。

综上所述,相较于同指背逆行岛状皮瓣,改良动脉化静脉皮瓣修复治疗能够显著提升皮瓣成活率和手指软组织损伤患者的手部功能,减轻患者的疼痛程度,且指间关节活动度更高。但本研究存在一定局限性,如随访时间较短,无法全面评估长期疗效和并发症的发生情况。未来的研究应延长随访时间,以便更准确地评估改良动脉化静脉皮瓣修复技术的长期效果和安全性。

#### [参考文献]

- [1]刘铁虎. 3种皮瓣修复手指软组织缺损的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2023,26(5):669-673.
- [2]Son T T, Việt Dung P T, Nghĩa P T, et al. Reconstruction of finger soft tissue defects with a thinned free anterolateral thigh flap[J]. Ann Plast Surg, 2023,91(2):238-244.
- [3]李锦, 武海波, 金光哲, 等. 第2趾跖侧趾背动脉皮瓣与第2趾跖侧趾底固有动脉皮瓣修复手指皮肤软组织缺损疗效的对比研究[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2022,38(10):937-943.
- [4]魏海峰, 鲍丙波, 宋家林, 等. 游离腓动脉穿支皮瓣修复手部软组织缺损的临床疗效[J]. 中国骨与关节杂志, 2022,11(12):910-914.
- [5]王会军, 步晓惠, 鲁冰, 等. 逆行掌背动脉穿支岛状皮瓣修复背手中近节骨关节外露创面[J]. 中国美容医学, 2024,33(5):24-26.
- [6]余丰年, 肖芬, 王文松, 等. “途中阻断法”改良动脉化静脉皮瓣在手指软组织缺损修复中的应用[J]. 实用外科杂志, 2020,34(4):459-461,464.
- [7]中华医学会. 临床诊疗指南·手外科学分册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [8]Arcidiacone S, Panuccio F, Tusoni F, et al. A systematic review of the measurement properties of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ)[J]. Hand Surg Rehabil, 2022,41(5):542-551.
- [9]Hwang W Y, Kim K, Cho H Y, et al. The voiding VAS score is a simple and useful method for predicting POUR after laparoscopy for benign gynaecologic diseases: a pilot study[J]. J Obstet Gynaecol,

- 2022,42(6):2469-2473.
- [10]许生领,汪红林,张浩,等. 桡动脉掌浅支腕横纹皮瓣游离移植修复手指软组织缺损的疗效观察[J].中国美容医学, 2023,32(6):48-51.
- [11]Qi J W, Ding M C, Zhang H, et al. Repair of complex digital soft-tissue defects using a free composite ulnar artery perforator flap from the volar wrist[J]. Int Wound J, 2023,20(5):1678-1686.
- [12]傅长生,吴荣东,廖辉和,等. 游离前臂近端尺动脉穿支皮瓣修复手指软组织缺损11例[J].中华显微外科杂志,2023,46(6):688-691.
- [13]宋春林,罗成军,朱雨. 四肢创伤性软组织缺损患者游离皮瓣移植失败的危险因素及预测模型构建[J].组织工程与重建外科杂志, 2024,20(3):305-311.
- [14]焦成,冯志杰,张吉龙,等. 指蹼动脉穿支为蒂逆行岛状皮瓣和指背逆行岛状筋膜蒂皮瓣两种术式修复手指皮肤缺损的价值比较

[J].临床和实验医学杂志, 2022,21(15):1638-1642.

- [15]郑晓东,郑泽铨,何立贤,等. 指掌侧固有动脉背侧支逆行岛状皮瓣修复术治疗手指远端皮肤缺损60例临床分析[J].中国中西医结合皮肤性病学杂志,2023,22(4):343-346.
- [16]谭金波,彭旭东,李剑,等. 指动脉背侧支带蒂皮瓣桥接修复手指局部软组织缺损对患指血流动力学及瘢痕的影响[J].中国医师进修杂志, 2023,46(10):895-899.

[收稿日期]2025-02-07

本文引用格式: 齐涵,杨志强,张春宇. 改良动脉化静脉皮瓣与同指背逆行岛状皮瓣修复手指软组织缺损疗效对比[J].中国美容医学, 2026,35(3):18-22.

· 论 著 ·

## 透明质酸钠凝胶多平面注射联合PPDO锯齿线提升术矫正中重度鼻唇沟皱纹

陈旭东<sup>1</sup>, 王鹏<sup>1</sup>, 王更<sup>1</sup>, 李祥彬<sup>2</sup>

(四川米兰柏羽医学美容医院 1.微创美容科; 2.美容外科 四川 成都 610000)

**[摘要]**目的: 探究透明质酸钠多平面注射联合聚对二氧环己酮(PPDO)锯齿线提升术矫正中重度鼻唇沟皱纹的疗效。方法: 选取2022年1月-2024年1月笔者医院收治的接受中重度鼻唇沟皱纹矫正的136例就医者为研究对象,按随机数字表法分为对照组和联合组,各68例。对照组采用PPDO锯齿线提拉治疗,联合组在对照组基础上联合透明质酸钠凝胶多平面注射治疗。比较两组术后疼痛程度、不良反应,以及术后6个月后的面部改善效果[皱纹严重程度分级量表(Wrinkle Severity Rating Scale, WSRS)、全球美学改善量表(Global Aesthetic Improvement Scale, GAIS)]和生活质量[生活质量量表(Quality of Life, QOL)]。结果: 术后6个月,联合组WSRS改善有效率为85.29%,明显高于对照组的70.59% ( $P < 0.05$ );联合组GAIS改善总有效率为85.29%,明显高于对照组的70.59% ( $P < 0.05$ )。两组术后48h的疼痛程度明显低于术后24h,但两组间疼痛程度比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后6个月,两组QOL各项评分明显高于治疗前,且联合组明显高于对照组 ( $P$ 均  $< 0.05$ )。两组不良反应发生率比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论: 透明质酸钠多平面注射联合PPDO锯齿线提升术,可有效改善中重度鼻唇沟皱纹,提升就医者生活质量,且不增加面部疼痛及不良反应发生率,具备较高安全性,值得推荐。

**[关键词]**透明质酸钠凝胶; 多平面注射; PPDO锯齿线; 鼻唇沟皱纹; 面部提升术

**[中图分类号]**R622 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455 (2026) 03-0022-05

## Sodium Hyaluronate Gel Multiplanar Injection Combined with Ppdo Serrated Line in the Correction of Moderate-to-severe Nasolabial Fold Wrinkles

CHEN Xudong<sup>1</sup>, WANG Peng<sup>1</sup>, WANG Geng<sup>1</sup>, LI Xiangbin<sup>2</sup>

(1.Department of Minimally Invasive Cosmetology, 2.Department of Cosmetic Surgery, Sichuan Milan Boyu Medical Cosmetology Hospital, Chengdu 610000, Sichuan, China)

**Abstract: Objective** To explore the efficacy of sodium hyaluronate multiplanar injection combined with poly (Polyp-dioxanone) (PPDO) serrated line in the correction of moderate-to-severe nasolabial fold wrinkles. **Methods** 136 medical consumers who