

• 临床研究 •

# L 形复位器配合椎弓根内固定治疗胸腰段爆裂性骨折

郑远华, 张伟, 李源, 王美英  
(商丘市中心医院骨科, 河南 商丘 476000)

**【摘要】** 目的: 寻找一种手术操作简单、安全、损伤小、效果好且并发症少的治疗胸腰段爆裂性骨折方法。方法: 2003 年 3 月至 2006 年 10 月共收治胸腰段爆裂性骨折 34 例, 其中男 26 例, 女 8 例; 年龄 18~67 岁, 平均 42 岁; 受伤时间 6 h~7 d。骨折部位: T<sub>11</sub> 3 例, T<sub>12</sub> 9 例, L<sub>1</sub> 15 例, L<sub>2</sub> 7 例。术前 CT 检查显示骨折椎体后壁不完整, 并有骨块突入椎管压迫硬脊膜, 全部病例均有不同程度的神经损伤症状。34 例全部采用后正中入路, 椎弓根内固定器将骨折椎体撑开后, 用自制不同型号“L”形复位器将突入椎管的骨折块, 自硬膜外经椎管前方向椎体内嵌压复位, 并行后外侧融合。术后根据 X 线及 CT 检查, 观察伤椎高度、Cobb 角、椎管狭窄程度及症状恢复情况。结果: 34 例平均随访 24 个月, 手术后 1 年伤椎椎体前后缘平均高度分别为正常的 (95.23±1.9)% 和 (98.37±1.45)%, 较术前高度增加; 术后 Cobb 角平均为 (4.93±1.41)°, 较术前减小; 手术 1 年后 CT 片示椎体后凸骨块占椎管前后径的比例平均为 (6.77±1.57)%, 较术前减小, 差异有统计学意义 (P<0.001)。所有神经功能术后平均改进 1 级以上。结论: 采用“L”形复位器治疗胸腰段爆裂性骨折, 具有操作简单、复位完美、固定牢靠、疗效优良等优点。

**【关键词】** 骨折; 胸椎; 腰椎; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.04.010

**L-shaped reducers combined with pedicle screw internal fixation for the treatment of thoracolumbar bursting fracture** ZHENG Yuan-hua, ZHANG Wei, LI Yuan, WANG Mei-ying. Department of Orthopaedics, the Central Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the effect of self-made L-shaped reducers combined with pedicle screw internal fixation for the treatment of thoracolumbar bursting fractures. **Methods:** From Mar. 2003 to Oct. 2006, a total of 34 patients with thoracolumbar bursting fractures were treated. Among the patients, 26 patients were male and 8 patients were female, with an average age of 42 years (ranged from 18 to 67 years). The course of injury ranged from 6 hours to 7 days. The site of fractures: 3 patients in T<sub>11</sub>, 9 patients in T<sub>12</sub>, 15 patients in L<sub>1</sub>, 7 patients in L<sub>2</sub>. Preoperative CT showed that posterior wall of the fractured vertebral body were incomplete, bone broke into the spinal canal and compressed epithet dural sac. All the patients had symptoms of varying degrees of nerve injury. The posterior median approach was adopted, and self-made L-shaped reducers were used to press and restore the fractured bones that intruding to vertebral canal through the anterior of vertebral canal, then posterolateral fusion was made. Based on postoperative X-ray and CT inspection the effects were observed by injured vertebral height, cobb's angle, spinal canal stenosis, and symptoms of recovery. **Results:** All the patients were followed-up with an average of 2 years. The mean anterior and posterior vertebral height increased to normal as (95.23±1.90)% and (98.37±1.45)% respectively, which were higher than those of per-operation. The post-operative average Cobb angle was (4.93±1.41)°, which was smaller than that of pre-operation. Postoperative CT showed that the average ratio of protruded bones to the spinal canal anteroposterior diameter was (6.77±1.57)%, which was smaller than that of pre-operation. All of neurological functions were improved over one grade. **Conclusion:** L-shaped reducers combined with pedicle screw internal fixation for the treatment of thoracolumbar bursting fractures has many advantages of simple works, good reduction, fixed securely and better results, and so on.

