

# 经皮穿刺改良 AO 张力带联合连续被动运动机治疗髌骨骨折

朱卫成 庞瑞明 黄国鸿 谭官峰 盛朝辉 吴泽荣

(广东省深圳市宝安区中医院骨一科, 深圳 518133)

**【摘要】 目的** 探讨经皮穿刺改良 AO 张力带联合 CPM 机治疗髌骨骨折的临床疗效。**方法** 2001 年 9 月~2008 年 2 月采用经皮穿刺改良 AO 张力带联合 CPM 机治疗 45 例髌骨骨折, 将张力带钢丝改良为 2 根钢丝分别单个克氏针上下端固定, 术后第 1 天开始膝关节 CPM 机功能锻炼。**结果** 45 例术中闭合复位成功, 手术时间 40~60 min, 平均 48 min。骨性愈合时间 7~9 周。45 例随访 9~26 个月, 平均 14 个月, 优 39 例, 良 4 例, 中 2 例。**结论** 经皮穿刺改良 AO 张力带联合 CPM 机治疗髌骨骨折创伤小, 恢复快, 操作简单, 能提供髌骨骨折早期活动的足够强度, 膝关节功能恢复满意。

**【关键词】** 髌骨; 骨折; 骨折固定术

中图分类号: R683.42

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2009)12-1142-02

髌骨骨折属于关节内骨折, 以往采用石膏外固定或切开复位、内固定的方法。随着微创技术与理论的推广与普及, 更多的骨科医师倾向于采用闭合复位和经皮等微创技术, 以达到生物学固定的要求。我院 2001 年 9 月~2008 年 2 月, 采用经皮穿刺改良 AO 张力带联合连续被动运动 (continuous passive motion, CPM) 机治疗髌骨骨折 45 例, 临床疗效满意, 现报道如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 45 例, 男 32 例, 女 13 例。年龄 18~67 岁, 平均 42 岁。骨折类型: 横形 35 例, 纵形 5 例, 斜形 3 例, 粉碎性 2 例。均为闭合性骨折。左侧 28 例, 右侧 17 例。受伤原因: 交通伤 28 例, 运动伤 12 例, 生活伤 5 例。受伤至手术时间为 6 h~5 d, 平均 2.2 d。

病例选择标准: 横形、斜形、纵形髌骨骨折以及较为稳定的粉碎性骨折。

### 1.2 方法

以往髌骨张力带钢丝固定, 一根钢丝环绕 2 根克氏针, 在髌骨表面环形或“8”字固定, 本改良术式将 2 根钢丝分别单个克氏针上下端固定, 具体方法如下。连续硬膜外麻醉。仰卧位, 上气囊止血带。对于关节腔内积血较多者, 用注射器尽可能抽出积血。屈膝 45°, 用手将髌骨紧压至股骨的髌骨切迹上, 利用股骨髁间凹与髌骨关节面的模具关系, 使髌骨关节面平整, 大巾钳钳住髌骨上下骨块进行复位。经 C 形臂 X 线机透视证实骨折接近解剖复位或解剖复位, 再用大巾钳上下方向钳住并扣紧上下骨块固定。在屈膝 10° 位下, 对横行骨折, 将 2 枚直径

2.0 mm 克氏针自下极两侧向近端并垂直于骨折线、平行于关节面钻入。在正位 2 针各在髌骨中外 1/3 与中内 1/3 交界处, 在侧位, 针穿过髌骨厚度的中央并略靠近关节面一侧。复位困难者, 可行撬拨复位法: 屈膝 15°, 髌骨近端进针, 在正位两针各在髌骨中外 1/3 与中内 1/3 交界处, 在侧位, 针穿过髌骨厚度的中央并略靠近关节面一侧。电动骨钻将 2 枚直径 2.0 mm 克氏针平行钻入近侧骨折块到骨折面相平时, 骨折远端用大巾钳固定并提起, 在 C 形臂 X 线机透视监视下, 利用克氏针提起近端骨块来对合骨折远端, 使近远端骨块达到解剖复位或接近解剖复位, 并将克氏针钻出远侧骨折块并穿出皮肤。若仍未成功复位, 则行切开复位。于髌骨上缘克氏针穿出处将皮肤切开 0.5 cm, 用硬膜外穿刺导针, 从近端紧贴髌骨表面在皮下潜行穿刺到远端, 并穿出皮肤, 分别经导针导出 18 号钢丝的两个头, 使钢丝位于髌骨表面和同一克氏针的两侧, 在髌骨上缘将钢丝打结并剪短, 将克氏针上部剪短并折弯 90° 后自前向侧方转 180°, 然后轻轻打入骨质, 再将钢丝打结处折弯, 卡住弯钉处, 防止克氏针向上滑脱, 以及针尾左右摆动。克氏针远端剪短留皮下。另一针也用同样的方法固定。2 个小口可用细线各缝合 1 针。对于纵形骨折可垂直矢状面穿针, 其他同上。

