

· 临床研究 ·

## 48 例经后路伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折临床分析\*

陈志军<sup>1</sup>, 杨元华<sup>1</sup>, 施意鸿<sup>1</sup>, 安智全<sup>2</sup>

(1. 宁夏固原市人民医院骨二科 756000; 2. 上海交通大学附属第六人民医院骨科 200233)

**摘要:**目的 探讨经后路伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折的临床疗效及安全性。方法 对 48 例胸腰椎骨折患者采用经后路伤椎椎弓根钉固定, 根据情况进行椎板切除减压术, 均行横突间植骨融合治疗。术后随访 1 年, 比较患者术前、术后 3 个月以及术后 1 年伤椎椎体压缩率及 Cobb 角的变化, 评价术后复位情况。结果 48 例患者术后 3 个月及术后 1 年的术后伤椎椎体压缩率均较术前明显减小 ( $P < 0.05$ ); 术后 3 个月及术后 1 年的 Cobb 角均较术前明显缩小 ( $P < 0.05$ )。复查 X 线片显示所有骨折均获得良好复位, 内固定均无松动或断裂, 无脊柱后凸畸形发生, 神经功能均有 1~3 级恢复。结论 经伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折具有固定可靠, 复位效果好的优点。

**关键词:** 后路; 伤椎椎弓根钉; 胸腰椎骨折; 椎体压缩率; Cobb 角

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.29.006

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2013)29-3481-03

## Clinical analysis of posterior vertebral pedicle nail fixed injury treatment of thoracolumbar fractures in 48 cases\*

Chen Zhijun<sup>1</sup>, Yang Yuanhua<sup>1</sup>, Shi Yihong<sup>1</sup>, An Zhiquan<sup>2</sup>

(1. Second Department of Orthopaedics, People's Hospital of Guyuan City, Guyuan, Ningxia 756000, China;

2. Department of Orthopaedics, Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University 200233, China)

**Abstract:** Objective To investigate the injury posterior vertebral pedicle nail fixed treatment of thoracolumbar fractures of the clinical efficacy and safety. Methods Forty-eight cases of thoracolumbar fractures were treated by the posterior vertebral pedicle screw fixation, according to cases decompressive laminectomy, underwent intertransverse fusion treatment. Postoperative follow-up of 1 year, preoperative, postoperative 3 months, after 1 years of vertebral compression rate, Cobb Angle were compared. Results Forty-eight patients with postoperative 3 months and 1 year after injury postoperative spinal vertebral body compression rate were significantly decreased compared with preoperative ( $P < 0.05$ ); After 3 months and 1 year after the Cobb Angle were markedly significant reduction than preoperative ( $P < 0.05$ ). X-ray showed all fractures were obtained good reduction, internal fixation with no looseness or breakage, no protruding after spinal deformity, neural function were all in 1-3 level recovery. Conclusion Posterior vertebral pedicle injury by nail fixed treatment of thoracolumbar fractures with fixed reliable, reset effect is good.

**Key words:** posterior; injury vertebral pedicle nail; thoracolumbar fractures; vertebral compression rate; Cobb angle

胸腰椎骨折在脊柱外科比较常见, 由于脊柱受累常伴有脊髓神经的损伤, 多数患者需行手术治疗。以往手术方法是经后路使用钉棒固定骨折椎体部位的相邻椎体, 但存在需固定的节段多、易导致脊柱后凸畸形等并发症, 远期疗效亦不甚满意, 椎体高度丢失, 螺钉断裂等发生率较高<sup>[1]</sup>。自 2009 年 11 月至 2011 年 10 月, 本院骨二科采用经后路伤椎椎弓根钉固定胸腰椎骨折患者 48 例, 获得理想的治疗效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本研究资料共计 48 例, 均为本院骨科病房于 2009 年 11 月至 2011 年 10 月期间收治的胸腰椎骨折患者, 其中, 男 27 例, 女 21 例; 年龄 19~64 岁, 平均 43.8 岁。致伤原因: 车祸伤 20 例, 高处坠落伤 16 例, 重物砸伤 11 例, 挤压伤 1 例。48 例患者术前均常规采取 X 线片、CT 或磁共振成像检查, 以确定椎体骨折及脊髓损伤情况。骨折节段: T10 6 例, T11 5 例, T12 9 例, L1 14 例, L2 7 例, L3 5 例, L4 2 例。所有患者术前神经功能损伤均按 Frankel 分级标准判定: A 级 8 例, B 级 9 例, C 级 8 例, D 级 8 例, E 级 15 例, 其中 3 例患者合并侧方脱位。所有病例骨折椎体一侧或两侧椎弓根以及椎体

