

· 经验交流 ·

环形外固定架骨搬运治疗胫骨创伤后大段骨缺损

龙超, 刘炳胜, 王伟, 沈作佳

(江山市人民医院, 浙江 江山 324100)

【摘要】 目的: 探讨应用环形外固定架辅助骨搬运术治疗创伤后胫骨大段骨缺损的疗效。方法: 自 2002 年至 2011 年采用骨搬运术对 17 例创伤性胫骨长段骨缺损进行治疗, 男 11 例, 女 6 例; 年龄 22~45 岁, 平均(31.00±2.35) 岁。骨缺损范围 5~13.1 cm, 平均(7.50±1.01) cm。观察外固定时间、骨性愈合时间、术后患肢延长长度。术后患肢功能恢复程度参照 Paley 评价标准进行功能评价。**结果:** 全部病例获随访, 时间 12~48 个月, 平均(30.00±2.35) 个月。17 例患者均获得了良好的骨性愈合, 骨性愈合时间为 8~15 个月, 平均(10.10±0.59) 个月; 外固定时间 12~16 个月, 平均(14.10±0.65) 个月; 术后患肢延长长度平均(7.50±1.01) cm。根据 Paley 等骨与功能分级方法评价功能, 优 9 例, 良 6 例, 可 2 例。**结论:** 骨搬运术是治疗胫骨创伤后大段骨缺损、成功重建肢体长度的有效方法, 骨搬运术具有操作简单, 对软组织损伤较小、软组织覆盖较简单、疗效肯定等优点, 临床值得推广。

【关键词】 胫骨骨折; 骨折, 不愈合; 外固定器

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.04.005

Transosseous osteosynthesis with annular external fixator for the treatment of long bone defect after tibial traumatic
LONG Chao, LIU Bing-sheng, WANG Wei, and SHEN Zuo-jia. Jiangshan People's Hospital, Jiangshan 324100, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To investigate the efficacy of the application of transosseous osteosynthesis with annular external fixator for the treatment of traumatic large bone defects of the tibia. **Methods:** From 2002 to 2011, 17 cases of traumatic tibial long bone defect were treated by transosseous osteosynthesis with annular external fixator including 11 males and 6 females with an average age of (31.00±2.35) years old ranging from 22 to 45 years. The length of defect was from 5 to 13.1 cm with an average of (7.50±1.01) cm. The fixed time, bone healing time and the extend length of the affected limb were observed, and the degree of recovery of limb function after surgery were assessed according to the Paley's limb function evaluation. **Results:** All patients were followed up from 12 to 48 months with an average of (30.00±2.35) months, the bone defects of 17 patients achieved bone healing. The average bone healing time was (10.10±0.59) months (8 to 15 months); the average time of fixed time was (14.10±0.65) months (12 to 16 months); the average extend length of the affected limb was (7.50±1.01) cm. The results of Paley's functional evaluation was excellent in 9 cases, good in 6, fair in 2. **Conclusion:** Transosseous osteosynthesis with annular external fixator is an effective method for treatment of large bone defects of the tibia. It is successful reconstruction of limb length, simple operation, less soft tissue injury, and is clinical worthy of promotion.

KEYWORDS Tibial fractures; Fractures, ununited; External fixators

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(4):281-283 www.zggszz.com

胫骨严重开放粉碎性骨折随着交通及工业的发展, 在临床上的比例逐渐增多, 严重的胫骨开放性粉碎性骨折常伴有软组织缺损、骨缺损、骨感染等并发症, 吻合血管腓骨游离移植治疗创伤性胫骨大段骨缺损^[1]治疗胫骨大段骨缺损取得了不错疗效, 但存在手术要求高, 手术风险大等缺点。2002 年 4 月至 2011 年 6 月应用环形外固定架骨搬运术治疗 17 例创伤性胫骨大段骨缺损患者, 获得良好效果, 现报告如下。