术后即行膝关节 X 线片检查, 了解骨折复位程度, 以后每 2 周行膝关节 X 线片检查骨折愈合情况。术后不用外固定。术后常规使用抗生素 3~5 d。术后第 1 天在 CPM 机上作被动锻炼, 每日 2 次, 每次 1 h。关节屈伸由 30° 开始, 膝关节屈曲幅度视病人耐受疼痛情况, 每天增加 5°~10°。每天被动活动后必须坚持 1~2 h 的主动屈伸膝关节及股四头肌等长收缩运动, 一般 7~10 d 后伸屈可达 110°, 以后每 2 周行膝关节 X 线片检查骨折愈合情况。

屈曲  $110^{\circ}$  以后可停止机械锻炼, 仍要进行主动屈伸膝关节, 直到关节屈伸活动完全正常。

### 1.3 疗效评定

术后 8 周, 采用胥少汀等<sup>[1]</sup>髌骨张力带固定术后评价标准。①膝关节功能评价: 优: 无痛, 劳动能力正常, 4 分; 良: 偶痛, 劳动能力稍差, 3 分; 中: 经常轻度痛, 2 分; 差: 严重持续疼痛, 失去劳动能力, 1 分。②骨折复位程度(以髌骨关节面为准)评价: 优: 解剖复位, 4 分; 良: 关节面错位 1 mm 以内或裂隙 2 mm 以内, 3 分; 中: 关节面错位 1 ~ 2 mm, 裂隙大于 2 mm, 2 分; 差: 关节面错位大于 2 mm, 1 分。③膝关节活动范围评价: 优: 正常范围,  $141^{\circ}$  ~  $150^{\circ}$ , 4 分; 良:  $121^{\circ}$  ~  $140^{\circ}$ , 3 分; 中:  $91^{\circ}$  ~  $120^{\circ}$ , 2 分; 差:  $<90^{\circ}$ , 1 分。

## 2 结果

45 例术中闭合复位成功。手术时间 40 ~ 60 min, 平均 48 min。45 例切口一期愈合, 骨性愈合时间 7 ~ 9 周。术后未见骨折移位、骨折不愈合、钢丝断裂脱落及克氏针松动脱出, 无下肢深静脉炎、膝关节僵直等并发症。术后 5 ~ 12 个月, 平均 6 个月取出内固定。45 例随访 9 ~ 26 个月, 平均 14 个月, 优 39 例, 良 4 例, 中 2 例, 优良率 95.6% (43/45)。

## 3 讨论

### 3.1 适应证

术前要严格掌握手术适应证。Tandogan 等<sup>[2]</sup>认为经皮内固定术适应于横形、斜形、纵形髌骨骨折的治疗。我们认为较为稳定的粉碎性骨折也适合该术式, 对于闭合复位失败和不稳定的粉碎性骨折应采取切开复位内固定的方法。

### 3.2 优点

髌骨骨折切开复位内固定最大缺点是创伤大、恢复慢<sup>[3]</sup>。李健等<sup>[4]</sup>通过临床实践也证实了 C 形臂 X 线机透视下经皮内固定术的优越性, 他们认为本术式不仅具备微创外科技术的基本优点, 即创伤少、愈合快、全身反应轻、并发症低、康复快, 而且手术器械简单, 操作方便, 手术时间较短。本术式只需要一般的手术器械, 术中我们使用的硬膜外腰穿针是利用硬膜外麻醉后的腰穿针经过消毒后再使用, 针管长, 容易掌握方向, 有针芯, 不易折断, 是引导钢丝的很好工具。

