

# 手法与外固定器在桡骨远端不稳定骨折治疗中的应用

桑志成<sup>1</sup> 温建民<sup>1△</sup> 赵勇<sup>1</sup> 成永忠<sup>1</sup> 蒋科卫<sup>1</sup> 闫安<sup>1</sup> 张宽<sup>1</sup> 崔秀仁<sup>1</sup> 任睿双<sup>2</sup>

[摘要] 目的: 总结手法与改良 Ilizarov 外固定器在桡骨远端不稳定骨折治疗中的应用经验。方法: 2005 年~ 2008 年, 采用手法复位, 改良 Ilizarov 外固定器治疗 30 例桡骨远端不稳定骨折。其中, A3 型 12 例, B2 型 3 例, C1 型 8 例, C2 型 4 例, C3 型 3 例。结果: 全部病例均获得随访, 采用 Batra 腕关节评分标准进行评分, 其中优 15 例, 良 11 例, 可 1 例, 差 3 例, 平均 86.27 分。结论: 手法与改良 Ilizarov 外固定器结合治疗桡骨远端不稳定骨折方法简单, 疗效满意, 是建立在一般桡骨远端骨折复位手法基础上的, 借助器械和术后康复的一套行之有效的办法。

[关键词] 桡骨; 骨折; 外固定; 手法

[中图分类号] R683.41 [文献标识码] A [文章编号] 1005-0205(2010)04-0029-03

## The Application of Manipulation and External Fixation in the Treatment of Unstable Fracture of Distal Radius

SANG Zhicheng<sup>1</sup> WEN Jianmin<sup>1</sup> ZHAO Yong<sup>1</sup> CHENG Yongzhong<sup>1</sup>

JIANG Kewei<sup>1</sup> YAN An<sup>1</sup> ZHANG Kuan<sup>1</sup> CUI Xiuren<sup>1</sup> REN Ruishuang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Orthopedics, Wangjing Hospital of China Academy of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100102, China

<sup>2</sup>Department of Orthopedics, Baoji Hospital of Traditional Chinese Medicine

**Abstract Objective:** To sum up the clinical experience of manipulation and improved Ilizarov fixator in treating unstable fractures of distal radius. **Methods:** From 2005 to 2008, 30 patients with unstable fracture of distal radius were all treated with manual reduction and improved Ilizarov fixator. Among them, there were 12 in type A3, 3 in B2, 8 in C1, 4 in C2 and 3 in C3. **Results:** All cases were successfully treated with the fixator, and all got following-up survey. According to the criteria of Batra score of wrist, the excellent outcome was in 15 cases, good in 11, fair in 1 and poor in 3, with the mean score 86.27. **Conclusion:** The treatment for unstable fracture of distal radius with manipulation and improved Ilizarov fixator can obtain satisfied reduction and outcome. It is a simple and effective method including manipulation, external fixation and postoperative rehabilitation practices.

**Key words** Radius; Fracture; External fixation; Manipulation

桡骨远端不稳定骨折临床上较为常见, 传统复位石膏、小夹板外固定后再移位率较高, 易造成畸形愈合、关节疼痛和功能受限。切开手术也存在花费高、操作相对复杂、损伤风险和并发症增加等不足。我科于 2005 年 8 月~ 2008 年 5 月, 采用手法与改良 Ilizarov 外固定器治疗桡骨远端不稳定骨折 30 例, 现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

2005 年 8 月~ 2008 年 5 月使用复位外固定器治疗的桡骨远端不稳定骨折患者中资料完整获得随访的 30 例患者, 其中男 4 例, 女 26 例; 年龄 18~ 85 岁, 平均 61 岁; 左侧 16 例, 右侧 14 例。所有骨折均为摔倒后手撑地所致, 均为闭合性骨折。按 AO 分型, 其中 A3 型 12 例, B2 型 3 例, C1 型 8 例, C2 型 4 例, C3 型 3 例。

#### 1.2 外固定器结构

采用改良的 Ilizarov 外固定器。主件: 由一个半环形钢环, 一个全环形钢环, 两个装有球形关节的延长拉杆组成。附件: 支撑杆、相应锁针器及螺母组成。结构间连接: 环形钢环由两个装有球形关节的延长拉杆固定在一起, 组成固定器的主体支架。将支撑杆及相应的锁针器固定在两个环形钢环上, 以便与穿针连接固定用(见图 1a、1b)。



图 1a 改良的 Ilizarov 外固定器构型

图 1b 改良的 Ilizarov 外固定器的组件

### 1.3 治疗方法

**1.3.1 手法复位总则:** 采用连续臂丛麻醉, 取平卧位, 先行手法纵向复位, 如不能达到解剖或近解剖复位, 至少使桡骨长度

<sup>1</sup> 中国中医研究院望京医院骨科(北京, 100102)

