

带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣修复对侧足底前跖区皮肤软组织缺损

魏在荣*, 王达利, 王玉明, 孙广峰, 唐修俊, 韩文杰

遵义医学院附属医院整形手外科, 遵义 563003

[摘要] **目的** 探讨带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣修复对侧足底前跖区皮肤软组织缺损的可行性。**方法** 2007年1月至2009年4月,采用带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣修复对侧足底前跖区皮肤软组织缺损12例。交腿皮瓣转移5例,游离皮瓣7例。患者均为男性,年龄6~40岁。成人(11例)联合皮瓣切取范围12 cm×7 cm~13 cm×10 cm,儿童(1例)联合皮瓣切取范围8.5 cm×6 cm,供区游离植皮。交腿皮瓣3~4周断蒂。**结果** 术后所有皮瓣全部成活,12例均获随访6~12个月,皮瓣色泽、质地、外形良好。再造前跖区两点辨别觉6~9 mm。患肢活动自如,皮瓣无溃疡发生。**结论** 带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣可修复对侧足底前跖区较大皮肤软组织缺损,切取面积大,皮瓣质地外观好,可恢复有效两点辨别觉,操作较复杂是其缺点。

[关键词] 外科皮瓣;足损伤;修复外科手术;创面修复

[中图分类号] R 622.12

[文献标志码] A

[文章编号] 0258-879X(2010)04-0408-04

Medial plantar artery combined flaps with saphenous nerve in repairing opposite side ventri-planta soft tissue defects

WEI Zai-rong*, WANG Da-li, WANG Yu-ming, SUN Guang-feng, TANG Xiu-jun, HAN Wen-jie

Department of Plastics, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zunyi 563003, Guizhou, China

[Abstract] **Objective** To explore the feasibility of repairing opposite side ventri-planta soft tissue defects with the medial plantar artery combined flaps with saphenous nerve. **Methods** From Jan. 2007 to Apr. 2009, 12 patients with opposite side ventri-planta soft tissue defects were repaired using the medial plantar artery combined flaps with saphenous nerve. Five cases used cross leg flaps, and 7 cases used free skin flaps. All the cases were men, with an age range of 6-40 years (only one child case). The sizes of flaps were 12 cm × 7 cm-13 cm×8 cm for adults and 8.5 cm×6 cm for child. The pedicles of cross leg flaps were cut off after 3-4 weeks. **Results** All the 12 flaps survived. The patients were followed up for 6 months to 1 year. The color, texture and appearance of the flaps were satisfactory. The flaps of the two point discrimination were 6-9 mm on ventri-planta of reconstruction, and the affected limb could exercise freely, without ulcer on the flap. **Conclusion** The medial plantar artery combined flaps with saphenous nerve can be used to repair opposite side ventri-planta vast soft tissue defects, with large flap and good texture, appearance. It can effectively recover the two point discrimination, but it has a complicated protocol.

[Key words] surgical flaps; foot injuries; reconstructive surgical procedures; wound healing

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2010, 31(4):408-411]

足底内侧及足内侧是足相对无功能区,可作为修复足底功能区软组织缺损的皮瓣供区。以往一般从该无功能区切取足底内侧动脉皮瓣和足内侧皮瓣,这两个皮瓣在临床广泛应用、取得了良好的效果^[1-3]。但是上述皮瓣可切取的面积有限,当足底缺损面积较大时很难覆盖创面。自2007年1月至2009年4月,我们设计了带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣,在临床应用该皮瓣修复对侧足底前跖区较大皮肤软组织缺损12例,全部成活,初步显示了

该皮瓣在临床使用的可行性,现报告如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料 本组均为男性,共12例。年龄6~40岁,平均25岁(其中儿童1例)。交通事故伤10例,石头砸伤2例。12例创面均位于足底前跖区。

1.2 手术方法 术前了解胫后动脉和胫前动脉情况,胫后动脉有变异者不能行此手术。

1.2.1 皮瓣的设计 用多普勒超声探查胫后动脉、

[收稿日期] 2009-09-02 **[接受日期]** 2010-01-21

[作者简介] 魏在荣,副主任医师。

* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 0852-8608340, E-mail: zairongwei@sina.com

