

Trauma mattress 缝合技术闭合小腿骨折高张力性切口

胡钢锋¹, 朱元¹, 林峰¹, 祖罡²

(1. 杭州市萧山区第一人民医院, 浙江 杭州 311200;

2. 杭州市红会医院, 浙江 杭州 310000)

摘要 目的:观察 Trauma mattress 缝合技术闭合小腿骨折高张力性切口的临床疗效。**方法:**2014 年 4 月至 2018 年 12 月收治 58 例小腿骨折患者。男 36 例, 女 22 例。年龄 18~75 岁, 中位数 38 岁。胫骨上段骨折 17 例, 其中 15 例合并腓骨骨折; 胫骨中下段骨折 36 例, 其中 8 例合并腓骨骨折; Pilon 骨折 5 例。软组织损伤按 Tscherne - Oestern 分级标准, 1 级 22 例、2 级 33 例、3 级 3 例。3 例合并筋膜间隔综合征。受伤至手术时间 2 h 至 9 d, 中位数 4 d。均行切开复位内固定治疗。手术缝合皮肤及皮下组织时, 采用 Trauma mattress 缝合技术, 缝线选用普理灵缝线。3 例合并筋膜间隔综合征者, 以 Trauma mattress 缝合技术缝合后, 切口间隙 ≥ 5 mm 的, 加用负压封闭引流。观察切口及骨折愈合情况。**结果:**所有患者均获得随访, 随访时间 2~31 个月, 中位数 12.5 个月。5 例患者术后 4~6 d 发生切口皮缘坏死, 局部清创后采用 Trauma mattress 缝合技术予以闭合, 15 d 后愈合。3 例合并筋膜间隔综合征者, 术后 5 d 除去负压封闭引流, 切口间隙 > 5 mm 的部位, 局部清创后采用 Trauma mattress 缝合技术予以闭合, 10 d 后愈合。其余患者手术切口均一期愈合。未发生切口深层坏死、感染。随访 3 个月以上的 56 例患者, 骨折均愈合, 骨折临床愈合时间 3~6 个月, 中位数 3.7 个月; 恢复正常行走时间 2.6~5.5 个月, 中位数 3.2 个月。**结论:**采用 Trauma mattress 缝合技术可以一期闭合小腿骨折高张力性切口, 避免二次手术, 减少切口张力过高引起的切口坏死、感染、骨折不愈合等问题。

关键词 骨折; 胫骨; 腓骨; 伤口缝合技术; 一期缝合

胫腓骨骨折多由高能量损伤引起, 多伴有软组织损伤, 急诊或早期行切开复位内固定手术时, 会因软组织张力高导致切口闭合困难, 合并筋膜间隔综合征者则需延期关闭切口^[1-5]。良好的软组织可保护骨组织及内固定器材、维持骨折部位血液供应、促进骨折愈合, 防止感染、骨不连等并发症^[6-8]。笔者于 2013 年 11 月至 2014 年 3 月在纽约州立大学上州医科大学附属医院学习期间接触到用于小腿骨折高张力性切口闭合的 Trauma mattress 缝合技术, 并于 2014 年开始在我院开展该技术, 现总结报告如下。

1 临床资料

本组共 58 例, 均为 2014 年 4 月至 2018 年 12 月在杭州市萧山区第一人民医院住院治疗的小腿骨折患者。男 36 例, 女 22 例。年龄 18~75 岁, 中位数 38 岁。胫骨上段骨折 17 例, 其中 15 例合并腓骨骨折; 胫骨中下段骨折 36 例, 其中 8 例合并腓骨骨折; Pilon 骨折 5 例。软组织损伤按 Tscherne - Oestern 分级标准^[9], 1 级 22 例、2 级 33 例、3 级 3 例。3 例合并筋膜间隔综合征。受伤至手术时间 2 h 至 9 d, 中位数 4 d。

