

# 单侧多功能外固定器治疗肱骨干骨折不愈合

徐国红 崔海宁 蒋永进 林勋杰

(东阳市人民医院, 浙江 东阳 322100)

1993年1月~1996年1月,我们使用单侧多功能外固定器(DAF)治疗肱骨干骨折不愈合20例,经1年以上随访发现骨折全部愈合,关节功能恢复良好,现报告如下。

## 1 临床资料

本组骨折不愈合的标准是骨折后8个月以上,临床仍有假关节活动,X线检查无骨折愈合征象。

本组20例中,男13例,女7例;年龄14~56岁;左侧12例,右侧8例。肱骨上1/3骨折3例,肱骨中1/3骨折10例。肱骨下1/3骨折7例。开放性骨折8例,闭合性骨折12例。粉碎型10例,横型5例,斜型4例,螺旋型1例。初期处理:切开复位普通钢板固定10例,“V”形髓内钉固定2例,单纯螺钉固定3例,钢丝环扎1例,闭合复位小夹板固定1例,石膏外固定3例。

## 2 治疗方法

DAF的安装操作依DAF相应模具循序进行,在肱骨外侧,骨折远、近端各穿入2枚螺钉。进钉方向应与上臂的冠状面平行且与肱骨纵轴相垂直,螺钉只穿过对侧骨皮质而不穿过对侧软组织。然后卸下模具,装上DAF,置于离皮肤1cm处。

对骨折端的处理,我们根据患者的具体情况分别采用不同的方法:(1)对原单纯螺钉固定的3例、钢丝环扎的1例及小夹板固定的1例,因骨折均已解剖复位且不存在影响外固定器加压功能因素,故不处理骨折端,待骨愈合后再取出内固定物。(2)对原“V”形髓内钉固定的2例,取出髓内钉,然后安装DAF,也不处理骨折端。(3)对原钢板固定且骨折解剖复位的9例,处理骨折端时骨膜剥离范围以能取出内固定物为度,不打通髓腔及切除硬化骨,不植骨。(4)对骨折对位不良的4例,包括原钢板固定1例和石膏外固定3例,取出内固定钢板,切除骨断端的纤维组织,切除硬化骨,凿通髓腔,直视下解剖复位,取自体髂骨行骨折周围植骨。

## 3 治疗结果

本组20例均达骨性愈合,骨愈合时间最早4个月,最迟10个月,平均6个月。钉道感染1例,经换药、抗炎治疗后好转。无1例发生神经或血管损伤。本组20例DAF均已拆除,伤肢关节功能较术前明显好转。

## 4 讨论

肱骨干骨折不愈合的原因主要与骨折端血供不足及骨折初期处理不当造成骨折端不稳定有关。肱骨干的滋养动脉多为一根,大多数在肱骨干中下1/3交界处的前内侧进入骨

内<sup>[1]</sup>。因此,肱骨干中段或下段骨折时易伤及滋养动脉,导致骨折端血供不足而发生骨不愈合。切开复位内固定势必广泛剥离骨膜,也极易招致该动脉损伤。复位后用普通钢板螺钉、单纯螺钉或钢丝环扎等固定,都不能达到牢稳固定;“V”形髓内钉固定,因肢体重力作用引起骨折端分离,如再辅以不确实的外固定,则易发生骨不愈合。我们体会,骨折端的血供和稳定是骨折愈合的二个重要因素,而在肱骨干骨折的治疗过程,骨折端的稳定尤为重要。因此,必须强调正确的初期处理。

在骨不愈合的治疗过程,要达到持续加压与间断应力刺激相结合以激发成骨活动重新开始,靠内固定本身较难实现,较好的方法是通过外固定器进行加压。Bastiani等<sup>[2]</sup>报告用DAF治疗骨不愈合50例,成功率94%,骨愈合时间4.7~6.5月。本组20例全部愈合,我们认为采用DAF治疗肱骨干骨折不愈合具有如下优越性:(1)固定牢稳。DAF具有高强度、高稳定性及承受复合载荷的力学特点<sup>[3]</sup>。通过支架使骨折端获牢稳固定,消除影响骨愈合的弯曲应力。在固定期间,可不断地进行加压,从而防止了骨断端初期骨质吸收后可能出现的间隙,始终保持骨断端的紧密接触,有利于骨的修复。(2)DAF外固定治疗可使大多数肱骨干骨不愈合无需常规植骨治疗,本组未经植骨而愈合的病例达80%。因为DAF具有加压嵌插作用,一方面使骨折端更加稳定,另一方面在骨折端形成持续的压应力刺激,激活了骨折周围具有多向分化功能的细胞,促使骨折端的成骨活动恢复。随着骨愈合的进行,骨折端要求应力的刺激量也相应增加。当骨折线模糊或有骨痂时,放松延长锁钮使DAF轴向动力化<sup>[2]</sup>,使骨处于功能状态,就可为骨折端提供更大的应力刺激,有利于骨痂进一步生长和骨的模造,确保骨愈合。(3)术中多数不剥离骨膜和切除硬化骨,不打通髓腔,对骨断端血供干扰少。(4)DAF外固定后即可进行临近关节的功能锻炼,可改善伤肢肌力与血液循环,有利于骨愈合。从而真正达到了肢体功能在骨折愈合过程得到最大程度恢复的目的。

## 参考文献

- [1] Laing PG. The arterial supply of the adult humerus. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1956, 38: 1105.
- [2] Bastiani GD, Aldegheri R, Brivio LR. The treatment of fractures with a dynamic axial fixator. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1984, 66: 538.
- [3] 于仲嘉, 刘光汉, 张志占, 等. 单侧多功能外固定支架的临床应用. *中华骨科杂志*, 1996, 16(4): 211.

(编辑: 房世源)