足底内侧动脉走行以及足底内侧动脉浅支的穿出点,确定皮瓣设计的点、线和面。点:胫后动脉与足底内侧缘交点;线:足底内侧动脉的走行线或从该点至第一、二跖骨头间引一直线为皮瓣的轴线;面:远端不超过第一跖骨中点,内侧缘可达足背内侧缘,外侧缘以不损伤足底外侧负重为宜,后侧缘不超过内踝尖最高点向下引一垂线。皮瓣应比创面略大,形状与创面相似。隐神经蒂根据大隐静脉走行设计、切取。

1.2.2 皮瓣的切取 持续硬膜外麻醉,上止血带。在内踝后方沿胫后动脉的投影线切开皮肤及筋膜组织,暴露胫后动、静脉及神经,继续向下暴露并切断趾展肌,显露胫后动脉分出的足底内、外侧动脉。在足底内侧动脉及神经被确认后,沿皮瓣设计线切取皮瓣。内侧缘切开深至趾展肌表面,探查足底内侧动脉浅支并包含在皮瓣中,并沿趾展肌表面分离;切开皮瓣的外侧缘和远侧缘深至跖腱膜深面,在跖腱膜与足底屈肌表面之间分离,切断足底内侧动脉终末支并予以结扎,应注意保护足底内侧神经终末支趾底固有神经。掀起皮瓣,若皮瓣蒂不够长切断足外侧血管并予以结扎,隐神经蒂根据需要切取一宽约2~3 cm 静脉皮瓣。供区移植皮片修复。

1.2.3 皮瓣转移/移植 若以交腿皮瓣转移则固定双足,缝合皮瓣,隐神经、大隐静脉蒂皮瓣转移后隐神经与隐神经吻合、大隐静脉与大隐静脉吻合。交腿皮瓣3~4周断蒂。若以游离皮瓣移植,待皮瓣切取后缝合固定皮瓣,胫后动脉与对侧足背动脉吻合,隐神经、大隐静脉蒂皮瓣转移后隐神经与隐神经吻合、大隐静脉与大隐静脉吻合。足底内侧供皮瓣创面以全厚皮片覆盖,打包固定。隐神经、大隐静脉蒂皮瓣直接缝合。

2 结果

2.1 总体效果 本组共用12块联合皮瓣,交腿皮瓣转移5例,游离移植7例。成人联合皮瓣切取范围12 cm×7 cm~13 cm×10 cm,儿童联合皮瓣切取范围8.5 cm×6 cm。术后所有皮瓣全部成活,其中8例获随访6~12个月,皮瓣色泽、质地、外形良好。再造足底两点辨别觉6~9 mm。双足行走正常,皮瓣及供区无溃疡发生。

2.2 典型病例 男,6岁,因“左足外伤术后伴足底前部、足背皮肤缺损1个月”入院。入院查:左足背、足底前部皮肤缺损,均为肉芽创面,第一、二、三趾末节缺如(图1A)。术中在对侧跖弓区设计8.5 cm×6 cm的带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣,隐神经、大隐静脉蒂皮瓣20 cm×2 cm(图1B)。术中按计划

切取皮瓣(图1C)。供区植皮,皮瓣以交腿皮瓣转移修复对侧足底前部,足背创面植皮修复。术后2周拆线,3周断蒂,皮瓣完全成活、植皮完全成活。术后3个月回医院随访,皮瓣外形良好(图1D),嘱其对再造前足进行非负重锻炼。术后6个月患儿自由行走。12个月回院随访,两点辨别觉6 mm,双足无溃疡发生,再造足底前部有对侧足底纹理(图1E、1F)。

3 讨论

3.1 切取带隐神经足底内侧动脉联合皮瓣的可行性 我们前期的解剖学研究发现,足底内侧动脉在距其起始1.02.0 cm处分为浅、深两支:浅支穿趾展肌,在舟骨粗隆附近浅出,外径(1.0±0.2)mm,支配营养足内侧组织。深支为足底内侧动脉的直接延续,外径(1.5±0.3)cm,距足底内侧动脉起点2.5~5.0 cm处分为内侧深支和外侧深支,内侧深支在趾展肌深面潜行,在舟骨粗隆下方再分为内侧支(皮支)和外侧支;足底内侧动脉深支支配营养足底内侧组织^[1-4]。这是足底内侧动脉联合皮瓣动脉供血的解剖学基础(图2)。

