

处理是复杂的,应引起临床骨科医师的重视。

参考文献

[1] Charles M. Court-Brown. Epidemiology of adult fracture a review [J]. Injury, 2006, 37: 691-697.

[2] 金鸿宾,董福慧,李为农,等. 尚天裕骨折治疗的微创理念[J]. 中国骨伤, 2007, 20(12): 801-802.
Jin HB, Dong FH, Li WN, et al. Minimal invasion concept of SHANG Tian-yu for the treatment of fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2007, 20 (12): 801-802. Chinese.

[3] 赵定麟,赵杰. 实用创伤骨科学及新进展[M]. 上海:科学技术文献出版社, 2000: 186-187.
Zhao DL, Zhao J. Practical Traumatic Orthopaedic and New Development[M]. Shanghai: Scientific and Technological Literature Publishing House, 2000: 186-187. Chinese.

[4] Dienst M, Wozasek CE, Deligson D. Dyuamic fixation for distal ra-

dius fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 1997, 338: 160-171.

[5] 王亦聰. 骨与关节损伤[M]. 第 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2001: 659-660.
Wang YC. Fractures and Joint Injuries[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 962-965. Chinese.

[6] Harish VK. Secondary prevention of osteoporosis after Colles fracture: current practice[J]. J Bone Spine, 2008, 75: 50-52.

[7] Myers TA, Briffa. Secondray and tertiary prevention in the management of low trama fracture[J]. Australian J Physiotherapy NK, 2003, 49: 25-29.

[8] 侯春林. 桡骨远端骨折的治疗现状[J]. 中华手外科杂志, 2006, 22(1): 1-2.
Hou CL. The treatment status of distal radius fracture[J]. Zhonghua Shou Wai Ke Za Zhi, 2006, 22 (1): 1-2. Chinese.

(收稿日期: 2012-05-25 本文编辑: 连智华)

应用 VSD 治疗跟骨骨折术后伤口不愈合

刘刚, 潘世鹏, 陈新鹏

(山西太原小店中铁 17 局中心医院骨科, 山西 太原 030032)

【摘要】 目的: 探讨清创 VSD 封闭引流技术治疗跟骨骨折术后伤口不愈合的效果。方法: 2008 年 6 月至 2011 年 12 月, 收治跟骨骨折术后伤口缺血坏死、伤口不愈合的患者 11 例, 其中男 10 例, 女 1 例; 年龄 21~55 岁, 平均 39 岁; 病程 7~9 周。利用手术清创的同时联合负压封闭引流伤区灌注技术治疗, 术后参考张铁良跟骨关节内骨折疗效标准评估疗效。结果: 伤区经 VSD 封闭引流后自体植皮均顺利愈合。11 例患者术后获得随访, 时间 6~18 个月, 平均 11 个月, 伤口无迟发感染及慢性骨髓炎发生。依据张铁良跟骨关节内骨折疗效评价标准: 优 6 例, 良 4 例, 可 1 例。结论: 跟骨骨折术后伤口愈合不良联合 VSD 封闭引流治疗能获得满意的疗效。

【关键词】 跟骨; 骨折; 伤口愈合; 负压封闭引流

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2012.09.019

Vacuum sealing drainage for the treatment of in postoperative wound disunion after calcaneal fracture LIU Gang, PAN Shi-peng, CHEN Xin-peng. Department of Orthopaedics, the Central Hospital of China Railway 17th Bureau, Taiyan 030032, Shangxi, China

ABSTRACT Objective: To explore the clinical effects of vacuum sealing drainage (VSD) in treating wound disunion after operation of fracture of calcaneus. **Methods:** From June 2008 to December 2011, 11 patients with fracture of calcaneus complicated with wound ischemic necrosis and disunion after operation. There were 10 males and 1 female, aged from 21 to 55 years with an average of 39 years, and the course of disease in range from 7 to 9 weeks. These patients were treated with surgical debridement and VSD technique. According to calcaneal intraarticular fracture standard of ZHANG Tie-liang to evaluate the effects. **Results:** Wound area and autogeneic skin grafts healed after operation. All patients were followed up from 6 to 18 months with an average of 11 months. No wound infection and chronic osteomyelitis were found. According to above standard, 6 cases got excellent results, 4 good and 1 fair. **Conclusion:** VSD technique in treating postoperative wound disunion of fracture of calcaneus can obtain satisfactory effects.

