

股前外侧穿支皮瓣修复术与胸腹带蒂皮瓣修复术 对手外伤组织缺损患者创面愈合及手功能的影响

刘燕林¹, 刘鹏飞^{2*}

(1. 神木中西医结合医院骨外科; 2. 神木市医院骨二科, 陕西 榆林 719300)

【摘要】目的 对比研究股前外侧穿支皮瓣修复术与胸腹带蒂皮瓣修复术在手外伤组织缺损治疗中对患者手功能、创面愈合、缺损点血运、微炎症状态的影响。**方法** 选取 2018 年 5 月至 2023 年 4 月神木中西医结合医院收治的 65 例手外伤组织缺损患者, 以不同皮瓣修复术分为对照组 (采用胸腹带蒂皮瓣修复术治疗, 32 例) 与观察组 (采用股前外侧穿支皮瓣修复术治疗, 33 例), 开展前瞻性研究。两组患者术后均随访 3 个月。比较两组患者术后 3 个月手功能恢复情况, 创面愈合时间, 术前和术后 3 d 缺损点血运情况, 术前和术后 14 d 机体微炎症状态, 术前和术后 30 d 握力, 以及术后 30 d 组织病理学评分、关节活动度。**结果** 两组患者末次随访时的手功能优良率进行对比, 观察组较对照组更高; 观察组创面愈合时间较对照组更短; 术后 3 d, 两组患者缺损点血流灌注量相对值均较治疗前升高, 且观察组较对照组更高; 两组患者缺损点血流速度均较治疗前加快, 且观察组较对照组更快; 术后 14 d, 两组患者血清白细胞介素 -6 (IL-6)、白细胞介素 -8 (IL-8) 水平均较术前降低, 观察组较对照组更低; 术后 30 d, 两组患者握力较治疗前均升高, 且观察组较对照组更高; 术后 30 d 观察组患者组织病理学评分、关节主动活动度 (TAM) 高于对照组 (均 $P < 0.05$)。**结论** 相比于胸腹带蒂皮瓣修复术, 采用股前外侧穿支皮瓣修复术治疗手外伤组织缺损患者能够有效改善创面及组织愈合情况, 调整缺损点血运, 减轻微炎症反应, 促进手功能恢复。

【关键词】 手外伤; 组织缺损; 股前外侧穿支皮瓣修复术; 胸腹带蒂皮瓣修复术; 创面愈合; 手功能

【中图分类号】 R658.2

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.23.0068.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.23.023

手部外伤是较为常见的外伤类型, 由于手部皮肤软组织较为复杂, 患者可能伴有血管、神经、肌腱损伤, 针对手部外伤患者, 若不及时治疗易发生感染, 影响手部功能。皮瓣修复重建手术是当前临床治疗手外伤的主要手段, 股前外侧、桡动脉、尺动脉等穿支皮瓣、胸腹部带蒂皮瓣等均为常见的手部组织修复皮瓣。其中胸腹带蒂皮瓣修复为传统术式, 技术更为成熟, 但需开展二期手术进行断蒂处理, 同时皮瓣外观易出现臃肿症状^[1]。股前外侧穿支皮瓣的供区面积较大, 皮瓣外观较为理想, 且具有解剖结构清晰、血管蒂长等优点, 逐渐应用于损伤情况复杂的手外伤组织修复治疗中^[2]。基于此, 本研究旨在对比研究手外伤组织缺损行股前外侧穿支皮瓣修复术与胸腹带蒂皮瓣修复术两种术式的治疗效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 5 月至 2023 年 4 月神木中西医结合医院收治的 65 例手外伤组织缺损患者, 以不同皮瓣修复术分为对照组 (32 例) 与观察组 (33 例), 开展前瞻性对照研究。对照组患者中男性 21 例, 女性 11