的下部均完整; 骨性椎管占位及椎体塌陷均小于 50%。

## 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 所有患者均使用全身麻醉, 以 AF、GSS 为内固定器械。患者俯卧, 胸前及两侧髂前置“U”型垫以使胸、腹部悬空, 术前、术中均使用 C 型臂 X 线片机定位, 以伤椎为中心采取后正中纵行切口, 逐层暴露伤椎以及上下两侧相邻椎体的关节突和横突。按照患者胸腰椎骨折的位置选择合适的进钉位置和角度, 以上关节突外缘及横突交界处作为进钉位置, 再按照术中 C 臂定位选择合适的倾角。常规于伤椎及上下相邻两个椎体分别置入长度及直径合适的椎弓根钉, 钉尖端可固定于和椎弓根相连的大骨块内, 也可斜向正常终板, 为保证根钉处于正常骨质内, 注意勿穿透终板。患者如出现神经症状, 或术中发现患者椎管内有骨块占位现象, 均应采取椎板切除减压术, 所有病例均行横突间植骨融合, 内置引流管, 逐层缝合关闭伤口。术后 2 d 拔除引流管, 术后 2 周拆线, 术后卧床不少于 4 周, 4 周后可逐渐下床活动, 术后 3 个月内不得做弯腰动作, 更不能负重。

**1.2.2 观察指标** 术前、术后 3 个月及 1 年分别拍摄 1 次胸

腰椎正侧位片 1 次,观察患者伤椎椎体压缩率及 Cobb 角变化情况,观察内固定有无松动、断裂。临床疗效以骨折椎体压缩改善情况为评价标准,椎体压缩率=骨折椎体前缘丢失值/正常值(上、下相邻正常椎体前缘高度的平均值)。

**1.3 统计学处理** 所有数据均使用 SPSS13.0 软件进行统计分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较行  $t$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术前后神经功能的变化** 治疗后神经功能明显好转,美国脊柱损伤协会(ASIA)分级 A~D 级的患者减少,E 级患者明显升高( $P < 0.01$ ),见表 1。

表 1 治疗前后患者神经功能 ASIA 分级(n)

手术前后	神经功能 ASIA 分级				
	A	B	C	D	E
术前	8	9	8	8	15
术后 1 年	1	4	5	4	34

**2.2 术前及术后 3 个月、1 年椎体压缩率、Cobb 角比较** 其中术后 3 个月及术后 1 年伤椎椎体压缩率及 Cobb 角与术前比较均明显减小,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );术后 3 个月与术后 1 年伤椎椎体压缩率及 Cobb 角比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 术前、术后 3 个月及术后 1 年椎体压缩率、Cobb 角比较( $\bar{x} \pm s$ )

观察指标	术前	术后 3 个月	术后 1 年
椎体压缩率(%)	56.2 ± 11.3	15.6 ± 5.8*	18.6 ± 8.8*
Cobb 角(°)	18.1 ± 7.6	5.6 ± 7.1*	7.6 ± 5.8*

\*:  $P < 0.05$ ,与术前比较。

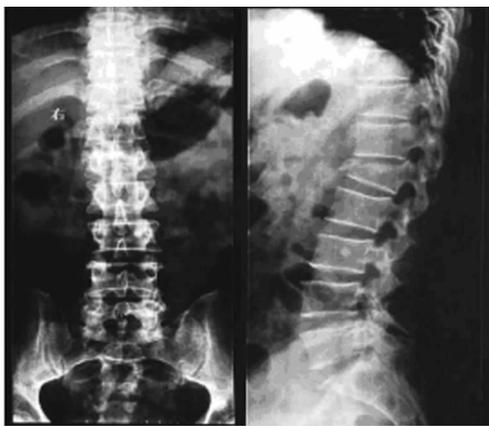


图 1 手术前 X 线片正位与侧位片

**2.3 手术情况及典型病例** 48 例患者手术时间 80~275 min,平均 160.2 min。术中出血量(395~1 620)mL,平均 695 mL。所有患者均随访 1 年以上(13~26 个月),平均 16.5 个月。随访率 100%,无 1 例患者死亡,复查 X 线片显示所有骨折均获得良好复位,无 1 例发生内固定松动或断裂,无 1 例发生继发性脊髓损伤,无脊柱后凸畸形发生。一例男性患者,36 岁,骑摩托车跌伤入院,腰椎 X 线片及 CT 影像资料表明 L1 椎体呈爆裂骨折,见图 1,入院后 3 d 行经后路伤椎椎弓根钉固定术,术后 1 年后内固定取出后椎体高度未发现明显丢失,见

