

## **SuperCable™ Iso-Elastic™ System Aids in the Treatment of Long Tubular Bone Fractures**

Li Hao, Wang Hongjian, and Song Xinying  
General Hospital of Anyang Steel Group, Anyan Henan 455004  
CHINA

**Objective:** The objective of this study was to investigate the clinical effect of the SuperCable Iso-Elastic System when used to aid in the treatment of long bone fractures.

**Methods:** Forty-two cases of comminuted long bone fractures were treated with an interlocking intramedullary nail, dynamic hip screws, and supplemental fixation using the SuperCable Iso-Elastic System. Clinical examinations were performed at a follow-up range of 6 to 13 months.

**Results:** Good overall results were achieved, with no loss of fixation, implant breakage, malunions, or bone resorption observed upon clinical examination.

**Conclusion:** The use of SuperCable to aid in the treatment of comminuted long bone fractures is an effective procedure that is not technically demanding.

**Keywords:** Fracture; Comminuted Fracture, Interfixation

**Published In:** *Orthopaedic Biomechanics Materials and Clinical Study (2008) Volume 5, No. 3, pp. 50-51.*

## SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统辅助内固定治疗长管状骨骨折

李灏 王红建 宋信英 徐建高

**[摘要]** 目的 探讨SuperCable™ Iso-Elastic™环扎系统辅助内固定治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折的手术疗效。方法 将42例长管状骨长斜形和粉碎性骨折切开复位,采用带锁髓内针、DHS、金属接骨板等内固定,并辅以SuperCable™ Iso-Elastic™环扎系统固定,观察骨折愈合、关节功能情况及有无内固定物松动、断裂、骨质吸收、排异反应、电解反应等并发症。结果 42例随访6~13个月,28例骨折线已消失,余14例骨折处亦已有骨痂形成,关节功能恢复满意,无内固定物松动、断裂、骨折畸形愈合、骨质吸收、排异反应、电解反应等并发症发生。结论 SuperCable™ Iso-Elastic™环扎系统是一种辅助治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折的较好方法。

**[关键词]**骨折;粉碎性骨折;内固定

**[中图分类号]**R683

**[文献标识码]**B

SuperCable™ Iso-Elastic™ system aid treatment long tubular bone fracture

Li Hao, Wang Hongjian, Song Xinying et al. General hospital of anyang steel group, anyan henan. 455004

**[Abstract]** **Objective** Investigate the clinical effect of SuperCable™ Iso-Elastic™ system aid treatment long tubular bone fracture. **Methods** Comminuted long tubular bone fracture 42 cases treated with intramedullary interlocking nail, DHS and plant interfixation, at the same time aid with SuperCable™ Iso-Elastic™ system. investigate the clinical effect after operation. **Results** All of the patients follow-up 6-13 months, It is an easy manipulation and satisfied result, without fixation loss, break, deformity, bone absorption et al. **Conclusion** it is effective method that SuperCable™ Iso-Elastic™ system aid in the treatment of comminuted long tubular bone fracture.

**[Key words]** Fracture; comminuted fracture; interfixation

长管状骨长斜形和粉碎性骨折在临床上比较多见,在治疗过程中,传统处理方法是在应用髓内针、金属接骨板等内固定物的基础上加用钢丝、钛制捆绑带或记忆合金卡环环扎固定,我们自2007年2月至2007年9月使用美国Kinamed有限公司的SuperCable™ Iso-Elastic™环扎系统辅助内固定治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折取得了满意的效果,现报告如下:

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

本组42例,男31例,女11例;年龄21~68岁,平均年龄37.5岁。骨折部位:股骨转子间骨折15例,股骨干骨折11例,胫骨骨折7例,肱骨骨折4例,尺桡骨骨折5例。骨折类型:长斜形骨折19例,粉碎性骨折23例;闭合性骨折34例,开放性骨折8例。手术时间:伤后2小时~2周。主要内固定物类型:带锁髓内针17例,DHS 14例,金属接骨板11例。

### 1.2 手术方法

麻醉方式:上肢骨折选用臂丛麻醉,下肢骨折用持续硬膜外麻醉。切口:胫骨采用胫前外侧切口,肱骨采用外侧纵切口,股骨采用外侧切口或后外侧切口,前臂采用背侧切口,开放性骨折经清创后,将原伤口扩大。显露骨折端,清除血肿,清理骨折断端及骨折块,尽量保护骨碎块的血循环。若开放性伤口不能很好显露,可清创后选上述切口进入。将骨折端及碎骨块准确解剖复位,用固定钳维持复位,用带锁髓内针、DHS、金属接骨板等内固定材料固定,然后应用SuperCable™ Iso-Elastic™环扎系统固定长斜形或粉碎性骨块。检查复位、内固定满意后,彻底止血、冲洗伤口、置放引流管并一期缝合切口。

### 1.3 术后处理

术后X线片证实所有骨折皆解剖复位。术后不用石膏等辅助外固定,术后第1天开始行肢体肌肉舒缩活动,3天后行床上患肢关节功能锻炼或以CPM机辅助锻炼,6周后不负重扶拐行走,上肢不持重锻炼,待有骨痂形成后