例; 年龄 25~53 岁, 平均 (38.29 ± 3.76) 岁; 致伤原因: 刀切 8 例、电锯 7 例、压轧 8 例、机器绞伤 9 例。观察组患者中男性 22 例, 女性 11 例; 年龄 24~53 岁, 平均 (38.38 ± 3.64) 岁; 致伤原因: 刀切 7 例、电锯 8 例、压轧 8 例、机器绞伤 10 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 组间可比。纳入标准: ①参照《手外科学 (第 3 版)》^[3] 中手外伤组织缺损的相关诊断标准; ②外伤所致单纯性手部组织缺损; ③具备皮瓣修复手术指征; ④ 18~55 岁; ⑤单只手外伤组织缺损。排除标准: ①合并糖尿病; ②合并其他部位组织缺损; ③凝血功能障碍; ④合并其他创伤感染。本研究经神木中西医结合医院医学伦理委员会审核批准, 患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法 两组患者均接受全麻, 伤口清洗消毒后, 彻底清除创面上异物和坏死组织, 待止血后进行手术。对照组接受腹部带蒂皮瓣修复术: 根据患者创面的形态和大小设计供区皮瓣, 在患者胸腹部根据缺损程度选择皮瓣, 于深筋膜浅层处取出皮瓣, 准确切割皮下组织, 所选取的皮瓣面积应该超出损伤面积的 10%, 保留皮瓣上约 2 mm 的皮下脂肪和血管网, 坡形修剪皮瓣的边缘及远端, 使皮

作者简介: 刘燕林, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科、显微外科。

通信作者: 刘鹏飞, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 创伤骨科、显微外科。E-mail: 13649123690@163.com

瓣大小与创面大小一致,将皮瓣缝合固定在创面上,术后 3~4 周后断蒂。观察组行股前外侧穿支皮瓣修复术:术前通过彩色多普勒超声诊断仪(深圳必奥思医学仪器有限公司,型号:SmartUs EXT-1M)测定并标记患者股前外侧支血管位置,设计供区皮瓣,供区皮瓣各径线应该大于缺损位置 3~5 mm。切取皮瓣时,于深静脉下游离,同时切开皮瓣前内侧至阔筋膜表面,掀起游离皮瓣,并对皮肤穿支定位,选取 1~2 根粗大分支的皮瓣供血血管,划定切取范围。切开皮瓣外侧,游离血管蒂外的皮瓣,剪除周边筋膜组织和深层脂肪组织,修薄皮瓣,确认血运情况良好后将皮瓣移至受区,将皮瓣和受区进行缝合固定,对皮瓣上的静脉、动脉神经与受区的静脉、动脉、神经进行吻合。两组患者术后均加压包扎,定期更换敷料,负压引流,进行抗感染、抗凝治疗,常规制动患肢,适当给予止痛治疗,观察血液循环情况,术后均随访 3 个月。

1.3 观察指标 ①手功能恢复情况和创面愈合时间。末次随访时将患者手功能分为优(患肢手部排汗功能、运动功能、外形等正常,皮瓣存活,感觉功能分级 $>S_3$ 级)、良(手部功能有轻微受限,外形轻微褶皱,皮瓣存活,感觉功能分级为 S_3)、中(手部功能中度受限,外形有明显褶皱,皮瓣存活,感觉功能分级为 S_1 ~ S_2 级)、差(手部功能重度受限,受皮区严重缺血,皮瓣畸形或死亡,感觉功能为 S_0)^[4]。优良率=[(优+良)例数/总例数] $\times 100\%$ 。记录两组患者创面愈合时间。②缺损点血运和微炎症状态。在术前、术后 3 d 评估两组缺损点的血运情况,使用彩色多普勒超声诊断仪对患者手部外伤缺损点往肩部、手指方向的 3 cm、1 cm 处的血流灌注量相对值、血流速度进行测量,最后结果为连续测量 3 次并计算所得的平均值;微炎症状态。于术前、术后 14 d 采集两组患者空腹静脉血 5 mL,离心处理(2 500 r/min,15 min)后取血清,以酶联免疫吸附法测定血清白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-8(IL-8)水平。③临床评价指标。使用智慧型电子握力计(上海瑞狮生物科技有限公司,型号:Jamar Plus+)测定两组患者术前、术后 30 d 患侧手握力水平;术后 30 d 时通过组织病理学评分^[5]评估愈合情况,0 分(真皮与表皮相连 $<25\%$,粒细胞浸润 $>16\%$,表皮结构完全破坏)、1 分($25\% \leq$ 表皮与真皮相连 $\leq 75\%$, $5\% \leq$ 粒细胞浸