**Key words** Fractures; Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(4):268-270 www.zggszz.com

自 2003 年 3 月至 2006 年 10 月, 采用后正中入

路, 利用自制各种不同型号的“L”形椎体后方骨折复位器(图 1), 配合椎弓根内固定, 关节突、横突间融合等, 治疗 34 例胸腰段爆裂性骨折, 报告如下。

通讯作者: 郑远华 Tel: 0370-2781815 E-mail: dihe2009@163.com



图 1 自制 L 形椎体后方骨折复位器  
Fig.1 Self-made L-shaped reductore

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 34 例,男 26 例,女 8 例;年龄 18~67 岁,平均 42 岁;受伤时间 6 h~7 d。骨折部位: T<sub>11</sub> 3 例, T<sub>12</sub> 9 例, L<sub>1</sub> 15 例, L<sub>2</sub> 7 例。按 Denise 分型: A 亚型 6 例, B 亚型 15 例, C 亚型 6 例, D 亚型 2 例, E 亚型 5 例。术前 CT 检查均显示椎体后壁不完整,并有骨块压迫硬膜,椎管矢状径占位: 10%~20% 5 例, 21%~30% 11 例, 31%~40% 12 例, >40% 6 例。34 例均有不同程度的神经损伤,按照美国脊髓损伤协会(ASIA)标准分类: A 级 1 例, B 级 4 例, C 级 8 例, D 级 21 例。术前 X 线片显示骨折椎体均有后凸畸形, Cobb 角平均为 (24.5±2.6)°, 其伤椎前后缘高度平均为正常的 (51.32±2.92)% 和 (79.75±3.18)%。

1.2 治疗方法 俯卧位,连续硬膜外麻醉,后正中切口,常规显露骨折椎体及上下各一个椎体的关节突外缘和横突根部,以横突中轴线与上关节突外缘的交点为椎弓根进钉点,植入椎弓根钉并安装好内固定器。两侧同时撑开致椎体后方高度复原后,利用椎弓根钉的不同角度或钉棒(板)系统的不同弧度作为支点,加以恢复椎体前部的高度, X 线机透视复位满意后,将钉棒(板)系统固定。根据骨折及脊髓受压情况,行全椎板或半椎板切除,椎管彻底减压,用神经剥离子和脊髓拉钩小心仔细地保护好脊髓和神经根,并探查椎体后缘骨折情况。根据突入椎管骨折块大小、方向和角度,选择不同弧度及不同型号的“L”形复位器,将骨折块向椎体内轻轻锤击,使突入椎管内的骨折块嵌压复位,并使其低于椎体后缘 1 mm。再次 X 线机透视见复位满意后,将两侧关节突及横突间皮质去除,做成良好的植骨床,取足量髂骨行双侧关节突横突间融合。34 例椎弓根固定系统中,采用 Setff 3 例, AF 24 例, RSS II 型 7 例。

1.3 观测指标及方法 比较手术前及手术 1 年后 X 线片、CT 及功能恢复情况。X 线侧位片采取侧卧

位,双手抱头,中心线与身体矢状面垂直,以骨折椎为中心射入,靶片距离 180 cm,用精确度 0.02 mm 的游标卡尺,分别测量骨折椎体及上下相邻椎体前后缘的高度,并测出脊柱后凸 Cobb 角。测定并计算伤椎椎体前后高度及椎管狭窄程度,公式为:伤椎前高(%)=[2×伤椎前高/(上椎前高+下椎前高)]×100%;伤椎后高(%)=[2×伤椎后高/(上椎后高+下椎后高)]×100%;椎管狭窄程度=[1-2×伤椎管前后径/(上椎管前后径+下椎管前后径)]×100%。

术前及手术 1 年后全部病例行胸腰段脊柱 CT 检查,测量骨折椎体椎管及上下相邻椎体椎管的矢状径;按照 ASIA 分类标准,进行分类。以观察骨折椎体、椎管狭窄度、Cobb 角和神经功能恢复情况。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 13.0 统计分析软件处理数据,采用配对设计定量资料的 t 检验比较术前后的各项指标。

2 结果

全部病例均获随访,时间 6~30 个月,平均 24 个月。手术前后 X 线及 CT 测量结果见表 1,结果显示术后椎体前缘高度、后缘高度均较术前增加,术后后凸 Cobb 角及椎管狭窄程度均较术前减小。手术 1 年后 ASIA 分级: A 级 0 例, B 级 0 例, C 级 1 例, D 级 2 例, E 级 31 例。全部病例神经功能术后均恢复 1 级以上。典型病例见图 2。

表 1 伤椎手术前后 X 线和 CT 测量结果

Tab.1 Results of X-ray and CT in the injured vertebral body before and after operation

项目	术前	术后(1年后)	t值	P值
椎体前缘平均高度(%)	51.32±2.92	95.23±1.90	-73.47	0.000
椎体后缘平均高度(%)	79.75±3.18	98.37±1.45	-31.11	0.000
脊柱后凸平均 Cobb 角(°)	24.50±2.60	4.93±1.41	38.51	0.000
CT 示椎管狭窄程度(%)	32.15±1.50	6.77±1.57	18.74	0.000

