

负压封闭引流术联合游离植皮修复创伤性 小腿截肢残端皮肤缺损

赵晓非, 李春游, 靳国强, 明晓锋, 王国杰
(河南省洛阳正骨医院手外显微外科, 河南 洛阳 471002)

【摘要】 目的: 观察全厚皮植皮联合负压封闭引流术在治疗小腿截肢残端皮肤缺损的临床疗效。方法: 2009 年 9 月至 2012 年 12 月, 采用全厚皮植皮联合负压封闭引流术治疗 15 例小腿截肢残端皮肤缺损患者, 其中男 11 例, 女 4 例; 年龄 25~62 岁, 平均 41.5 岁; 车祸伤 10 例, 重物砸伤 5 例; 左侧 9 例, 右侧 6 例。小腿毁损伤 6 例, 无保肢价值, 急诊行清创、小腿上段截肢并负压吸引术; 因小腿感染、坏死转入行清创、小腿上段截肢并负压吸引术 9 例, II 期均行全厚皮游离移植。小腿残端创面皮肤缺损面积 40 cm×20 cm~25 cm×15 cm。结果: 所有患者术后获得随访, 时间 3 个月~1 年, 小腿残端创面移植全厚皮全部成活, 均顺利佩戴假肢, 行走满意。残端皮肤逐渐增厚, 耐磨, 无破溃, 无疼痛。结论: 全厚皮联合负压封闭引流术治疗小腿截肢皮缺损创面, 保留了残肢功能长度, 植皮成活率高, 成活皮瘢痕少, 耐磨性好, 有利于假肢的佩戴, 是一种简单、易行的治疗方法。

【关键词】 引流术; 截肢, 创伤性; 小腿骨骼

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.12.015

Vacuum sealing drainage combined with free skin graft in repairing cutaneous deficiency of traumatic shank amputation stump ZHAO Xiao-fei, LI Chun-you, JIN Guo-qiang, MING Xiao-feng, and WANG Guo-jie. Department of Hand Surgery and Microsurgery, Luoyang Orthopaedic-Traumatological Hospital of Henan, Luoyang 471002, Henan, China

ABSTRACT Objective: To observe clinical efficacy in treating cutaneous deficiency of traumatic shank amputation stump with full-thickness skin graft combined with vacuum sealing drainage. **Methods:** From September 2009 to December 2012, 15 patients with cutaneous deficiency of traumatic shank amputation stump were treated with full-thickness skin graft combined with vacuum sealing drainage. Among patients, there were 11 males and 4 females with an average age of 41.5 (ranged from 25 to 62) years old. Ten cases were caused by traffic accident and 5 cases were caused by heavy object, 9 cases on left and 6 cases on right. Six patients with smashed wound were treated with debridement and amputation, combined with vacuum aspiration in emergency; 9 patients caused by infection and necrosis were treated with debridement and amputation, combined with vacuum aspiration, and full-thickness skin graft were performed at stage II. The skin defect area of residual limbs ranged from 40 cm×20 cm to 25 cm×15 cm. **Results:** All patients were followed up from 3 months to 1 year. Full-thickness skin graft of residual limbs were survived, and obtained satisfactory walking function with prosthetic. Residual skin increased thicken, wearproof without rupture and pain. **Conclusion:** Full-thickness skin graft combined with vacuum sealing drainage in treating cutaneous deficiency of traumatic shank amputation stump could reserve the length of residual limbs, increase survival rate of skin graft with less scar of survival skin, get good wearability and it is conducive to prosthetic wear. It is a simple and easy treatment method.

KEYWORDS Drainage; Amputation, traumatic; Leg bones

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(12): 1036-1039 www.zggszz.com

当创伤性小腿截肢残端仅有皮肤缺损时, 先行负压封闭引流术(vacuum sealing drainage, VSD)治疗, 择期行全厚皮游离移植闭合创面, 可保留小腿功能长度^[1], 为患者以后佩戴假肢提供方便, 提高患者生活质量。自 2009 年 9 月至 2012 年 12 月共收治 15 例小腿毁损伤致残端皮肤缺损患者, II 期行全厚

皮移植修复, 疗效满意, 现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 15 例, 男 11 例, 女 4 例; 年龄 25~62 岁, 平均 41.5 岁。致伤原因: 车祸伤 10 例, 重物砸伤 5 例。左侧 9 例, 右侧 6 例。小腿毁损伤 6 例, 无保肢价值, 急诊行清创、小腿上段截肢并负压吸引术; 因小腿感染、坏死转入行清创、小腿上段截肢并负压吸引术 9 例, II 期均行全厚皮游离移植。小腿残端创面皮肤缺损面积 40 cm×20 cm~25 cm×15 cm。

