

髓内针加自体骨髓移植治疗四肢长骨骨不连

徐生根

(江山市人民医院骨科, 浙江 江山 324100)

【摘要】 目的 探讨四肢长骨骨不连的治疗方法。方法 13 例骨不连中有肱骨 5 例, 股骨 4 例, 胫骨 3 例, 尺骨 1 例, 采用带锁(自锁)髓内针固定, 自体髂骨植骨和骨折端自体骨髓移植治疗。结果 所有病例经 8~14 个月随访, 均在 5~10 个月内愈合, 功能恢复良好, 优良率达 76.92%。结论 本手术采用带锁(自锁)髓内针固定坚强; 自体骨髓移植可补充成骨基质、骨生长因子和骨祖细胞, 有促进骨折愈合的作用。

【关键词】 骨折, 不愈合; 骨折固定术, 髓内; 骨髓移植

Treatment of nonunion of long bones with interlocking nail and autologous bone-marrow grafting XU Sheng gen. *The People's Hospital of Jiangshan (Zhejiang Jiangshan, 324100, China)*

【Abstract】 **Objective** To study a method for the treatment of nonunion of long bones **Methods** 13 cases of the nonunion, 5 in humerus, 4 in femur, 3 in tibia and 1 in ulna, were treated with interlocking nail and autologous bone-marrow grafting. **Results** All the cases got union within 5~10 months with follow-up from 8 to 14 months. Function recovered well, with 76.9% excellent and good rate. **Conclusion** The operation could provide firm internal fixation. The autologous bone-marrow grafting improve fracture healing with the supplement of bone matrix, osteoblast.

【Key words】 Fracture, ununited; Fracture fixation, intramedullary; Bone marrow transplantation

四肢长骨骨不连的治疗一直是个难题, 而多次手术失败的骨不连属于“难治性”的骨不连; 它具有病程长、反复多次手术、骨畸形和缺损严重等特点, 临床处理上十分棘手。疗效较差, 我们采用扩髓型带锁(自锁)髓内针固定加植骨, 术后辅以自体骨髓移植治疗此类骨不连 13 例, 骨折全部愈合, 疗效良好; 本文对此类骨不连的原因及所采用方法的合理性进行分析。

1 临床资料

本组 13 例, 男 10 例, 女 3 例; 年龄 20~58 岁, 平均 38.5 岁; 骨不连的部位: 肱骨 5 例, 股骨 4 例, 胫骨 3 例, 尺骨 1 例。致伤原因: 车祸伤 7 例, 坠落伤 4 例, 重物压伤 2 例。以往手术次数 2~4 次, 平均 2.5 次。就诊时内固定物: 钢板固定 9 例(普通钢板 6 例, 加压钢板 3 例), 可屈氏针 1 例, “V”形针 1 例, 梅花针 1 例, 外固定支架 1 例。本组应用的内固定器材: 扩髓型带锁髓内针 8 例, 扩髓型自锁髓内针 3 例, 锥状型钢板 2 例。

2 治疗方法

常规切口进入骨折端, 清除骨折端肉芽组织, 咬

除断端硬化骨, 打通骨髓腔, 测量骨缺损的范围, 选择合适的扩髓型带锁(自锁)髓内针固定, 取双侧皮质髂骨块植入缺损处, 周围加用松质骨条植入。术后放置引流管 48 h 后拔除。术后 1~2 周内, 透视下用自制的中孔的穿刺锥刺入至骨断端, 并用针尖轻轻地剥离骨不连部位的组织, 以利于骨髓均匀渗入, 将硬膜外导管套入穿刺锥中, 用另一枚骨穿刺针在髂前上或髂后上棘穿刺, 抽出骨髓 20~30 ml 后加压注射到骨折端处。术后 1 个月再注射 1 次, 以后根据骨折愈合情况, 每隔 1 个月可重复注射 1 次直至骨折愈合为止, 本组注射次数为 2~5 次, 平均 3.5 次。病人术后 2 周后可行扶拐不负重活动, 下肢行 CPM 功能锻炼。2 例股骨下端骨不连合并膝关节僵直, 骨折愈合后再行股四头肌成形术, 1 例胫骨上端骨不连、钢板外露, 内固定后同时行逆行股前外侧皮瓣移植修复。

3 结果

本组 13 例经 8~14 个月, 平均 11 个月的随访, 内固定物无断裂、弯曲, 骨折全部骨性愈合, 愈合时间 5~10 个月, 平均 6.5 个月。疗效评定标准: 优: 肢

体短缩 < 2 cm, 无明显畸形愈合, 邻近关节疼痛不明显, 活动度良好, 步态正常; 良: 2 cm ≤ 肢体短缩 < 4 cm, 无明显成角、旋转畸形, 邻近关节有轻度疼痛不适, 活动度轻度受限; 可: 肢体短缩 ≥ 4 cm, 有肢体畸形, 邻近关节疼痛明显, 活动度受限; 差: 肢体畸形短缩明显, 邻近关节疼痛严重, 活动度严重受限或僵直。结果: 优 7 例, 良 3 例, 可 2 例, 差 1 例, 优良率 76.92%。膝关节功能的恢复: 股骨骨不连 4 例, 屈膝达 100°~115°, 伸 0°~10°; 胫骨骨不连 3 例, 屈膝达 105°~120°, 伸 0°~5°。肘关节功能的恢复: 肱骨骨不连 5 例, 屈肘达 110°~140°, 伸 0°~10°; 尺骨骨不连 1 例, 屈肘达 140°, 伸 0°。踝关节功能: 胫骨骨不连 3 例, 背屈达 5°~15°, 跖屈 10°~35°。

