

三步序贯法治疗四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面

杜伟斌, 王利祥, 吴国明, 许良, 申丰, 曾林如
(浙江中医药大学附属江南医院 萧山中医院骨科, 浙江 杭州 311201)

【摘要】 目的:探讨采用改良 VSD 技术、皮耐克覆盖、自体皮移植三步序贯法治疗拒绝皮瓣修复的四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面的临床疗效。**方法:**2013 年 1 月至 2015 年 6 月,采用三步序贯法治疗 18 例四肢创伤后皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面患者,其中男 13 例,女 5 例;年龄 23~72 岁,平均 34.6 岁;受伤至手术时间 1.5~5.0 h,平均 2.5 h。皮肤软组织缺损面积 4.2 cm×3.1 cm~7.4 cm×5.2 cm。评估创面恢复情况及取皮创口恢复情况综合评价治疗效果。**结果:**术后 18 例患者获得随访,时间 5~16 个月,平均 7.6 个月。所有创面深部骨肌腱组织被有效覆盖,人工真皮成活,愈合创面质地韧、外形可;创面移植皮片成活,未见明显瘢痕组织生成,外观平整,皮肤颜色略深于正常皮肤,整体效果满意。**结论:**采用三步序贯法治疗拒绝皮瓣修复的四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面疗效良好,具有操作简单、手术风险及创伤小等优点。

【关键词】 软组织损伤; 四肢; 引流术; 皮肤移植

中图分类号:R685.4

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.08.013



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Three-step sequential method for limb skin and soft tissue defect combined with bone or tendon exposed wound DU Wei-bin, WANG Li-xiang, WU Guo-ming, XU Liang, SHEN Feng, and ZENG Lin-ru. Department of Orthopaedics, Jiangnan Hospital Affiliated to Zhejiang University of Chinese Medicine, Hangzhou 311201, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective:To explore clinical effect of VSD technology, coverage of artificial dermis and autograft for the treatment of limb skin soft tissue defect combined with bone or tendon exposed wound. **Methods:**Eighteen patients suffered from limb skin soft tissue defect combined with bone or tendon exposed wound treated by three-step sequential method from January 2013 to June 2015. Among them, including 13 males and 5 females aged from 23 to 72 years old with an average of 34.6 years old; the time from injury to operation ranged from 1.5 to 5.0 hours with an average of 2.5 h. The area of skin and soft tissue injury ranged from 4.2 cm × 3.1 cm to 7.4 cm × 5.2 cm. Wound recovery and taken skin wound recovery were observed to evaluate clinical results. **Results:**All patients were followed up from 5 to 16 months, with an average of 7.6 months. Deep bone tendon tissue of wounds were effectively recovered, artificial dermis survived, and quality of healed wound was tough and shape was good. Wound transplant flap was survived, no obvious scar tissue formation, appearance was flat, skin color was a little deeper than normal skin, the overall effect was satisfactory. **Conclusion:** Three-step sequential method has good curative effect for patients suffered from limb skin soft tissue defect with bone or tendon exposed wound and refused to repair the flap, and has advantage of simple operation, operation risk, less invasive.

KEYWORDS Soften tissue injury; Extremities; Drainage; Skin transplantation

目前对骨、肌腱等深部组织外露主要方法多为皮瓣、肌瓣或肌皮瓣进行修复,但这对供区损伤较大,手术难度也较高^[1-2]。手术方式的选择一般遵循操作简单、安全可靠、成活率高等原则。近年来选用

人工真皮结合自体皮肤移植治疗皮肤缺损已陆续有所报道,但对皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面的修复报道甚少,总结步骤化方法更未见普及^[3-4]。笔者选取 2013 年 1 月至 2015 年 6 月采用改良 VSD 技术、皮耐克覆盖、自体皮移植三步序贯法治疗拒绝皮瓣修复的四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面患者 18 例,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 18 例,其中男 13 例,女 5 例,年龄 23~72 岁,平均 34.6 岁。受伤至手术时间 1.5~5.0 h,平均

