

· 临床研究 ·

游离股深动脉穿支皮瓣修复手及前臂软组织缺损

杜云飞, 张其川, 韩威利, 刘哲

(新乡市中心医院, 河南新乡 453000)

摘要: [目的] 通过与股前外侧皮瓣比较, 评价游离股深动脉穿支皮瓣修复手和前臂创伤性皮肤缺损的临床效果。[方法] 回顾性分析 2015 年 2 月—2019 年 8 月本院手术治疗手和前臂创伤性皮肤缺损 106 例患者的临床资料。其中, 56 例接受游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗(股深动脉组), 50 例接受股前外侧皮瓣修复治疗(股外侧组)。比较两组围手术期与随访资料。[结果] 两组患者均顺利完成手术。股深动脉组手术时间、术中出血量、切口长度, 切口甲级愈合率和皮瓣成活面积百分比均明显优于股外侧组 ($P<0.05$), 但是股深动脉组的皮瓣面积显著小于股外侧组 ($P<0.05$)。随访时间 12 个月以上。两组开始主运动活动时间、完全负重时间、TAM 功能评分比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 相较于股前外侧皮瓣, 采用游离股深动脉穿支皮瓣修复前臂创伤性皮肤缺损具有安全、简便、高效的应用优势, 可有效降低手术时间、术中出血量。

关键词: 前臂, 手, 创伤性软组织缺损, 游离股深动脉穿支皮瓣, 股前外侧皮瓣

中图分类号: R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 13-1227-04

Repair of hand and forearm soft tissue defects with free deep femoral artery perforator flap // DU Yun-fei, ZHANG Qi-chuan, HAN Wei-li, LIU Zhe. Xinxiang Central Hospital, Xinxiang 453000, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical outcomes of free deep femoral artery perforator flap used to repair traumatic soft tissue defects of hand and forearm by comparison with the anterolateral femoral flap. [Methods] A retrospective study was conducted on 106 patients who underwent surgical treatment for traumatic soft tissue defects of the hand and forearm in our hospital from February 2015 to August 2019. Of them, 56 patients received free deep femoral artery perforator flap for repairing (DAFP group), while 50 patients received anterolateral femoral flap (ALFF group). The patients in the two groups were compared regarding to perioperative and follow-up data. [Results] The patients in both groups had operation completed successfully. The DAFP group was significantly superior to the ALFF group in terms of operation time, intraoperative blood loss, incision length, excellent healing rate of the wound and percentage of flap survival area ($P<0.05$), but the DAFP group had a significantly smaller flap area than the ALFF group ($P<0.05$). All the patients were followed up for more than 12 months. There were no statistically significant differences between the two groups regarding to the time to start active motion, the time to resume full-weight bearing activity, and the TAM function score ($P>0.05$). [Conclusion] The free deep femoral artery perforator flaps for repairing traumatic soft tissue defects of the hand and forearm has the advantages of high safety, simplicity and efficiency, and does effectively reduce the operation time and intraoperative blood loss compared with the anterolateral femoral flap.

Key words: forearm, hand, traumatic soft tissue defect, free deep femoral artery perforator flap, anterolateral femoral flap

随着工业的发展, 手及前臂在社会生产活动中的使用频率大大增加, 其受伤导致软组织缺损的概率亦极大地升高。近期皮瓣外科学日益成熟, 软组织缺损的手术修复方法众多, 包括皮片移植、皮瓣转移等, 都得到了广泛应用并取得良好效果^[1]。其中穿支皮瓣可以在同等修复受区组织的前提下更少地破坏供区组织, 因此临床应用较广^[2]。股深动脉穿支皮瓣是一种由股后外侧区皮瓣发展而来的穿支皮瓣^[3]。目前关于股深动脉穿支皮瓣

