doi:10.11659/jjssx.08E016038

·临床研究·

腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣治疗严重小腿远端及足踝部损伤

朱晓浩[1],陈 卓[2],王雪丽[2],马 昕[2],谈 希[2],王珍祥[2] (1.武汉市诠美医学美容门诊,湖北 武汉 430000;2.第三军医大学第一附属医院整形美容外科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣治疗小腿远端及足踝部软组织缺损的临床效果。**方法** 第三军医大学第一附属医院整形美容外科2010年5月至2016年1月对34例患者行改良的腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣移植(观察组),并以12例外伤后仅用局部皮瓣转移覆盖创面的患者为对照(对照组),评定2组患者术后存活情况、并发症、功能恢复、局部感觉等临床效果。**结果** 行改良的腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣移植的34例患者移植皮瓣全部成活,有3例出现皮瓣远端边缘部分坏死,经换药后痊愈,有3例患者创面出现少量张力性水泡,经勤换药处理后创面完全愈合。采用局部皮瓣转移覆盖的12例患者局部皮瓣全部存活,6个月后复查出现不同程度瘢痕挛缩、皮瓣变形、皮瓣萎缩等,而采用改良方式手术的患者术后功能、局部感觉、瘢痕大小等均明显优于后者,2组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣修复远端创面,可成为能负重及耐磨的带感觉皮瓣,此法是目前值得推广的下肢足踝部缺损修复方法之一。

[关键词] 岛状皮瓣;逆行;腓肠神经;组织缺损;修复

[中图分类号] R322;R658 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-08-10

Clinical analysis of treating severe soft tissue defect on distal leg and foot with sural nerve nutrient vessels retrograde island flap

ZHU Xiao-hao[1], CHEN Zhuo[2], WANG Xue-li[2], MA Xin[2], TAN Xi[2], WANG Zhen-xiang[2] (1. Quanmei Medical Cosmetic Center, Wuhan Hubei 430000, China; 2. Department of Plastic and Aesthetic Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

Abstract: Objective To explore the clinical application of treating severe soft tissue defect on distal leg and foot with sural nerve nutrient vessels retrograde island flap. **Methods** A total of 34 cases of patients who were treated with sural nerve nutrient vessels retrograde island flap were regared as the observation group, and the other 12 cases who were treated with local rotation skin flap grafting were regared as the control group. The postoperative survival rate of skin flap, complications, functional recovery and local sensation of the two groups were evaluated. **Results** The transplanted skin flap of the observation group all survived after operation. There were 3 cases of partial necrosis of the skin flap distal edge which were cured with dressing change. A few tension vesicle occured in 3 patients and they were cured with dressing change. The transplanted skin flap of the control group all survived after operation, but there were different degree of scar contracture, flap deformation and flap atrophy 6 months after surgery. The postoperative function, local sensation, scar size of the observation group were better than those of the control group with statistically significant difference ($P<0.05$). **Conclusion** To treat severe soft tissue defect on distal leg and foot with sural nerve nutrient vessels retrograde island flap is a good method which can promote severe tissue defect repair on the lower extremity and foot.

Keywords: island flap; retrograde; sural nerve; tissue defect; repair

近年来,小腿及足踝部软组织缺损的发展逐年增多,患者对创面修复后功能及外观要求也逐渐增高[1-3]。对于小腿及足踝部软组织缺损修复方法中,常规采用局部皮瓣、知名血管的岛状皮瓣、游离皮瓣等材料,在实际操作中,发现因其长宽比例限制、局部条件、解剖难度大等问题导致应用受限[4-6]。腓肠神经营养血管皮瓣由于血供可靠、解剖要求相对简单、对小腿功能和外观影响小等优点而被应用于小腿及足踝部创面修复[7]。但在目前临床运用中仍发现其有不足之处,由于皮瓣蒂部短,从而影响转移血运,这也是临床操作中的难点。第三军医大学第一附属医院整形美容外科从2010年5月至2016年1月,采用腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣修复小腿远端及足踝部软组织缺损,将皮瓣转移的旋转点位置改在足外踝上方5 cm以内,改善了因使皮瓣蒂部太短影响转移血运问题,术后随访3~6个月,疗效满意。现报告如下。

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81272102);重庆市应用开发项目(cstc2014yykfA110015)