3.2 前跖区皮肤缺损修复方式探讨 足底根据其负重功能可分为4区:足跟区、前跖区、跖弓区、足外侧区,其中足跟区最为重要,其次为前跖区和足外侧区,跖弓区为非负重区。足底负重区的皮肤要求^[8]:致密、耐磨,行走稳定;血供丰富,利于创口愈合,不易冻伤;具有保护性感觉。足跟区皮肤缺损大家一致认为应该采用带神经蒂足底内侧或足内侧皮瓣修复^[1,9],前跖区皮肤缺损往往忽略,仅采用逆行皮瓣或游离股前外侧皮瓣等修复^[10-11]。逆行皮瓣手术简单,但是缺乏主干神经重建感觉是其缺点,游离股前外侧皮瓣等方式既不能重建很好的感觉、并且术后行走时的“面团感”也是不可忽视的。跖弓区是一相对无功能区,是修复足底缺损的最好供区,用之修复足底皮肤缺损,符合皮瓣选择的基本原则。该区以往常常切取足底内侧皮瓣或足内侧皮瓣,但是它们可切取的面积有限。笔者设计的足底内侧动脉蒂联合皮瓣扩大了切取面积,或者说当切取全跖弓区皮瓣时提供了更加可靠的血供保障。用带隐神经的该联合皮瓣修复前跖区皮肤缺损,尚未见临床病例报道。

3.3 带隐神经联合皮瓣的优缺点 跖弓区皮肤与前跖区皮肤结构相似,术后能很好地耐磨、耐压,无“面团”滑动感,带隐神经联合术后可恢复良好感觉,有足够的保护性,术后不易形成溃疡;联合皮瓣供区位于足非负重区,部位隐蔽,切取皮瓣后对足的负重功能及外观影响小^[4];皮瓣含有深、浅两套静脉回流且有恒定吻合,且均为生理性,故术后无静脉危象之

虑;该联合皮瓣切取的面积较大^[12],能够满足前跖区较大皮肤缺损的修复;皮瓣切取后不影响足的负重和行走功能。足内侧和跖弓区血管神经位置恒定,但是解剖操作复杂,需要熟练的解剖操作技巧,特别是足底内侧神经皮支的切取^[1],应保护好趾底固有

神经;采用隐神经为联合皮瓣的支配神经手术难度比采用足底内侧神经皮支为支配神经的手术明显减小,这是该术式的一大优点。术中应小心保护趾展肌血供,否则术后有坏死的风险^[4]。

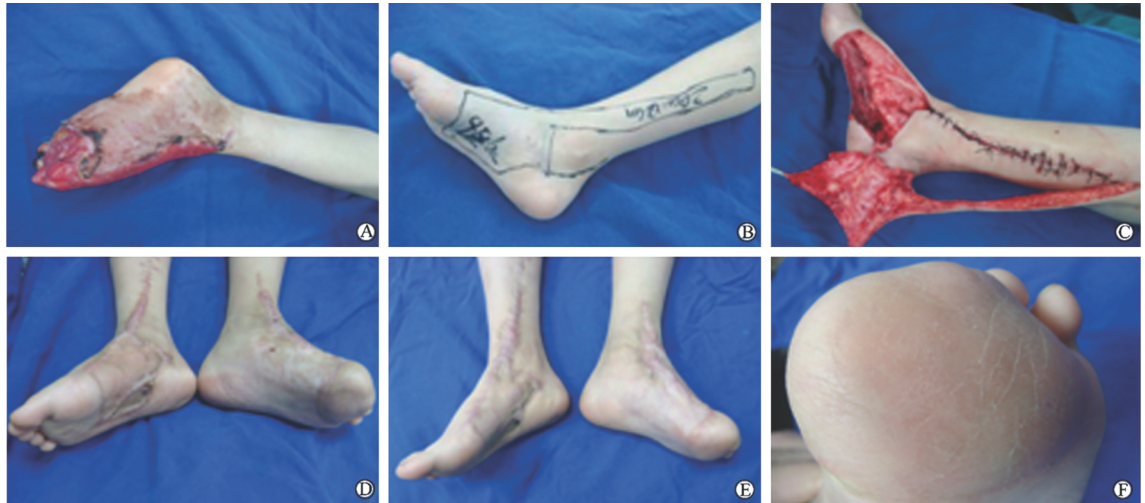


图 1 带隐神经足底内侧动脉蒂联合皮瓣修复对侧足底前跖区软组织缺损

Fig 1 Repairing opposite side ventri-planta soft tissue defects with medial plantar artery combined flaps with saphenous nerve