图 2。

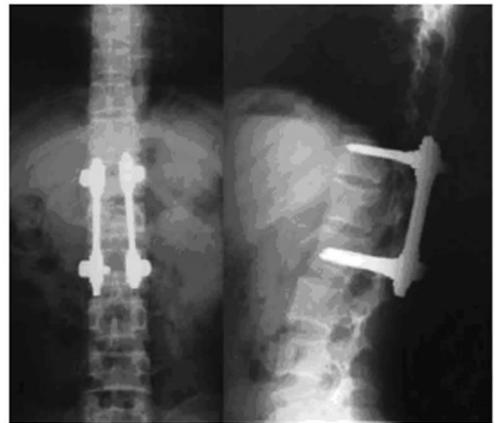


图 2 手术后伤椎 X 线片正位与侧位片

## 3 讨论

胸腰椎骨折后传统内固定方法是经后路椎弓根将伤椎及上下相邻椎体固定并融合,由于涉及脊柱的 3 个椎体 2 个节段,需长节段固定,由此会造成更大的创伤,且以降低术后脊柱的活动度为代价,继而引发腰椎活动受限、内固定松动以及矫正椎体高度丢失等多种并发症。因此许多学者认识到,对胸腰椎骨折患者进行内固定手术时,除了增强脊柱的稳定性,还应尽量减少内固定节段,提高内固定的强度<sup>[2]</sup>,从而提高内固定疗效。

有研究<sup>[3-5]</sup>发现,经后路伤椎进行内固定,能有效控制脊柱各轴的旋转,明显提高脊柱的稳定性,尤其是能增强脊柱向不同方向运动的稳定性,提高骨折节段固定的稳定性,因而能降低骨折复位丢失的概率,降低并发症的发生。近年来,许多学者都对经后路伤椎内固定进行了有益的尝试,有研究<sup>[6-9]</sup>发现该手术方式可提高术后脊柱的生物力学稳定性,对骨折椎体具有很好的维持和保护作用,并且能减少伤椎高度的丢失<sup>[10-13]</sup>。本研究资料中,48 例胸腰椎骨折患者采取经后路伤椎椎弓根钉固定治疗,结果显示术后 3 个月及术后 1 年的伤椎椎体压缩率均较术前明显减小( $P < 0.05$ );术后 3 个月及术后 1 年的 Cobb 角均较术前明显缩小( $P < 0.05$ )。复查 X 线片显示所有骨折均获得良好复位,内固定均无松动或断裂,无脊柱后凸畸形发生,神经功能均有 1~3 级恢复,椎体高度无明显丢失。可见经伤椎椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折临床效果肯定。

采用该手术方式,不仅需要术者有娴熟的手术技巧,还应认真选择病例,严格把握手术适应证,如病例必须符合上下两侧椎弓根完整且椎体粉碎程度相对较轻,伤椎也应有一侧或双侧终板保持完整。此外,术前应根据 X 线片或 CT 扫描结果确定进钉的位置及角度,进钉时避开骨折部位,螺钉长度宜较正常椎体略短,保证伤椎内的钉道完整及骨质完整,才能确保内固定的成功<sup>[14-15]</sup>。综上所述,经后路伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折具有固定可靠,复位效果好,能有效预防脊柱畸形,促进神经功能恢复的优点。

## 参考文献:

- [1] Hsieh MK, Chen LH, Niu CC, et al. Postoperative anterior spondylodiscitis after posterior pedicle screw instrumentation[J]. Spine J, 2011, 11(1): 24-29.
- [2] 李健,肖斌,赵洪普,等. 经伤椎椎弓根钉固定结合经椎弓

根植骨治疗胸腰椎爆裂骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(8): 590-592.

- [3] Mahar A, Kim C, Wedemeyer M, et al. Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at the level of the fracture[J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2007, 32(14): 1503-1507.
- [4] 宋晋刚, 苗艳, 崔易坤, 等. 经伤椎固定治疗胸腰椎骨折的临床研究[J]. 华西医学, 2012, 27(8): 1146-1149.
- [5] 张结合, 黄学应, 任戈亮, 等. 后路伤椎椎弓根螺钉固定治疗胸腰椎骨折临床分析[J]. 安徽医药, 2011, 15(8): 999-1000.
- [6] 敖新华, 吴争鸣, 范卫星, 等. 经伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎爆裂骨折的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2011, 26(3): 237-238.
- [7] Wu H, Wang CX, Gu CY, et al. Comparison of three different surgical approaches for treatment of thoracolumbar burst fracture[J]. *Chin J Traumatol*, 2013, 16(1): 31-35.
- [8] Kim HS, Kim SW, Ju CI, et al. Short segment fixation for thoracolumbar burst fracture accompanying osteopenia: a comparative study[J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2013, 53(1): 26-30.
- [9] Tomii M, Mizuno J, Takeda M, et al. Thoracolumbar extradural arachnoid cyst-three surgical case reports [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2013, 53(2): 129-133.
- [10] Huang W, Luo T. Efficacy analysis of pedicle screw inter-

nal fixation of fractured vertebrae in the treatment of thoracolumbar fractures[J]. *Exp Ther Med*, 2013, 5(3): 678-682.