基金项目:杭州市科技计划引导项目(编号:20171226Y93);杭州市萧山区重大科技攻关项目(编号:2017208)

Fund program:Plan Guide Project of Hangzhou Technology Department (No.20171226Y93)

通讯作者:王利祥 E-mail:123456789q002@sina.com

Corresponding author:WANG Li-xiang E-mail:123456789q002@sina.com

2.5 h。皮肤软组织缺损面积 4.2 cm×3.1 cm~7.4 cm×5.2 cm,Ⅲ期切取自体皮面积 4.8 cm×3.6 cm~8.1 cm×5.8 cm。受伤原因:车祸碾压伤 5 例,机器或皮带绞榨伤 7 例,撕脱伤 3 例,皮肤感染坏死 2 例,热压伤 1 例。受伤部位:手背或手掌部 6 例,前臂 2 例,踝关节部 4 例,足跟腱或足背部 6 例。受伤程度:所有患者出现软组织损伤合并骨或肌腱外露,均无明显重要血管损伤,患处远端血运良好,其中肌腱损伤或断裂 5 例,患处骨脱位或远端骨折 4 例。污染程度:术前创面感染 2 例,开放污染 16 例。所有患者 I 期急诊清创,改良 VSD 吸引冲洗。所有患者签署知情同意书。附加手术:断裂肌腱予以 I 期缝合,患处骨脱位予以 I 期复位,掌指骨远端骨折或粉碎明显的予以 I 期内固定或关节融合。根据皮肤条件、临床效果、患者意愿综合考虑 3 例患者行肌腱松解或肌腱移植术。

2 治疗方法

所有患者入院后患肢保护,止痛、抗炎等对症支持处理。完善急诊术前检查,评估手术风险。I 期改良 VSD 吸引冲洗,急诊行清创术,彻底清除创面污染组织、坏死组织及异物,彻底止血。根据创面大小及形状等修剪、拼接 VSD 敷料,使其与创面充分贴合,在骨外露处稍做打孔处理,以便毛细血管生长。用普通缝线将敷料周边与皮肤缝合,将创口周边皮肤清洗擦干,用生物半透膜封闭整个创面。在吸引装置吸盘的另一端插入无菌留置针 1 枚,连接生理盐水冲洗装置。调整适度负压,见 VSD 敷料变瘪,持续负压吸引。开启生理盐水冲洗装置,冲洗滴速约为 20 滴/分。改良 VSD 吸引冲洗 5~7 d 后拆除,确定创面无细菌生长,无明显渗出、水肿,新生肉芽组织形成时可行 II 期手术。I 期改良 VSD 技术运用后 3 例手部患者肌腱缺损予以取掌长肌腱移植,肌腱粘连较重者予以清创后行肌腱松解术。

II 期皮耐克覆盖,拆除改良 VSD 吸引冲洗装置,彻底清创,根据创面大小及形状裁剪匹配的皮耐克材料,置入 0.9% 生理盐水中浸润软化,将多余的皮耐克胶原蛋白层用刀片剔下,作填充物。裁剪好的皮耐克蛋白胶原层贴合创面,硅胶膜朝外覆盖,与周边皮肤缝合,在皮耐克表面用手术刀尖戳孔,以促进引流,加压包扎。定期换药,2 周后拆除皮耐克表面硅胶膜,根据肉芽组织生长情况再次皮耐克覆盖(一般不超过 2 次)或可行 III 期手术。

III 期自体皮移植,揭去表层硅胶膜,刮除表面炎症组织,切除边缘瘢痕组织,彻底清创,根据创面大小情况行自体皮移植,切取适宜宽度的中厚皮或薄全厚皮,植于创面后缝合加压包扎,术后如期拆线。

