

· 经验交流 ·

腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经营养血管皮瓣的临床应用

李志安, 李振武, 尹锐锋, 杨国志
(南阳市中心医院骨关节手外科, 河南 南阳 473009)

【摘要】 目的: 总结腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损的临床效果。方法: 自 2004 年 2 月至 2007 年 12 月对 27 例各种原因造成的小腿远端及足踝部软组织缺损采用腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经营养血管皮瓣进行修复。其中男 21 例, 女 6 例; 年龄 7 个月~64 岁, 平均 31.5 岁。缺损部位: 外踝部 7 例, 内踝部 5 例, 足背部 8 例, 足跟及足底 7 例。皮肤软组织缺损面积 2.5 cm×3.5 cm~10 cm×24 cm, 切取皮瓣面积 3 cm×4 cm~12 cm×26.5 cm。结果: 7 例术后 3~7 d 皮瓣轻度肿胀, 7 d 后肿胀逐渐消退, 所有皮瓣全部成活。术后随访 3~12 个月, 平均 5 个月, 皮瓣不臃肿, 外形良好, 供区功能无障碍。结论: 应用腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经营养血管皮瓣, 具有血供丰富, 血管解剖恒定, 皮瓣近端可达腘窝区, 逆转距离长, 修复范围大, 操作简单, 皮瓣较薄的优点, 是修复小腿远端及足踝部软组织缺损的较好方法。

【关键词】 外科皮瓣; 移植, 自体; 软组织损伤

The clinical application of the neurovascular island flap of the calf supported by perforating branches of peroneal artery LI Zhi-an, LI Zhen-wu, YIN Rui-feng, YANG Guo-zhi. Department of Bone Joint and Hand Surgery, the Central Hospital of Nanyang, Nanyang 473009, Henan, China

ABSTRACT Objective: To study the clinical application of the neurovascular island flap of the calf supported by perforating branches of peroneal artery for the soft tissue defects of ankle and the foot. **Methods:** The flaps were used in 27 cases to repair the soft tissue defects of ankle and the lower leg from February 2004 to December 2007. Among them, 21 cases were male and 6 cases were female, ranging in age from 7 months to 64 years, with an average of 31.5 years. There were 7 cases with external malleolus, 5 cases with medial malleolus, 8 cases with dorsum of foot, 7 cases with achilles tendon. The range of soft tissue defects was from 2.5 cm×3.5 cm to 10 cm×24 cm and the range of flap was from 3 cm×4 cm to 12 cm×26.5 cm. **Results:** Seven cases were lightly swelling and distension after operation from 3 to 7 days. After 7 days, the swelling subsided gradually and all flaps survived. In the follow-up for 3-12 months with an average of 5 months, all flaps showed fine appearance without fat and clumsy. The function of donor site was very well. **Conclusion:** The neurovascular island flap of the calf supported by perforating branches of peroneal artery can provide reliable blood supply, long reversed distance and wide repairing limitation and the proximal end of flap can reach to popliteal fossa. It is a good method to repair the defects of the lower leg and the foot.

Key words Surgical flaps; Transplantation, autologous; Soft tissue injuries

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(7): 527-529 www.zggszz.com

足踝部创伤日益增多, 其创伤后的病损往往伴有骨关节、肌腱血管及神经等深部组织缺损、外露, 其修复方法很多, 常需用皮瓣来修复, 但多属局部皮瓣转移的危险地带^[1]。我们自 2004 年 2 月至 2007 年 12 月应用腓动脉穿支为蒂的远端蒂腓肠神经营养血管皮瓣修复足踝部软组织缺损 27 例, 获得满意效果, 报告如下。