[通信作者] 陈 卓,E-mail: 175940@qq.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者46例,根据所采取的手术方式分为观察组(行改良的腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣移植)和对照组(仅用局部皮瓣转移覆盖创面)。观察组34例,其中男15例,女19例,年龄3~47岁,平均35.9岁。其中车祸后胫骨下端开放性骨外露4例,小腿下段因骨折后局部皮肤坏死致软组织缺损2例,摩托排气管烫伤致皮肤长期破溃4例,内踝损伤不愈合3例,小腿及足跟部烫伤后创面9例,足跟部瘢痕增生慢性溃疡5例,小腿下段内侧软组织缺损7例。皮肤创面或缺损面积的范围为3.5 cm×3 cm~8.5 cm×15 cm。对照组12例,其中男5例,女7例,年龄10~38岁,平均年龄29岁。其中小腿中段瘢痕性溃疡4例;足背局部皮肤坏死致软组织缺损2例,小腿前中段外伤后缺损6例。对照组皮肤创面或缺损面积和范围为2.5 cm×3.7 cm~8.9 cm×10.9 cm。2组患者基本情况比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

观察组患者首先进行皮瓣设计。根据皮瓣范围,上界为股骨内侧髁及外侧踝连线,下界为内踝及外踝连线,内界为股骨内侧髁与内踝连线,外界为股骨外侧髁与外踝连线,以小腿正中线为皮瓣轴线,根据实际情况,按照受区所需面积实际大小设计皮瓣。并根据腓肠神经走行方向,以腘窝中点至外踝与跟腱中点连线为皮瓣轴心线,以不低于外踝上6 cm为旋转轴,旋转点到创面的距离为皮瓣蒂长,旋转轴点至创面边缘的距离长1.0~1.5 cm,使皮瓣旋转后蒂部无张力旋转到受区,切取皮瓣面积一般比受区大10%~15%,以免张力过大影响血运,皮瓣近端距离腘窝横纹4~9 cm。皮瓣设计完成后,对患者进行全身或硬膜外麻醉,取侧卧位,创面使用双氧水、碘伏及生理盐水反复清创并彻底修整创面,留取的创口大小布样铺设于供区,使用气压止血带,不驱血或者部分驱血以利于辨认小隐静脉。依照皮瓣设计线切开皮瓣的腘窝侧至深筋膜下逆行掀起皮瓣。先切开皮瓣近端至深筋膜层,显露腓肠神经及其营养血管近端,再切开皮瓣两侧皮肤至深筋膜层,并结扎腓肠神经及其营养血管近端和小隐静脉,自深筋膜下向蒂部分离,掀起皮瓣。分离时随时将深筋膜与皮肤缝线固位,以免深筋膜与皮肤分离,术中必须保证深筋膜的完整性。寻找皮瓣远端腓肠神经及小隐静脉,切断腓肠神经,小隐静脉保留并不结扎,皮瓣蒂部需保留3~4 cm宽筋膜蒂,并将腓肠神经及小隐静脉包含在内。蒂部切取时,在皮桥处切开皮肤,在真皮下向两侧分离至皮下蒂边缘,然后在深筋膜下逐渐分离皮下蒂。在旋转点处切记勿损伤腓动脉穿支血管。皮瓣切取后观察皮瓣血运情况,随后采用明暗道将皮瓣转移至受区,即形成了腓肠神经营养血管逆行皮瓣,皮瓣与受区无张力缝合,并置引流管,供区创面可直接缝合,如若供区创面较大可取中厚皮片移植打包加压覆盖。术后抬高患肢灯光保暖,患肢妥善固定,密切观察血运,避免压迫蒂部及皮瓣,有效抗生素应用预防感染,使用扩容、抗痉挛、抗凝药物,术后2 d内拔引流管,术后10~12 d拆除供区加压包,术后14 d拆线。

对照组则根据小腿与足部创面大小需要,画出局部转移的长宽比例与皮瓣蒂部大小,分离皮瓣,直接转移到创面,完全覆盖创面。供区移植中厚皮片封闭。其它治疗方法同腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣移植。

1.3 观察指标

术后1个月随访观察转移皮瓣是否存在体积萎缩、皮瓣大小变化、皮瓣触觉痛觉恢复、踝关节活动受限。并以此为指标,采取积分方法比较手术的效果。

1.4 统计学方法

采用SPSS 10.0统计软件对数据进行统计分析,结果采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两两比较用采用t检验。以$P<0.05$为差异具有统计学意义,$P<0.01$为差异具有极显著性统计学意义。

