

# 长骨骨折支架骨外固定与第三种骨折愈合方式

邱如诚 张碧煌

(龙岩市第二医院, 福建 龙岩 364000)

1989 年徐莘香<sup>[1]</sup>报道应用梯形钢板治疗长骨骨折的动物实验及临床应用研究中发现并提出第三种骨折愈合方式的新概念, 认为这是一种优化的骨愈合方式, 按此方式骨折修复最为理想。我们自 1993 年 10 月~ 1996 年 10 月应用于仲嘉式单侧多功能外固定支架治疗长骨骨折 62 例, 从 X 线片及临床均发现这一现象, 报告如下。

## 1 临床资料

本组 62 例, 男 47 例, 女 15 例。年龄 14 岁~ 49 岁, 平均 35.7 岁。骨折部位: 股骨 20 例, 胫腓骨 32 例, 肱骨 7 例, 尺桡骨 3 例, 其中陈旧性骨折 15 例。骨折类型: 横断 20 例, 粉碎 25 例, 斜形及螺旋形 13 例, 多段 4 例, 其中邻近关节部位骨折 25 例, 开放性骨折 22 例。

## 2 治疗方法

应用于仲嘉教授改进的、浙江慈溪仲嘉医疗器械厂生产的单侧多功能外固定支架及配套工具对骨折进行骨外固定。骨折大部分行闭合手法复位(开放性骨折彻底清创后经伤口将骨折复位), 尽可能达近解剖复位。个别骨折移位严重, 手法难以整复时可行小切口开放复位。术后指导病人进行早期功能锻炼, 病人出院后可酌情带支架参加一般性劳动。定期拍片复查, X 线片无骨吸收, 骨折线模糊有骨痂时, 将支架延长杆锁钮放松甚或去除延长杆, 指导病人多用患肢负重锻炼。当骨折愈合, X 线片显示有连续性骨痂时可拆除支架, 旋出固定螺钉, 钉眼一般 1 周愈合。

## 3 治疗结果

62 例均获访, 时间 13~ 46 个月, 平均 29 个月。骨折复位均良好, 骨折均愈合, 愈合时间比以往任何方法均明显缩短, 本组统计的骨折愈合时间为拔钉时间(实际拔钉时骨折早已临床愈合), 拔钉时间为 4~ 10 个月, 平均 5.7 个月。关节功能 0.5~ 1.5 个月内恢复, 优良率 96.76%。并发症: 钉眼感染 6 例, 开放性骨折伤口浅表感染 2 例, 再骨折 1 例, 无骨不连等。

X 线片所见: 骨折愈合过程均无骨吸收现象。骨折呈直接愈合征象, 骨折部骨密度较正常为高, 形成的外骨痂量少、致密、连续呈板层状, 密度也较高。

## 4 讨论

实验及临床研究结果表明: 骨折在解剖或接近解剖复位后, 其愈合方式取决于固定与功能活动两个方面<sup>[1]</sup>。如骨折

早期获得比较坚强的固定, 骨折端可在关节活动中以哈佛氏系统直接修复的方式愈合。中后期肢体负重时变为弹性固定, 骨折周围形成少量外骨痂, 无明显骨吸收; 愈合后骨的强度与刚度高, 即产生所谓优化的第三种骨折愈合方式<sup>[2]</sup>。单侧多功能外固定支架具有高强度、高刚度、高稳定性及多功能承载特点, 可为骨折提供早期坚强而稳定的固定; 骨折中后期, 通过放松支架延长杆锁钮甚或去除延长杆, 还通过肢体的负重锻炼等, 使轴向压应力作用于骨折部, 为骨折的修复提供较好的功能力学环境。支架两端的球形万向关节可多方向调节, 为骨折的整复提供了极大的灵活性, 骨折手法复位一般能达到满意要求。因此, 单侧多功能外固定支架固定骨折符合第三种骨折愈合方式所要求的条件, 可产生这种骨折愈合方式。本组应用这一概念指导骨折的治疗, 取得了良好的效果。

并不是所有的骨外固定器的应用都能导致第三种骨折愈合方式。实验及临床证明, 采用坚强的骨外固定器固定骨折, 同样可产生应力遮挡效应。多平面固定的刚度与钢板固定相似。坚强的骨外固定器加压固定, 不仅可导致 I 期骨愈合, 还会引起明显的骨质疏松。国内赵建华等的实验表明, 多针多平面固定时, 增大钢针直径, 增多固定针数能显著增大应力遮挡率<sup>[3]</sup>。单侧多功能外固定支架固定骨折, 中后期如不将延长杆放松或去除, 以及不进行合理有效的功能锻炼, 也将出现类似情况。但只要应用合理、规范, 外固定支架固定骨折的上述缺点是可以克服的。即应用多针多平面外固定架时, 在满足骨折早期较坚强的固定时, 尽量采用较细的固定钢针, 且骨折端适当加压固定; 固定中后期适当减少固定针及固定平面。单侧多功能外固定支架固定中后期放松延长杆锁钮甚或去除延长杆, 这样可使应力遮挡降低到最低限度, 能较好地体现骨折治疗的进步, 即相对坚强的固定到弹性固定的过渡; 此外, 还应强调指导下的、早期合理有效、积极的功能锻炼, 如此有利于骨折产生第三种方式的愈合。

## 参考文献

- [1] 徐莘香. 关于第三种骨折愈合方式. 中华医学杂志, 1989, 69(1): 46.
- [2] 徐莘香, 施德广, 宁漱岩, 等. 第三种骨折愈合方式的力学与生物学基础. 中华外科杂志, 1992, 30(5): 308.
- [3] 赵建华, 李主一, 李起鸿. 多平面骨外固定条件下的应力分布及其影响因素的实验研究. 中华创伤杂志, 1992, 8(4): 230.

(收稿: 1998 01-10 编辑: 李为农)