的临床资料不多, 仅少部分资料表明其用于修复软组织缺损^[4]。本研究在前臂创伤性皮肤缺损的患者中采用游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗, 并与股前外侧皮瓣修复治疗进行比较, 旨在探讨游离股深动脉穿支皮瓣修复方式的安全性及有效性, 取得了较好的效果, 现报道如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析2015年2月—2019年8月本院骨科收治的前臂创伤性皮肤缺损患者，选取符合纳入标准者106例。56例接受游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗（股深动脉组），50例接受股前外侧皮瓣修复治疗（股外侧组）。两组性别、年龄、损伤时间和缺损面积差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。本研究已上报医院伦理委员会批准后备案，所有患者均知情同意。

1.2 手术方法

股深动脉组：行常规彻底清创，随后设计皮瓣，找出并标记股骨大转子体表投影点和股骨内外髁连线中点体表投影点，以两者连线为轴后三等分，股后外侧区即被均分为3部分，在中1/3范围内标记股深动脉第1穿动脉穿支的体表投影点1~2个，依创面大小在轴线上设计皮瓣，设计时应尽量将穿支体表投影点置于皮瓣正中。而后切取皮瓣，确认皮瓣供血情况，进行血管端端吻合，以皮瓣修复创面。

股外侧组：行常规彻底清创，随后设计股前外侧皮瓣，即以髌-髁连线为轴，其中点为旋股外动脉降支第1穿支浅出点，以此为标志，据创面大小沿轴线设计皮瓣，皮支位于皮瓣的中上部。切取皮瓣，切开皮瓣内侧缘及上下缘，分别游离至皮瓣穿支浅出点。最后进行血管端端吻合，以皮瓣修复创面。

1.3 评价指标

记录两组患者的围手术期情况，包括皮瓣面积、切口长度、失血量、手术时间、切口愈合等级和皮瓣成活面积。采用主动活动时间、完全负重时间、TAM功能评分评价临床效果。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0软件对数据进行分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料采用 χ^2 检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期情况

两组患者均顺利完成手术，术中术后均未发生严重并发症。两组患者围手术期资料见表1。股深动脉组手术时间、术中出血量、切口长度、切口甲级愈合率和皮瓣成活面积百分比均明显优于股外侧

组（ $P<0.05$ ），但是股深动脉组的皮瓣面积显著小于股外侧组（ $P<0.05$ ）。

表1 两组患者围手术期资料与比较

指标	股深动脉组 (n=56)	股外侧组 (n=50)	P值
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	219.89±12.32	369.97±18.79	<0.001
术中出血量 (ml, $\bar{x} \pm s$)	1204.70±60.27	1868.59±92.47	<0.001
皮瓣面积 (cm ² , $\bar{x} \pm s$)	42.70±8.27	71.59±12.47	<0.001
切口长度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	6.23±0.12	8.98±0.19	0.012
切口甲级愈合 [例 (%)]	50 (89.29)	40 (80.00)	<0.001
皮瓣成活面积 (% , $\bar{x} \pm s$)	95.32±3.12	80.42±12.62	<0.001

2.2 随访结果

所有患者均获随访，随访时间12~16个月，平均（13.21±2.63）个月。随访期间，两组患者治疗后前臂功能和生活质量均得到明显改善，总体修复情况好。两组患者随访资料见表2，两组开始主动活动时间、完全负重时间、TAM功能评分比较差异均无统计学意义，（ $P>0.05$ ）。典型病例见图1和图2。

表2 两组患者随访结果（ $\bar{x} \pm s$ ）与比较

指标	股深动脉组 (n=56)	股外侧组 (n=50)	P值
主动活动时间 (d)	12.73±1.12	13.97±1.19	0.673
完全负重时间 (周)	26.12±2.73	28.42±2.25	0.546
TAM评分	86.23±4.23	85.98±4.52	0.498

3 讨论

前臂创伤性皮肤缺损如不及时修复往往会影响前臂和手功能；且因前臂特殊的解剖结构，创伤性皮肤缺损往往会有跨关节的情况出现，这使得修复的质量尤为重要，选择较厚的皮瓣成为可行的方案^[7-9]。其中，游离股深动脉穿支皮瓣由于供区隐蔽且毛发较少，为皮瓣的获取提供了良好的条件^[10, 11]。

