

## 短篇论著

采用后路长-短棒交替复位技术治疗严重骨折脱位型  
胸腰椎骨折(附 11 例报道)Posterior long-short-rod alternative reduction for severe thoracolumbar  
fracture with dislocation: a report of 11 cases

徐冠华, 崔志明, 李卫东, 保国锋, 孙郁雨, 王玲玲

(南通大学第二附属医院脊柱外科 226001 江苏南通市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.11.18

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2013)-11-1038-03

对于骨折脱位型胸腰椎骨折, 后路椎弓根内固定系统可以进行安全、有效地复位, 是处理这类损伤的首选措施<sup>[1]</sup>, 但对于脱位程度严重者仍存在术中复位困难, 复位过程易加重神经损伤等情况<sup>[2]</sup>。我们于 2006 年 2 月~2010 年 10 月采用后路长-短棒交替复位并进行长节段固定的方法治疗了 11 例严重骨折脱位型胸腰椎骨折患者, 并取得良好的治疗效果, 报告如下。

**临床资料** 本组男 9 例, 女 2 例; 年龄 25~57 岁, 平均 35.7 岁。致伤原因: 车祸伤 4 例, 高处坠落伤 5 例, 重物砸伤 2 例。损伤节段: T10/T11 骨折脱位 1 例, T11/T12 3 例, T12/L1 5 例, L1/T2 2 例。椎体向前滑移按 Meyerding 分度: III 度脱位 7 例, IV 度 4 例, 均合并有明显的侧方移位。所有病例均伴有不同程度的脊髓神经损伤, 按 Frankel 神经功能分级: A 级 4 例, B 级 3 例, C 级 4 例。受伤至手术时间 8h~9d, 平均 4.6d。至手术前脊髓功能 1 例 B 级患者恢复至 C 级, 其余患者脊髓功能未有加重或改善情况。11 例患者合并创伤性休克 3 例, 四肢骨折 5 例, 骨盆骨折 3 例。

**手术方法** 全身麻醉后取俯卧位, 以骨折椎体为中心行后正中纵切口, 显露伤椎及上下各 2 个椎体的棘突、椎板及关节突关节。松解伤椎交锁的两侧关节突关节, 于骨折椎相邻上下各 2 个椎体分别置入椎弓根螺钉, 如果伤椎结构相对完整, 也置入椎弓根螺钉。使用两根短棒作为临时固定棒分别连接两侧骨折椎体上下相邻椎体的椎弓根螺钉, 根据骨性椎管狭窄情况先行部分椎管减压, 再撑开复位, 若复位不满意使用巾钳钳夹棘突, 将向前脱位的椎体进行提拉帮助复位。选择合适长棒并进行预弯, 拆除一侧短棒, 于该侧上长棒, 拧入螺帽, 并进行复位。再去另一侧短棒, 上该侧长棒并拧入螺帽, 再次使用长棒对伤椎进行撑开复位, 并通过旋棒来矫正旋转移位。C 型臂 X

线机透视见复位满意后锁紧钉棒连接。进一步椎管充分减压, 对于硬膜囊撕裂者予以修补, 探查骨折椎椎体后缘, 若有骨折块明显突出则将其敲入椎体, 有骨折块游离且较小者可予摘除。安装横向连接杆, 植骨床充分准备后行椎板间、横突间、关节突间植骨。整个手术过程使用体感诱发电位监测。

术后随访, 所有患者行胸腰段正、侧位 X 线检查, 条件允许时摄动力位 X 线片和 CT 扫描。在侧位 X 线片上测量手术前后伤椎前缘高度、后凸 Cobb 角并进行比较。定义剩余椎体高度的百分率(简称伤椎前缘高度)为骨折椎体前缘剩余的高度/伤椎上、下椎体前缘高度之和的均数。采用 SPSS 13.0 统计软件包进行统计学分析, 数据使用均数±标准差表示, 数据比较采用 *t* 检验,  $P < 0.05$  认为差异有统计学意义。

**结果** 手术时间 160~280min, 平均 206min, 术中出血量 900~2100ml, 平均 1287ml。术中在复位时有 2 例患者体感诱发电位监测显示潜伏期较手术开始时明显延长( $> 10\%$ ), 予暂停复位、甲基强的松龙 1g 冲击后潜伏期恢复。术后 1 周 X 线片示 11 例脱位椎体中 3 例达到解剖复位, 其余 8 例基本复位(图 1~4), 测量伤椎椎体前缘高度及 Cobb 角较术前有明显改善, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表 1)。术后 Frankel 分级 2 例 C 级患者改善为 D 级, 1 例 B 级患者改善为 C 级, 其余患者无明显改善, 无加重病例。11 例随访 10~54 个月, 平均 22.3 个月, 末次随访时伤椎椎体前缘高度无明显丢失( $P > 0.05$ , 表 1)。未见内固定断裂、松动现象, 无再脱位和继发性后凸畸形。末次随访时 Frankel