<sup>2</sup> 陕西宝鸡市中医院骨科

<sup>△</sup> 通讯作者: 温建民 Email: wjm5734@263.net

大体恢复,如未能1次达到解剖复位,按孟和提出的“手法——器械——手法——器械”步骤,在安装外固定器后进一步复位和固定。

### 1.3.2 手法复位顺序

**1.3.2.1 拔伸牵引。**患者仰卧,置患肢于肩外展 $90^\circ$ ,肘屈曲 $90^\circ$ ,前臂于旋前位。臂丛神经阻滞麻醉成功后,与一助手沿前臂轴向行持续对抗牵引3~5min后,手法触摸尺骨茎突与桡骨茎突,当后者比前者长出约1cm时。

**1.3.2.2 骨折手法复位:**用提按端挤手法将骨折充分复位。

**1.3.2.3 穿针及安放外固定器。**常规消毒铺巾下,于尺骨鹰嘴部用手摇钻由内向外穿1枚直径2.5mm克氏针;然后腕关节尺偏约 $20^\circ$ ,用1枚直径2mm骨圆针垂直桡骨纵轴方向由桡侧向尺侧贯穿第2、3掌骨,于桡骨中下段桡侧从前外侧向尺背侧穿1枚直径2.5mm克氏针;无菌敷料覆盖针孔,安装外固定器于前臂中立位。

**1.3.2.4 器械复位。**通过延长杆进行纵向延长牵引,纠正短缩畸形后,纵向延长桡侧延长杆,在牵引过程中辅以手法配合复位。锁定锁针器和延长杆后,最后纠正残余移位。调整外固定器使Colles'骨折固定于轻度掌屈位,Smith骨折固定于轻度背伸位。

**1.3.2.5 复位标准。**桡骨茎突恢复至尺骨茎突远端0.5~1cm。C臂机透视下桡腕关节及腕骨张开,掌倾角及尺偏角恢复,下尺桡关节无分离及台阶。

**1.3.2.6 慢性复位:**在术后2周以内,均可以对尚未完全解剖复位的断端进行挤压,或对掌倾及尺偏进行调整,达到完全复位。

### 1.3.3 术后处理

**1.3.3.1 术后常规处理:**术后抬高患肢,应用2d抗生素及活血化瘀、利水消肿药物,3d内每天针孔换药1次,3d后每周换药两次。

**1.3.3.2 术后功能锻炼:**术后次日即开始握拳等功能锻炼以利消肿和促进骨折愈合,并配合肩肘功能锻炼。3~6周后,X线平片显示骨折线模糊,有连续性骨痂通过骨折线,骨折局部无疼痛及压痛,即可拆除外固定器。本组病例固定时间31~52d,平均40.9d。改支具保护锻炼1~2周后,行手法及中药泡洗等康复。术后口服中药汤剂,早期活血化瘀、利水消肿,晚期滋补肝肾、接骨续筋。如针孔有渗液或表浅感染表现,应及时换药,必要时使用抗生素治疗,一般能很快治愈。外固定器拆除后,继续门诊治疗,给与中药外洗及手法治疗。

### 1.3.4 术后手法康复训练:

拆除外固定器后,给予中药药浴活血通络,利水消肿,每日2次。方药如下:川椒12g、川牛膝15g、红花10g、川芎15g、独活15g、羌活15g、路路通15g、伸筋草15g、海桐皮15g、桂枝15g、枳壳10g、防风15g、荆芥15g、透骨草15g、川萆薢15g。配合手法治疗松解踝关节周围的粘连,起到疏通经络、改善局部血液循环的作用。分四部进行。①松法:用掌根部、大小鱼际、拇指采用按、揉、滚等手法松解前臂及手部肌肉、关节囊共5min。②理法:用拇指指腹顺着、或垂直于肌腱走行方向采用捋法、拨法理顺前臂伸屈肌腱等共5min。③点法:点按手三里、内外关、等穴,每穴约0.5min。④揉法:用拇指掌桡侧对腕关节囊的背侧、掌侧、桡侧及尺侧进行按揉共5min。⑤扳法:分别将腕关节置于背伸、掌屈、内收外展位,并保持各1min。可同时背伸和屈曲手指、掌指及指间关节,保持时配合采用手法按揉进

一步松解关节囊。⑥摇法:一手握腕近端,一手握手掌,分别进行顺逆时针的摇法,可同时施加牵引,共2min。

## 2 结果

全部病例得到随访,术后随访时间6~15个月,平均11.2个月。全部病例参照术后按Batra腕关节评分标准进行评分<sup>[1]</sup>,评分平均86.27分。其中优15例,良11例,可1例,差3例。本组合并症4例,均为针道渗液和穿针松动,经局部换药和绷带卷固定后治愈。无针道瘢痕疼痛,无神经血管损伤及针道骨折发生,术前术后X线见图2a、2b。