术后卧床休息 24 h,常规予以抗生素预防感染等药物治疗。存在感染者均按照细菌培养结果及药敏反应对症用药。

3 结果

18 例患者获得随访,时间 5~16 个月,平均 7.6 个月,所有患者采用 I 期改良 VSD 技术运用后创面无细菌生长,无明显渗出、水肿,肉芽组织新生;II 期皮耐克覆盖后创面深部骨肌腱组织被有效覆盖,人工真皮成活,肉芽组织增生,愈合创面质地韧、外形可;III 期自体皮移植全部成活,供、受区伤口均 I 期愈合,无感染或皮肤坏死,未见有明显瘢痕组织生成,外观较平整,质地良好,皮片收缩轻,皮肤颜色略深于正常皮肤,术后 3~5 个月患区部恢复大部分功能,整体效果满意。典型病例见图 1。

4 讨论

急性创伤、深度烧伤、肿瘤切除等原因常常造成四肢皮肤软组织缺损,甚至骨肌腱裸露^[5-6]。皮瓣修复软组织缺损的治疗优势已显而易见,尤其是对穿支皮瓣的应用^[7]。然而,其对术者显微外科技术要求较高,手术时间较长,切取面积有限,部分需行 2 次皮瓣整形手术,本身是对供区的损伤,影响患者周身美观等综合因素,少部分患者可能无法承受,最终拒绝皮瓣修复。因此,临床上需根据患者的基本诉求、创面情况、术者显微外科技术水平及医院技术条件等方面合理选择适宜的治疗方案,以最大限度满足患者意愿,保证手术疗效并降低术后风险。本研究 18 例采用三步序贯法治疗后,整体效果满意。

4.1 三步序贯法的分期优势

VSD 技术核心是通过可控性负压进行引流吸附并促进创面生长,对各种急慢性、复杂创面的治疗,取得了卓越的成效^[8-9]。其有较为广泛的适应证,如糖尿病足创面、褥疮创面、烧伤创面、外伤创面、皮瓣移植术等^[10-11]。本研究利用无菌留置针改良的可滴冲式 VSD 技术不但能实现在促进创面修复中的传统优势,而且具有以下优点:(1)能将创口的渗血渗液、细菌等及时冲洗,有效降低细菌繁殖的条件。(2)可通过留置针适量滴冲稀碘或对应抗生素治疗,可有效抑制和杀灭病原菌。(3)留置针滴冲能缓慢浸润敷料,可保持引流通畅,降低了引流管不畅、堵塞的发生率,进而避免了引流管管周污染和逆行感染。(4)可有效防止敷料变硬所引起的压泡等 2 次损伤;避免传统橡皮管因长期受压,发生管周皮肤形成瘢痕回缩的现象。因此,I 期改良 VSD 吸引冲洗,既保护和清理创面,又促进了新生肉芽组织形成。

以往临床上出现的人体组织的替代物:胶原、壳聚糖、透明质酸、纤维蛋白、琼脂等,其综合效果欠



图 1 患者,男,64 岁,左手开放伤伴软组织及肌腱缺损、多发指骨骨折 1a. 术前患肢软组织、肌腱、骨损伤情况 1b. 改良 VSD 加第 1 次皮耐克覆盖后创口情况 1c. 第 1 次皮耐克覆盖 2 周后,再次使用皮耐克覆盖创面情况 1d. 第 2 次皮耐克覆盖后创口情况 1e. 第 2 次皮耐克覆盖 2 周后,取腹股沟全厚皮片移植覆盖创面 1f. 植皮术后 12 个月后患肢修复情况 1g. 术后 12 个月患肢手术伸指功能 1h. 术后 12 个月患肢手指屈曲功能

Fig.1 A 64-year-old male patient with left hand open wounds with soft tissue and tendon defect ,multiple phalanx fracture 1a. Preoperative appearance showed limb soft tissue,tendon,bone injury 1b. Appearance showed skin wounds treated by advanced VSD and coverage of artificial skin (the first time) 1c. Appearance on the first time artificial skin covering for 2 weeks later showed the 2nd coverage of artificial skin condition 1d. Appearance showed the 2nd coverage of artificial skin 1e. Appearance after the 2nd artificial skin covering for 2 weeks,showed the wound was covered by full thickness skin graft by taken from groin 1f. Appearance of limb repair situation after skin grafting at 12 months 1g. Appearance of finger extension function of injured limb at 12 months 1h. Appearance of finger flexion function of injured limb at 12 months