表 1 11 例患者手术前后 X 线测量结果 ( $\bar{x} \pm s, n=11$ )

	伤椎椎体前缘高度比值 (%)	Cobb 角 (°)
术前	54.2±7.1	32.1±5.5
术后	89.2±3.8 <sup>①</sup>	6.5±2.9 <sup>①</sup>
末次随访	86.1±4.9 <sup>②</sup>	7.2±3.5 <sup>②</sup>

注: ①与术前比较  $P < 0.05$ , ②与术后比较  $P > 0.05$ 

第一作者简介: 男(1981-), 主治医师, 医学硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0513)85061243 E-mail: xuguanh@hotmail.com

通讯作者: 崔志明 E-mail: czmspine@163.com

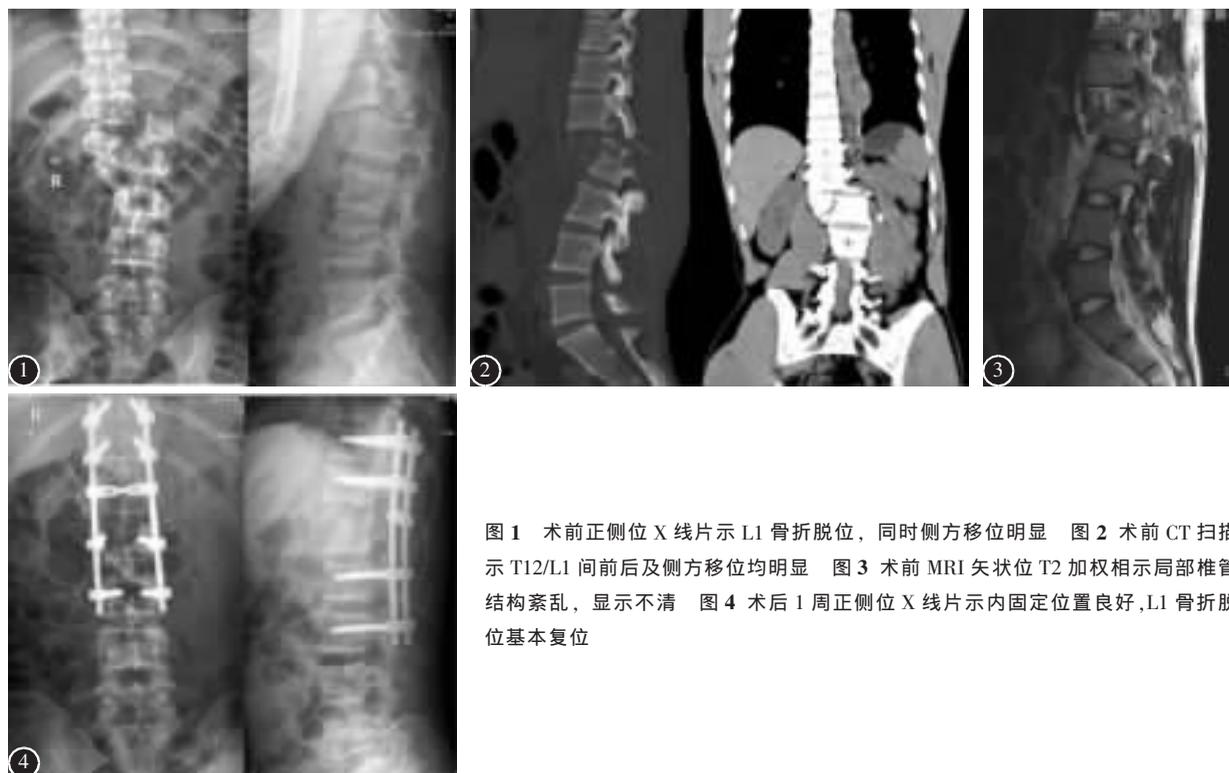


图 1 术前正侧位 X 线片示 L1 骨折脱位, 同时侧方移位明显 图 2 术前 CT 扫描示 T12/L1 间前后及侧方移位均明显 图 3 术前 MRI 矢状位 T2 加权相示局部椎管结构紊乱, 显示不清 图 4 术后 1 周正侧位 X 线片示内固定位置良好, L1 骨折脱位基本复位