1 临床资料

本组男 21 例, 女 6 例; 年龄 7 个月~64 岁, 平均 31.5 岁。损伤原因: 碾压伤 18 例, 高处坠落伤 4 例, 绞伤 1 例, 石膏制

动压疮 1 例, 恶性软组织肿瘤 3 例。缺损部位: 外踝部 7 例, 内踝部 5 例, 足背部 8 例, 足跟及足底部 7 例。缺损部位均伴有肌腱及骨关节外露。软组织缺损面积: 2.5 cm×3.5 cm~10 cm×24 cm, 皮瓣转点距外踝上 6~8.5 cm 处, 修复足跟部缺损时将腓肠神经近端与受区神经端端吻合。急诊修复 16 例, 择期修复 11 例。

2 手术方法

2.1 术前准备 术前创面彻底清创, 抗感染治疗至创面相对清洁后再行皮瓣修复术。用便携式多普勒血流探测仪探测腓动脉皮穿支在小腿后外侧的穿出点。标记出各穿支点, 以外踝后缘与腘横纹中点连线为轴线, 距外踝上 6~8.5 cm 腓动脉穿



图 1 男性患者,36 岁,外踝及足背部皮肤软组织缺损行腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经血管皮瓣修复术 1a. 术前 1b.设计皮瓣、显露腓动脉穿支 1c.术后 1d.术后 10 d 植皮成活 1e.术后 3 个月功能情况 图 2 男性患者,5 岁,右足撕脱伤皮肤软

组织缺损行腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经血管皮瓣修复术 2a.术前足部情况 2b.植皮术后 2 周 2c.设计皮瓣 2d.术后 2 周(与健侧比较) 2e,2f.术后半年,背伸位和跖屈位

Fig 1 Male patient, 36-year-old, soft tissue defect on lateral side of the foot dorsum and lateral malleolar underwent reconstruction with the neurovascular island flap of the calf supported by perforating branches of peroneal artery 1a. The view before operation 1b. Designed the skin flap to reveal the perforating branches of peroneal artery 1c. The view after operation 1d. Skin graft survive at 10 days after operation 1e. Functional condition of the limb at 3 months after operation Fig.2 A boy with 5-year-old, the soft tissue defect of the right foot underwent reconstruction with the neurovascular island flap of the calf supported by perforating branches of peroneal artery 2a. The condition of the right foot before operation 2b. At 2 weeks after skin grafting 2c. Designed the skin flap 2d. At 2 weeks after operation compared with the contralateral 2e, 2f. Extension and plantar flexion at 6 months after operation

支处为皮瓣转点,婴幼儿转点位于腓骨远 3/4~4/4 处;皮瓣 1/3 位于轴线腓侧,2/3 位于轴线胫侧。

2.2 手术操作 采用连续硬外麻醉或全麻,患者俯卧位或侧卧位,患侧在上。患肢不驱血上气囊止血带。根据术中清创后创面大小设计皮瓣,皮瓣应稍大于创面,自皮瓣旋转点近端纵形切开皮肤及皮下组织,在真皮下向两侧潜行分离,在神经及血管两侧形成宽 1.5~2 cm 的深筋膜血管蒂^[2]显露距外踝上 6~8.5 cm 处较粗大的皮动脉穿支,以穿支为转点,沿设计线切开皮瓣转点近端的皮肤,根据穿支血管的位置再适当修正皮瓣切取的范围,然后自皮瓣近端切开,直达深筋膜下向远游离,间断缝合皮瓣的深筋膜与皮肤,以防分离影响血供。皮瓣游离后自外踝部另作小切口,分离显露结扎小隐静脉。皮瓣切取后经皮下隧道或开放隧道移位至受区创面,将腓肠神经与受区神经行端端吻合。供区直接缝合或中厚皮片移植打包固定。本组皮瓣切取面积 3 cm×4 cm~12 cm×26.5 cm。

2.3 术后处理 术后抬高患肢 30°,密切观察皮瓣颜色、皮温及毛细血管充盈反应。给予抗痉挛、抗凝血、抗感染治疗 7~10 d。

3 结果

本组皮瓣均成活。7 例皮瓣术后 3~7 d 轻度肿胀,7 d 后

肿胀逐渐消退。20 例皮瓣无明显肿胀。术后随访 3~12 个月,皮瓣与受区愈合好,质地柔软,张力适中,无明显肿胀,外观满意,小腿及足踝部血运无影响,踝关节活动正常。足底及足踝部两点分辨觉 10~12 mm。典型病例手术前后照片见图 1~2。

