

- 用探讨[J].中国美容医学,2017,26(6):21-23.
- [5]李高峰,吕宁,刘志刚.内窥镜辅助下腋窝入路的临床体会[J].中国美容医学,2013,22(1):148-150.
- [6]陈刚,王金明,马志兵,等.内窥镜辅助胸肌筋膜后假体置入矫正乳房下垂[J].中国美容医学,2017,26(6):18-20.
- [7]栾杰.经腋窝入路内窥镜辅助隆乳术的创新与进展[J].中国美容整形外科杂志,2014,25(12):705-707.
- [8]穆大力,栾杰,穆兰花,等.内窥镜辅助假体隆乳术中的精确定位[J].中国美容整形外科杂志,2013,24(8):463-465.
- [9]董小龙,陈育哲,刘畅,等.经腋窝切口内窥镜辅助下双平面隆乳的临床应用[J].中国美容医学,2016,25(11):3-6.
- [10]刘中策,厉立辉.内窥镜在腋窝切口双平面假体隆乳术中的应用[J].中国美容医学,2017,26(6):47-49.
- [11]张波,杨川.常用乳房整形美容手术[M].上海:上海交通大学出版社,2013:37.
- [12]西会会,吕金陵.经腋下切口入路内窥镜辅助下双平面假体隆乳术[J].中国美容医学,2017,26(6):15-17.
- [13]徐海倩,于冬梅,罗塞,等.内镜下经腋路双平面隆乳术的应用解剖研究[J].中国美容整形外科杂志,2014,25(2):72-75.
- [14]Tebbetts JB. Dual-plane breast augmentation: optimizing implant-soft tissue relationships in a wide of breast type[J]. Plast Reconstr Surg, 2001, 107(7): 1255-1272.
- [15]陈育哲,余力.特贝茨隆乳术[M].北京:人民军医出版社,2014:37.
- [16]栾杰,穆大力,刘春军,等.分体式内镜辅助腋窝入路高位双平面隆乳术[J].中华整形外科杂志,2017,33(5):321-328.
- [17]柴筠,吕金陵.内窥镜在整形美容外科的应用及展望[J].中国美容医学,2017,26(6):24-27.
- [收稿日期]2019-03-04
- 本文引用格式:唐新辉,李京,刘英,等.内窥镜辅助假体隆乳的术前精确设计和术中精准控制[J].中国美容医学,2019,28(10): 1-4.

• 论 著 •

小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣修复足踝部软组织缺损效果比较

范 辉, 陈代全, 伍维昌

[贵州盘江投资控股(集团)有限公司总医院骨四科 贵州 六盘水 553500]

[摘要]目的:比较小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣对足踝部软组织缺损的修复效果。方法:按照随机数字法将2014年1月-2018年1月笔者医院收治的60例足踝部软组织缺损患者分为带蒂皮瓣组与游离皮瓣组,每组30例。带蒂皮瓣组与游离皮瓣组患者分别采用小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣修复。术后随访12个月,比较两组手术效果[皮瓣切取面积、手术时间、皮瓣愈合时间、两点辨别觉(two-point discrimination, 2PD)、皮瓣成活率、外形满意度],采用美国矫形外科足踝协会(American society of orthopaedic foot and ankle surgery, AOFAS)踝-后足评分评估两组患者的足踝功能情况,采用英国医学研究会(British medical research council, BMRC)感觉功能恢复分级评价标准对两组患者的感觉功能进行评价。结果:带蒂皮瓣组的皮瓣切取面积明显小于游离皮瓣组[(109.25±24.33)cm² vs (214.78±45.62)cm²],手术时间明显短于游离皮瓣组[(74.17±21.44)min vs (315.23±34.42)min],差异均有统计学意义(P<0.05)。两组皮瓣愈合时间、皮瓣成活率、外形满意度、AOFAS踝-后足评分及感觉功能分级比较差异无统计学意义(P>0.05)。结论:两种皮瓣对足踝部软组织缺损的修复效果相当,应对患者情况进行综合评估,选择合适的皮瓣。

[关键词]足踝部;软组织缺损;小腿远端蒂穿支皮瓣;股前外侧游离穿支皮瓣;修复效果;感觉功能;外形美观

[中图分类号]R622 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1008-6455(2019)10-0004-04

Comparison of the Effect of Leg Distal Pedicle Perforator Skin Flaps and Anterolateral Thigh Free Perforator Skin Flaps in Repairing Soft Tissue Defects of Foot-ankle