1 临床资料

本组 17 例, 男 11 例, 女 6 例; 年龄 22~45 岁, 平

均(31.00±2.35) 岁。致伤原因: 交通事故伤 12 例, 重物砸伤 5 例。开放性损伤 13 例, 闭合性损伤 4 例。伤后 1~4 h 内就诊, 平均(2.10±0.36) h。经 X 线检查后显示, 其中胫骨中下段 6 例, 中段 11 例; 胫骨缺损 5~13.1 cm, 平均(7.50±1.01) cm。开放性损伤予以清创等对症处理, 术中进行环形外固定支架固定; 闭合性损伤待软组织条件好转再行外固定支架固定。

2 治疗方法

麻醉实施前开始静脉使用抗生素, 麻醉后患者取仰卧位, 开放性骨折先予清创, 彻底清除坏死、失活组织, 用双氧水、盐水、pvp 碘、盐水反复清洗创面, 根据术前患肢软组织情况、X 线骨缺损部位骨折远近端残留骨质及骨膜完整情况, 采用国产环形外

固定架固定,先在胫骨远近端环上打入相应克氏针,组装外固定架,拟行搬运骨上打入相应克氏针,外固定架维持患肢力线及胫骨骨折端长度,于胫骨近端或远端小切口,干骺端完整环形剥离,骨膜下截骨,对皮肤缺损骨外露患者采用腓肠肌肌瓣(2例),单纯皮肤缺损的患者采用 VSD 负压吸引技术(3例),创面新鲜后予游离植皮覆盖创面。术后予抗感染及消肿对症治疗。术后 1~2 周开始骨搬运,根据患者年龄、全身状况及局部软组织血运情况,按每天平均 1 mm(0.75~1.25 mm)速度行骨延长,分 2~4 次完成。术后 2、4、6、8 周摄 X 线,根据延长骨痂的最小直径与截骨端直径的比率及时调整延长速度,直至两断端接触并进行加压^[2]。对于加压后不愈合的患者可临床观察 3 个月,如仍不愈合者予切开植骨。

3 结果

全部病例获随访,时间 12~48 个月,平均(30.00±2.35)个月,创面全部愈合。本组中 5 例针道感染为 I 级感染,经对症处理后,针道感染得到控制。所有 17 例患者均获得了良好的骨性愈合,骨性愈合时间为 8~15 个月,平均(10.10±0.59)个月;外固定时间 12~16 个月,平均(14.10±0.65)个月;术后患肢长度平均延长(7.50±1.01) cm。本组骨搬运治疗后 3 例患者断端靠拢接触后因断端硬化、不整齐,断端蝶形缺损,接触面积有限或软组织嵌夹等未愈合,而行 II 期修整植骨术,经植骨后 3~6 个月愈合。根据 Paley 等^[3]骨与功能分级方法评价功能,功能评定标准包括 5 个观察指标:①明显跛行;②僵硬性踝关节马蹄畸形;③软组织营养障碍(皮肤过敏,足底部不敏感或溃疡);④肢体疼痛;⑤肢体运动功能障碍。将肢体活动良好,未出现②~⑤中情况的评为优;将肢体活动良好,存在②~⑤中①②项情况的评定为良;

将肢体活动良好,存在②~⑤中③④项情况的评定为可;只要有肢体的运动功能严重障碍不论有无②~⑤项并发症,均为差。本组病例未发生严重肢体功能障碍,评价结果为优 9 例,良 6 例,可 2 例。典型病例见图 1。