图2a 术前X线片

图2b 术后X线片

## 3 讨论

### 3.1 桡骨远端粉碎骨折特点与治疗

桡骨远端不稳定骨折损伤机理较为复杂,X线表现极不规则,不仅桡骨远端粉碎,且可能波及关节面或干骺端。青壮年病例多因强大暴力所致,老年妇女病例多因雌激素水平下降导致的骨质疏松引起。当致伤暴力较大时,桡骨远端容易导致骨折缺损。当骨折整复后,这种骨缺损致使桡骨远端丧失其支撑结构,而腕部肌群的收缩活动将产生相当的轴向压力,在这种压力作用下,常不可避免的发生短缩畸形,导致再移位<sup>[2]</sup>。治疗上主要原则是恢复良好的解剖关系和防止再移位的发生。目前,临床上主要采用切开复位内固定的方法,但由于操作较复杂和软组织损伤,关节僵硬和功能差的并发症较多<sup>[3]</sup>。而石膏或夹板等简单外固定多因固定不良致使骨折再移位而使疗效不佳。1991年,Jakim<sup>[4]</sup>较早使用外固定器治疗桡骨远端粉碎骨折,并获得优良效果。现在临床用于治疗桡骨远端骨折的外固定器种类很多,其主要机理是维持桡骨远端骨折复位,克服短缩趋势,但各有优缺点。

### 3.2 手法与改良Ilizarov外固定器治疗优势

桡骨远端不稳定骨折的整复手法主要应根据受伤机制、骨折移位情况以及腕关节的解剖结构来确定。各种复位手法多可达到一定的复位效果。目前,许多临床医生采用外固定器治疗涉及关节面的桡骨远端不稳定骨折。刘新晖<sup>[5]</sup>、袁海涛等<sup>[6]</sup>报道外固定架可以恢复桡骨长度并且很好地维持复位后的位置,从而使腕关节的功能得到良好的恢复。我们使用的改良Ilizarov外固定器,作为手法复位后的固定方法,可以使复位后骨折有效固定;同时,采用两侧带有球形关节的延长拉杆设计,可以保持适宜的双侧纵向牵引力对抗腕部肌群的轴向压力,通过C臂机有效地恢复桡骨长度和下尺桡关节的和谐。球形关节的万向轴的万向节设计,可以根据骨折不同移位情况固定腕部在不同位置,并调节掌倾角和尺偏角。

于金河等<sup>[7]</sup>研究表明:在桡骨远端关节内骨折中,在矫正成角和恢复桡骨的长度的同时,治疗的关键是恢复关节面平整。我们采用器械复位与手法复位相辅相成,而且纵向牵引后腕关节周围软组织产生的约束力结合手法可以对关节面的不平整再进行部分复位,患者可以早期进行功能锻炼,更有利于

关节的早期模造。此外,两个半环形的钢环和支撑杆可以根据克氏针穿针的位置而任意在同一平面内调节,随意性和灵活性很好,对穿针的要求不是很严格,特殊的设计也便于医生在术后根据 X 线的骨折复位情况随时进行细微调整。此外,本组患者拆除外固定时间较早,可能由于本方法对软组织侵入少减少肌腱筋膜粘连,同时强调术后早期自主功能锻炼,有利于骨折早期愈合和功能的改善。

### 3.3 后期康复的作用

康复手法能够松懈关节周围的粘连,起到疏通经络、改善局部血液循环的作用。中药药浴具有活血通络,利水消肿之功效。其中,中药药浴方处方依据:方中川牛膝、红花、川芎活血化瘀止痛;独活、羌活、伸筋草、海桐皮、桂枝、防风、荆芥、川椒、透骨草祛风散寒除湿,通络止痛;川萆薢、路路通利水消肿,祛风通络;枳壳理气化痰祛湿,气行则津血得行,瘀血痰湿得以祛除。诸药合用,共同起到活血化瘀,祛风通络止痛,利水消肿之功效。

从本组病例的临床结果来看,本疗法由于穿针少(3 枚),针径细(直径 2~ 2.5mm),可调节性强,对穿针的要求不高,愈合快,并发症少,是一种治疗桡骨远端不稳定骨折的简单有效的外固定方法。

(上接第 28 页)

