

负压封闭引流联合股前外侧穿支皮瓣修复足部软组织缺损

欧昌良, 邹永根, 罗成, 周鑫, 罗旭超

(西南医科大学附属第二医院骨伤手外科, 四川 泸州 646000)

【摘要】 目的: 探讨负压封闭引流联合股前外侧穿支皮瓣修复足部软组织缺损的临床效果。方法: 自 2014 年 9 月至 2016 年 9 月, 采用负压封闭引流联合股前外侧穿支皮瓣修复足部软组织缺损患者 45 例, 其中男 31 例, 女 14 例, 年龄 17~55 岁, 平均 36 岁。足背软组织缺损 30 例, 足底软组织缺损 15 例。面积 7 cm×10 cm~11 cm×18 cm, 创面重度污染, 均伴深层软组织外露。在急诊下行创面清创加负压封闭引流处理, 5~7 d 创面清洁后, 予以游离股前外侧皮瓣修复, 皮瓣切取面积为 9 cm×12 cm~13 cm×21 cm, 选择合适的方法修复皮瓣供区。结果: 术后 45 例皮瓣全部愈合, 无皮肤边缘坏死, 无破溃感染。40 例患者获得随访, 时间 3~24 个月, 平均 13 个月。皮瓣色泽良好, 外形美观, 弹性较好, 质地柔软, 无明显臃肿, 供区愈合良好。结论: 应用负压封闭引流联合股前外侧穿支皮瓣修复足部软组织缺损, 可以有效控制创面软组织感染, 切取皮瓣血供可靠, 皮瓣可 I 期修复, 是修复足部软组织缺损的有效方法。

【关键词】 负压封闭技术; 修复外科手术; 穿支皮瓣; 软组织损伤

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2018.07.015

Vacuum sealing drainage with anterolateral thigh perforator flap for repair foot soft tissue defect OU Chang-liang, ZOU Yong-gen, LUO Cheng, ZHOU Xing, and LUO Xu-chao. Department of Orthopaedic Hand Surgery, the Second Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To investigate clinical effect of vacuum sealing drainage (VSD) with anterolateral thigh perforator flap for repair foot soft tissue defect. **Methods:** From September 2014 to September 2016, 45 patients with foot soft tissue defect repaired by VSD with anterolateral thigh perforator flap, including 31 males and 14 females aged from 17 to 55 years with an average of 36 years old. Thirty patients were dorsal soft tissue defects, and 15 patients were plantar soft tissue defects. Sizes of soft tissue defect ranged from 7 cm×10 cm to 11 cm×18 cm, the wound was contaminated seriously and assisted with deep soft tissue exposure. Emergency surgical wound debridement with VSD treatment were performed, and wound surface was cleaned after 5 to 7 days, free anterolateral thigh flap were repaired. Sizes of flap ranged from 9 cm×12 cm to 13 cm×21 cm. Appropriate method was used to repair flap donor area. **Results:** All 45 free propeller flap were survived without skin edge necrosis, ulcerative infection. Forty patients were followed up from 3 to 24 months with an average of 13 months. Flap showed good color, beautiful appearance, good elasticity, soft texture, but without obvious bloated, the wood of leg healed well. **Conclusion:** VSD with anterolateral thigh perforator flap for repair foot soft tissue defect could effective control wound soft tissue infection, receive reliable flap blood supply and skin flap could repaired at stage I. It is an effective method for repairing foot soft tissue defects.

KEYWORDS Vacuum-assisted closure; Reconstructive surgical procedures; Perforator flap; Soft tissue injuries

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(7): 666-670 www.zggszz.com

随着现代化的高速发展, 器械损伤、意外事故造成的创伤比较大, 常合并骨、肌腱、血管、神经等重要组织的损伤和外露, 如果治疗不及时或治疗方法不当, 容易导致深部组织的慢性感染和坏死以及肢体功能的严重丧失。应用负压封闭引流技术联合皮瓣移植为临床修复足部软组织缺损提供了有效的治疗手段^[1-2]。2014 年 9 月至 2016 年 9 月, 采用负压引流

技术(vacuum sealing drainage, VSD)联合股前外侧穿支皮瓣对 45 例创面污染严重的足部软组织缺损的患者进行修复, 疗效满意, 现报告如下。