4 讨论

胫骨大段骨缺损多为高能量损伤,多伴有神经血管及软组织损伤,骨搬运治疗胫骨大段骨缺损的适应证为:骨缺损>5 cm 以上,长管状骨远、近端可行支架固定,且一侧骨长度较长可供运输骨,无急性感染,肢端组织完整。对于伤后时间过长或年龄较大,骨质疏松难以实现牢固固定及成骨不全者,均为禁忌证。骨搬运时截骨部位一般选择在干骺端,因干骺端部位血运丰富,骨面大,松质骨成骨能力强,有利于骨的愈合。在进行皮质骨截骨骨搬运时,应在骨长度相对长、骨血运好、骨膜完整侧截骨,截骨时应保持骨膜的完整,以利于骨搬运成骨。正确掌握骨搬运的时机及速度非常重要从截骨至开始行骨搬运的时间不尽相同,从 7~14 d 不等^[4]。但总的原则是根据局部软组织的情况而决定骨搬运的时间。如软组织愈合良好,术后 7 d 即可开始行骨搬运。对于进行游离皮瓣及 I 期截骨术的病例,笔者在术后 14 d 开始进行骨搬运,此时皮瓣与受区皮肤骨组织血循环基本建立,在此时进行骨搬运不会影响皮瓣的血运。Ilizarov^[5]的实验结果表明,1 mm/d 的延长速度效果最佳,0.5 mm/d 的速度可导致早期骨愈合,而 2 mm/d 的速度只在骨断端产生纤维结缔组织,却未见成骨活动。在术后 2、4、6、8 周摄 X 线片,根据 CDR 值及时调整牵拉速度。

骨搬运技术具有操作相对简单、对软组织损伤较小、软组织覆盖较简单、骨缺损可由相同直径的骨

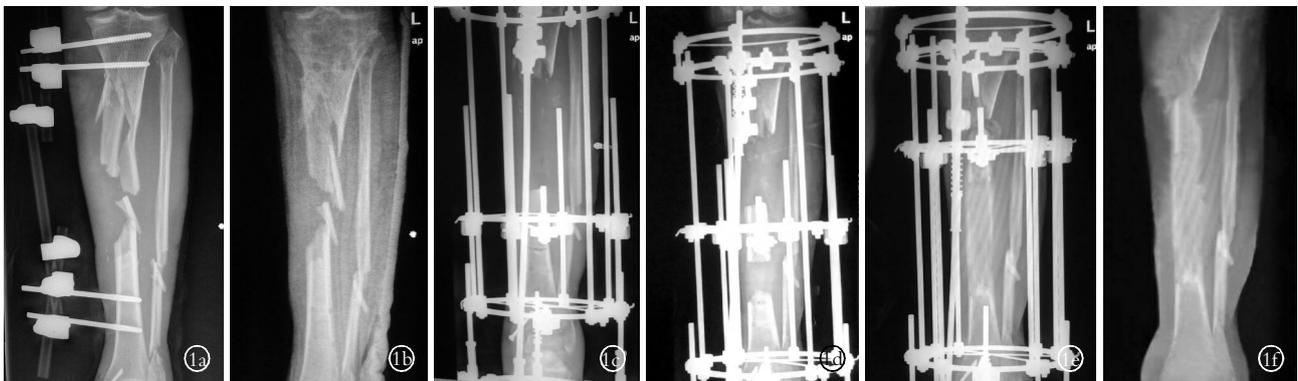


图 1 患者,男,38 岁,多发伤,左侧胫腓骨开放性粉碎性骨折 1a. 伤后患肢正位 X 线,粉碎性骨折,骨质缺损 1b. 急诊行清创后单臂外固定支架固定 1c. 环形外固定架骨搬运,骨缺损 11.6 cm 1d. 术后 2 个月骨搬运顺利,新生骨形成 1e. 术后 10 个月复查,骨折愈合 1f. 术后 1 年,骨折愈合,外固定拆除

Fig.1 A 38-year-old male patient with multiple trauma of left tibiofibula open comminuted fractures 1a. AP X-ray film after injured showed comminuted fracture, bone defect 1b. After the emergency debridement, uni-arm external clamp stand fixed 1c. Transosseous osteosynthesis with annular external fixator, bone defect of 11.6 cm 1d. Two months after transosseous osteosynthesis with annular external fixator, neoplastic bone formation 1e. After 10 months, fracture healing 1f. After one year, fracture healing, and the fixation removed