A: The skin defects on left footplate; B: The flap designed before operation; C: Incising flap; D: The appearance of the flap and donor site 3 months after operation; E: The appearance of the flap and donor site 12 months after operation; F: Forepart of reconstructed footplate had the same texture with opposite side footplate, and there was no ulcer after walking 12 months after operation

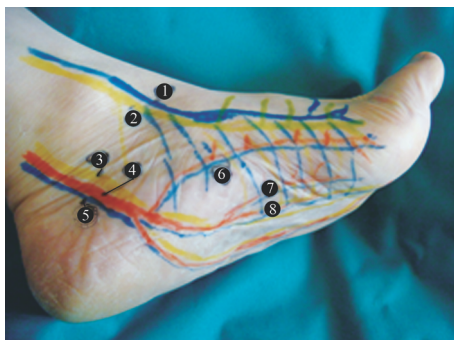


图 2 联合皮瓣的血管神经示意图

Fig 2 The conceptual diagram of combined flaps' vascular nerve

1: Great saphenous vein; 2: Saphenous nerve; 3: Tibial nerve; 4: Posterior tibial artery; 5: Posterior tibial veins; 6: Superficial medial artery of foot; 7: The interior deep branch of ramus profundus arteriae plantaris medialis; 8: The lateral deep branch of ramus profundus arteriae plantaris medialis

3.4 使用交腿皮瓣的必要性 交腿皮瓣有很多缺点,比如:患者体位难受、易导致关节僵硬、固定困难、压疮发生等等,并且认为是显微外科操作不成熟时常选用的手术方式。但是我们在手术中往往强调了对受区良好的修复,忽视了对供区的保护。在使用该联合皮瓣时若采用游离移植,则势必要切取较

长的胫后动脉,术中在切取血管时将使胫神经“骨骼化”,术后胫神经有功能障碍的风险,本组有 2 例早期足底感觉麻木,经康复治疗逐渐恢复。长段切取胫后动脉后对供足血供的影响已形成共识,并且远期对保护该下肢功能也非常重要,比如该下肢外伤破坏了胫前动脉,如果加之胫后动脉的缺如,后果将非常严重。该联合皮瓣采用交腿皮瓣转移时可不切断足底外侧动脉,这样对血供破坏不明显,因为前足底主要为足底外侧动脉供血。因此,使用该联合皮瓣应慎用游离移植。

3.5 手术注意事项 术前常规应用超声多普勒血流探测仪探测足底内侧动脉走行、分支,以便选择血管蒂,并且要排除胫后动脉畸形、缺如者。根据皮肤缺损的大小以及形状设计皮瓣,供区要大于创面 1~2 cm^[13]。联合皮瓣血管蒂位置深,操作烦琐,术者应有丰富的应用解剖知识和熟练的显微外科操作技巧。隐神经、大隐静脉蒂长约 10~15 cm、宽约 1.5~3 cm,应在深筋膜下剥离,形成一静脉皮瓣;隐神经、大隐静脉蒂皮瓣成活的可能机制主要是隐神经营养血管系统、静脉伴行血管系统、大隐静脉内静脉血流,因此术中一定要吻合静脉,否则有坏死的风险。

[参考文献]