观察到术前应用丹参制剂可明显增加术中、术后的出血,而术前用药组与术后用药组在预防 DVT 的效果上差异无统计学意义,但术前用药组明显增加了失血量。骨科大手术后凝血过程持续激活可达 4 周,术后 DVT 的危险性可持续 3 个月,而 THA 术后所需的抗凝预防时限更长。因此,人工关节置换术后 DVT 预防时限一般不少于 7~ 10d,必要时可延长至 28~ 35d<sup>[10,11]</sup>。丹参是传统的活血化瘀中药,具有活血通经,祛瘀止痛之功效。静脉注射丹参制剂能降低静脉血的高凝状态,减少血液淤滞,改善微循环,防止 THA 术后 DVT 发生<sup>[1]</sup>,因此,丹参制剂在预防 DVT 发生的同时,也治疗其伴随的心脑血管疾病、糖尿病等内科疾病。本研究规定丹参制剂使用时限为术后 10d,在该时限内能有效地预防 DVT 的发生,同时一些内科疾病也能得到有效的治疗,但仍有小部分患者术后出现 DVT,可能与患者高龄、肥胖及心脑血管疾病、糖尿病、高脂血症等内科疾病的严重程度有关。因此,我们推荐凡高龄患者,尤其是合并心脑血管疾病、糖尿病、肥胖的患者,使用丹参制剂以预防人工关节置换术后 DVT 的发生,而术后开始使用有效且失血更少,更安全。

### 参考文献

- [1] 梅汉尧,周永顶,索鹏,等.丹参预防人工全髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成的研究[J].中国中医骨伤科杂志,2006,14(3):14-17.
- [2] NADLER S B, HIDALGO J U, BLOCH T. Prediction of blood volume in normal human adults[J]. Surgery, 1962, 51: 224-232.
- [3] GROSS J B. Estimating allowable blood loss: corrected for dilution[J]. Anesthesiology, 1983, 58(3): 277-280.

### 参考文献

- [1] BATRA S, GUP TA A. The effect of fracture related factors on the functional outcome at 1 year in distal radius fractures[J]. Injury, 2002, 33(6): 499-502.
- [2] 张兴平,郭建安,袁纯峰,等.复位固定器治疗不稳定型 Colles 骨折[J].中国骨伤,1999,12(5):50-51.
- [3] BRADWAY J K, AMADIO P C, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced comminuted intra articular fractures of the distal end of the radius[J]. J Bone Joint AM, 1989, 71(6): 839-847.
- [4] JALIM I. External fixation for intra articular fractures of the distal radius[J]. J Bone Joint Surg(Br), 1991; 73: 302.
- [5] 刘新晖,董威,沙子义,等.外固定架治疗桡骨远端粉碎性骨折的疗效分析[J].中国骨伤,2006,19(3):147-148.
- [6] 袁海涛,李启生,黄宗贵,等.动态外固定架治疗骨质数送行桡骨远端骨折疗效分析[J].2009,22(4):301-302.
- [7] 于金河,李增炎,彭阿钦,等.桡骨远端关节内骨折对腕关节影响的生物力学研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2005,20(4):252-254.

(收稿日期:2009-12-15)

- [4] LENSING A W, BULLER H R, PRANDONI P, et al. Contrast venography, the gold standard for the diagnosis deep vein thrombosis: improvement in observer agreement[J]. Thromb Haemost, 1992, 67: 8-12.
- [5] ERSKINE J G, FRASER C, SIMPSON R, et al. Blood loss with knee joint replacement[J]. J R Coll Surg Edinb, 1981, 26(5): 295-297.
- [6] MCMANUS K T, VELCHIK M G, ALAVIA, et al. Non invasive assessment of postoperative bleeding in TKA patients with Tc 99m RNC[J]. J Nuclear Med, 1987, 28: 565-567.
- [7] 艾京,吕厚山,杨刚,等.人工全膝关节置换术后未洗涤自体引流血形态学研究[J].中华骨科杂志,2004,24(6):33-37.
- [8] 马卫华,张树栋,慕宏杰,等.低分子肝素使用时机对关节置换手术失血量和 DVT 发生率的影响[J].中华骨科杂志,2008,28(10):833-837.
- [9] RASKOB G E, HIRSH J. Controversies in timing of the first dose of anticoagulant prophylaxis against venous thromboembolism after major orthopedic surgery[J]. Chest, 2003, 124(6 Suppl): 379S-385S.
- [10] DAHL O E. Continuing out-of-hospital prophylaxis following major orthopaedic surgery: what now[J]. Haemostasis, 2000, 30 Suppl 2: 101-105.
- [11] AGNELLI G, MANCINI G B, BIAGINI D. The rationale for long term prophylaxis of venous thromboembolism[J]. Orthopedics, 2000, 23(6 Suppl): S643-646.

(收稿日期:2009-12-21)