FAN Hui, CHEN Dai-quan, WU Wei-chang

(Department of Orthopedics, General Hospital of Guizhou Panjiang Investment Holding Co., Ltd, Liupanshui 553500, Guizhou, China)

通信作者:陈代全(1964.5-),男,本科,副主任医师;主要研究方向:骨科;E-mail:gph2005xa@163.com

第一作者:范辉(1980.9-),男,本科,副主任医师;主要研究方向:骨科;E-mail:shl4282@163.com

Abstract: Objective To compare the repair effect of leg distal pedicle perforator skin flaps and anterolateral thigh free perforator skin flaps on soft tissue defect of foot-ankle. **Methods** 60 patients with soft tissue defect of foot-ankle which was divided into the pedicle skin flap group and the free skin flap group according to the random number method in our hospital from January 2014 to January 2018, with 30 cases in each group. The patients were repaired with leg distal pedicle perforator skin flap and anterolateral thigh free perforator skin flap in the pedicle skin flap group and the free skin flap group, respectively. All patients were followed up for 12 months, the surgical effect index [skin flap resection area, operative time, skin flap healing time, two-point discrimination (2PD), skin flap survival rate and appearance satisfaction] was compared between two groups. The foot-ankle function score of American society of orthopaedic foot and ankle surgery (AOFAS) was used to evaluate the foot-ankle function in two groups. The British medical research council (BMRC) feeling function grading evaluation standard was used to evaluate the feeling function in two groups. **Results** The skin flap resection area of the pedicle skin flap group was significantly smaller than that of the free skin flap group $[(109.25\pm 24.33)\text{cm}^2 \text{ vs } (214.78\pm 45.62)\text{cm}^2]$, the operative time was significantly shorter than that of free skin flap group $[(74.17\pm 21.44)\text{min} \text{ vs } (315.23\pm 34.42)\text{min}]$, the differences were statistically significant($P<0.05$). There was no significant difference in skin flap healing time, survival rate, shape satisfaction, AOFAS foot-ankle scores and feeling function classification between the two groups($P>0.05$). **Conclusion** Two kinds of skin flap had similar effect in repairing of soft tissue defect of foot-ankle and comprehensive assessment of the patient's condition should be conducted to select the appropriate skin flap.

Key words: foot-ankle; soft tissue defect; leg distal pedicle perforator skin flap; anterolateral thigh free perforator skin flap; repair effect; sensory function; beautiful appearance

随着经济的发展及交通工具的多样化,各种原因造成的足踝部损伤越来越多。足踝部皮肤软组织覆盖少,局部血运差,损伤后(特别是高能量损伤在临床越来越常见,常合并骨折)易导致皮肤软组织缺损、肌腱骨关节外露;损伤后感染,肌腱和骨外露、肌腱和骨坏死、骨折愈合延迟、不愈合,严重影响患者术后骨折愈合、功能康复^[1]。皮瓣移植是临床治疗足踝部软组织缺损的主要方法,但是皮瓣种类较多。近年来的研究^[2]发现,带蒂皮瓣与游离皮瓣均具有存活率高、外形修复性好等优点。因此,本研究将通过比较小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣修瓣对足踝部软组织缺损的修复效果,为临床提供参考。

1 资料和方法

1.1 一般资料:以2014年1月-2018年1月笔者医院收治的60例足踝部软组织缺损患者为研究对象,其中男40例,女20例,年龄 (43.15 ± 10.22) 岁,软组织缺损面积 $5\text{cm}\times 13\text{cm}\sim 14\text{cm}\times 30\text{cm}$,所有患者均伴有肌腱与骨外露。本研究经过医学伦理委员会审批,均签署知情同意书;排除高血压、糖尿病等慢性病患者及精神异常者。按照随机数字法将60例患者分为带蒂皮瓣组与游离皮瓣组,每组30例。带蒂皮瓣组:男21例,女9例,年龄 (44.28 ± 10.17) 岁,软组织缺损面积 $6\text{cm}\times 11\text{cm}\sim 15\text{cm}\times 29\text{cm}$,AOFAS踝-后足评分 (56.80 ± 9.44) 分,受伤至手术时间 $(60.15\pm 10.36)\text{min}$;游离皮瓣组:男19例,女11例,年龄 (42.19 ± 9.30) 岁,软组织缺损面积 $5\text{cm}\times 12\text{cm}\sim 15\text{cm}\times 30\text{cm}$,AOFAS踝-后足评分 (55.76 ± 9.25) 分,受伤至手术时间 $(61.58\pm 10.19)\text{min}$ 。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 手术方法

