

## · 临床研究 ·

## 肱骨干骨折小夹板外固定与钢板螺丝钉内固定治疗比较

## Comparison of internal and external fixation for the treatment of the fracture of the humerus shaft

邵萍 胡栋 忻志平 车涛

SHAO Ping, HU Dong, XIN Zhiping, CHE Tao

【关键词】 肱骨干骨折; 骨折固定术 【Key words】 Fracture of humeral shaft; Fracture fixation

1993 年 1 月 - 1998 年 12 月我们对 41 例肱骨干骨折患者随机分成两组, 分别采用小夹板外固定及钢板螺丝钉内固定治疗。对两种治疗的结果(愈合率、愈合时间及肩肘关节活动度)进行比较, 现总结如下。

## 1 临床资料

肱骨干骨折患者共 41 例。采用小夹板外固定治疗 21 例, 其中男 8 例, 女 13 例; 年龄 16 ~ 65 岁, 平均 36 岁。骨折部位: 肱骨上 1/3 5 例, 中 1/3 9 例, 下 1/3 7 例。骨折类型: 横形骨折 8 例, 斜形骨折 6 例, 螺旋形骨折 3 例, 粉碎性骨折 4 例。采用钢板螺丝钉内固定治疗 20 例, 男 7 例, 女 13 例, 年龄 19 ~ 54 岁, 平均 38 岁。骨折部位: 肱骨上 1/3 4 例, 中 1/3 10 例, 下 1/3 6 例。骨折类型: 横形骨折 8 例, 斜形骨折 8 例, 螺旋形骨折 2 例, 粉碎性骨折 2 例。41 例均为闭合损伤, 受伤时间 0.5 h ~ 10 d。均通过临床检查和 X 线摄片(包括相临关节)明确诊断。

## 2 治疗方法

2.1 小夹板外固定治疗 在局部血肿麻醉或臂丛麻醉下, 手法复位以尽可能矫正各种畸形, 达到解剖复位或接近解剖复位。相应部位加压垫, 用小夹板固定于肘关节屈曲 90°, 前臂中立位以木托将前臂悬吊于胸前, 贴身固定。接近关节的骨折, 用关节夹板固定。肱骨上 1/3 骨折要超肩关节, 肱骨下 1/3 骨折超肘关节。横断骨折者, 用肩肘弹力带固定, 弹力带须保持在患侧肱骨的中轴位。第 1 周摄片 2 次, 以后每周摄片 1 次复查, 根据情况调整压垫位置及小夹板松紧度, 以布带上下移动 1 cm 为标准。根据临床

检查及 X 线复查情况去掉夹板, 或在夹板保护下行功能锻炼, 功能锻炼贯穿始终, 由指、腕、肘、肩循序渐进。

2.2 钢板螺丝钉内固定治疗 急诊手术亦可于 5 ~ 7 d 待患肢肿胀消退后再行手术。一般采用颈丛或臂丛麻醉, 取上臂外侧切口, 切开复位, 普通 6 孔或 8 孔钢板螺丝钉内固定, U 型石膏外固定 1 个月, 期间鼓励指、腕功能锻炼。拆除石膏后, 行患肢肘、肩功能锻炼。每月摄片复查。

## 3 治疗结果

患者随访时间为 4 个月 ~ 3 年 3 个月, 平均 11 个月。根据骨折临床愈合标准<sup>[1]</sup>: ①无直接压痛与间接压痛; ②无异常可动性; ③X 线摄片骨折线模糊不清, 有一定量的骨痂相连; ④观察两周不出现变形, 并可适量承重。对比两组病例治疗结果:

①小夹板外固定治疗组: 9 例 6 周内愈合, 8 例 8 周内愈合, 4 例 12 周内愈合, 平均愈合时间 7.9 周。愈合率为 100%。②钢板螺丝钉内固定治疗组: 9 例 12 周内愈合, 6 例 16 周内愈合, 3 例 6 个月延迟愈合, 平均愈合时间 16.7 周。2 例 8 个月后骨不连接, 行手术植骨后愈合。正常愈合率为 75%。

骨折愈合后, 小夹板外固定治疗组平均肩关节上举活动范围为 (0 ~ 165)°, 肘关节屈伸活动范围为 (10 ~ 135)°; 而钢板螺丝钉内固定治疗组平均肩关节上举活动范围为 (0 ~ 155)°, 肘关节屈伸活动范围为 (15 ~ 120)°。

小夹板外固定治疗组解剖复位 6 例, 接近解剖复位 8 例, 功能复位 7 例, 其中 2 例有 10° 成角畸形。钢板螺丝钉组均达到解剖复位。

愈合时间在统计学上做 *t* 检验, 小夹板外固定治疗组优于钢板螺丝钉内固定治疗组 ( $t = 6.49, P <$

0.01); 正常愈合率在统计学上经  $\chi^2$  检验, 小夹板外固定治疗组优于钢板螺丝钉内固定治疗组 ( $\chi^2 = 3.87, P < 0.05$ ), 而平均肩肘关节活动范围两组统计学上差异无显著性意义 ( $P > 0.05$ )。