4 讨论

4.1 保留腓动脉穿支的意义 腓肠神经血管逆行岛状皮瓣,大多以外踝上 5~6 cm 处为轴点,该处细小的腓动脉穿支所发出的升支、降支血管相互吻合成网,腓肠神经血管皮瓣即是以腓动脉细小穿支所供养^[3]。这些小动脉本身血供范围有限,仅营养神经的一段。由于小动脉向皮瓣蒂部提供的灌注压较低,皮瓣近端血供不超过小腿后侧中、上 1/3 处,由此设计皮瓣旋转后最远端不超过足背中上部为宜^[4]。林松庆等^[5]研究了远端蒂腓肠神经血管皮瓣,认为依靠更远外踝后动脉和跟外侧动脉为血供,可将皮瓣转点降到外踝尖上 1~3 cm 处,以修复更远端创面,但彭智等^[6]研究了新鲜标本其营养范围为 13.6 cm×6.3 cm,不适合大面积皮肤缺损的修复;有作者^[7]以外踝后上 2~3 cm 处的胫后动脉穿支供养此皮瓣,但术后皮瓣坏死 1/2。为此,高位粗大的皮穿支供血可保证皮瓣有充足的血供。我们在以前应用解剖该皮瓣时,常在外踝上 8 cm 左右处发现一组恒定的较粗大的腓动脉穿支进入筋膜蒂组织

内,穿支血管约 1 mm,将外踝上 8 cm 处腓动脉粗大穿支设计到腓肠神经营养皮瓣中,极大地增加了皮瓣的灌注压,皮瓣近端可达腓窝区域,转位后可达足底中远及足背跖趾关节处。我们认为,切取皮瓣面积及长度的大小取决于腓动脉穿支的粗细及动脉灌注压的大小。保留腓肠神经营养皮瓣于外踝上 8 cm 处粗大腓动脉穿支,其皮瓣近端血运可达腓窝,两侧可达小腿胫腓侧中线,皮瓣成活无虞。本组皮瓣最大面积 12 cm×26.5 cm,最远可修复足趾蹠处。

4.2 注意事项 皮瓣设计时,远端轴线以外踝后与腓横纹中点连线为轴线,这样可保证腓动脉穿支进入远端蒂的腓肠神经营养皮瓣中,使皮瓣上的血管网及交通支更加丰富。皮瓣的转点:成人外踝上 6~8.5 cm 处;婴幼儿则转点一般位于腓骨远 3/4~4/4 交界区。切取皮瓣时宜首先显露蒂部,在保证 3~4 cm 宽的筋膜蒂的同时,自蒂部的胫侧向腓侧显露,在此范围内可发现较粗大的腓动脉穿支,待穿支血管确定后重新调整、设计皮瓣;皮瓣的近端可达腓横纹连线处,腓肠神经在小腿中上 1/3 处,主要行走于腓肠肌内外侧头的肌沟中,游离皮瓣近端时,可从皮瓣两侧深筋膜下向中间分离,接近肌沟时,宜将肌间隙中的深筋膜及小隐静脉、腓肠神经一并游离切取并适当缝合固定,防止皮瓣分离;皮瓣游离后,应常规在外踝后另做小切口,显露并结扎小隐静脉,以减轻皮瓣静脉回流压力^[8]。本组患者经上述处理后,有效地避免了静脉危象的发生。在修复足底的缺损中,要将皮瓣中的腓肠神经近端与足内侧皮神经行端端吻合,使足底及足跟部的感觉有一定的恢复,可减少失神经溃疡的发生。