2 结果

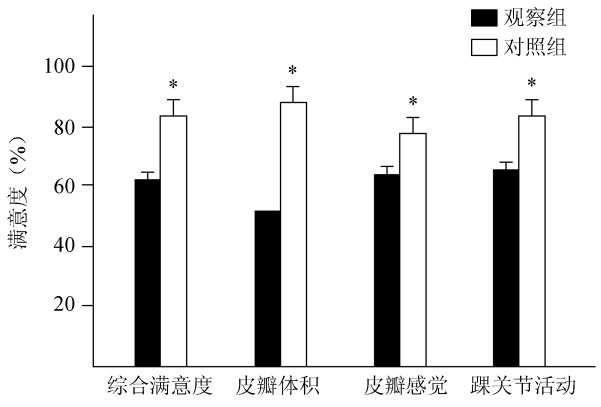
2.1 术后情况

术后观察组34例腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣全部成活,有3例出现皮瓣远端边缘部分坏死,经换药后痊愈,其中1例系因皮瓣旋转过低导致腓动脉穿支受到破坏,从而导致血供不充足而引起坏死,面积约1 cm×1.5 cm,后期予以换药后痊愈;3例患者的创面出现少量张力性水泡,经勤换药处理后,创面完全愈合;其余患者术后无明显异常。对照组12例并发症发生情况较多。其中4例患者的创面出现少量张力性水泡,经勤换药处理后,创面愈合,愈合后瘢痕挛缩明显,局部牵扯严重影响功能;1例因蒂部设计稍窄,远端皮瓣供血不足,出现约0.5 cm×0.5 cm大小坏死,后经换药后痊愈。

2.2 患者满意度

经1个月随访,观察组34例腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣患者小腿皮瓣外型佳,柔软度好,颜色红

润,踝关节活动好,踝关节功能无影响,负重功能良好,局部感觉(痛觉、触觉、温度觉)均有不同程度的恢复。比较 12 例用局部皮瓣转移,前者明显好于后者。随访患者满意度,2 组比较差异有统计学意义($P<0.05$),见图 1。

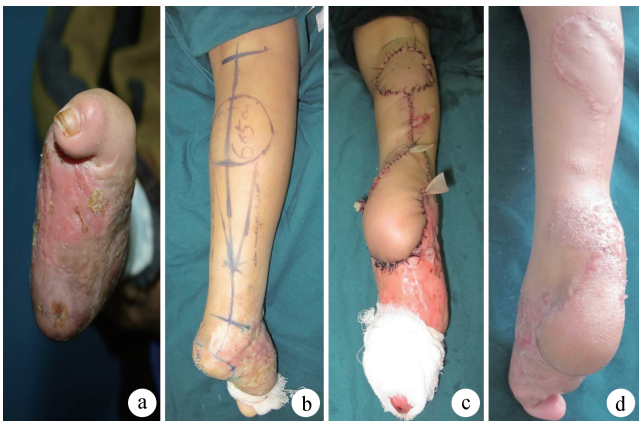


*:与观察组比较,$P<0.05$

图 1 2 组患者术后 1 个月随访满意度

2.3 观察组典型病例

患儿,3 岁,男,因烫伤后右足部分趾指缺失,右足部分瘢痕形成 2 年,右足跟瘢痕性溃疡跟骨外露 6 个月余来我科治疗(图 2a)。术前经清创、去除坏死组织、负压引流、改善局部微环境等治疗后,足跟创面干净,分泌物较少,出血点均匀。手术予以足跟部溃疡创面清理,病理瘢痕切除,并设计右侧小腿腓肠神经营养血管逆行岛状皮瓣转移术(图 2b),充分封闭足跟创面,皮瓣修复外露的骨性组织(图 2c)。术后 1 个月可见瘢痕溃疡消失,取而代之为正常皮瓣,且质地均匀,供瓣区所植皮片存活良好。术前患侧严重功能受限,足跟无法着地行走,术后患儿开始右下肢功能锻炼,达到行走移动,生活质量改善明显(图 2d)。



a:术前跟骨外露;b:皮瓣设计的供区与转移的岛状皮瓣;c:术后第 1 天皮瓣供区植皮与转移的岛状皮瓣封闭创面;d:术后 6 个月供区植皮与转移皮瓣均成活

图 2 观察组典型病例(手术情况)