#### 4 讨论

肱骨干骨折固定的方法很多, 本文就钢板螺丝钉及小夹板两种固定方法的治疗结果进行比较, 认为采用小夹板外固定治疗该骨折, 是比较简便和理想的方法, 小夹板固定给骨折端提供了相对的弹性力学环境, 较之于钢板螺丝钉内固定, 其对骨折段无应力遮挡效应, 对皮质骨血运亦无破坏, 对骨折自然愈合的过程无干扰, 最符合骨组织的生物适应性。其骨折愈合时间短, 骨折愈合率高, 肩肘关节功能恢复快, 且无手术并发症。因此除有明确手术指征外, 可首选小夹板外固定治疗肱骨干骨折。

经复位后小夹板与肢体长轴固定, 骨折端无应力遮挡, 小夹板不阻碍病人早期活动患肢所产生的肌肉收缩力和自重力传导。该传导力由一端传到另一端, 使断面始终保持接触, 骨中始终有应力传导。因此, 达到了骨折端在骨干纵轴方向上保持相对的微动。骨折端微运动是促进骨痂生长的原因所在, 是骨折愈合发生发展重要的原动力之一, 国外文献证实骨折愈合早期骨折段控制性细微运动可以促进骨折生长, 加速骨折愈合<sup>[2]</sup>。张氏<sup>[3]</sup>认为微动可促进血肿吸收骨膜反应性肥厚增生, 骨细胞分化提前, 血管再生丰富, 骨痂生长及钙化迅速, 愈合时间提前。而钢板螺丝钉其坚强的内固定可产生较大的应力遮挡, 导致骨质疏松、萎缩, 骨组织不断坏死吸收, 骨间隙由纤维组织及软骨组织所代替, 骨化困难, 容易导致骨不连。

中医认为骨折的愈合过程与气血有很大关系, 骨折愈合修复过程完全依赖于气血的供养, 而手法复位和小夹板固定最大限度地保存了骨折部位的血运和软组织的连续。另外局部微循环对骨折的影响更大, 布带约束力在 0~600 g 范围内, 微循环无明显变化, 当增至 800 g 时, 局部微循环受到明显影响。尚天裕<sup>[4]</sup>提出应在以 800 g 重的拉力下布带能上下活动 1 cm 时做为约束力的强度, 并根据布带的松紧度进行调节以避免影响循环或骨折愈合。所以我们随时观察调节小夹板的松紧, 以达到最佳

强度, 保持最佳微循环状态。而钢板螺丝钉内固定, 术中致骨膜剥离广泛, 骨骼滋养血管断裂或软组织挫伤严重, 破坏了骨的血供而出现营养不良, 骨痂形成困难。肱骨干的滋养血管多为一根, 大多数在肱骨干中下 1/3 分界处的前内侧进入骨内。因此, 肱骨干中段或下段骨折时易伤及滋养血管, 导致骨折端血供不足而发生骨不愈合。本组迟缓愈合及不愈合者均为中下 1/3 骨折。在肱骨横断骨折中断端分离是最常见的, 其是引起骨折迟缓连接及骨不连的主要原因之一, 因此我们采用小夹板加弹性带轴向加压治疗法, 是采用中西医结合骨折复位外固定的原理, 应用弹力带固定肩肘可起到对抗骨折远端肢体重力对骨折造成的分离作用, 使复位后的骨折断端之间相互嵌插, 有助于骨折面紧密衔接, 并且对断端之间起到持续轻缓的加压作用, 刺激成骨细胞的生长。一方面防止了断端分离, 使骨折端更加稳定。另一方面在骨折端形成持续的生物力刺激, 促进骨折端成骨活跃。当骨折线模糊或有骨痂时, 放松弹力带, 使骨处于功能状态, 就可为骨折端提供更大的生物力刺激, 有利于骨痂进一步生长和骨的模造, 确保骨愈合。

肱骨被上臂丰厚肌肉包绕, 骨折后如有 15° 左右的成角畸形, 短缩在 2 cm 以内者, 在外形上不很明显, 对功能也无很大影响。我们认为不应为追求骨折的解剖复位而扩大手术治疗范围, 应最大限度地避免骨折的延迟愈合、不愈合及桡神经损伤等并发症。而对高龄及伴有糖尿病、脑血管意外等内科疾患不适宜行手术者, 小夹板外固定治疗当为首选。总之如为肱骨干孤立性损伤, 可安全地采用小夹板外固定治疗, 以达到最佳的愈合效果。综上所述, 小夹板外固定治疗肱骨干骨折不失为一种简便、安全有效的治疗方法。

#### 参考文献

- 1 毛宾尧. 临床骨科手册. 北京: 人民卫生出版社, 1992. 206.
- 2 Kershaw CJ, Cunningham JL, Kenwright J. Tibial external fixation, weight bearing and fracture movement. J Clin Orthop, 1993, 293: 28-36.
- 3 张元民, 王志彬. 小夹板治疗骨折的微动观. 中国骨伤, 2000, 13(12): 722-723.
- 4 尚天裕. 骨折的治疗. 中国骨伤, 2000, 13(8): 451.

(收稿: 2002-07-02 编辑: 王宏)