2 方法

均行切开复位内固定治疗。手术缝合皮肤及皮下组织时, 采用 Trauma mattress 缝合技术, 缝线选用普理灵缝线。具体方法如下: 在距切口一侧(A 侧)边缘 2 mm 左右垂直进针, 穿透皮肤全层[图 1(1)], 自距对侧(B 侧)边缘 1.5 cm 左右垂直出针, 穿透皮肤全层, 出针点位置低于 A 侧第 1 针进针点水平[图 1(2)], 再从距 A 侧边缘 1.5 cm 左右垂直进针, 穿透皮肤全层, 进针点位置与 B 侧第 1 针出针点在同一水平[图 1(3)], 最后再从距 B 侧边缘 2 mm 左右垂直出针, 穿透皮肤全层, 出针点位置与 A 侧第 1 针进针点在同一水平[图 1(4)]。拉紧线头, 张力合适后打结, 线头留 1.5 cm 左右[图 1(5)、图 1(6)]。3 例合并筋膜间隔综合征者, 以 Trauma mattress 缝合技术缝合后, 切口间隙 ≥ 5 mm 的, 加用负压封闭引流。

3 结果

所有患者均获得随访, 随访时间 2~31 个月, 中位数 12.5 个月。5 例患者术后 4~6 d 发生切口皮缘坏死, 局部清创后采用 Trauma mattress 缝合技术予以闭合, 15 d 后愈合。3 例合并筋膜间隔综合征者, 术后 5 d 除去负压封闭引流, 切口间隙 > 5 mm 的部位,

局部清创后采用 Trauma mattress 缝合技术予以闭合, 10 d 后愈合。其余患者手术切口均一期愈合。未发生切口深层坏死、感染。随访 3 个月以上的 56 例患

者, 骨折均愈合, 骨折临床愈合时间 3 ~ 6 个月, 中位数 3.7 个月; 恢复正常行走时间 2.6 ~ 5.5 个月, 中位数 3.2 个月。典型病例图片见图 2。