分级 4 例 C 级患者改善为 D 级, 1 例 B 级患者改善为 C 级, 1 例 A 级患者改善为 B 级, 其余 2 例 B 级及 3 例 A 级患者无明显改善, 无加重病例。

**讨论** 严重骨折脱位型胸腰椎骨折是高能复合应力所致的脊柱三柱损伤, 多伴有脊柱后凸畸形、侧方移位, 并多伴有完全性或不完全性神经功能障碍<sup>[3,4]</sup>。该型骨折需进行手术治疗, 手术目的是将脱位椎体充分复位, 重建脊柱稳定性, 并解除神经压迫<sup>[5]</sup>。与前方入路相比, 后路椎弓根内固定系统通过对三柱的把持力对骨折脱位可以进行安全、有效地复位, 纠正后凸畸形及侧方移位, 且后路手术简单易行, 创伤和并发症少, 是处理这类损伤的首选措施<sup>[6-8]</sup>。对于 III 度及以上的严重骨折脱位型胸腰椎骨折, 常选择后路长节段固定, 即至少固定伤椎上、下方各 2 个椎体。因为该类患者脊柱三柱均受损伤, 脊柱的完整性完全丧失, 进行短节段固定往往难以达到满意的复位效果, 即使勉强固定, 由于稳定性差、内固定物承担应力大, 易造成内固定的松动、断裂以及矫正丢失。而将伤椎上、下各 2 节椎体固定一起, 既能矫正旋转、侧方移位, 又能纠正前后脱位, 其稳定性可靠, 而且每颗螺钉承担的负荷明显减少, 从而减少了术后螺钉断裂松动等风险<sup>[9]</sup>。

在使用后路长节段钉-棒系统治疗严重骨折脱位型胸腰椎骨折的手术操作中, 由于伤椎的前后方及侧方移位明显, 复位的过程是易加重神经损伤的过程, 而且在置入椎弓根螺钉后, 各侧钉尾位置存在明显参差不齐的情况, 因此难以一次性安装长棒并进行复位, 若试图强行先通过体位或器械复位再安装连接棒, 则可能会对神经及大血管

造成较大的干扰和损伤。因此我们使用长-短棒交替复位的方法, 即先在两侧伤椎相邻上下椎体的椎弓根螺钉间安装短棒作为临时棒, 利用短棒进行两侧逐步撑开复位, 这样往往可以将前后脱位的情况得到大部分甚至是全部纠正, 同时可以部分纠正侧方脱位, 并且在复位过程中增加了脊柱的稳定性, 减少了暴力复位和反复复位对脊髓的干扰。然后再依次安装长棒, 这时可以明显降低装棒的难度, 在利用长棒即最终固定棒行复位, 主要是纠正侧方移位, 同时也可以进一步纠正前后脱位, 最终得到较为满意的脊柱三维结构上的复位效果, 而整个过程的安全性也明显提高。本组 11 例病例从后方通过椎弓根系统进行固定, 并使用长-短棒进行交替复位, 脊柱序列恢复正常, 术后伤椎椎体前缘高度及 Cobb 角较术前有明显改善, 前后及侧方脱位均得到较为满意的复位, 术中仅 2 例患者体感诱发电位检测潜伏期出现明显延长, 术后无神经症状加重情况。

该类术中操作需注意的事项: ①伤椎相邻上下椎体置入的椎弓根螺钉尽量不使用万向螺钉, 以免影响侧方移位的复位; ②复位前应行交锁关节突松解, 并可在行短棒临时固定后先行椎管部分减压, 以避免椎板骨折突入椎管的骨块在复位的过程中加重硬膜囊和神经的损伤, 而短棒的固定也可以增加脊柱的稳定性, 减少减压过程中对脊髓的干扰; ③使用短棒复位时若复位效果不佳可使用巾钳夹棘突提拉协助复位; ④避免暴力和减少反复复位, 使用短棒复位时两侧交替逐步撑开, 不强求一次完全复位; ⑤若伤椎满足置钉条件可置入单侧或双侧椎弓根螺钉, 可选择万向螺钉, 但由于该类患者伤椎椎体破坏往往较严重,

## 短篇论著

# 经椎旁肌间隙入路内固定结合伤椎椎体内植骨治疗胸腰椎骨折

## Instrumentation and bony fusion in injured vertebra through paramedian approach for thoracolumbar fracture

李玉伟, 严晓云, 王海蛟, 王玉记, 谢广田, 张永辉 周 鹏  
(漯河医学高等专科学校第一附属医院脊柱外科 462000 河南省漯河市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.11.19

中图分类号: R683.2, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2013)-11-1040-03