KEYWORDS Calcaneus; Fractures; Wound healing; Vacuum sealing drainage

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(9): 782-784 www.zggszz.com

跟骨骨折是常见的跗骨骨折, 占全身骨折的 1%~2%, 占跗骨骨折的 60%~65%, 其中 75% 为累及

关节面的骨折, 致残率达 20% 以上^[1]。跟骨手术伤口并发症是导致治疗失败最常见的原因之一^[2]。负压封闭引流技术是一种处理浅表创面和用于深部引流的全新方法, 其操作简便, 易于掌握。自 2008 年 6 月

至 2011 年 12 月,共收治跟骨骨折患者 51 例,其中发生术后伤口不愈合者 11 例,经使用 VSD 治疗后全部治愈,现报告如下。

1 临床资料

跟骨术后伤口愈合不良患者 11 例,男 10 例,女 1 例;年龄 21~55 岁,平均 39 岁;双侧 1 例,共 12 处跟骨骨折进行负压封闭引流技术(VSD)手术治疗。初始均为闭合骨折,且均为从 3.5 m 以上高处摔伤所致,入院时常规行 X 线(包括正侧位及轴位片)及 CT 检查。根据 CT 观察骨折情况,对跟骨骨折进行 Sanders 分型:Ⅱ型 1 处,Ⅲ型 3 处,Ⅳ型 8 处。本组无糖尿病患者,4 例合并糖耐量异常。切开复位内固定手术在伤后 7~10 d 进行,手术时间 90~160 min,平均 130 min;术中均使用止血带;8 例行同种异体骨植骨,3 例行自体髂骨植骨。伤口愈合不良具体表现为创面渗液,皮肤对合不良,切口边缘坏死,骨组织、内固定物外露。上述患者均行清创 VSD 封闭引流术,待伤区深部组织恢复后采用同侧大腿前内方健康皮肤行自体植皮覆盖创面,1 例患者先后 2 次行清创 VSD 封闭引流术。住院时间 29~45 d,平均 35 d。

2 治疗方法

先行伤区彻底清创,清创时需彻底清除坏死组织及骨折端肉芽组织。剪裁聚乙烯乙醇水化海藻盐泡沫(武汉,VSD 敷料),同时在泡沫上建立一路灌注管道,敷料超过切口缘 5 cm 覆盖,使其与切口充分接触。干纱布擦净创面周围的皮肤,用生物透性粘帖薄膜封闭创面。多侧孔硬质硅塑引流管自薄膜下引出,接中心负压吸引和引流瓶,妥善固定引流管,防止脱落和扭曲。灌注管道连接输液器,伤区分泌物进行细菌培养及药敏实验,可根据结果决定灌注无菌生理盐水或抗生素。打开负压阀门,将负压值调至 0.02~0.04 kPa,VSD 生物敷料明显塌陷说明负压效

果满意。着重观察创腔密封是否严密,负压是否有效。若生物敷料变软说明负压吸引失败,应仔细检查薄膜是否破损。术后观察体温、脉搏、引流液外观等情况,若体温持续升高,则提示创面引流无效或有感染加重的趋势,应及时更换敷料,并给予抗感染治疗。术后持续负压引流,7 d 后揭开生物敷料,观察切口及周围皮肤血供等情况,进一步行自体植皮闭合创面。