3 讨论

3.1 手术方式选择及本术式优点 胸腰段爆裂性骨折手术治疗的任務包括<sup>[1]</sup>: ①恢复椎体的高度、序列与曲度; ②解除神经压迫; ③重建脊柱的稳定性。为了达到上述 3 个目标,采用前路还是后路手术更好,临床上尚存在争议<sup>[2]</sup>。部分学者认为,对于骨块突入椎管超过矢状径 50% 的胸腰段骨折,仅从后路固定撑开复位,突入椎管的骨块很难还纳,且此处还有脊髓圆锥,容易因减压操作加重神经损伤,因此最好做前路减压。而有些专家根据自己经验认为,对于胸腰段爆裂性骨折仍可以经后路手术运用特殊的手术器械,实现撑开复位减压的目的,只要适应证选择适当,后路减压内固定也可取得良好的效果<sup>[3]</sup>。本术



图 2 男,55 岁,L<sub>1</sub> 椎体爆裂性骨折 2a. 术前侧位 X 线片 2b. 术前矢状位 CT 片 2c. 术前水平位 CT 片 2d. 术后侧位 X 线片 2e. 术后矢状位 CT 片 2f. 术后水平位 CT 片

Fig.2 Male,55-year-old,bursting fracture of L<sub>1</sub> 2a. Preoperative lateral X-ray 2b. Preoperative CT in the sagittal plane 2c. Preoperative CT in the axial plane 2d. Postoperative lateral X-ray 2e. Postoperative CT in the sagittal plane 2f. Postoperative CT in the axial plane

式有以下优点:①由于自制“L”形复位器型号齐全,钢度较硬,厚度较薄,避免了术中脊髓神经根的损伤。②解决了经后路无法使突入椎管内骨折块还纳复位的难题,扩大了后路减压治疗胸腰段爆裂性骨折的手术适应证。③手术操作简单、安全、术中出血少,损伤小,术后疗效好。

**3.2 本术式的适应证** 后路手术解剖较简单,创伤小,出血少,操作容易,因此长期以来开展较广泛。结合文献<sup>[4]</sup>及经验,后路手术的适应证为:①全瘫患者;②多节段骨折者;③椎体骨折伴有椎板骨折塌陷者;④骨折合并关节突绞锁或脱位者;⑤椎体前缘高度压缩<60%,椎管内占位 T<sub>12</sub> 以上<40%、L<sub>1</sub> 以下<50%者;⑥受伤时间在 7 d 以内的新鲜骨折者。

**3.3 本术式的注意事项** ①术中复位过程中,既不能简单地在后方加压,也不能过度地撑开。应以椎弓根钉为施力点,先撑开至椎体后方高度复原时,借助椎弓根钉的不同角度或后方钉棒(板)外加的杠杆作为支点,加以恢复椎体前部的高度,然后再利用“L”形复位器将突入椎管的骨块锤击复位,并使其低于

椎体后缘 1 mm。②应严格遵守先保护脊髓神经根,再行骨折复位的原则。在确保脊髓神经根不被损伤的前提下,再利用“L”形复位器行突入椎管内骨折块复位。③临床所见发生的断钉、断棒、内固定物松动的主要原因是:骨折节段未行植骨或植骨融合不佳,导致钉棒局部应力过于集中所致<sup>[5]</sup>。所以,对有条件融合的所有植骨床,应精心的准备和足量的植骨,尽可能做到椎板间、关节突间、横突间的植骨融合,以保证融合的力度。

**参考文献**

[1] 谭明生. 胸腰椎骨折的分类与治疗选择. 中国骨伤,2008,21(1):1-2.  
 [2] 余铮,肖建德,王大平,等. 前后路手术治疗胸腰椎陈旧性骨折. 中华创伤骨科杂志,2004,6(11):1286.  
 [3] Karaikovic EE, Gaines RW. Trauma anterior versus posterior reconstruction in thoracic and lumbar fractures. Spine,2001,3:189-198.  
 [4] 夏群,徐宝山,张继东,等. 胸腰椎爆裂骨折手术入路的选择. 中华骨科杂志,2004,24(12):718-722.  
 [5] 张琦,贺西京,王栋,等. GSS-II 通用内固定系统在胸腰段脊柱骨折治疗中的应用. 中国骨伤,2009,22(1):40-41.

(收稿日期:2009-11-30 本文编辑:连智华)