经皮穿刺改良 AO 张力带内固定手术切口只需 0.5 cm 即可, 不需要剥离髌骨周围软组织, 可减少骨折局部软组织和骨膜血供的破坏, 也不干扰髓腔内的血液循环, 提供了较理想的组织修复生物学环境<sup>[5]</sup>, 降低骨不连和感染的发生率, 有利于骨折愈合及患肢早期功能锻炼, 膝关节功能恢复满意。因此, 经皮穿刺改良 AO 张力带联合 CPM 机治疗髌骨骨折符合髌骨解剖及生物力学特点, 是髌骨骨折的一种理想的治疗方法, 值得在基层医院应用。

孔建中等<sup>[6]</sup>认为髌骨经皮内固定手术也存在

骨折复位比较困难、髌前筋膜及骨膜容易嵌入骨折间隙内等缺点, 这会严重影响骨折的复位及愈合, 应引起广大同行的重视。

### 3.3 CPM 功能锻炼

在早期, 关节内、外软组织尚未形成粘连或粘连尚未完全机化, 是早期活动关节的有利条件, 锻炼强度不大, 可较快恢复功能。髌骨前方的张力侧张力带固定可抵抗在膝关节屈曲时突然增大的张力并使之转化为有限而可变化的压力, 有效地控制了因股四头肌牵拉产生的骨折分离趋势, 从而使骨折块紧密接触。改良 AO 张力带钢丝, 2 枚克氏针各有一根钢丝固定, 其固定作用强, 不因固定针在髌骨有位置不对称而失去稳定性, 在两钢丝之间不产生扭矩的弊病, 其负载是 2 倍体重之上<sup>[7]</sup>, 这种坚强的固定方法为早期 CPM 锻炼和股四头肌锻炼打下了基础。用此方法固定后无一例因早期 CPM 锻炼而出现内固定失败和切口裂开。

由于 CPM 能改善局部血液循环和促进多能中胚细胞分化的作用, 使其具有迅速消肿、损伤迅速愈合、促进关节软骨修复等优点<sup>[8]</sup>。早期 CPM 锻炼能缓解疼痛, 减轻局部组织创伤反应, 刺激软骨再生, 加速关节软骨及其周围组织的愈合, 有效地预防关节囊粘连、挛缩或创伤性关节炎, 促进关节功能恢复。

正确有效的功能锻炼, 才能达到预期目标。使用 CPM 锻炼时以病人无痛, 逐渐加大角度的顺序渐进为原则, 每天必须锻炼 2 h 以上, 被动活动后必须坚持做 1 ~ 2 h 的主动屈伸膝关节及股四头肌等长收缩运动。一般在切口愈合, 主动关节活动无疼痛, 肿胀消退, 膝关节屈曲达  $100^{\circ}$  ~  $110^{\circ}$  即可停止使用 CPM。停机后仍要进行主动屈伸膝关节活动, 直到关节活动正常。

## 参考文献

- 胥少汀, 于学钧, 刘树清, 等. 改变张力带钢丝内固定治疗髌骨骨折的实验研究及临床应用. 中华骨科杂志, 1987, 7: 309 - 314.
- Tandogan RN, Demurrers H, Tuncay CI et al Arthroscopic - assisted percutaneous screw fixation of select patellar fractures Arthroscopy 2002, 18: 156 - 162.
- 赵平, 王成锋. 微创外科与恶性肿瘤. 中国微创外科杂志, 2002, 2: 73 - 74.
- 李健, 肖祥池, 朱文雄, 等. 经皮穿刺张力带固定术治疗髌骨骨折 12 例. 中华创伤杂志, 2003, 19: 433 - 435.
- 裴国献, 任高宏. 21 世纪骨科领域新技术——微创外科. 中华创伤骨科杂志, 2002, 2: 89 - 95.
- 孔建中, 翁益民, 郭小山, 等. 经皮内固定术选择性治疗髌骨骨折. 中华创伤杂志, 2005, 2: 88 - 89.
- 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎, 主编. 实用骨科学. 第 3 版. 北京: 人民军医出版社, 2005. 750 - 751.
- 李奕, 李子清. CPM 对全膝关节置换术后康复的研究进展. 长江大学学报(自科版)理工卷, 2007, 4: 157 - 158.

(收稿日期: 2008 - 12 - 02)

(修回日期: 2009 - 03 - 16)

(责任编辑: 李贺琼)