4 讨论

4.1 骨不连的原因分析 医源性因素是最主要的: ①术中操作不当、软组织损伤严重: 由于病人对骨折治疗要求高, 医务人员为了达到骨折的解剖复位、操作方便, 过多地切开、分离软组织, 过长地剥离骨膜, 使一些骨碎片“丧失”血供, 骨折端血运受影响。②内固定的适应症和原则掌握错误: 主要表现为: 股骨上端骨折用普通钢板固定, 固定钢板长度不足; 多次骨不连还用钢板固定; 短斜形骨折仅用两枚或三枚螺丝钉固定; 胫骨开放性骨折, 胫前软组织条件差仍将钢板放置于胫骨前; 采用髓内针固定大小不合适; 骨折伴骨缺损时未行植骨治疗。③忽视术后的治疗: 这主要表现为以下几个方面: (1)不重视外固定治疗: 单纯内固定不能完全满足大部分病例的需要, 对股骨骨折术后辅以髓人字石膏固定, 尽管病人需要承受较大的痛苦, 但仍不失为一种可靠的固定方法, 而以长腿石膏替代其实达不到真正的固定目的。本组 13 例中 9 例早期未作石膏固定, 而股骨骨折的 4 例中 2 例用长石膏腿固定, 2 例未作任何外固定。(2)外固定支架固定术后复查不及时: 本组有 1 例股骨中上段骨折第 2 次手术, 应用外固定支架固定后出院, 病人 1 个月内未作复查, 未能及时调整加压, 出现骨折端分离, 间隙增大, 再次发生骨不连, 其教训深刻。(3)过早负重、不适当的功能锻炼: 对股骨、胫骨骨折过早负重, 其应力很大, 持续应力存在, 将引起内固定物松动、断裂, 甚至再骨折, 容易发生骨不连; 而术后正确的指导功能锻炼常被医务人员所忽视, 不适当的

功能锻炼将影响骨折的愈合, 骨折愈合三期, 其功能锻炼各有其不同的方法, 而四肢长骨每个部位的功能锻炼也有其特殊性。

4.2 骨不连的治疗 难治性骨不连的治疗较为棘手, 但其治疗原则与普通骨折相同。本组采用扩髓型带锁(自锁)髓内针固定, 是目前较为理想的内固定物, 它具有固定牢固、应力遮挡小、骨折愈合率高、感染低等优点^[1], 其固定后保证骨折早期的稳定性, 为骨折的愈合提供了良好的基础。张先龙等^[2]采用交锁钉治股骨骨折不愈合及延期愈合 15 例经平均 6.4 个月治疗, 均达到骨性愈合, 功能恢复良好。同时, 本组术中清除骨折端肉芽组织, 咬除断端硬化骨, 打通骨髓腔后, 取双侧皮质髂骨块植入消除骨折端的缺损, 提供骨折愈合中成骨所需的基质。而自体骨髓移植则提供了骨愈合的生长因子和骨祖细胞; 梁雨田等^[3]采用经皮自体骨髓移植 31 例, 26 例达骨性愈合。近代医学研究表明: 骨形成需要具备 3 个条件: 即刺激因子、靶细胞和特定的环境。在众多的骨生长因子中骨形态蛋白(BMP)最受注目, 它的表达与骨折有十分密切的关系, 它作用于未分化的有成骨潜能的间充质细胞表面受体, 在一定环境下, 诱导间充质细胞分化成软骨细胞和骨细胞; 而骨髓是唯一含有丰富的定向性和诱导性骨祖细胞的组织, 且骨髓间叶细胞诱导成骨活性最强。骨髓基质有间充质干细胞, 具有多种分化潜能, 可向成骨细胞、成纤维细胞、脂肪细胞和网状细胞等方向分化^[4]。本组术后 1~2 周进行自体骨髓移植, 以后每隔 1 个月可重复进行, 通过移植提供骨折端骨生长(主要 BMP)因子和骨祖细胞, 促进骨折愈合。本组采用扩髓型带锁(自锁)髓内针固定, 保证骨折早期的稳定性, 通过自体骨髓移植, 补充成骨基质、骨生长因子和骨祖细胞, 有促进骨折愈合作用。平均 6.5 个月达到骨性愈合, 功能恢复良好, 优良率达 76.92%。

参考文献

- 1 刘长贵, 罗先正, 张保中, 等. Crosse-Kempt 带锁髓内针在股骨干骨折中的应用. 中华骨科杂志, 1997, 17(4): 240-243.
- 2 张先龙, 眭述平, 章玮, 等. 逆行交锁髓内钉治疗股骨远端骨折不愈合及延迟愈合. 中华骨科杂志, 2000, 20(11): 652-655.
- 3 梁雨田, 张伯勋, 卢世壁, 等. 经皮自体骨髓移植治疗骨折不愈合. 中华骨科杂志, 1999, 19(12): 709-711.
- 4 Connolly JF, Guser, Tiedeman J, et al. Autologous marrow injection as a substitute for operative grafting of tibial nonunions. Clin Orthop, 1991, 266: 259-270.

(收稿: 2002-08-08 编辑: 李为农)