通讯作者: 赵晓非 E-mail: freefigo@126.com

Corresponding author: ZHAO Xiao-fei E-mail: freefigo@126.com

1.2 术中应用材料 ①一次性负压引流专用敷料(武汉维斯第医用科技有限公司):成分为聚乙烯乙醇水化海藻盐泡沫(PVA),孔径为 0.2~1 mm,内有多侧孔引流管。②具有分子阀功能的生物半透性薄膜(英国施乐辉公司)。③一端有多孔的 14 号硅胶引流管,长度为 30 cm。上述 3 种材料均置消毒袋内密封保存。④负压吸引装置:连接中心负压装置或负压瓶。

2 手术方法

2.1 负压封闭引流 行截肢术时将小腿残端骨端用周围健康的肌肉组织覆盖,根据创面大小选择合适规格的 VSD 材料修剪或拼接,间断缝合固定。将引流管用多头连接管汇合成 1~2 个出口,贴膜后连接负压吸引装置。检查不漏气维持负压 0.03~0.04 MPa,24 h 持续吸引 7~10 d。本组患者均经过 2~3 次扩创、负压装置更换术。待创面肉芽组织满足植皮条件后行全厚皮游离植皮。

2.2 全厚皮片的设计 根据残端创面大小在下腹部设计梭形切口,切口在脐以下。下腹部供皮最大面积 40 cm×15 cm,最小面积 25 cm×10 cm,供皮区创面直接闭合。

2.3 全厚皮片的制备 按设计皮片切口,切至深筋膜层,沿此层锐性分离,切取厚皮瓣,将其修剪成全厚皮片。在修剪皮片时可采取取皮鼓反取,既可缩短手术时间,又可保持皮片厚度均匀。

2.4 游离植皮 皮片裁成合适长度,体部覆盖小腿残肢末端,两侧缘与小腿近端创面缝合固定,并保持一定张力。皮片上均匀间距用尖刀刺数个小切口。根据植皮面积大小选择合适规格 VSD 敷料并修剪或拼接,间断缝合固定。将引流管用多头连接管汇合成 1~2 个出口,贴膜后连接负压吸引装置。检查不漏气维持负压 0.03~0.04 MPa,24 h 持续吸引,7 d 后拆除负压吸引海绵。

2.5 下腹部供皮区处理 切口创面在 30 cm×15 cm 以内,可于皮下稍做游离,直接拉拢缝合。切口创面大于 30 cm×15 cm 时,在深筋膜层分离,并使患者屈膝、屈髋位,无张力下逐层缝合。切口加压包扎,腹带妥善制动。

3 结果

本组 15 例小腿上段截肢患者,残端移植全厚皮片全部成活,获得 3 个月~1 年随访。术后加强膝关节功能锻炼。均顺利佩戴假肢,行走步态满意,残端皮肤逐渐增厚,耐磨,无破溃,无疼痛。11 例患肢膝关节主动活动范围恢复达伸屈 0°~110°,4 例膝关节主动活动范围恢复达伸屈 0°~90°。本组病例 1 年后小腿残端均获得不同程度的感觉恢复,12 例小腿残端感觉恢复达 S2 级,3 例感觉恢复达 S1 级。典型病

例见图 1。

4 讨论

4.1 肢体残端皮片选择 本组病例均为外伤导致,肢体残端皮肤撕脱缺损,或皮肤软组织碾挫撕裂,残端创缘不齐,为尽量保留肢体长度,残端所覆盖的皮肤软组织由于其营养的血管逐渐栓塞失去营养而变性、坏死,导致创面形成。小腿创伤性截肢的残端创面,传统的治疗方法是经彻底清创后,多行游离植皮术闭合创面,但移植的皮片为刃厚皮片,成活后不耐磨,佩戴假肢后易产生破溃,长期不愈合。当残端创面无可利用的局部旋转皮瓣修复,也可应用交腿带蒂皮瓣修复^[2],但存在长时间制动肢体和需 2 次手术的缺点。也可应用显微外科技术,行游离皮瓣移植修复,但增加了对供区的损伤,且需吻合血管,有一定的风险,并有发生供区并发症的可能^[3-5]。