1 临床资料

本组 45 例, 男 31 例, 女 14 例; 年龄 17~55 岁, 平均 36 岁。受伤原因: 机械损伤 29 例, 交通意外 10 例, 压砸伤 6 例。缺损部位: 足背软组织缺损 30 例, 足底软组织缺损 15 例。创面皮肤缺损面积为 7 cm×10 cm~11 cm×18 cm。皮瓣切取面积为 9 cm×12 cm~13 cm×21 cm。急诊手术 42 例, 亚急诊手术

通讯作者: 罗成 E-mail: 452036229@qq.com

Corresponding author: LUO Cheng E-mail: 452036229@qq.com

3 例。穿支血管类型:肌皮穿支 38 例,肌间隙皮支 7 例。

2 治疗方法

2.1 创面处理

入院完善术前检查,稳定生命体征,处理合并症。急诊清创,大量双氧水、生理盐水、稀碘伏液反复冲洗创面。清除创缘污染和坏死组织,骨折复位予以克氏针或外支架临时固定,对于血管、神经损伤严重者,显微镜下严格清创。吻合损伤的重要血管,尽快恢复其血供,争取 I 期修复损伤的神经,修复损伤肌腱。将负压封闭引流敷料放置于创面上,边缘与创缘皮肤缝合,接通负压,保持引流通畅,根据负压封闭引流,通畅状态 5~7 d 后打开敷料观察创面情况。当创面基床污染得到控制后,即可进行皮瓣移植修复。避免长时间负压封闭引流覆盖,创面肌腱组织坏死。

2.2 皮瓣移植和修复

(1)设计皮瓣:测量足创面大小,在大腿前外侧设计皮瓣,以术前多普勒血流探测仪标记的皮穿支为中心,以髌前上棘与髌骨外上缘的连线为皮瓣的轴线设计皮瓣。(2)切取皮瓣:先从皮瓣内侧缘切开皮肤、皮下组织,保留进入皮瓣的股前外侧皮神经主干,将进入皮瓣的 1~2 根神经分支和主干做枝干分离,并用丝线标记神经备用。皮瓣向外掀起,显露穿阔筋膜进入皮瓣的穿支血管,仔细分离血管,保留直径 1 cm 的阔筋膜盘,解剖穿支血管至旋股外侧血管降支,并确保血管蒂部长度适宜,再切开皮瓣远近端以及外侧缘。皮瓣完全游离,检查皮瓣供血情况。依据创面所需皮瓣厚度适当修薄皮瓣,同时对出血点电凝止血。皮瓣移植受区,吻合血管后再次止血。(3)皮瓣移植:在小腿胫前做“Z”字辅助切口,显露胫前动静脉,并检查近端血管条件,最好松止血带,近端动脉能喷血良好。游离出大隐静脉和局部皮神经备用。游离皮瓣检查血管蒂静脉有无损伤,结扎血管蒂细小分支。移植皮瓣至创面,修复创面,检查皮瓣血管蒂有无扭曲,在显微镜下将旋股外侧动脉降支与胫前动脉吻合,1 支伴行静脉与胫前伴行静脉相吻合,另 1 支伴行静脉与大隐静脉吻合,将股外侧皮神经分支与小腿皮神经吻合,放开止血带,观察皮瓣血运良好。本组 29 例直接缝合,6 例少许植皮修复,6 例运用局部穿支皮瓣修复,4 例运用皮肤牵张闭合器闭合供区创面。

术后适当抬高患肢并予以制动,常规抗感染、抗凝、解痉治疗,观察皮瓣色泽、血运及毛细血管充盈反应和肿胀情况。

3 结果

本组 45 例皮瓣全部成活,没有出现皮瓣边缘和

远端坏死的情况,供区创面均 I 期愈合,残留线性瘢痕,无明显不适。术后 40 例皮瓣获得随访,时间 3~24 个月,平均 13 个月,观察皮瓣转移皮瓣血运良好,质地柔软,弹性好,外观无明显臃肿。典型病例见图 1-2。