1.2.1 带蒂皮瓣组:采用小腿远端蒂穿支皮瓣进行修复。采用多普勒血流探测仪在足踝上方对穿支血管的位置进行确定与标记,对蒂部的穿支血管进行解剖,对皮瓣实施逆行切取,以穿支血管作为蒂部,并以此作为旋转轴点,在蒂部携带有少许筋膜,1.5~2.5cm的蒂宽,1~2cm的蒂部皮桥,将止血带进行松开后对蒂部进行夹闭实验,当皮瓣周缘的渗血得到活跃后,对皮瓣进行明道转移,再对皮瓣周缘的血运进行观察,间断缝合后放置引流管。

1.2.2 游离皮瓣组:患者股前外侧游离穿支皮瓣进行修复。采用多普勒血流探测仪在对侧股前外侧区对穿支血管的位置进行确定与标记,以髌骨外侧缘、髌前上棘作为轴线对皮瓣进行设计,将皮瓣向周缘进行延伸至少1cm。在皮瓣的切取过程中寻找穿支血管,对血管蒂部进行锐性分离,避免对血管进行过度牵拉,将细小分支的穿支血管进行结扎,游离蒂部的长度需足够,对蒂部进行夹闭实验,待阳性后实施断蒂处理。将皮瓣放置在受区,对血管进行显微缝合,在血管吻合后将止血带进行松开,待皮瓣的颜色出现红润、毛细血管的反应表现良好后对创缘进行间断缝合,放置引流。两组均对供区进行局部植皮或直接缝合,观察皮瓣的血运情况及术后并发症,及时处理。

1.3 观察指标:观察两组手术效果:皮瓣切取面积、手术时间、皮瓣愈合时间、两点辨别觉(2PD)、皮瓣成活率及外形满意度等情况。在手术前后,采用美国矫形外科足踝协会(AOFAS) Maryland足功能评分评估两组患者的足踝功能情况:总分100分,包括疼痛40分、功能60分,评分越高,表示足踝功能情况越好。采用英国医学研究会(BMRC)感觉功能恢复分级评价标准对两组患者的感觉功能进行评价:分为S0、S1、S2、S3、S3⁺、S4六级。完全无感觉为S0级、

表1 两组手术效果指标比较

[$\bar{x} \pm s$, 例(%)]

组别	例数	皮瓣切取面积(cm^2)	手术时间(min)	皮瓣愈合时间(d)	2PD(mm)	皮瓣成活率	外形满意度
带蒂皮瓣组	30	109.25 \pm 24.33	74.17 \pm 21.44	15.30 \pm 3.75	13.22 \pm 3.40	29(96.67)	27(90.00)
游离皮瓣组	30	214.78 \pm 45.62	315.23 \pm 34.42	16.72 \pm 4.43	14.19 \pm 4.68	28(93.33)	28(93.33)
t/χ^2 值		7.492	32.560	0.580	0.473	1.227	1.196
P 值		0.000	0.000	0.516	0.612	0.358	0.362

深痛觉恢复为S1级、触觉及浅痛觉少部分恢复为S2级、触觉痛觉恢复且无过敏现象为S3级、两点分辨觉少部分恢复为S3⁺级、感觉功能恢复正常为S4级。

1.4 统计学分析: 采用SPSS 18.0医学统计软件进行统计分析, 计数资料采用 χ^2 检验; 计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 比较采用 t 检验; 以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术效果指标比较: 带蒂皮瓣组的皮瓣切取面积明显小于游离皮瓣组, 手术时间明显短于游离皮瓣组($P < 0.05$)。两组皮瓣愈合时间、2PD、皮瓣成活率及外形满意度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 两组AOFAS踝-后足评分比较: 术前, 两组AOFAS踝-后足评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。随访12个月后, 两组AOFAS踝-后足评分均明显增高($P < 0.05$), 但两组间AOFAS踝-后足评分比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

表2 两组AOFAS踝-后足评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	术前	术后12个月	t 值	P 值
带蒂皮瓣组	30	56.80 \pm 9.44	87.15 \pm 10.52	6.158	0.000
游离皮瓣组	30	55.76 \pm 9.25	84.30 \pm 10.19	7.405	0.000
t 值		0.664	0.715		
P 值		0.438	0.280		