胸腰椎骨折占脊柱损伤的首位, 椎弓根螺钉固定已广泛用于脊柱骨折, 取得了较好的临床疗效。但传统手术方法采用后正中入路, 术中需大范围剥离、牵拉椎旁肌肉和关节突附着肌肉, 尤其置入椎弓根螺钉时需一定的外倾角而持续牵拉压迫椎旁肌肉, 导致椎旁肌缺血水肿甚至坏死, 引发患者术后腰痛和肌肉萎缩<sup>[1,2]</sup>; 术后远期伤椎塌陷及脊柱后凸畸形的再发生<sup>[3,4]</sup>。为克服以上弊端, 2008 年 10 月~2010 年 10 月我院对收治的 42 例无神经症状的胸腰椎骨折患者中的 21 例采用经椎旁肌间隙入路内固定、经伤椎椎弓根椎体内植骨治疗, 取得较好的临床效果。

临床资料 纳入条件: 病程在 2 周以内; 无双下肢神经损害的症状和体征; CT 横断位显示骨折块椎管占位 < 50%、无骨折块翻转; X 线片显示椎体高度压缩 > 30%, 后凸畸形 > 20° 的胸腰段椎体骨折患者。将符合条件的患者分为

2 组: (1) A 组 21 例, 采用传统后正中入路, 椎弓根内固定、后外侧植骨术。男 18 例, 女 3 例; 年龄 21~62 岁, 平均 42.3 岁。其中 T11 4 例, T12 6 例, L1 7 例, L2 4 例, 均为单节段新鲜骨折。致伤原因: 车祸伤 6 例, 高处坠落伤 11 例, 重物砸伤 4 例。按照 Denis 胸腰椎骨折分型: 压缩性骨折 14 例, 爆裂骨折 7 例, 骨折均为屈曲压缩型。手术时间为伤后 1~6d, 平均 2.1d。(2) B 组 21 例, 采用经椎旁肌间隙入路, 椎弓根内固定, 经一侧伤椎椎弓根置入椎骨漏斗, 植入同种异体骨 8g。男 13 例, 女 9 例; 年龄 20~69 岁, 平均 45.3 岁。其中 T11 5 例, T12 6 例, L1 5 例, L2 5 例, 均为单节段新鲜骨折。致伤原因: 车祸伤 5 例, 高处坠落伤 13 例, 重物砸伤 3 例。按照 Denis 胸腰椎骨折分型: 压缩性骨折 15 例, 爆裂骨折 6 例。手术时间为伤后 1~9d, 平均 2.6d。两组临床资料比较无统计学差异 ( $P < 0.01$ )。

手术方法 所有患者均由同一组医生进行手术。全麻, 俯卧位, 胸骨及髂骨处垫高, 腹部悬空, 采用手法下压伤椎, 利用前后纵韧带的张力使伤椎椎体高度部分或全部

第一作者简介: 男(1971-), 主任医师, 研究方向: 脊柱外科  
电话: (0395)3356027 E-mail: 7156lyw@sina.com

伤椎螺钉的把持力有限, 一般不作为复位用。

### 参考文献

- Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. Spine, 2001, 26(1): 88-99.
- Inamasu J, Guiot BH, Nakatsukasa M. Posterior instrumentation surgery for thoracolumbar junction injury causing neurologic deficit[J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2008, 48(1): 15-21.
- Aebi M. Classification of thoracolumbar fractures and dislocations[J]. Eur Spine J, 2010, 19(Suppl 1): S2-7.
- Hsieh CT, Chen GJ, Wu CC, et al. Complete fracture-dislocation of the thoracolumbar spine without paraplegia[J]. Am J Emerg Med, 2008, 26(5): 633.
- Gusta A, Larysz D, Zietek P, et al. Surgical stabilization of fractures and dislocations of the spine [J]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 2000, 65(2): 149-154.

- 甄平, 刘兴炎, 李旭升, 等. 严重胸腰椎骨折脱位的后路复位与固定[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 312-313.
- Freslon M, Mosnier T, Gayet LE, et al. Biomechanical evaluation of posterior instrumentation for lumbar burst fracture: comparison of two internal devices [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2007, 93(3): 213-221.
- Beck M, Mittlmeier T, Gierer P, et al. Which is the ideal point of time to perform intraoperative 3D imaging in dorsal stabilisation of thoracolumbar spine fractures? A matched pair analysis[J]. Injury, 2010, 41(7): 881-886.
- Robert F, McLain MD. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures[J]. Spine, 2006, 31(11 Suppl): S70-77.

(收稿日期: 2012-10-30 末次修回日期: 2013-09-17)

(本文编辑 彭向峰)