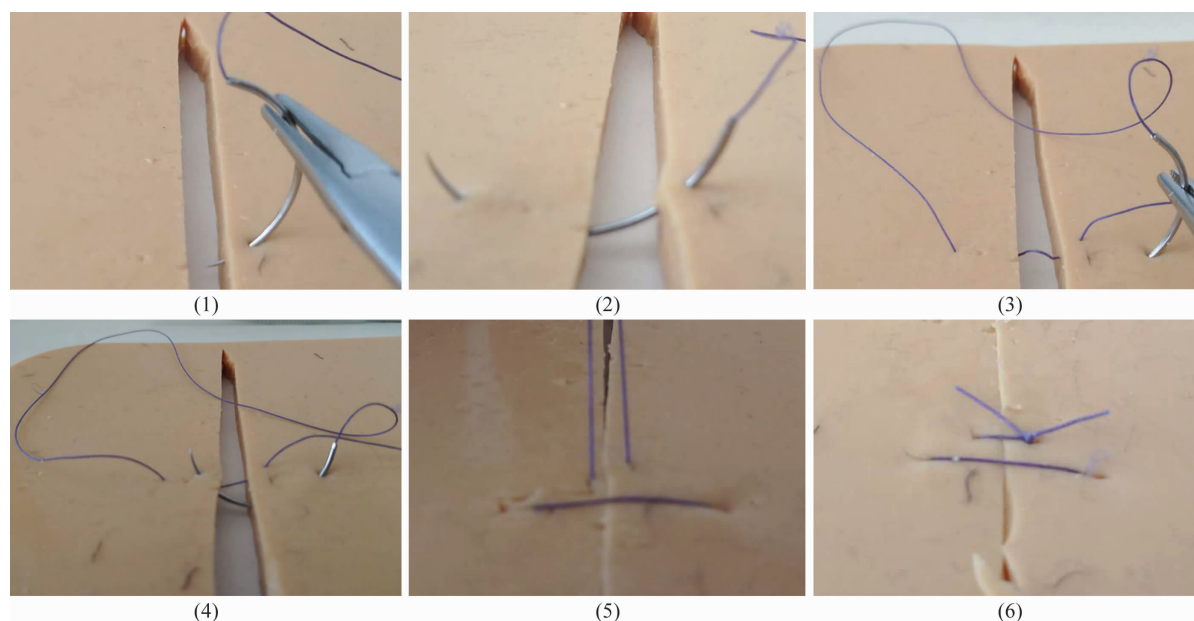


图 1 Trauma mattress 缝合技术示意图

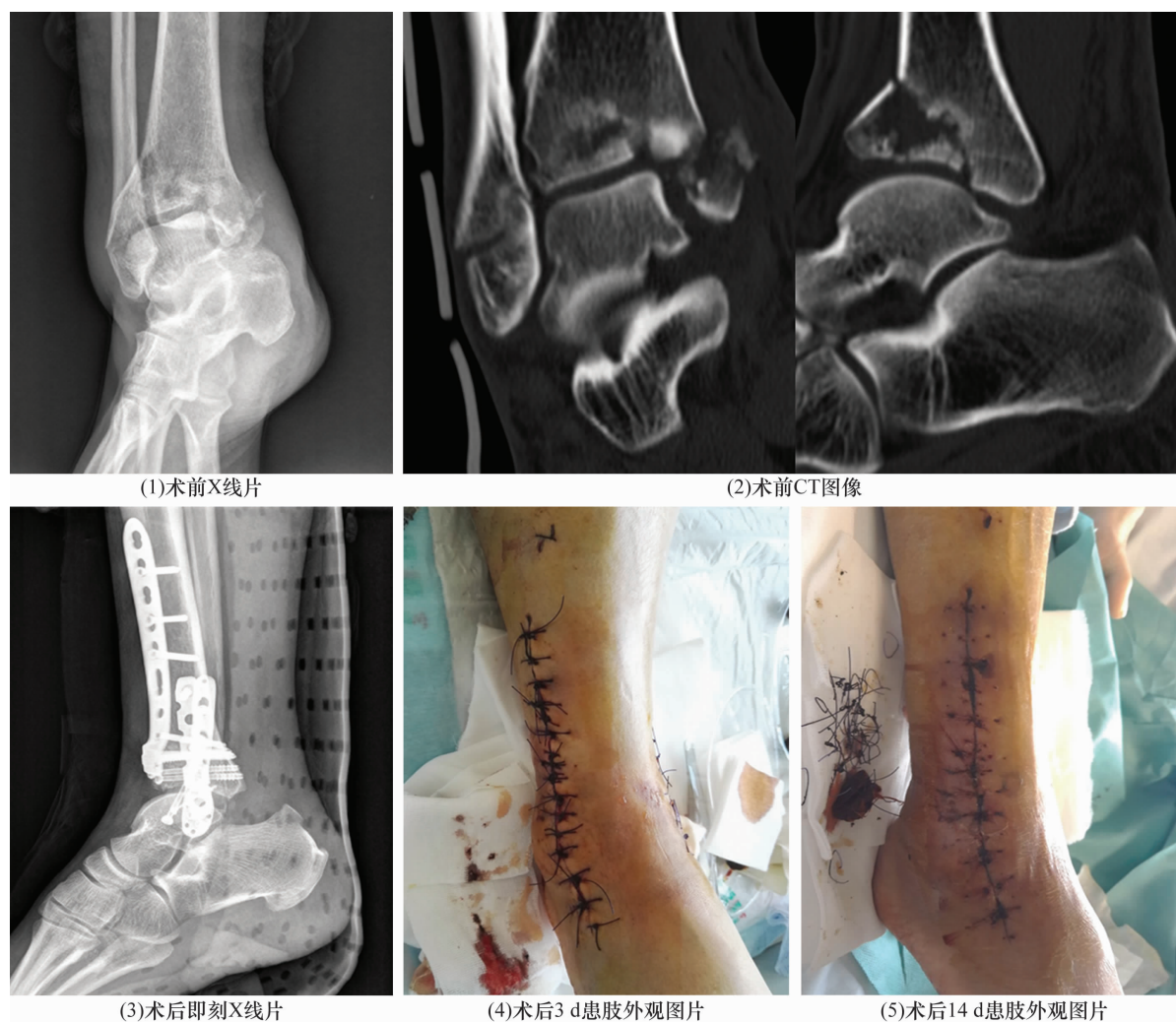


图 2 右侧桡骨远端粉碎性骨折切开复位内固定配合 Trauma mattress 缝合技术治疗前后图片

4 讨 论

Trauma mattress 缝合技术的适应证包括:①严重的胫腓骨双骨折,特别是胫腓骨中下段粉碎骨折;②开放性伤口污染严重,组织损伤较重者。应用 Trauma mattress 缝合技术,既能保证软组织覆盖骨组织,又能控制伤口间隙大小,通过积极换药或加用负压封闭引流术,有利于软组织愈合。