本研究比较了两组患者手术围手术期指标，结果表明：股深动脉组手术时间、术中出血量及皮瓣切取面积，切口长度，切口甲级愈合率，皮瓣成活面积百分比等均明显优于股外侧组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。分析原因在于：采用游离股深动脉穿支皮瓣修复时，获取皮瓣速度较快，可以缩短手术时间，减少术中出血量，同时缩小切口长度和皮瓣面积，提高术后切口甲级愈合率和皮瓣成活百分比^[12, 13]。



图1 患者,男,37岁,接受游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗 1a: 术前左前臂组织创伤性缺损 1b: 术后12个月提示受区皮肤功能良好



图2 患者,男,39岁,接受股前外侧皮瓣修复治疗 2a: 术前手掌皮肤创伤性缺损 2b: 术后12个月提示受区皮肤功能良好

既往研究已经提示,在相同修复条件下,皮瓣可能对于受区皮肤功能的改善优于皮片,但这种优势是否因皮瓣的不同引发临床疗效的差异尚存在争议^[14, 15]。本研究比较治疗后两组患者的随访指标,结果表明:两组患者术后手及前臂功能和生活质量均得到明显改善,总体修复情况好。两组在皮肤修复效果方面的差异无统计学意义($P>0.05$),即游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗可取得与股前外侧皮瓣修复治疗近似的受区局部皮肤特性复原效果。两组患者的供区及受区皮肤均愈合良好,且两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。因此游离股深动脉穿支皮瓣修复和股前外侧皮瓣修复可取得接近的临床疗效。

本研究仍存在不足:(1)本研究纳入的样本量不大,共106例,可能存在偏倚;(2)本研究随访时程仅为12个月,未对远期临床疗效进行随访评价,下一步可以行更长时程、更大样本量研究。

总之,在前臂创伤性皮肤缺损的患者中采用游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗具有简便、安全、高效的应用优势,可取得与主流股前外侧皮瓣修复治疗一致的临床疗效,在受区皮肤的重构及生活质量的提升等方面疗效满意;同时游离股深动脉穿支皮瓣修复治疗

可有效缩短手术时间,减少术中出血量,同时缩小切口长度、皮瓣面积,提高术后切口甲级愈合率和皮瓣成活百分比,规避手术创伤对康复的影响。

参考文献

- [1] Liu S, Tan J, Tao S, et al. Reconstruction of a distal foot skin defect using an intermediate dorsal neurocutaneous flap [J]. *Orthop Surg*, 2020, 12 (2): 1476-1483.
- [2] Wu M, Sun M, Dai H, et al. The application of keystone flap combined with vacuum-assisted closure in the repair of sacrococcygeal skin defect after tumor resection [J]. *J Surgical Oncology*, 2019, 3 (10): 268-270.
- [3] Lee C, Chang N, Hsiao J, et al. Extended use of chimeric medial sural artery perforator flap for 3-dimensional defect reconstruction [J]. *Ann Plastic Surg*, 2019, 82 (7): 721-723.
- [4] Ando J, Sakuraba M, Sugawara A, et al. Free flap reconstruction of Achilles tendon and overlying skin defect using ALT and TFL fabricated chimeric flap [J]. *Case Rep Plastic Surg Hand Surg*, 2019, 6 (1): 82-85.
- [5] Li Y, Li W, Liu C, et al. The combination of expanded scalp flap and 800nm diode laser in the reconstruction of forehead defect [J]. *Aesthetic Plastic Surgery*, 2018, 42 (6): 1019-1023.