3 结果

伤口经 VSD 封闭引流后自体植皮均顺利愈合。愈合标准为创面光整,局部无红肿及压痛,半月内无伤口破溃及渗出。11 例患者术后获得随访,时间 6~18 个月,平均 11 个月。伤口无迟发感染及慢性骨髓炎发生。参考跟骨关节内骨折治疗评价方法^[3]进行评分,从疼痛(25 分)、日常生活工作能力(10 分)、走凹凸不平路面(10 分)、行走辅助(5 分)、跟骨增宽(10 分)、跟骨后关节面塌陷(10 分)、跟骨结节关节角(10 分)、踝关节活动范围(10 分)、跛行程度(10 分)等指标进行评估,满分 100 分,86~100 分为优,71~85 分为良,51~70 分为可,50 分以下为差。本组患者具体得分见表 1。结果优 6 例,良 4 例,可 1 例。

4 讨论

4.1 跟骨骨折术后伤口愈合不良 跟骨骨折治疗的目标包括:恢复距下关节后关节面的外形,恢复跟骨的高度、宽度及内翻对线,腓骨下腓骨肌腱间隙减压。手术治疗跟骨骨折时,强调对皮肤软组织的保护,锐性切割,不用电刀,禁止粗暴钝性剥离是防止并发症的关键^[4],最大程度地保护软组织及其皮瓣的血供,防止坏死的发生。同时尽可能地缩短止血带使用时间,避免反复折叠牵引皮瓣。尽管这样,跟骨骨折术后伤口并发症发生率仍很高,Palarcik 等^[5]报告 28 例跟骨骨折患者中 7 例出现感染,其中 1 例发展为深部感染;Srrømsøe 等^[6]报道

表 1 11 例患者跟骨关节内骨折疗效评分结果(分)

Tab.1 Results of scoring of calcaneal intraarticular fractures(score)

病例	疼痛	日常生活工作能力	走凹凸不平路面	行走辅助	跟骨增宽	跟骨后关节面塌陷	跟骨结节关节角	踝关节活动范围	跛行程度	总分
1	20	8	9	5	9	9	8	9	9	86
2	18	7	8	5	8	9	8	9	9	81
3	22	8	9	5	9	9	8	9	9	88
4	19	9	9	5	9	9	8	9	9	86
5	16	8	8	4	7	8	7	7	8	73
6	21	6	8	4	8	8	7	7	7	76
7	16	8	9	5	9	9	8	8	8	80
8	18	9	9	5	9	9	9	9	9	86
9	14	4	8	5	7	8	8	7	8	69
10	23	9	9	5	8	8	7	8	9	86
11	19	9	9	5	9	9	8	9	9	86

46 例患者中 12 例 (26.1%) 出现不同程度的感染及皮肤坏死。这是因为跟骨骨折多为高能量损伤所致, 常合并有周围的软组织损伤, 外力压迫足后跟及周围皮瓣, 直接或间接导致足后跟及周围皮瓣血供部分或完全中断; 加上皮下组织较少、血供差, 而且手术时需剥离骨折端周围软组织, 会再次损伤足后跟及周围皮瓣的血供, 最终导致皮肤及跟骨血供的中断, 产生皮肤坏死。

4.2 负压封闭引流技术 VSD 主要用于治疗四肢软组织创面感染, 是有效、操作简单的促进创面愈合技术^[7]。主要优点: 负压封闭引流装置由于有医用泡沫材料, 因而能在较长的时间内保持通畅, 保证了引流效果; 负压作用能使被引流创面内的脓液、渗液及部分坏死组织及时、彻底地引出体外, 因而能加快深部腔隙的闭合和感染创面的愈合; 透明的粘贴薄膜便于观察伤口或创面; 减少患者换药之苦, 一次负压封闭引流可以保持有效引流 7 d 左右, 加之治疗时间的缩短, 减轻了换药给患者带来的痛苦, 同时也使医护人员从繁忙的换药工作中解放出来。另外, 负压封闭引流的创面淋巴细胞浸润消退较快, 增生期胶原合成出现较早, 收缩期可见到收缩性纤维合成增强; 能显著提高创面血流量, 促进坏死组织和细菌的清除; 能加速创面肉芽组织生长和修复细胞增殖; 又能增加毛细血管血流量, 促进毛细血管新生; 还能降低创面中基质免疫蛋白酶活性, 增加纤维连接蛋白含量。