2.3 两组感觉功能分级比较: 两组感觉功能分级比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表3。

表3 两组感觉功能分级比较 [例(%)]

组别	例数	S0	S1	S2	S3	S3 ⁺	S4
带蒂皮瓣组	30	2(6.67)	2(6.67)	4(13.33)	9(30.00)	8(26.67)	5(16.67)
游离皮瓣组	30	1(3.33)	2(6.67)	5(16.67)	10(33.33)	7(23.33)	5(16.67)
χ^2 值		0.682	0.894	1.002	1.271	0.561	0.816
P 值		0.775	0.617	0.458	0.255	0.830	0.672

2.4 典型病例

2.4.1 病例1: 男, 33岁, 因重物砸伤致左足背软组织缺损流血2h入院。入院检查: 左足背部皮肤、伸肌腱及部分骨质缺损, 跗跖关节外露, 创面约10cm \times 12cm。经前期创面准备二期在全麻下行小腿远端蒂穿支皮瓣进行修复手术。见图1~6。



图1 左足背皮肤软组织缺损损及肌腱外露



图2 术前设计胫后动脉小腿远端蒂穿支皮瓣



图3 术中皮瓣切取



图4 皮瓣转位



图5 皮瓣移植术后即刻



图6 术后随访6个月

2.4.2 病例2: 男, 51岁, 因车祸致右足背软组织剥脱流血6h入院。入院检查: 右足背部皮肤逆行剥脱、伸肌腱断裂, 跗跖关节外露, 创面约6cm \times 13cm。经前期创面准备二期在全麻下行股前外侧皮瓣游离移植修复手术。见图7~12。

3 讨论

足踝部受到创伤以后, 其深部组织会发生外露, 一期负压封闭引流技术能够对创面进行封闭, 来促进创面肉芽再生, 但是即便如此, 也有部分创面的血运比较差, 导致并发症的发生, 对患者的后续治疗产生影响^[3]。因此, 对足踝部软组织缺损患者进行皮瓣修复具有重要意义。根据文献^[4]报道, 小腿远端蒂穿支皮瓣、股前外侧游离穿支皮瓣是比较具有代表性的移植修复皮瓣。

1983年, Donski、徐达传等首次提出了小腿远端蒂



图7 右足背皮肤软组织缺损骨及肌腱外露 图8 术前设计股前外侧游离皮瓣

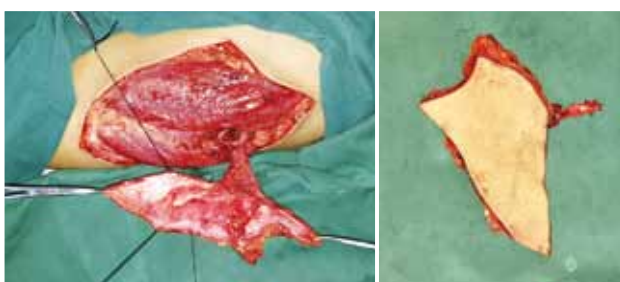


图9 皮瓣切取



图10 游离皮瓣



图11 皮瓣移植术后即刻



图12 皮瓣供区一期闭合

穿支皮瓣、股前外侧游离穿支皮瓣^[5]。小腿远端蒂穿支皮瓣是以小腿远端的穿支血管作为蒂部的筋膜皮瓣，本研究将小腿远端蒂穿支皮瓣计为链型皮瓣，除了穿支动脉可以提供血运外，蒂部包含的深筋膜血管网也可以提供血运，且神经浅支能够与蒂部进行一并切取，提高了皮瓣的存活率^[6-7]；小腿远端蒂穿支皮瓣也可以设计为轴型皮瓣，在蒂部内仅伴有穿支动脉及伴行静脉，蒂部臃肿减少，使得外形比较美观，穿支动脉的位置比较恒定，不会对主干血管造成牺牲，手术时间较短，创伤较小^[8-9]。小腿远端蒂穿支皮瓣的主要不足是无效的蒂部能够对修复创面大小进行限制，旋转点位置处的血管受到扭转可能会导致静脉危象，造成蒂部臃肿，影响美观^[10]。

股前外侧游离穿支皮瓣是以旋股外侧动脉分支作为蒂的一种游离皮瓣。皮瓣的供区比较隐蔽，皮瓣的切取面积比较大，皮瓣的设计比较灵活，皮瓣切取比较简便，对主要血管不会造成损伤，静脉回流好^[11-12]；股前外侧游离穿支皮瓣是一种能够同时存在阔筋膜、神经及肌肉的复合组织瓣，可以对足踝部进行重建，其还能够提高创面的抗感染能力，修成的超薄型股外侧皮瓣能够减少术后臃肿^[13-14]。不足之处是在穿支血管的上级血管存在较多变异^[15]。