(下转 1233 页)

- [6] 王甜, 李民. 竖脊肌平面阻滞的临床应用研究进展 [J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18 (10): 927-930.
- [7] 张俊, 高巍巍, 王伍超, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞用于骨质疏松椎体压缩性骨折的疼痛治疗效果 [J]. 创伤外科杂志, 2019, 21 (7): 497-502.
- [8] Choi YJ, Kwon HJ, Jehoon O, et al. Influence of injectate volume on paravertebral spread in erector spinae plane block: an endoscopic and anatomical evaluation. [J]. PLoS One, 2019, 14 (10): e224487.
- [9] 程晓燕, 李瑞华, 李洪波, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞在椎间孔镜术应用 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (1): 79-81.
- [10] Wang K, Wu M, Xu J, et al. Effects of dexmedetomidine on perioperative stress, inflammation, and immune function: systematic review and meta-analysis [J]. Br J Anaesthesia, 2019, 123 (6): 777-794.
- [11] Brummett AM, Lydic R, Lydic R, et al. Perineural dexmedetomidine added to ropivacaine causes a dose-dependent increase in the duration of thermal antinociception in sciatic nerve block in rat [J]. Anesthesiology, 2009, 111 (5): 1111-1119.
- [12] 孙丽, 高昌俊, 郭飞, 等. 右美托咪定在局部麻醉俯卧位下经皮穿刺椎间孔镜术中镇痛镇静的安全性和有效性评估 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2020, 41 (6): 569-573.
- [13] 周旭, 杨福林, 王超平, 等. 右美托咪定和帕瑞昔布钠预防腰椎术后躁动的比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21 (15): 1583-1584.
- [14] 谭鑫, 高玉镭, 王东辰, 等. 右美托咪定对老年人工关节置换术后谵妄的影响 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25 (21): 2009-2011.
- (收稿:2020-12-06 修回:2020-12-30)
(本文编辑: 郭秀婷)

(上接 1229 页)

- [6] 李金华, 王衍彪, 刘立峰. 前臂骨间背侧皮瓣修复手部伸指肌腱外露 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (9): 806-809.
- [7] Sun Y, Dong X, Zhang G, et al. Rational use of antibacterials and drug sensitivity analysis in the repair of large lip defect with skin flap [J]. Pakistan J Pharmaceutical Sci, 2018, 31(5): 2215-2221.
- [8] Nei S, Ida Y, Sato M, et al. Reconstruction of an achilles tendon rupture and skin defect with a composite free anterolateral thigh flap and vascularized fascia lata tissue using after processing into a roll shape [J]. Sosyo, 2019, 10 (2): 94-98.
- [9] Usman M, Bhuvaneshwari V. Reconstruction of circular skin defect with single pedicle advancement flap in a dog [J]. Indian Veterinary J, 2019, 96 (11): 33-35.
- [10] Song D, Pafitanis G, Pont L, et al. Chimeric thoracoacromial artery perforator flap for onestaged reconstruction of complex pharyngo-esophageal defects: a single unit experience [J]. Head Neck, 2018, 39 (16): 2399-2408.
- [11] 张伟, 王庆雷, 张铁良, 等. 内踝上皮支半岛皮瓣修复小腿中下段软组织缺损 [J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 26 (15): 1375-1379.
- [12] Yu D, Cao S, Zhang S, et al. The application of a jigsaw puzzle flap based on a freestyle perforator and an aesthetic unit for large facial defects [J]. J Craniofacial Surg, 2019, 30 (4): 682-686.
- [13] Jategaonkar A, Vernon D, Byrne P, et al. Regional reconstruction of orbital exenteration defects [J]. Seminars Plastic Surg, 2019, 33 (2): 120-124.
- [14] Elbanoby T, Zidan S, Elbatawy A, et al. Superficial temporal artery flap for reconstruction of complex facial defects: a new algorithm [J]. Arch Plastic Surg, 2018, 45 (2): 118-127.
- [15] Prodanov S, Benkova E, Chokoeva A, et al. High voltage electrical injury: modified surgical technique for optimal defect closing of extralarge cranial defect [J]. Dermatol Ther, 2018, 35 (2): 401-406.
- (收稿:2021-11-23 修回:2022-01-10)
(本文编辑: 闫承杰)