逐步负重行走或持重锻炼。

## 2 结果

X线片显示2个月左右骨折部有少量骨痂生长,4个月时有大量骨痂生长。经过6~13个月的随访,28例骨折线已消失,余14例骨折处亦已有骨痂形成,关节功能恢复满意,无内固定物松动、断裂、骨折畸形愈合、骨质吸收、排异反应、电解反应等并发症发生。

## 3 讨论

长管状骨长斜形和粉碎性骨折在临床上比较多见,在长管状骨长斜形和粉碎性骨折的治疗过程中,传统处理方法是在应用髓内针、金属接骨板等内固定物的基础上加用钢丝、钛制捆绑带或记忆合金卡环环扎固定。但钢丝环扎固定的缺点是固定不够牢固,容易松动和断裂,还能引起环扎处的骨质吸收,从而失去固定作用,影响骨折愈合;同时钢丝末端尖锐,不仅刺激病人的周围组织,还会割破医生的手套引起交叉感染;加之有时可有排异反应,易被骨痂包埋致取出困难,与不同金属联合使用易引起电解反应,限制了钢丝的应用范围。钛制捆绑带虽固定强度高,但不能避免骨质吸收、与不同金属联合使用易引起电解反应等并发症。记忆合金卡环则有骨折段持续加压,易引起骨吸收等不良情况。

SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统由美国 Kinamed 有限公司开发生产,美国专利号 No.6.589.246,该系统由编织状的环扎线缆和金属锁扣组成。线缆由生物相容性材料制成,外层由编织成束的超高分子量聚乙烯包绕,内部线芯为尼龙 6/6,6,具有良好的柔韧性、高度的抗疲劳性和较强的张力特征。金属锁扣的材料可以用不锈钢、钛或者钴-铬合金三种材料中的任意一种。通过42例病人的应用,我们认为,使用 SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统辅助内固定治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折,有以下优点:

(1)操作简便:使用 SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统配套的操作工具,不仅能够通过导向器简便快速地将线缆绕过骨骼,且能够通过张力器精确地拉紧和锁住线缆,而且可以对之前放置的线缆进行再次拉紧以调整线缆的张力,尤其在使用多个线缆时,可以节省时间并减少线缆的使用数量。

(2)固定牢固:线缆承受的压缩外力为80磅(360N)~120磅(530N),较钢丝相比有较大的提高,从而能够牢固地固定骨折。

(3)卓越的抗疲劳强度:抗疲劳强度超过普通的丝线、钢丝和线缆,因此减少由于断裂而造成的并发症。

(4)对骨折段宽带状环扎:线缆为宽带状,与骨折部位

接触面积较大,应力分散,不易引起骨吸收,且线缆为两根,避免了单根线缆断裂后引起的骨折松动及畸形愈合。

(5)对骨折段进行弹性施压:革新性的聚合物线缆系统能够给愈合期间的骨折段提供长期的动态施压,不易引起环扎处的骨质吸收从而导致固定失效,利于更好的骨折愈合,并因减少遮挡效应而增强愈合部位的强度,取出线缆后也不易因骨质疏松导致再次骨折。

(6)可早期功能锻炼、骨折愈合快、关节功能好:术后在不附加其它外固定情况下可早期进行关节功能锻炼和负重活动,骨痂生长快,大大减少了肌肉萎缩、关节僵硬、骨质疏松等骨折并发症的发生,提高了骨折的治愈率。同时也避免了因长期卧床而引起呼吸道感染、褥疮等并发症,便于护理,缩短了病员住院时间。

(7)没有金属线缆和金属植入物的接触,从而减少了因不同金属接触引起的电解反应,可与髓内针、不锈钢或钛接骨板、克氏针等同时联合使用。

(8)不产生金属颗粒:消除了金属线缆产生的金属颗粒,金属颗粒的出现会极大地增加骨质的吸收。

(9)组织相容性好,未见明显排异反应。

(10)线缆可以用在光滑的金属植入物上,如金属接骨板等,因为线缆外皮高度耐磨。测试线缆承重445N,和金属接骨板直接摩擦接触一百万次,线缆显示有纤维融结,但是没有纤维磨损和断裂的现象。

(11)、更安全:不存在尖锐的线缆末端,不会刺激病人的周围组织,不会割破医生的手套。

(12)取出简便:取出时使用锐利的剪刀或刀片,剪断线缆即可将其取出。

总之,SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统辅助内固定治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折具有操作简便、固定牢固、能早期功能锻炼、骨折愈合快、关节功能好、使用安全、取出容易的特点,且无内固定松动、断裂、骨折畸形愈合、骨质吸收、排异反应、电解反应等并发症的发生。我们认为 SuperCable™ Iso-Elastic™ 环扎系统是一种辅助治疗长管状骨长斜形和粉碎性骨折的较好方法。

### 参考文献

[1] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎.实用骨科学.第3版.北京:人民军医出版社.377.

[作者简介]李灏(1970-)男,骨科副主任医师,研究方向:脊柱、关节、创伤。

(收稿日期:2008-03-15)