4 讨论

4.1 足部软组织缺损修复的意义和术式选择

足部软组织缺损和外露会导致肌腱、血管、神经、骨质等重要组织外露。修复的意义在于最大程度恢复其外观及功能,避免缺损创面的局部感染加重,以及畸形愈合,不同程度影响美观及肢体功能的严重丧失。对于没有明显感染相对清洁的创面,在治疗上大多急诊 I 期清创、重建血运、皮瓣修复,伤口多能 I 期愈合。对于明显污染,创面组织损伤严重的病例,在治疗上可采取分期治疗,即 I 期急诊清创,负压封闭引流覆盖创面;II 期采用皮瓣移植修复。1992 年,德国首创负压封闭引流技术,并在外科广泛应用^[3]。负压封闭引流材料具有良好的透氧及透湿性,有改善局部血液循环作用,持续的负压吸引,保证创面干洁。对于足部的不同分区,适宜不同的修复方式,如前足、中足、足跟、足背以及足内外侧,不同分区有区别地选择适宜的皮瓣修复创面:(1)足前底软组织缺损,可考虑用足底内侧皮瓣转位修复。由于皮瓣供区位于足底非负重区,皮瓣切取后对足的负重、行走、外观影响不大。但是足底内侧皮肤面积有限,适用于修复缺损面积较小的创面。(2)足跟部软组织缺损,足跟是人体负重的主要部位,选择皮瓣时要考虑重建皮瓣感觉,使皮瓣更加耐磨、耐压。腓肠神经营养带蒂岛状皮瓣,具有血管走行较为固定,解剖位置较为表浅,且皮瓣质地较好的优点,利用该皮瓣修复足底软组织缺损,吻合腓肠神经与受区近端皮神经,可使足部皮瓣恢复感觉功能。但是,皮瓣血管蒂旋转点较高也是该皮瓣的不可避免的缺点。(3)足背软组织皮肤缺损,可选择胫前动脉穿支皮瓣、胫后动脉穿支皮瓣、腹股沟游离皮瓣、肩胛部皮瓣等。此类皮瓣皮下组织较薄,与足背皮肤质地较接近,但局限于切取面积较小,且存在对供区损伤较大的缺点。

本组病例遵循“受区修复重建好,供区破坏损失少”的皮瓣修复原则^[4],45 例患者均予以行股前外侧创支皮瓣修复,股前外侧皮瓣被称之为“万能皮瓣”,自 1984 年首次报道股前外侧皮瓣以来,该皮瓣因面积大、供区隐蔽、供区损伤小等优点,现已成为修复头颈、四肢和躯干软组织缺损的首选皮瓣^[5-6]。

4.2 股前外侧穿支皮瓣优点和缺点

通过本组病例的实践,笔者体会到股前外侧皮



图 1 患者,男 54 岁,左胫腓骨粉碎性骨折,左足跗骨脱位伴软组织缺损 1a. 术前组织缺损情况,面积约为 7 cm×15 cm 1b. 皮瓣游离前 X 线片示外支架稳定在位 1c. 术前皮瓣设计,面积约为 8 cm×16 cm 1d. 术中皮瓣切取后股外侧动脉穿支蒂 1e. 术中断蒂 1f. 皮瓣移植后外观 1g. 供区直接缝合 1h. 术后 3 个月皮瓣成活 1i. 术后 3 个月供区随访愈合良好,可见线性瘢痕 1j. 改髓内钉内固定术后 1 个月胫腓骨正位 X 线片示髓内钉稳定在位

Fig.1 Male, 54-years-old, left tibiofibular comminuted fracture, left tarsal dislocation with soft tissue defect 1a. Pre-operative tissue defects showed area of defect about 7 cm×15 cm 1b. X-ray before free flap showed external plate was on position 1c. Preoperative flap design showed the area was about 8 cm × 16 cm 1d. Anterolateral thigh perforator flap was dissected after flap pedicle flap 1e. Surgery interrupted pedicle 1f. Skin flap appearance after transplantation 1g. The donor site was directly sutured 1h. The flap at three months after operation was survived 1i. The donor healed well at 3 months after operation and could see linear scar 1j. AP X-ray at 1 month after intramedullary nailing for tibiofibular showed intramedullary nail stable on position

瓣的优点:(1)可携带多个穿支,可做多种形式的联合皮瓣,也可携带股前外侧皮神经,重建皮瓣感觉,同时根据需要携带阔筋膜和股外侧肌修复相应肌腱缺损及填充深部创面。(2)可切取蒂部较长,管径较满意的血管蒂。(3)该皮瓣血管蒂发出的肌支和数目较多,如遇高位皮支时增加皮瓣切取难度,此时可改为切取股前内侧穿支皮瓣,避免增加第 2 供区。缺点:皮瓣穿支多数由股外侧肌肉穿出,分离穿支时对股外侧肌造成一定程度损伤。同时会存在穿支变异,牺牲股前外侧动脉降支,对大腿前外侧肌群血供,尤