润 $\leq 16\%$,表皮结构部分破坏)、2 分(真皮与表皮连接 $>75\%$,粒细胞浸润 $<5\%$,表皮结构完整);术后 30 d 以关节主动活动度(TAM)评估患者手康复情况,采用手指关节量角器(上海三崴医疗设备有限公司,型号:GS-10)测量手指的屈曲角度及伸直受限角度,TAM=各关节主动屈曲角度之和-各关节主动伸直受限角度之和。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计学软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料均使用 S-W 法检验证实服从正态分布,以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较采用独立 t 检验,治疗前后比较采用配对 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手功能恢复情况和创面愈合时间比较 两组患者末次随访时的手功能优良率进行对比,观察组更高,观察组创面愈合时间更短,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组患者缺损点血运和微炎症状态比较 术后 3 d,两组患者缺损点血流灌注量相对值均较治疗前升高,且观察组更高;两组患者缺损点血流速度均较治疗前加快,且观察组更快;术后 14 d,两组患者血清 IL-6、IL-8 水平均较术前降低,且观察组更低,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组患者临床评价指标比较 术后 30 d,两组患者握力较治疗前均升高,且观察组更高;术后 30 d 观察组患者组织病理学评分、TAM 高于对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),见表 3。

3 讨论

大部分手部外伤组织缺损均可能合并微小的复合性组织受损,对手部功能造成影响,需对缺损组织进行及时修复,最大限度保留手部功能,恢复外形。皮瓣修复主要从患者机体其他部位选取皮瓣将其移植至缺损部位,以此实现对手部结构与功能的修复。腹部带蒂皮瓣修复术的术中操作较为简单,皮瓣设计选取较为简单,适应证较为广泛,但相对于四肢皮肤,人体腹部的皮肤具有相对较弱的细腻程度与延展性能,修复后可能存在色素沉着现象,同时皮

表 1 两组患者手功能恢复情况和创面愈合时间比较

组别	例数	手功能恢复情况 [例 (%)]					创面愈合时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
		优	良	中	差	优良	
对照组	32	10(31.25)	13(40.62)	6(18.75)	3(9.37)	23(71.87)	13.63 \pm 4.29
观察组	33	13(39.39)	18(54.55)	2(6.06)	0(0.00)	31(93.94)	8.52 \pm 3.56
χ^2 值						5.626	5.233
P 值						<0.05	<0.05

表 2 两组患者缺损点血运和微炎症状态比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血流灌注量相对值 (%)		血流速度 (cm/s)		IL-6(ng/mL)		IL-8(ng/mL)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 14 d	术前	术后 14 d
对照组	32	40.85 ± 5.19	56.84 ± 6.27*	28.24 ± 3.07	32.86 ± 4.35*	1.53 ± 0.37	1.14 ± 0.26*	1.45 ± 0.41	1.16 ± 0.32*
观察组	33	41.34 ± 5.32	64.65 ± 6.73*	28.35 ± 3.13	37.15 ± 5.07*	1.51 ± 0.34	0.82 ± 0.18*	1.46 ± 0.39	0.83 ± 0.21*
t 值		0.376	4.837	0.143	3.656	0.227	5.784	0.101	4.930
P 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与术前比，* $P < 0.05$ 。IL-6：白细胞介素 -6；IL-8：白细胞介素 -8。

表 3 两组患者临床评价指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	握力 (kg)		术后 30 d 组织病理学评分 (分)	术后 30 d TAM(°)
		术前	术后 30 d		
对照组	32	12.83 ± 4.15	25.16 ± 6.52*	1.02 ± 0.25	175.93 ± 15.28
观察组	33	13.07 ± 4.21	34.28 ± 7.38*	1.52 ± 0.31	216.86 ± 18.33
t 值		0.231	5.274	7.145	9.763
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与术前比，* $P < 0.05$ 。TAM：关节主动活动度。