3 讨论

小腿远端及足部皮肤缺损合并胫骨上 1/3 骨折后,此处相对固定的胫后动脉受损,由于这些部位皮下软组织少,易导致下肢严重血液循环障碍,愈合延迟,严重者会导致骨筋膜室综合征,最终创面较难愈合[3-4]。因此,此处软组织缺损的修复一直是临床上的难题。常规运用的清洁换药后肉芽创面植皮、交腿皮瓣等传统治疗方法效果并不理想。随着显微外科技术的不断发展,游离皮瓣移植开始应用于创面覆盖,但其创伤大、手术技术及术后处理要求高,且皮瓣移植后局部臃肿,须多次皮瓣修整,患者难以接受[5-6]。我科在临床选用带腓肠神经营养血管皮瓣修复创面收到良好成效。

腓肠神经营养血管皮瓣皮肤质量好,耐磨度佳,供皮面积大,血供丰富,旋转点位置根据术者的掌控熟练程度也可适当延长,所带腓肠外侧皮神经可以构成有感觉的皮瓣,最适合于作带蒂皮瓣修复小腿、胫前、膝关节周围、足踝部、对侧交腿、对侧足底等软组织缺损等。在 34 例病例中,我们将 1 例患者带蒂皮瓣旋转点的位置固定在外踝上方 5 cm,术后存活良好,功能、感觉恢复佳,笔者认为,熟练程度高的手术者,可在足背创面修复时,延长蒂部长度,解决蒂部短影响血运之问题[10-11]。

学者们一直对小隐静脉的处理保有争议,有研究认为皮瓣内应将保留的小隐静脉在蒂部结扎,或根本不予以保留[7];也有研究认为蒂部小隐静脉无需结扎,也无需将小隐静脉与受区静脉吻合[8];还有学者认为在不包含肢体主干动脉及伴行静脉的腓肠神经营养皮瓣,小隐静脉导入皮瓣,可引起皮瓣瘀血、肿胀[9]。在本研究的实际操作中出现 1 例皮瓣迅速肿胀,我们选择松开止血带后,在受区近侧找一条向心性回流静脉,将两者吻合,可不同程度地改善皮瓣的静脉回流。在观察组 34 例患者中,皮瓣内小隐静脉均未切断,并将其保留于皮瓣之中,术后均未出现任何淤血及肿胀,皮瓣颜色佳、皮温正常、毛细血管充盈度良好。因此我们可以得出以下结论:其一,结扎小隐静脉跟皮瓣术后淤血及肿胀无明显关联;其二,小隐静脉及伴行动静脉也是转移皮瓣的一个重要血供来源。

尽管我科手术方式有所改进,但手术过程也有需要注意地方:①在蒂部分离时,特别要注意勿损伤腘窝内、外、中各组血管,可以不完全显露血管,在皮瓣透光照射下判定血管的轴线,明确后不再分离血管,直接形成皮瓣;②皮瓣用于修复膝关节软组织缺损时,可以切

断腘窝中间皮肤动脉及内侧皮动脉,仅以外侧皮动脉为蒂作皮瓣转移;③由于存在血管解剖变异,术前需应用多普勒血流仪探查穿支血管,按所测血管走行调整皮瓣,有空腔的特殊创面可以设计带部分腓肠肌的皮瓣;④如有两条腓肠神经应尽量将其全部纳入皮瓣,如无法完全纳入则保留较粗的一支,个别患者小隐静脉发生变异,不能纳入皮瓣内则不必勉强;⑤在术中我们发现,皮瓣蒂部过宽可能会加大转移难度,并有使蒂部隆起变形的可能,术后通过隧道时容易压迫,易致静脉回流受阻,因此我们常常也可以带皮桥的方式减少压迫;⑥通过预留与腓肠神经链式血管丛吻合的上、中、下 3 支穿支动脉,可以降低皮瓣因血供不足,导致巨大皮瓣边缘缺血坏死[8,12]。

经过我科几年广泛运用,腓肠神经营养血管皮瓣安全可靠,效果良好,随着术者不断提高技术,带蒂皮瓣旋转点位置有望继续提高,使血管蒂血运问题更加优化。笔者认为此法是目前最值得推广的下肢足踝部缺损修复方法之一。

[参考文献]

[1] Gemperli R,Munhoz AM. The influence of type of vascular pedicle occlusion on the viability of skin island flaps:a postoperative quantitative assessment of flap survival in an experimental model in rats[J]. Acta Cir Bras,2013,28(7):487 - 493. doi:10.1590/s0102 - 86502013000700002.

[2] 李伟雄,彭汉伟. 前臂皮瓣与股前外侧皮瓣用于口腔颌面部缺损修复中的对比分析[J]. 局解手术学杂志,2016,25(4):262 - 265. doi:10.11659/jjssx.07E015123.

