

## • 临床研究 •

# 麻醉下手法牵引复位在胸腰椎爆裂骨折后路手术前的应用

钱宇, 徐国健, 张军, 金柏军

(绍兴市人民医院, 浙江 绍兴 312000)

**【摘要】** 目的: 探讨麻醉下手法牵引复位在胸腰椎爆裂骨折后路手术前应用的临床价值。方法: 胸腰椎骨折患者 132例, 男 91例, 女 41例; 骨折按 Denis分型 A型 9例, B型 68例, C型 27例, D型 16例, E型 12例。伤椎节段位于 T<sub>11</sub> 7例, T<sub>12</sub> 43例, L<sub>1</sub> 54例, L<sub>2</sub> 25例, L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub> 联合损伤 3例。术前伤椎 Cobb角平均 28.4° ± 7.5°。椎管占位率按 Wolter指数, 0级 8例, 1级 66例, 2级 47例, 3级 11例。132例术前均在麻醉下应用手法牵引复位, 再施行后路复位内固定手术, 其中 12例同时行椎管减压。结果: 获得有效随访 132例, 术前均手法复位使伤椎 Cobb角平均改善 16.9° (P < 0.05), 椎管占位率亦同时改善。伤椎骨性愈合时间为 (5.4 ± 1.8)个月, 未发生断钉, 脊髓神经损伤程度有所改善。结论: 麻醉下术前手法复位有助于伤椎 Cobb角和椎管占位率的恢复, 避免大角度器械复位和大距离的撑开, 降低内固定的失败率。

**【关键词】** 胸椎; 腰椎; 骨折; 手法; 骨科; 外科手术

**Manipulative reduction by anesthesia before posterior operation in treatment of thoracolumbar burst fracture** QIAN Yu, XU Guojian, ZHANG Jun, JIN Baifun, Department of Orthopaedics, Shaoxin People's Hospital, Shaoxing 312000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective** To evaluate the clinical effect of manipulative reduction by anesthesia before posterior operations in treatment of thoracolumbar burst fracture. **Methods** By the anesthesia 132 patients (91 male and 41 female) with thoracolumbar burst fracture were treated by manipulative reduction, then the posterior operations were performed, and 12 cases of them were depressed in spinal canal directly. In these 132 cases according to Denis classification, there were 9 cases of type A, 68 cases of type B, 27 cases of type C, 16 cases of type D and 12 cases of type E. Injured segment were located in T<sub>11</sub> in 7 cases, T<sub>12</sub> in 43 cases, L<sub>1</sub> in 54 cases, L<sub>2</sub> in 25 cases and both of L<sub>1</sub> and L<sub>2</sub> in 3 cases. Average preoperative Cobb angle was 28.4° ± 7.5°. According to Wolter spinal canal occupational ratio, there were 8 cases of 0 stage, 66 cases of 1 stage, 47 cases of 2 stage and 11 cases of 3 stage. **Results** In effective followed up of 132 cases, the Cobb angles of burst vertebrae were improved by manipulative reduction for 16.9° (P < 0.05), and the occupation rates of spinal canals were improved as well. The average time of burst vertebrae healing was for (5.4 ± 1.8) months without internal fixation failure, and the nerve function were improved. **Conclusion** The manipulative reduction by anesthesia before the operation is helpful for the burst vertebral to improve the Cobb angle and the occupation rate of spinal canal, avoid the big angle and large distance reduction, and decrease the accident of internal fixation failure.

**Key words** Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Fractures; Manipulation, orthopaedics; Surgical operative procedures

后路椎弓根钉系统的复位内固定手术是胸腰椎骨折的“金标准”, 具有入路安全、操作简单、复位效果佳、能有效恢复椎管容积和脊柱生理曲度等优点。但在临床实际应用中发生的并发症并不少见, 如断

钉等较为严重的并发症也屡见报告<sup>[1,2]</sup>。这些并发症的发生可能与术者过度依赖器械复位相关, 在术前应用手法牵引复位可有效降低这些并发症的发生。我院自 2001年 6月以来, 在后路手术治疗胸腰椎骨折术前应用手法牵引复位并获得完整随访资料 132例, 疗效满意, 回顾分析如下。

## 1 临床资料

本组 132 例,男 91 例,女 41 例。高处坠落伤 73 例,车祸伤 38 例,其他伤 21 例。骨折按 Denis 分型: A 型 9 例, B 型 68 例, C 型 27 例, D 型 16 例, E 型 12 例。伤椎节段: T<sub>11</sub> 7 例, T<sub>12</sub> 43 例, L<sub>1</sub> 54 例, L<sub>2</sub> 25 例, L<sub>k</sub> L<sub>2</sub> 联合损伤 3 例。术前伤椎 Cobb 角平均 28.4° ± 7.5°。根据 CT 测量,椎管占位率按 Wolter 指数: 0 级 8 例, 1 级 66 例, 2 级 47 例, 3 级 11 例。脊髓神经损伤按 ASIA 分级: A 级 16 例, B 级 22 例, C 级 36 例, D 级 27 例, E 级 31 例。