4.3 治疗中需要注意的问题 VSD 引流不能取代彻底清创、抗感染治疗^[8]。因此清创一定要彻底, 坏死组织是细菌繁殖的病灶, 溶解酶和细菌毒素等是阻碍伤口愈合的因素, 负压封闭引流是在一个密闭的系统内进行, 生物透性薄膜构成阻止细菌入侵的屏障, 有效地预防了常规换药和引流可能招致的污染和感染。透性粘贴薄膜与医用泡沫材料组成的复合敷料能使浅表创面接近并保持生理性的湿润状态。被引流区创面内的脓液、渗出物及坏死脱落的组织在持续负压作用下将及时的被引流到体外, 创面能保持相对清洁, 死腔能加速闭合, 临床应用中注意到, 负压引流管有时也被血凝块、坏死组织等堵塞。预防及处理的要点: 创面彻底止血、清创后再行引

流、被堵塞处进行捏挤、可结合闭合冲洗装置使用。这种治疗方法是一种主要以物理方法为主, 早期灌注液中加入抗生素即可提高伤区局部药物浓度提高疗效, 又可避免因全身用药带来的不良反应, 但局部用药的时间长短及用药配伍禁忌、用药量的大小仍是需要注意的问题。总体而言, VSD 治疗跟骨骨折不愈合取得了良好的临床疗效。

参考文献

- [1] Sander R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus[J]. J Bone Joint Surg Am, 2000, 82(2): 225-250.
- [2] 陈子华, 潘培惠, 党小伍. 跟骨骨折的手术治疗[J]. 临床骨科杂志, 2004, 7(2): 204-205.
Chen ZH, Pan PH, Dang XW. Operative treatment of calcaneal fracture[J]. Lin Chuang Gu Ke Za Zhi, 2004, 7(2): 204-205. Chinese.
- [3] 张铁良, 于建华. 跟骨关节内骨折[J]. 中华骨科杂志, 2000, 20(2): 117-120.
Zhang TL, Yu JH. Intra-articular fracture of calcaneus[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2000, 20(2): 117-120. Chinese.
- [4] 陈志伟, 杨乐忠, 吴文特, 等. 切开复位内固定治疗 Sanders III 型及 IV 型跟骨骨折[J]. 中国骨伤, 2011, 24(8): 641-644.
Chen ZW, Yang LZ, Wu WT, et al. Treatment of Sanders type III and IV calcaneal fractures with open reduction and internal fixation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(8): 641-644. Chinese with abstract in English.
- [5] Palarčík J, Bucek P, Vopelka J. Surgical treatment of (selected) calcaneal fractures[J]. Rozhl Chir, 1997, 76(5): 231-238.
- [6] Strømsoe K, Mørk E, Hem ES. Open reduction and internal fixation in 46 displaced intraarticular calcaneal fractures[J]. Injury, 1998, 29(4): 313-316.
- [7] 杜晓健, 曲家富, 曹立海. VSD 辅助治疗亚急性期伴皮肤软组织坏死缺损的跟骨开放粉碎性骨折[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2009, 24(6): 551-552.
Du XJ, Qu JF, Cao LH, et al. VSD-assisted treatment of subacute stage with necrosis of the skin and soft tissue defect with bone[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2009, 24(6): 551-552. Chinese.
- [8] 杨平林, 贺西京, 李浩鹏, 等. 清创术后持续灌注加负压封闭吸引引流治疗顽固性软组织及骨与关节感染的临床应用[J]. 中国骨伤, 2010, 23(1): 1-4.
Yang PL, He XJ, Li HP, et al. Clinical application of continuous douche and vacuum sealing drainage in refractory tissue, bone and joint infections after debridement[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(1): 1-4. Chinese with abstract in English.

(收稿日期: 2012-05-25 本文编辑: 王玉蔓)