4.3 腓动脉穿支供养的远端蒂腓肠神经血管皮瓣的特点 临床应用该皮瓣有以下特点:①保留腓骨远 3/4~4/4 处腓动脉穿支的皮瓣可从小腿中上段设计,近端达腓窝区,修复

范围包括小腿中、下段、踝部、足跟、足背最远覆盖到跖趾上关节以远;足底可达足中部。皮瓣最大面积 12 cm×26.5 cm。②设计皮瓣时稍偏腓侧,这样便于更好地将腓动脉穿支包括在皮瓣中,同时亦能将小隐静脉及隐神经设计其中,使皮瓣有充足的血供;③手术操作简单,解剖层次清楚,有明显的腓肠神经及小隐静脉作标记,同时有固定的分节段的腓动脉穿支加入该皮瓣,可增加血供。④皮瓣血供可靠、丰富、抗感染效果好、成活率高,不进入肌间隙,创伤小,恢复快。⑤皮瓣设计灵活多样、血管神经蒂长、转位方便、厚薄适中、修复效果好。

参考文献

- [1] 王顺炳,吴发林,倪生华,等.腓动脉外踝上穿支皮瓣的临床应用.中国骨伤,2008,21(7):522.
- [2] 胡军租,王锐英,辛林伟,等.腓肠神经血管肌瓣\皮瓣修复小腿及足踝部软组织缺损.中国骨伤,2007,20(8):544-545.
- [3] 张发惠,谢其杨,郑和平,等.腓肠神经-小隐静脉营养血管远端蒂皮瓣动脉穿支的应用解剖.中国修复重建外科杂志,2005,19(7):505-507.
- [4] 李昶,王爱国,白志刚,等.腓肠神经血管皮瓣修复足踝部皮肤缺损.中华创伤杂志,2004,20(7):434-435.
- [5] 林松庆,张发惠,张朝春.低旋转点腓肠神经血管远端皮瓣修复踝足部软组织缺损.中华显微外科杂志,2005,28(2):122-124.
- [6] 彭智,梁杰,廖进民,等.腓肠神经血管筋膜皮瓣的解剖及临床应用.中华显微外科杂志,2007,30(3):218-219.
- [7] 杨朝晖,刘利,刘振武,等.顺行及逆行腓肠神经血管皮瓣的临床应用.中国骨伤,2006,19(7):408-410.
- [8] 展望,宁金龙,吴念,等.腓肠神经血管逆行皮瓣的应用.中华显微外科杂志,2001,24(4):298-299.

(收稿日期:2009-02-18 本文编辑:王宏)

2009 年国际关节软骨、韧带、肩关节损伤修复与重建学术大会通知

由国际关节软骨修复协会(ICRS)、中华医学会骨科分会、中华医学会运动医疗分会主办,北京大学运动医学研究所与全国关节镜外科学组承办的 2009 年国际关节软骨、韧带、肩关节损伤修复与重建学术大会将于 2009 年 9 月 18 日至 20 日在中国国际科技会议中心召开。此次会议得到了国际奥委会(IOC)、国际足联(FIFA)、ISAKOS 三家负有盛誉的国际组织和中华骨科杂志、中华外科杂志、中国骨伤、运动医学杂志、微创外科杂志等国内学术权威杂志的全力支持与合作。大会将以关节软骨修复、韧带重建、肩关节不稳的治疗以及关节镜技术为重点(膝关节前、后交叉韧带双束重建的解剖及生物力学研究、临床操作要点及临床效果;肩袖损伤的双排缝合、肩关节不稳的镜下治疗;关节软骨修复技术)。大会将邀请美国、德国、法国、日本、韩国及国内顶级的专家进行专题讲学,采用授课、临床手术示教观摩、模型假体操作与互动讨论等方式进行教学。会议已被列为国家级继续教育项目,学员结业可获得由北京大学继续教育学院颁发的结业证书并获得相应学分。

联系人:北京大学第三医院运动医学研究所 陈文庆 邮编:100191

联系电话:82268899-8307 FAX:010-62010440

E-mail: cwqing@vip.sina.com