其是对股外侧肌血供有一定影响。此外,皮瓣切取会损伤股前外侧皮神经,导致皮神经所支配的区域感觉缺失。

4.3 供区的修复

穿支皮瓣应用的基本原则:以最小的供区功能与外形损害获得最佳的受区功能和外形恢复,即最大得失比原则^[7]。近年来,随着显微外科发展以及对皮瓣移植的深入研究,皮瓣移植在临床上取得了突破性进展,移植后对供区的修复要求越来越高。通过本组病例的实践,笔者对供区的修复常用的方法有



图 2 患者,男,36 岁,左足第 1 趾远节不全离断伤,近节皮肤脱套伤,左足第 2 趾骨折 2a. 术前 X 线片提示第 1 趾远节不全离断、第 2 趾骨折 2b. 再植 7 d 后足正位 X 线片示克氏针稳定在位 2c. 再植趾体坏死 2d. 皮瓣游离前创面外观 2e. 术前皮瓣设计 2f. 皮瓣移植修复创面 2g. 供区局部皮瓣转移修复 2h. 术后 3 个月皮瓣成活 2i. 术后 3 个月供区局部转移皮瓣成活 2j. 术后 3 个月正位 X 线片示左足拇趾远节趾体缺失

Fig. 2 Male, 36-year-old, left foot first toe broken away from injury incompletely and near-section skin detachment injury, and the second toe fracture 2a. Preoperative AP X-ray showed the first toe was cut off incompletely, the second toe fracture 2b. Ap X-ray at 7 days after replantation showed Kirschner wire on place stably 2c. Replanted toe was necrosis 2d. Wound appearance before flap transplantation 2e. Flap design before surgery 2f. Flap transplant repaired wounds 2g. Transfer local flap repair donation area 2h. Flap was survived at 3 months after operation 2i. The local flap was survived at 3 months after operation 2j. AP X-ray at three months after operation showed left ankle toe distal flap was missing

4 种:(1)直接拉拢缝合。适用于皮瓣宽度 $<8\text{ cm}$ 或体质偏瘦的患者,但供区缝合不宜过紧,避免造成医源性骨筋膜室综合征。(2)植皮修复。适用于皮瓣宽度 $>8\text{ cm}$ 时或肌肉肥厚患者,取同侧腹部或腹股沟区域全厚皮片植皮。(3)局部穿支皮瓣修复。局部任意皮瓣修复。(4)皮肤牵张器。即通过外力将创缘两边正常皮肤向中央牵拉,利用皮肤自身弹性,通过缓慢牵拉产生“额外”皮肤,从而闭合创口。

4.4 该手术的体会和注意事项

因创伤所致的四肢软组织缺损,都有不同程度

的伤口污染,关闭伤口最佳的时机仍有争议^[8]。应用负压封闭引流材料覆盖处理创面,有利于创面污染控制,局部血运改善,为皮瓣组织移植创造更好的软组织基床,提高手术成功率。应用负压封闭引流材料时,创面需清创彻底,充分止血。清创时因遵循清创兼保护的原则,即在彻底清除坏死组织时要避免新鲜组织的污染和破坏。皮瓣切取时,仔细分离并保护旋股外侧动脉降支伴行的股神经肌支。皮瓣修薄处理时,术者需要更有耐心、细心地止血,避免血管穿支损伤。该手术时间长,术中若失血量大,需术中输

血。对于较肥胖患者,直接缝合供区创面时,需适当修剪皮缘脂肪组织,避免缝线缝合脂肪组织造成切口脂肪液化、愈合不佳。关闭供区时,仔细缝合、止血,避免肌疝、血肿形成。同时避免粗针粗线强力拉拢关闭,引起“蜈蚣脚”样瘢痕,影响美观。术中受区美容修复也是近年来显微外科发展的更高要求,若皮瓣脂肪组织较多或皮瓣臃肿,可以最大程度修薄,在显微镜下以血管蒂部周围 1.5 cm 处向外修薄皮瓣,修整穿支入皮处脂肪颗粒,避免血管蒂部脂肪成锥状堆积。皮瓣移植后,注意保护皮瓣,防止皮瓣受牵拉或血管受压,逆行转位时要注意蒂部筋膜对血管的卡压。术后患肢制动,需严密观察皮瓣血运,若发现问题及时处理。

参考文献

[1] 汪华侨,常湘珍,朱庆棠,等.负压封闭引流技术专题座谈会专家意见[J].中华显微外科杂志,2014,37(2):209.
WANG HQ,CHANG XZ,ZHU QT,et al. Vacuum sealing drainage technology symposium expert advice[J]. Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi,2014,37(2):209. Chinese.