[3] 王海峰,朱 捷,赵光勋,等. 交通伤致小腿严重开放性损伤的显微外科治疗[J]. 局解手术学杂志,2012,21(4):355 - 357. doi:10.3969/j.issn.1672 - 5042.2012.04.006.

[4] 魏在荣,王达利,王玉明,等. 胫后动脉穿支蒂小腿内后侧链型供血复合组织瓣修复足踝部感染创面[J]. 第三军医大学学报,2009,31(21):2161 - 2162.

[5] Huang J,Yu N,Long X,et al. A systematic review of the keystone design perforator island flap in lower extremity defects[J]. Medicine(Baltimore),2017,96(21):e6842. doi:10.1097/MD.0000000000006842.

[6] Mao H,Shi Z,Yin W,et al. Reconstruction of great toe soft-tissue defect with the retrograde-flow medial pedis island flap[J]. Plast Reconstr Surg,2014,134(1):120 - 127. doi:10.1097/PRS.0000000000000274.

[7] 李中锋,崔红旺,王俊波,等. 隐神经营养血管蒂逆行岛状皮瓣修复足踝部软组织缺损 17 例[J]. 郑州大学学报(医学版),2010,45(3):517 - 518. doi:10.3969/j.issn.1671 - 6825.2010.03.060.

[8] 李 涛,李宏烨,姚 平,等. 各种皮瓣在足底负重区恶性黑色素瘤术后缺损修复中的应用[J]. 中华肿瘤防治杂志,2014,21(11):866 - 871. doi:10.16073/j.cnki.cjcpt.2014.11.015.

[9] John JR,Sharma RK. Local perforator island flaps in post-traumatic reconstruction of middle third of the leg[J]. Strategies Trauma Limb Reconstr,2014,9(1):59 - 61. doi:10.1007/s11751 - 014 - 0189 - 8.

[10] 张剑锋,王 斌,王 辉,等. 改良指固有动脉逆行岛状皮瓣与腹部超薄皮瓣修复远节脱套伤的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2015,30(11):1178 - 1180. doi:10.7531/j.issn.1672 - 9935.2015.11.018.

[11] 戴 强,顾黎明,王 文,等. 指固有动脉逆行岛状皮瓣修复手指末节皮肤软组织缺损的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志,2014,15(16):88 - 89. doi:10.7619/jcmp.201416025.

[12] Sittitrai P,Srivanitchapoom C,Reunmakkaew D,et al. Submental island flap reconstruction in oral cavity cancer patients with level I lymph node metastasis[J]. Br J Oral Maxillofac Surg,2017,55(3):251 - 255. doi:10.1016/j.bjoms.2016.10.022.

[13] Cheng A,Bui T. Submental island flap[J]. Oral Maxillofac Surg Clin North Am,2014,26(3):371 - 379. doi:10.1016/j.coms.2014.05.005.

[14] Mahmoud WH. Foot and ankle reconstruction using the distally based sural artery flap versus the medial plantar flap:a comparative study[J]. J Foot Ankle Surg,2017,56(3):514 - 518. doi:10.1053/j.jfas.2017.01.019.

[15] Lok LW,Chan WL,Lau YK. Functional outcomes of antegrade homodigital neurovascular island flaps for fingertip amputation[J]. J Hand Surg Asian Pac Vol,2017,22(1):39 - 45. doi:10.1142/S0218810417500071.

[16] Gu JX,Huan AS,Zhang NC,et al. Reconstruction of heel soft tissue defects using medial plantar artery island pedicle flap:clinical experience and outcomes analysis[J]. J Foot Ankle Surg,2017,56(2):226 - 229. doi:10.1053/j.jfas.2016.11.022.

[17] Wiedermann JP,Joshi AS,Jamshidi A,et al. Utilization of a submental island flap and 3D printed model for skull base reconstruction:Infantile giant cranio-cervicofacial teratoma[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol,2017,92:143 - 145. doi:10.1016/j.ijporl.2016.11.014.

[18] 张依生,孟 镔,宋峰亮,等. 第 1 跖背动脉显微外科解剖类型观察和临床意义[J]. 局解手术学杂志,2016,25(10):715 - 719. doi:10.11659/jjssx.05E016019.

[19] Pang XY,Ren J,Xu W,et al. Aesthetic eyebrow reconstruction with an expanded scalp island flap pedicled by the superficial temporal artery[J]. Aesthetic Plast Surg,2017,41(3):563 - 567. doi:10.1007/s00266 - 016 - 0736 - 4.

(编辑:魏 源)