佳。皮耐克是由无末端胶原蛋白海绵(下层)和硅胶膜(上层)组成的双层结构移植体。本研究选用皮耐克Ⅱ期覆盖,因其上层硅胶膜结构可再次防止外源性细菌感染,保持创面湿润,优化肉芽组织生长的条件。而下层无末端胶原蛋白海绵能进一步覆盖裸露的骨骼、肌腱组织,重建新生真皮肉芽组织,建立内外血运联系,为创面Ⅲ期自体皮移植提供营养和平整的组织床条件,更能有效降低患处肌腱粘连的发生率。近期的国内外研究对皮耐克材料的优势阐述和临床效果显示中也证实了本文的观点^[12-14]。因此,Ⅱ期皮耐克覆盖,加速了肉芽组织新生,保护了肌腱,为Ⅲ期自体皮肤移植提供了良好的基垫。

早期单纯植皮成活率低,易发生局部凹陷、挛

缩,以往大多数研究者选用皮瓣修复。然而早期修复区皮瓣往往过厚,影响局部美观和功能改善,多需进行再次皮瓣整形,而且对供区也有不同程度损伤。本研究Ⅲ期在创面肉芽组织增生明显,周围血供丰富情况下在自体皮肤移植,恰恰解决了上述的不足之处,提高了移植的成活率,改善了创面的外观。

4.2 三步序贯法的手术操作事项及不足

操作事项:(1)由于此类患者均属于开放性污染或感染创面,术前要先使用抗生素预防或治疗感染,术中彻底清创。(2)术中须仔细探查创口重要神经血管是否合并损伤,患处肌腱是否合并损伤或断裂,患处有无骨脱位或远端骨折,必要时均需急诊清创后Ⅰ期修复。(3)需用棉垫及无菌绑带包裹固定改良

VSD 系统,防止 VSD 敷料及无菌留置针脱落。确定创面无细菌生长,无明显渗出、水肿,新生肉芽组织形成时行Ⅱ期皮耐克覆盖手术。(4)使用皮耐克时须先用生理盐水反复冲洗 3 遍,以洗净表面保护层。当裁剪后有剩余皮耐克时,可用刀片刮下表面胶原蛋白海绵层,并将其填充致患处,可加速肉芽组织增生,降低肌腱粘连的发生率。(5)Ⅱ-Ⅲ期清创时,应尽量祛除周边坏死组织及肉芽组织分泌层,确保创面新鲜血润。自体皮移植时,须将供体皮削薄,移植后荷包加压包扎。不足:会增加手术操作次数,住院时间,及医疗费用(术前患者已签署知情同意书表示理解)。

4.3 治疗体会

综上所述,当患者拒绝皮瓣修复,宁愿延长治疗时间,选择创伤小、操作简单、可耐受、安全性高的方式治疗四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面时,运用改良 VSD 技术加皮耐克覆盖加自体皮移植法是一种有步骤的、科学有效、简单可行的治疗方法。该法不仅提升了传统 VSD 技术的优势,较大程度降低了细菌感染发生率和创面受压程度;应用了人工真皮的特点,加速肉芽组织新生的同时,早期预防了肌腱粘连;更简化了自体皮移植过程,提高了成活率,总体提升了患处功能性和美观性恢复,临床效果满意,是修复四肢皮肤软组织缺损合并骨或肌腱外露创面的较为理想的方法。