- [11] Yan YB, Qi W, Wu ZX, et al. Finite element study of the mechanical response in spinal cord during the thoracolumbar burst fracture[J]. *PLOS One*, 2012, 7(9): e41397.
- [12] Zhang YP, Ren DF, Wu Y, et al. Surgical treatment of thoracolumbar single compression fracture by using in situ rod rotation reduction[J]. *Zhongguo Gu Shang*, 2012, 25(10): 838-841.
- [13] Dong YL, Peng MX, Huang YJ, et al. Surgical treatment of thoracolumbar fractures using reduction and short-segment pedicle screw at the fracture level with the approach through para-vertebral muscles[J]. *Zhongguo Gu Shang*, 2012, 25(10): 834-837.
- [14] Fisher SC, Shores A, Simpson ST. Constrictive myelopathy secondary to hypoplasia or aplasia of the thoracolumbar caudal articular processes in Pugs: 11 cases (1993-2009)[J]. *J Am Vet Med Assoc*, 2013, 242(2): 223-229.
- [15] Shang J, Ling XD, Liu YC, et al. Biomechanical effects of pedicle screw adjustments on the thoracolumbar burst fractures[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2013, 126(2): 300-305.

(收稿日期: 2013-05-11 修回日期: 2013-06-28)

(上接第 3480 页)

#### 参考文献:

- [1] Seitz C, Desai M, Häcker A, et al. Incidence, prevention, and management of complications following percutaneous nephrolitholapaxy[J]. *Eur Urol*, 2012, 61(1): 146-158.
- [2] Huber J, Pahernik S, Hallscheidt P, et al. Selective transarterial embolization for posttraumatic renal hemorrhage: a second try is worthwhile[J]. *J Urol*, 2011, 185(5): 1751-1755.
- [3] Eastham JA, Wilson TG, Larsen DW, et al. Angiographic embolization of renal stab wounds[J]. *J Urol*, 1992, 148(2 Pt 1): 268-270.
- [4] el-Nahas AR, Shokeir AA, Mohsen T, et al. Functional and morphological effects of postpercutaneous nephrolithotomy superselective renal angiographic embolization [J]. *Urology*, 2008, 71(3): 408-412.
- [5] 宁珂平, 祖雄兵, 齐琳, 等. 微创经皮肾镜碎石术并发大出血原因及临床处理分析[J]. 中国内镜杂志, 2009, 15(9): 975-977.
- [6] 林天旗, 郑周达, 庄少鹤, 等. 超选择性肾动脉栓塞治疗经皮肾镜取石术后大出血[J]. 国际泌尿系统杂志, 2009, 29(6): 724-726.
- [7] 熊六林, 黄晓波, 叶雄俊, 等. 经皮肾镜术后肾脏严重出血

特点及选择性介入栓塞的时机选择(附 13 例报告)[J]. 北京大学学报: 医学版, 2010, 42(4): 465-468.

- [8] Gremmo E, Ballanger P, Doré B, et al. Hemorrhagic complications during percutaneous nephrolithotomy. Retrospective studies of 772 cases[J]. *Prog Urol*, 1999, 9(3): 460-463.
- [9] 吴文起, 麦赞林, 钟文, 等. 超选择性肾动脉栓塞治疗微创经皮肾取石术后严重出血 46 例报告[J]. 临床泌尿外科杂志, 2012, 27(7): 537-539.
- [10] Yonemitsu T, Kawai N, Sato M, et al. Evaluation of transcatheter arterial embolization with gelatin sponge particles, microcoils, and n-butyl cyanoacrylate for acute arterial bleeding in a coagulopathic condition[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2009, 20(9): 1176-1187.
- [11] Lorenzen J, Schneider A, Körner K, et al. Post-biopsy arteriovenous fistula in transplant kidney: treatment with superselective transcatheter embolisation [J]. *Eur J Radiol*, 2012, 81(5): 721-726.
- [12] 丁见, 齐琳, 申鹏飞. 超选择性肾动脉栓塞治疗微创经皮肾镜取石术后并发出血[J]. 中国现代医学杂志, 2011, 21(19): 2325-2327.

(收稿日期: 2013-05-23 修回日期: 2013-07-14)