瓣修复后的外观质量较差，且易使感觉功能受损，且患者术后均需进行断蒂处理，甚至部分患者需进行二次手术，制动时间较长，可能对患者肩及肘功能造成一定影响^[6]。

股前外侧穿支皮瓣具有管径较粗、解剖变异较小、供区选择多样、设计灵活、修复面积大、外观理想、可携带皮神经、隐蔽性强、吻合快速等优点，将其用于手外伤组织缺损能够有效优化修复效果；且股前外侧穿支皮瓣选取时，供区肌肉、筋膜等组织保留更完整，对该部位功能及外形的影响较小，进而调节损伤部位血运情况，有效促进创面愈合，有利于手功能的恢复^[7]。本研究中，观察组手功能优良率高于对照组，观察组创面愈合时间较对照组更短；治疗 30 d 后，观察组握力、组织病理学评分、TAM 较对照组更高，提示手外伤组织缺损患者行股前外侧穿支皮瓣修复术能够改善其的创面愈合情况，促进手功能恢复，治疗效果更好。

手外伤软组织缺损患者大多伴有血管及神经等损伤，影响供区皮瓣结合机体血供。手术是一种创伤性操作，可激活机体炎症反应，IL-6、IL-8 是常见的炎症指标，其高表达会对创面软组织愈合造成影响^[8]。股前外侧穿支皮瓣修复术将股前外侧穿支皮瓣作为供区，可选择性地携带皮神经，保留供血血管，对筋膜以下脂肪修剪成薄皮瓣，即使存在血管、神经损伤，也能对皮瓣进行旋转调节，达到最佳吻合位置，更利于充分结合和恢复受区组织缺损部位血供，改善血供提升血流速度及血流灌注量，通过提高血液循环水平进而使皮瓣存活，且股前外侧穿支皮瓣血管较粗，血管蒂较长，可有效避免患者主要血管受到损伤，且能够制作更多类型的复合皮瓣，进而实现一次性修复，减

少多次手术对患者机体的刺激，降低炎症反应，避免创面延迟愈合，降低创口感染风险，加快患者恢复速度^[9-10]。本研究中，术后 3 d 观察组缺损点血流灌注量相对值更高，血流速度更快，术后 14 d 观察组血清 IL-6、IL-8 水平更低，提示手外伤组织缺损患者行股前外侧穿支皮瓣修复术能够有效调整缺损点血运，降低机体微炎症反应。

综上，相比于胸腹带蒂皮瓣修复术，采用股前外侧穿支皮瓣修复术治疗手外伤组织缺损患者能够有效改善创面及组织愈合情况，调整缺损点血运，减轻微炎症反应，促进手功能恢复，具有临床应用及推广价值。

参考文献

[1] 白杰,黄省利,张海平,等.股前外侧穿支皮瓣与胸腹带蒂皮瓣对手外伤组织缺损修复的应用效果及对创面愈合程度的影响[J].现代生物医学进展,2021,21(19):3704-3708.

[2] 历文佳.股前外侧穿支皮瓣修复手外伤软组织缺损的效果及并发症观察[J].贵州医药,2022,46(8):1236-1237.

[3] 王澍寰.手外科学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2011:167-168.

[4] 潘生德,顾玉东,侍德.中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J].中华手外科杂志,2000,16(3):130.

[5] 郭洪娟,邓高丽,马春喜,等.持续肝素钠盐水冲洗预防负压封闭引流管阻塞的效果观察[J].现代临床护理,2014,13(6):39-42.

[6] 唐鑫成,罗旭超,邹永根.不同皮瓣修复手外伤软组织缺损疗效比较[J].中国美容医学,2021,30(11):4-8.

[7] 张军荣,焦小振.股前外侧穿支皮瓣修复术与胸腹带蒂皮瓣修复术治疗手外伤组织缺损的效果及对 Jamar 握力与 DASH 评分的影响[J].临床医学研究与实践,2023,8(17):49-52.

[8] 胡建威,吕丰.穿支皮瓣修复术治疗手外伤软组织缺损患者的效果[J].中国民康医学,2022,34(1):18-20,24.

[9] 王永春.股前外侧穿支皮瓣修复术治疗手外伤组织缺损[J].中国中西医结合外科杂志,2019,25(4):515-518.

[10] 刘长松,朱熙铭,徐强,等.穿支皮瓣与腹部带蒂皮瓣治疗手外伤皮肤软组织缺损疗效比较[J].中华全科医学,2020,18(10):1671-1674.