- [1] 魏在荣,王达利,王玉明,祁建平,孙广峰,张明君,等.足底内侧皮瓣的应用解剖及修复足跟组织缺损的临床应用[J].中华显微外科杂志,2008,31:89-91.
- [2] 魏在荣,王玉明,王达利,祁建平,孙广峰,王波,等.带隐神经的足内侧复合组织瓣的解剖观察以及对跟腱及其周围组织缺损的修复[J].中华整形外科杂志,2008,24:257-259.
- [3] 魏在荣,王达利,王玉明,祁建平,孙广峰,王波,等.隐神经支配足内侧皮瓣的解剖学观察及其对跟腱周围组织缺损的修复[J].中国组织工程研究与临床康复,2008,12:7971-7974.
- [4] 魏在荣,王达利,王玉明,孙广峰,唐修俊,王波,等.足底内侧动脉联合皮瓣的应用解剖及在足跟部较大皮肤软组织缺损修复中的应用[J].中华医学杂志,2009,89:1553-1557.
- [5] 刘勇,张成进,李忠,王成琪,劳克成,刘雪涛,等.足背动脉跨区供血的足背及足底内侧联合皮瓣的解剖研究与临床应用[J].中华骨科杂志,2007,27:451-454.
- [6] Tsai F C, Cheng M H, Chen H C, Wei F C. Microsurgical medial pedis flaps for reconstruction of soft-tissue defects in the hand[J]. Ann Plast Surg, 2002, 48:41-47.
- [7] Wong S S, Wang M L, Su M S, Wei F C. Free medial pedis flap as a coverage and flow-through flap in hand and digit reconstruction[J]. J Trauma, 1999, 47:738-743.
- [8] 洪建军,高伟阳,池永龙,廖孔荣,厉智,李志杰,等.足底缺损的修复及感觉重建的随访[J].中华骨科杂志,2001,21:148-151.
- [9] 李栋梁,李庆霞.足内侧皮瓣修复足后跟足跟皮肤缺损的手术方法改进[J].局解手术学杂志,2008,17:105.
- [10] 龚志鑫,张桂生,于亚东,田德虎,韩久卉,张冰,等.足内侧皮瓣逆行修复足远端皮肤缺损[J].河北医药,2008,30:514.
- [11] 王剑利,付兴茂,潘朝晖,郭永强,赵雁,杨华山,等.足骨及软组织创伤缺损的组合组织修复[J].中华显微外科杂志,2005,28:197-199.
- [12] Kim S W, Hong J P, Chung Y K, Tark K C. Sensate sole-to-sole reconstruction using the combined medial plantar and medial pedis free flap[J]. Ann Plast Surg, 2001, 47:461-464.
- [13] 魏在荣,王玉明,王达利,祁建平,韩文杰,曾雪琴,等.胫后动脉内踝上肌间隙逆行岛状皮瓣的解剖观察及临床应用[J].中华整形外科杂志,2007,23:293-294.

[本文编辑] 孙岩

· 消息 ·

我校基础部章卫平课题组发现调控海马神经元发育的新机制

2010年3月22日,我校基础部章卫平教授课题组的最新研究成果“锌指蛋白ZBTB20是调控海马神经元发育的关键分子”在国际著名学术期刊《PNAS》(美国科学院院刊)在线发表(Xie Z, Ma X, Ji W, Zhou G, Lu Y, Xiang Z, Wang Y, Zhang L, Hu Y, Ding Y, Zhang W. Zbtb20 is essential for the specification of CA1 field identity in the developing hippocampus[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2010 Mar 22. [Epub ahead of print])。

海马是大脑中与学习、记忆等认知行为相关的古皮质结构,与新皮质相邻。海马神经元的发育异常可导致智障。有关海马神经元与新皮质神经元在发育过程中的细胞命运决定机制及其相互关系,仍不甚明了。

章卫平课题组在研究能量代谢和下丘脑神经元发育的过程中,利用自行制备的抗ZBTB20单克隆抗体,发现ZBTB20特异表达于发育早期的海马原基,利用所建立的ZBTB20基因敲除小鼠模型研究发现,ZBTB20缺陷虽然不影响海马前体神经元的增殖和海马发育至关重要的Wnt信号通路,但导致了海马发育的严重障碍,表现为海马CA1神经元在分子表型、细胞迁移和胞体排列等方面都获得了邻近移行新皮质的特性,海马神经元凋亡增加和海马神经投射异常等。由此可见,ZBTB20是调控海马CA1神经元的细胞命运决定和海马发育的关键分子。据此,作者提出了Wnt信号调节海马神经元增殖、ZBTB20决定海马CA1神经元定向分化的学术观点。该研究也揭示了海马神经元和新皮质神经元在发育中的内在联系和调控机制。

这是该课题组第二次在《美国科学院院刊》发表有关ZBTB20体内生理功能的原创性研究结果。该研究受到国家自然科学基金委员会以及科技部“863”、“973”计划等项目的资助。