Trauma mattress 缝合技术的优势包括以下几点:

①Trauma mattress 缝合技术具有明显的减压效应,可将压力转移到健康组织,而且缝线与软组织之间的张力也较小^[10],可使切口两侧软组织处于低张力状态^[11-12];②切口两侧组织呈外翻状态,有利于渗液早期排出;③所采用的普理灵缝线为无创缝线,具有组织反应小、有利于组织张力分散、表面光滑便于拉动等优点^[13-14]。

对于已出现明显张力性水疱者,该缝合技术不能完全避免皮肤坏死,须选择合适的手术时机,并妥善处理骨折端。对于合并筋膜间隔综合征者,一期可不必完全闭合切口,待切口张力降低后,二期继续应用 Trauma mattress 缝合技术闭合切口,可避免游离皮瓣或植皮治疗。

本组患者的治疗结果提示,采用 Trauma mattress 缝合技术可以一期闭合小腿骨折高张力性切口,避免二次手术,减少切口张力过高引起的切口坏死、感染、骨折不愈合等问题。

5 参考文献

- [1] KOTTMEIER S A, MADISON R D, DIVARIS N. Pilon fracture: preventing complications[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2018, 26(18): 640-651.
- [2] 余贤斌, 陈华, 郭晓山. 微创经皮锁定加压钢板内固定治疗早期高能胫骨骨折[J]. 中医正骨, 2010, 22(10): 43-44.
- [3] BEZSTAROSTI H, VAN LIESHOUT E M M, VOSKAMP L W, et al. Insights into treatment and outcome of fracture-re-

lated infection: a systematic literature review[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2019, 139(1): 61-72.

- [4] ROUNDS A D, BURTT K E, LELAND H A, et al. Functional outcomes of traumatic lower extremity reconstruction[J]. J Clin Orthop Trauma, 2019, 10(1): 178-181.
- [5] BEAR J, ROLLICK N, HELFET D. Evolution in management of tibial pilon fractures[J]. Curr Rev Musculoskelet Med, 2018, 11(4): 537-545.
- [6] 康焱, 周宗科, 杨惠林, 等. 中国骨科手术加速康复切口管理指南[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(1): 3-10.
- [7] 王云清, 王爱国, 朱长喜, 等. 胫腓骨骨折患者术后切口难愈合的影响因素[J]. 创伤外科杂志, 2015, 17(4): 365-366.
- [8] 刘守正, 江红艳, 张成亮, 等. 小腿前外侧单切口治疗胫腓骨远端骨折的疗效观察[J]. 创伤外科杂志, 2017, 19(2): 149-150.
- [9] SANDERS R. 创伤骨科核心知识[M]. 姜保国, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 289-303.
- [10] JACKSON R C, CAVUSOGLU M C. Needle path planning for autonomous robotic surgical suturing[J]. IEEE Int Conf Robot Autom, 2013, 2013: 1669-1675.
- [11] REGULA C G, YAG-HOWARD C. Suture products and techniques: what to use, where, and why[J]. Dermatol Surg, 2015, 41(Suppl 10): S187-S200.
- [12] CHANDA A, RUCHTI T, UNNIKRISHNAN V. Computational modeling of wound suture: a review[J]. IEEE Rev Biomed Eng, 2018, 11: 165-176.
- [13] AYDINLI H H, PEIRCE C, AYTAC E, et al. A Novel closure technique for complex abdominal wounds[J]. Dis Colon Rectum, 2018, 61(4): 521-526.
- [14] HAYASHI Y, MIYATA K, YUASA N, et al. Short- and long-term outcomes of open inguinal hernia repair: comparison of the Prolene Hernia System and the Mesh Plug method[J]. Surg Today, 2014, 44(12): 2255-2262.

(收稿日期: 2019-02-16 本文编辑: 李晓乐)