

8 字钢丝张力内固定髌骨骨折术生物力学原理

深圳市红十字会医院 (518000) 田长庆

用自制骨锥(即用一枚直径 2mm 克氏针在尖端钻 1.2mm 小孔、针尾制成手柄而成)钻孔穿钢丝、髌骨前“8”字交叉固定。于 1989 年开始用于临床至 1996 年 4 月完成 120 例, 因该术式设计符合生物力学原理, 疗效满意。本文重点讨论“8”字钢丝张力内固定髌骨骨折术的生物力学原理。

临床资料

本组 120 例中男 86 例, 女 34 例; 年龄 19~62 岁; 病因: 均为外伤, 116 例新鲜骨折, 4 例陈旧性骨折; 有粉碎性骨折 43 例, 横行骨折 77 例。

治疗方法

手术步骤: 膝前横弧切口, 暴露骨折端及髌骨上下极。清除骨折端血块, 肉芽组织, 关节腔内陈旧性血液, 骨碎块。复位骨折, 用布巾钳暂作固定, 于屈膝 10~15 度位检查髌骨关节面, 使其达到解剖复位。用自制骨锥纵向向上钻过髌骨的外侧 1/3 前后径中后 1/3 处, 在锥尖孔上穿过一条直径 1mm 或 0.5mm 的软钢丝, 随退出骨锥时带出钢丝。再将骨锥在髌骨的内侧 1/3 前后径中后 1/3 处从下向上平行钻出, 将第一次穿过髌骨的钢丝下端经髌骨前绕到内侧上端, 穿入锥尖孔, 随退出骨锥时带出钢丝, 至此已贯穿髌骨的两侧。将第一道穿过髌骨的钢丝的上端(髌骨外上极头)和第二次穿出的钢丝的下端(髌骨内下极头)在髌骨形成“8”字交叉, 收紧钢丝, 在髌骨下极处拧结。

2. 术后处理: 术后第二天练习股四头肌收缩。练习屈膝时间: 髌骨横行骨折及下极骨折在术后 3~5 天, 对粉碎性骨折在术后 1~2 周, 多数骨折病例在术后 2 周内能屈膝 90 度, 并下地行走。

治疗结果

经最短 3 个月, 最长 18 个月, 平均 12 个月随访, 按陆氏标准^[1]评定, 优 105 例, 良 15 例。

讨论

“8”字钢丝张力内固定髌骨骨折术式, 钢丝在髌骨内外侧均于前后径中后 1/3 处纵向穿过骨质骨折线, 如同 AO 张力带钢丝固定术中的 2 根克氏针有分担应

力, 保持髌骨的稳定作用。又因为外侧钢丝与髌骨纵轴平行, 且位于前后径中后 1/3 间, 当纵向加压时, 髌骨可随钢丝纵向滑动, 使远侧骨块与近侧骨块接触, 在骨折端产生一定量的力学刺激, 有利于骨痂形成、促进骨愈合。

本术式钢丝位于髌骨表面之部分靠近纵轴线之前交叉, 可限制骨折块向前移位。在膝关节屈曲运动时, 使髌骨表面承受最大的张应力, 此时借助侧钢丝产生的弯矩转化为利于骨折愈合的压缩力, 控制骨折前侧裂开。当膝伸直时, 前侧钢丝上下着力点分别有一向前上与向前下的牵拉分力, 使骨折后侧形成张应力^[2]。本术式由于后侧钢丝在骨折处接近此分张应力点、上下着力点点在髌骨上极与下极、前后径的稍前方, 钢丝在骨道内与骨孔的前侧壁紧贴, 使钢丝处在最强的抗张状态, 能充分吸收此张应力, 控制旋转分离。

“8”字钢丝张力内固定髌骨骨折后, 股四头肌力使两骨折块一起旋转, 反作用压力则使它们始终在一起, 腿的拉力越大, 骨折面通过的压力就更大, 为了保持在钢丝所固定的接触点即枢纽周围的扭矩平衡, 这样的一个反作用压力, 必须被钢丝内一个等值而反向的张力所抵消。

术中固定完毕后常规作被动屈膝 100~130 度抗张力试验, 未发现骨折端分离, 以及钢丝出骨孔骨质撕裂等。伸直位触摸关节面光滑、平整、无裂隙, 充分证明此术式能在解剖复位骨折的同时, 将骨折良好的固定, 符合生物力学原理, 且强度可靠。是一种操作简单方便, 创伤小, 手术并发症少, 不需特殊器械, 适应于条件差的基层医院的手术方法。

参考文献

1. 陆裕朴. 部分切除治疗髌骨横行骨折及一端粉碎性骨折的远期疗效. 中华骨科杂志 1986; (5): 280
2. 米勒. 等. 内固定手册. 第二版. 柏林: 斯普林格出版社. 1979; 42.

(收稿: 1996-08-19)