4.2 VSD 的原理及优势 近年来 VSD 技术在临床的推广应用,为治疗大面积创面并重度感染提供了行之有效的方法^[6-7]。VSD 不仅能有效去除伤口细菌,而且能增加局部组织血运,有利于肉芽组织生长。并且通过闭负压技术覆盖植皮创面,可以提高植皮存活率^[8]。近年来国内学者^[9]研究证实负压技术覆盖植皮创面,植皮成活率远远高于普通纱包加压植皮。本研究 II 期植皮联合 VSD 覆盖修复残端创面,较传统打包加压植皮具有以下优势:①皮片移植术应用负压引流装置,能充分引流术区,利于消灭死腔^[10],使皮片与创面下组织贴附,迅速建立血液循环,大大提高了皮片成活率^[11-12]。植皮术后 VSD 有效封闭创面,明显降低了感染的发生,从而增加了植皮的成功率。因为感染是影响植皮成活的重要因素^[13]。传统打包加压植皮由于植皮区边缘部分暴露在空气中,增加了感染机会,从而影响植皮成活。②持续有效的负压吸引,更有利于植皮与创面均匀良好贴附,提高了植皮的成活率和植皮的平整度及外观,传统打包植皮在这些部位难以获得均匀贴附的加压作用,尤其是小腿残端为类圆柱形,影响了植皮成活。③明显缩短了植皮愈合时间,并减少了残端植皮术后瘢痕形成,为以后假肢佩戴提供良好的组织条件,降低了假肢佩戴后导致的残端摩擦压迫性溃疡发生率。

4.3 本治疗方案的优点 ①保留了膝关节,佩戴假肢后功能代偿良好。②全厚皮片移植成活有外观、质地、弹性等近似于正常皮肤的优点,在临床中已广泛应用。下腹部大面积全厚皮片移植后色泽、质地良好,晚期挛缩较轻,功能恢复较好。本组病例 1 年后小腿残端均获得不同程度的感觉恢复。③下腹部供皮区切口隐蔽,外观影响小。



图 1 患者,男,55 岁,右小腿撕脱离断 1a,1b. 截肢后小腿残端皮肤缺损照片示右下肢膝关节以远皮肤缺损,小腿离断 1c. 负压封闭联合游离植皮术后 1d,1e. 经清创、负压封闭引流吸引术后,小腿残端可见丰富肉芽组织生长 1f,1g. 术后 11 个月随访示,右小腿残端植皮生长良好,膝关节伸屈活动良好

Fig.1 A 55-year-old male patient with completely avulsed of right leg 1a,1b. Percutaneous deficiency of traumatic shank amputation stump showed the area of skin defect below right knee joint, and shank was avulsed 1c. Vacuum sealing drainage combined with skin graft 1d,1e. After debridement and vacuum sealing drainage, residual limbs was rich in granulation tissue 1f,1g. Post-operative appearance at 11 months showed skin graft of right shank grow well, and stretch or flexion of knee joint was well

4.4 本治疗方案的注意事项 ①小腿残端需保留 12~20 cm,因小腿肌肉在此最为丰富,截肢后残端肌肉包裹覆盖完整,能最大限度满足安装假肢后的承重、耐磨损、抗炎和缓冲功能需求。②小腿残端一定要有好的肌肉组织覆盖。③植皮前创面炎症控制,肉芽组织丰富,无骨外露。④负压吸引术严防漏气,引流管堵塞时,及时用无菌生理盐水冲洗。保持负压在 0.02~0.06 MPa。⑤下腹部供区要求 I 期愈合。成人在 30 cm×15 cm 以内切口创面,可直接拉拢闭合,超过 30 cm×15 cm 切口创面时,沿深筋膜分离,逐层缝合。常规放置引流条,严防血肿发生。术后切口加压包扎,腹带妥善制动;同时注意防止腹压过大,患者保持屈膝、屈髋位 10 d 左右,以防止切口裂开。

4.5 本治疗方案的适应证 ①小腿毁损伤,无保肢价值,且小腿大面积皮肤缺损,小腿上端有良好的肌肉组织存留。②小腿离断伤,膝关节完整,残端皮肤缺损,但有未失活的肌肉组织残留。③小腿感染、坏死,长段皮肤坏死,经小腿上端截肢后,残端无骨外露。

4.6 本治疗方案的禁忌证 ①患肢膝关节伸屈装

置不完整,膝关节无伸屈功能。②小腿残留的长度不能满足佩戴假肢。③患肢膝关节强直。④小腿残端大面积骨外露。

参考文献

[1] Phelan JT, Nadler SH. A technique of hemipelvectomy[J]. Surg Gynecol Obstet, 1964, 119: 311-318.
 [2] Melikoglu C, Eren F, Kok D. Repair of pretibial atonic wound with long cross-leg flap[J]. Int J Low Extrem Wounds, 2013, 12(3): 223-225.
 [3] Jennings JF, Murphy RX Jr, Chernofsky MA, et al. Amputation stump salvage using a "banked" free-tissue transfer[J]. Ann Plast Surg, 1991, 27(4): 361-363.
 [4] Waters PM, Taylor BA. Use of an osteocutaneous plantar free flap for salvage of a below the knee amputation in a child. A case report [J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(7): 1073-1075.
 [5] Stokes R, Whetzel TP, Stevenson TR. Tree-dimensional reconstruction of the below-knee amputation stump; use of the combined scapular/parascapular flap[J]. Plast Reconstr Surg, 1994, 94(5): 732-736.
 [6] 罗德军, 赵宏斌, 周旭, 等. 脉冲冲洗加负压封闭引流及开放植骨治疗慢性骨髓炎[J]. 中国骨伤, 2010, 23(8): 631-633. Luo DJ, Zhao HB, Zhou X, et al. Treatment of chronic osteomyelitis with irrigation, negative drainage and bone graft[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(8): 631-633. Chinese