本研究通过比较小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣对足踝部软组织缺损的修复效果，结果显示：

两种间皮瓣愈合时间、2PD、皮瓣成活率、外形满意度、AOFAS踝-后足评分及感觉功能分级比较差异无统计学意义，说明两种皮瓣对足踝部软组织缺损的修复效果相当，应对患者情况进行综合评估，选择合适的皮瓣进行软组织缺损修复。但是值得注意的是，术前要对创区进行彻底清创；利用多普勒血流探测仪对穿支血管的大体位置进行确定；严格执行显微外科操作技术；术后注意观察皮瓣血运，及时处理术后并发症；术后对功能活动进行合理指导等。

【参考文献】

- [1] 霍星辰, 刘会仁, 高双全, 等. 腓动脉穿支腓肠神经血管皮瓣修复足踝部软组织缺损[J]. 中国临床解剖学杂志, 2017,35(6):681-683.
- [2] 刘景辉, 李世平, 崔海滨, 等. 腓肠神经血管皮瓣修复足踝部软组织缺损16例[J]. 中华显微外科杂志, 2018,41(3):266-267.
- [3] 刘会军, 苗平, 夏既柏, 等. 股前外侧游离穿支皮瓣修复足踝部软组织缺损[J]. 天津医科大学学报, 2017,23(5):460-462.
- [4] 赵广跃, 张大伟, 祝勇刚, 等. 削薄股前外侧游离穿支皮瓣在足踝部软组织重建中的应用[J]. 中国美容整形外科杂志, 2017,28(2):86-89.
- [5] 杨林, 刘宏君, 张文忠, 等. 改良股前外侧游离穿支皮瓣桥式交叉移植修复小腿中下段软组织缺损[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017,31(10):93-97.
- [6] 李海, 邓呈亮, 魏在荣, 等. 分叶股前外侧穿支皮瓣在血管蒂保护中的作用研究[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017,31(10):98-102.
- [7] 严望, 刘勇, 孙锋, 等. 游离股前外侧穿支皮瓣在四肢软组织缺损中的应用研究[J]. 国际医药卫生导报, 2017,23(6):795-797.
- [8] 尹路, 宫可同, 殷中昱, 等. 游离穿支皮瓣联合游离植皮修复足踝部软组织缺损的疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2017,31(3):319-322.
- [9] 赵飞, 丁冬, 黄永禄, 等. 小腿远端蒂穿支皮瓣修复足踝部软组织缺损的临床应用研究[J]. 宁夏医学杂志, 2016,38(4):308-310.
- [10] 李士民, 刘林峰, 周明武, 等. 小腿远端蒂穿支皮瓣修复足踝部皮肤软组织缺损[J]. 实用手外科杂志, 2015,29(1):20-22.
- [11] 付立策, 杨瑞甫. 不同供血方式的小腿后外侧带蒂皮瓣修复足踝部皮肤软组织缺损效果研究[J]. 中国美容医学, 2017,26(10):43-46.
- [12] 武秀彬, 姚志刚. 小腿及足踝部软组织缺损皮瓣修复[J]. 中国伤残医学, 2017,25(12):58-59.
- [13] 罗兆彪, 吕国华, 董忠根, 等. 远端蒂腓动脉和胫后动脉的穿支筋膜皮瓣临床应用的比较[J]. 中华显微外科杂志, 2018,41(1):22-26.
- [14] 胡浩良, 李学渊, 毛维晟, 等. 改良远端蒂腓动脉穿支螺旋浆皮瓣修复小腿远端及足踝部皮肤软组织缺损[J]. 中华整形外科杂志, 2017,33(4):299-301.
- [15] 王孝辉, 黄霄汉, 邹春雨, 等. 关节镜辅助下胫后动脉穿支皮瓣修复小腿和足踝部软组织缺损[J]. 中医正骨, 2017,29(5):61-63.

【收稿日期】2019-03-22

本文引用格式：范辉, 陈代全, 伍维昌. 小腿远端蒂穿支皮瓣与股前外侧游离穿支皮瓣修复足踝部软组织缺损效果比较[J]. 中国美容医学, 2019,28(10):4-7.