块充填及骨重建确实等优点而得到广泛使用。采用外固定支架治疗感染性骨不连是于病灶区外穿针固定,可以避开感染病灶,减少钉道感染发生率^[6],同时骨搬运技术治疗骨缺损有在骨牵张过程中,骨与软组织的血供会增加可在一定程度上避免感染复发的优点^[7],另外,在治疗过程中还可施加外力或依靠骨形成自行矫正成角和旋转畸形^[8]。Khaleel 等^[9]报告骨搬运技术也存在诸多不足,疼痛和钉道感染是骨搬运的主要并发症。对于疼痛的患者给予非甾体类抗炎药对症治疗是主要方法,而对于钉道感染早期预防则是关键,每天给予钉道滴酒精 2 次,如有早起感染征象给予口服头孢类抗生素治疗,可获得满意效果。

参考文献

- [1] 王新卫,李勇军,郭建刚,等. 游离腓骨移植修复胫骨慢性骨髓炎并长段骨缺损[J]. 中国修复重建外科学杂志, 2007, 21(3): 278-281.
Wang XW, Li YJ, Guo JG, et al. Free fibula transplantation repair tibial chronic osteomyelitis and long bone defect repair[J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Xue Za Zhi, 2007, 21(3): 278-281. Chinese.
- [2] Nakamura K, Matsushita T, Mamada K, et al. Changes of callus diameter during axial loading and after fixator removal in leg lengthening[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1998, 117(8): 464-467.
- [3] Paley D, Catagni MA, Argnani F, et al. Ilizarov treatment of tibial nonunions with bone loss[J]. Clin Orthop Relat Res, 1989, (241): 146-165.
- [4] 李红宇,才志勇,李玉山,等. Ilizarov 外固定架在胫骨截骨延长治疗中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13: 985-987.
Li HY, Cai ZY, Li YS, et al. Ilizarov external holder in tibia bone cutting extend the application of treatment[J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2005, 13: 985-987. Chinese.
- [5] Ilizarov GA. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening[J]. Clin Orthop Relat Res, 1990, (250): 8-26.
- [6] 李西要. 半环槽外固定联合带血管蒂的股骨内侧髁骨膜瓣或骨瓣移植治疗胫骨感染性骨不连[J]. 中国骨伤, 2008, 21(11): 869-870.
Li XY. Half ring groove outside fixed combined with vascular pedicle periosteal flap of medial condyle femoral or bone flap transplantation in the treatment of tibial infectious nonunion[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(11): 869-870. Chinese.
- [7] 高堪达,王秋根,黄建华,等. 骨搬运技术在下肢创伤后感染性骨缺损治疗中的应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2009, 11(10): 985-987.
Gao KD, Wang QG, Huang JH, et al. Application of bone handling technology in treatment of infectious bone defect after lower limb trauma[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2009, 11(10): 985-987. Chinese.
- [8] Maini L, Chadha M, Vishwanath J, et al. The Ilizarov method in infected nonunion of fractures[J]. Injury, 2000, 31(7): 509-517.
- [9] Khaleel A, Pool BD. Bone transport[J]. Curr Orthop, 2001, 15: 229-237.

(收稿日期: 2013-2-5 本文编辑: 王玉蔓)

第一届腕关节损伤新技术学习班通知

由宁波市第六医院主办的第一届腕关节损伤新技术学习班[2013-04-07-129(国)], 拟定于 2013 年 7 月 5 日-8 日在宁波举办。本次会议将对腕关节损伤进行深入探讨, 特别对于腕关节损伤的诊断, 腕关节镜下 TFCC 损伤修复、舟状骨骨不连的治疗以及下尺桡关节重建等进行全面讨论, 以进一步推广腕关节损伤新技术。

学习班采用理论学习、治疗演示、关节镜基础操作训练、尸体解剖示教、及病例讨论等形式, 届时将由国内外相关领域著名专家授课。参加学习班可获得继续教育 I 类学分 8 分。会务费 1200 元。报名者请提交个人资料及注册回执表(可来电来函索取), 安排食宿, 住宿费自理。报名人数限 50 人。

报名截止日期: 2013 年 5 月 31 日; 通信地址: 浙江省宁波市中山东路 1059 号宁波市第六医院手外科;
邮政编码: 315040; 联系人: 滕晓峰; E-mail: nbtxf_cn2009@163.com; 联系电话: 13008940741。