- with abstract in English.
- [7] 叶舟, 占蓓蕾, 占允中. 封闭负压引流术加网状植皮在足部皮肤软组织缺损中的应用[J]. 中国骨伤, 2010, 23(3): 167-169.
Ye Z, Zhan BL, Zhan YZ. Use of vacuum sealing drainage and mesh grafting in treating defects of skin and soft tissue in foot[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(3): 167-169. Chinese with abstract in English.
- [8] 伦学刚, 张新华, 李晓敏. 负压封闭引流技术治疗下腹和左股部大面积皮肤缺损 1 例[J]. 中国骨伤, 2011, 24(11): 947-948.
Lun XG, Zhang XH, Li XM. Vacuum sealing drainage (VSD) for the treatment of large cutaneous deficiency of inferior belly and left thigh: a case report[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 26(5): 558-562. Chinese with abstract in English.
- [9] 李清华, 李霞, 张健, 等. 负压引流对全厚皮片移植成活的影响[J]. 中国烧伤创疡杂志, 2009, 21(4): 310-314.
Li QH, Li X, Zhang J, et al. Experiment study influence of negative pressure drainage on survival rate of full-thickness skin grafting[J]. Zhongguo Shao Shang Chuang Yang Za Zhi, 2009, 21(4): 310-314. Chinese.
- [10] Morykwas MJ, Argenta LC, Brown SH, et al. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation [J]. Ann Plast Surg, 1997, 38(6): 553-562.
- [11] Mouës CM, Vos MC, Van den Bemd GJ, et al. Bacterial load in relation to vacuum-assisted closure wound therapy: a prospective randomized trial [J]. Wound Repair Regen, 2004, 12(1): 11-17.
- [12] Weed T, Ratliff C, Drake DB. Quantifying bacterial bioburden during negative pressure wound therapy: does the wound VAC enhance bacterial clearance [J]. Ann Plast Surg, 2004, 52(3): 276-280.
- [13] 张建超, 沈国良, 赵小瑜, 等. 中厚皮片和真皮下血管网皮瓣联合封闭式负压引流技术修复四肢大面积皮肤撕脱伤[J]. 中国修复重建外科杂志, 2010, 24(3): 374-375.
Zhang JC, Shen GL, Zhao XY, et al. Effectiveness of vacuum sealing drainage combined with anti-taken skin graft for primary closing of open amputation wound [J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2012, 26(5): 558-562. Chinese.

(收稿日期: 2014-04-20 本文编辑: 王玉蔓)

《中国骨伤》杂志编辑委员会名单

名誉主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 葛宝丰(中国工程院院士) 沈自尹(中国科学院院士)
吴咸中(中国工程院院士) 钟世镇(中国工程院院士) 王正国(中国工程院院士)
卢世璧(中国工程院院士) 戴尅戎(中国工程院院士) 邱贵兴(中国工程院院士)

顾问: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

白人骁 陈渭良 丁继华 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 金鸿宾 孔繁锦
黎君若 李同生 梁克玉 刘柏龄 孟和 沈冯君 施杞 时光达 石印玉
孙材江 赵易 朱惠芳 朱云龙 诸方受

主编: 董福慧

副主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 付小兵 李为农(常务) 马信龙 吕厚山 邱勇 孙树椿 王岩
王满宜 卫小春 袁文 朱立国

编委委员: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 范顺武
付小兵 高伟阳 郭万首 郭卫 何伟 贺西京 胡良平 雷仲民 蒋青
蒋协远 李盛华 李为农 李无阴 刘兴炎 刘亚波 刘玉杰 刘智 刘忠军
刘仲前 罗从凤 吕厚山 吕智 马信龙 马远征 马真胜 邱勇 阮狄克
沈霖 孙常太 孙树椿 孙铁铮 孙天胜 谭明生 谭远超 童培建 王岩
王爱民 王宸 王和鸣 王军强 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康
吴泰相 伍骥 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 徐向阳 许硕贵 杨自权 姚共和
姚树源 俞光荣 余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林
张建政 张英泽 赵平 赵建宁 赵文海 郑忠东 周卫 周跃 朱立国
朱振安 邹季