[2] 顾立强.复杂性创面中负压封闭引流技术的应用[J].中华显微外科杂志,2014,37(2):212-215.
GU LQ. Application of vacuum sealing drainage in complex wounds [J]. Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi,2014,37(2):212-215. Chinese.

[3] Fleischmann W,Becker U,Bischoff M,et al. Vacuum sealing:indi-

cation,technique,and results[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 1995,5(1):37-40.

[4] 庞水发,常湘珍,张方晨,等.皮瓣移植临床应用应坚持原则[J].中华显微外科杂志,2013,33(1):1-2.
PANG SF,CHANG XZ,ZHANG FC,et al. Pringciple of clinial application of skin flap transplantation[J]. Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi,2013,33(1):1-2. Chinese.

[5] Innocenti M,Cardin-Langlois E,Menichini G,et al. Gsatrocnaemiuspropeller extended miocutaneous flap;a new chimaeric flap for soft tissue reconstruction of the knee[J]. Plast Reconstr Aesthet Surg,2014,67(2):244-251.

[6] Krishnamoorthy VP,Inja DB,Roy AC. Knee extensor loss and proximal tibial soft tissue defect managed successfully with simultaneous medial gastrochemius flap,saphenous flap and medial hemisoleus flap;a case report[J]. Med Case Rep,2013,7(1):76-81.

[7] 唐举玉,魏在荣,张世民,等.穿支皮瓣的临床应用原则专家共识[J].中华显微外科杂志,2016,39(2):105.
TANG JY,WEI ZR,ZHANG SM,et al. Wearing branch flap clinical application of the principle of expert consensus[J]. Zhonghua Xian Wei Wai Ke Za Zhi,2016,39(2):105. Chinese.

[8] 张功林,葛宝丰.皮瓣移植修复软组织缺损应注意的几个问题[J].中国骨伤,2010,23(3):161-163.
ZHANG GL,GE BF. Several problems should be paid attention in flap transplantation for repairing soft tissue defects[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma,2010,23(3):161-163. Chinese.
(收稿日期:2017-11-18 本文编辑:李宜)

中国中医科学院望京医院骨伤科和风湿科 进修招生通知

中国中医科学院望京医院(中国中医科学院骨伤科研究所)为全国中医骨伤专科医疗中心和全国重点骨伤学科单位。全院共有床位近 800 张,其中骨伤科床位近 350 张。骨伤科高级专业技术职称人员 50 余名,博士生导师 13 名,硕士生导师 30 名,具有雄厚的骨伤科临床、教学与科研能力,是全国骨伤科医师培训基地。开设创伤、脊柱、骨关节、关节镜及推拿等专科,在颈椎病、腰椎间盘突出症、骨关节病、创伤骨折、拇外翻等专病方面的治疗独具特色。每周三安排知名专家授课,为中、西医骨科医师培训提供充裕的理论学习与临床实践的机会。

风湿免疫科为风湿病重点专病单位,具有较深厚的风湿病研究基础及先进的研究设施,治疗风湿类疾病有独特疗效。

我院每年 3、9 月招收 2 期进修生(要求具有执业医师资格),每期半年或 1 年(进修费 6 000 元/年)。欢迎全国各地中、西医医师来我院进修学习。望京医院网址:<http://www.wjhospital.com.cn>;电子邮箱:sinani@139.com。地址:北京市朝阳区花家地街中国中医科学院望京医院医务处。邮编:100102。电话:(010)64721263。联系人:徐春艳。乘车路线:404、416、420、701、707、952,运通 101、107、201、104 路等到望京医院(花家地街)下车。北京站:乘 420 路公共汽车直达;乘 403 至丽都饭店换 404 路望京医院(花家地街)下车。北京西客站:823 路公共汽车至东直门换 404 路至望京医院。