参考文献

- [1] 黄文卫,谢卫国,夏红霞,等.人工真皮联合自体薄层皮片移植修复下肢创伤骨外露创面[J].中华损伤与修复杂志:电子版,2016,11(3):225-228.
HUANG WW,XIE WG,XIA HX,et al. Artificial dermis combined with autologous thin skin transplantation for repair of lower limb traumatic wound with bone exposure[J]. Zhonghua Sun Shang Yu Xiu Fu Za Zhi; Dian Zi Ban, 2016, 11(3):225-228. Chinese.
- [2] Yeong EK, Yu YC, Chan ZH, et al. Is artificial dermis an effective tool in the treatment of tendon-exposed wounds[J]. J Burn Care Res, 2013, 34(1):161-167.
- [3] 杨岑山,江榕.用人工真皮重建伴颅骨外露的全层头皮缺损[J].中国美容医学,2012,21(7):1099-1101.
YANG LS,JIANG R. Reconstruction of full thickness scalp defects with skull exposure with artificial dermis[J]. Zhongguo Mei Rong Yi Xue, 2012, 21(7):1099-1101. Chinese.
- [4] 汤样华,曾林如,岳振双,等.皮能快愈敷料联合全厚皮片移植修复手掌部软组织缺损[J].中华全科医学,2014,12(1):159-162.
TANG YH,ZENG LR,YUE ZS,et al. Pelnac combined with full-thickness skin graft to repair soft tissue defect in palm[J]. Zhonghua Quan Ke Yi Xue, 2014, 12(1):159-162. Chinese.
- [5] 弓辰,唐洪泰,王光毅,等.国产人工真皮移植结合自体皮移植修复骨质肌腱外露创面的疗效评价[J].中华损伤与修复杂志:电子版,2016,11(1):34-39.
GONG C,TANG HT,WANG GY,et al. Evaluate the clinical effectiveness of domestic double layer artificial dermis dressing with autologous split-thickness skin for treatment of wounds with bone or tendon exposure[J]. Zhonghua Sun Shang Yu Xiu Fu Za Zhi; Dian Zi Ban, 2016, 11(1):34-39. Chinese.
- [6] Hulsen J, Diederich R, Neumeister MW, et al. Integra dermal regenerative template application on exposed tendon[J]. Hand (N Y), 2014, 9(4):539-542.
- [7] 汤样华,曾林如,胡中青,等.穿支皮瓣移植修复虎口皮肤软组织缺损 35 例[J].中华创伤杂志,2017,33(9):834-837.
TANG YH,ZENG LR,HU ZQ,et al. Perforators flap graft repair soft tissue defect of hu kou skin in 35 cases[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2017, 33(9):834-837. Chinese.
- [8] Niu XF, Yi JH, Zha GQ, et al. Vacuum sealing drainage as a pre-surgical adjunct in the treatment of complex (open) hand injuries: Report of 17 cases[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2017, 103(3):461-464.
- [9] Qu W, Ni S, Wang Z, et al. Severe open Lisfranc injuries: one-stage operation through internal fixation associated with vacuum sealing drainage[J]. J Orthop Surg Res, 2016, 11(1):134.
- [10] 宋永焕,李士,林大木,等.负压封闭引流技术联合人工真皮治疗足踝部皮肤软组织缺损[J].中国骨伤,2016,29(8):761-763.
SONG YH,LI S,LIN DM,et al. Clinical research of vacuum-sealing drainage combined with artificial dermis for the treatment of ankle and foot soft tissue defects[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(8):761-763. Chinese with abstract in English.
- [11] Wang J, Zhang H, Wang S. Application of vacuum sealing drainage in the treatment of internal fixation instrument exposure after early postoperative infection[J]. Minerva Chir, 2015, 70(1):17-22.
- [12] Hori K, Osada A, Isago T, et al. Comparison of contraction among three dermal substitutes: Morphological differences in scaffolds [J]. Burns, 2017, 43(4):846-851.
- [13] 陈志勇,李栋梁.皮耐克联合自体刃厚皮移植修复瘢痕切除后创面[J].中国美容医学,2014,23(17):1426-1427.
CHEN ZY,LI DL. Pelnac combined with autologous skin graft to repair the wound after scar removal[J]. Zhongguo Mei Rong Yi Xue, 2014, 23(17):1426-1427. Chinese.
- [14] Wosgrau AC, Jeremias Tda S, Leonardi DF, et al. Comparative experimental study of wound healing in mice: Pelnac versus Integra [J]. PLoS One, 2015, 10(3):e0120322.
(收稿日期:2018-05-03 本文编辑:李宜)