## 2 治疗方法

**2.1 术前牵引** 气管插管全麻成功后,患者取俯卧位,在 C 形臂 X 线透视监测下作手法牵引复位,一人牵引患者双侧踝关节,另一人牵拉双侧肘部作对抗,沿患者脊柱纵轴作持续缓慢牵引,每间隔 30~60 s 透视 1 次,动态观察伤椎形态变化,持续约数分钟。根据骨折类型、患者体态以及透视中伤椎形态变化等情况,可适当抬举踝关节,使腰椎稍抬高床面,并可酌情辅以伤椎节段的按压。

**2.2 后路手术** 常规后正中切口,伤椎上下椎植入椎弓根螺钉,行硬脊膜穿刺,抽到脑脊液后注入 Omnipaque 10~15 ml 侧位透视,根据 Omnipaque 形态观察椎管通畅情况。观察伤椎形态恢复程度,根据手法整复后的伤椎残余 Cobb 角和椎体高度丢失程度,确定器械所需复位角度和撑开距离。安装钉棒系统,撑开复位,再次侧位透视,观察伤椎形态和椎管通畅情况。根据透视所见椎管通畅情况,若椎管占位大于 1/3 且术前伴有相应的神经损伤症状,则施行半椎板扩大开窗,利用脊柱花刀将椎管内骨块敲击向前方,行椎管侧前方的减压。本组 132 例中,12 例在术中行椎管直接减压。132 例中 93 例应用 AF 系统,24 例应用 TENOR 系统,15 例应用 MOSS MIAM I 系统。132 例中 61 例采用横突间植骨,19 例采用经伤椎椎弓根植骨,余 52 例未植骨。

**2.3 统计处理** 采用 SPSS 10.0 统计软件进行统计。对手法复位前后的伤椎 Cobb 角行配对设计定量资料的 *t* 检验进行统计学处理。

## 3 结果

**3.1 Cobb 角和椎管占位率** 手法复位后,伤椎 Cobb 角有一定程度的改善,手法整复后伤椎 Cobb 角为 11.5° ± 3.4°,较术前平均改善 16.9°。经 *t* 检验,手法复位前后伤椎 Cobb 角差异有显著性意义 (*t* = 2.27, *P* < 0.0248)。经手法复位后,透视下有 98 例

椎管矢状径占位率(椎管前方致压物/椎管前后径)小于 1/3 尚有 34 例大于 1/3 行后路器械撑开复位后透视,27 例椎管矢状径占位率大于 1/3 其中 12 例在术前有不同程度的神经损伤症状,施行侧前方直接减压。

**3.2 随访结果** 术后 4 例发生浅部感染,无一例发生深部感染。椎管占位程度根据 CT 测量,按 Wolter 指数: 0 级 36 例, 1 级 94 例, 2 级 2 例, 3 级 0 例。经术后随访,本组 132 例伤椎骨性愈合时间为 (5.4 ± 1.8) 个月,拆除内固定时间为术后 (8.5 ± 2.4) 个月,未发生断钉。拆除内固定时,按 ASIA 分级脊髓神经损伤: A 级 14 例, B 级 17 例, C 级 32 例, D 级 29 例, E 级 40 例。典型病例见图 1。

## 4 讨论

**4.1 手法牵引的复位与减压作用** 术前手法牵引复位的应用,可以使伤椎的 Cobb 角和椎体高度得到完全或部分恢复。麻醉达成后,骨骼肌处于松弛状态,在持续牵引力的作用下,对伤椎的上下椎间盘、前纵韧带、后纵韧带施加牵张力,使伤椎的 Cobb 角和椎体的前、后高度能得到不同程度的恢复,尤其是伤椎的前高和 Cobb 角<sup>[3]</sup>。根据手法牵引复位后得到部分或全部恢复的 Cobb 角和椎体高度,可选择相对较小的器械复位角度和撑开距离以达到完全复位,甚至可以选择零角度和零距离原位固定,从而有效地减小内固定的内应力,对后路钉棒系统起到一定的保护作用。术前手法复位有利于椎管内的骨折块复位。在后纵韧带完整的情况下,通过术前的手法牵引、适度牵开骨折椎体中柱、加大后纵韧带的张力,使突入椎管内的骨折块复位。牵引复位在术前应用,使椎管在术前即尽可能保持通畅,缓解脊髓压迫,避免脊髓在骨折块压迫的状态下进行内固定操作时,对脊髓产生进一步的损伤。

**4.2 利用手法复位和器械复位减少直接减压** 术前手法牵引不但使骨折椎体的前方和后方高度有所恢复、胸腰椎生理曲度有所改善,并通过术中即证实可以恢复椎体高度及脊柱的生理曲度,而且可以使突入椎管内的骨折块复位。本组 132 例中仅 12 例施行侧前方直接减压,减小了直接减压中损伤脊髓神经的可能性。减压时避免全椎板切除,保留双侧小关节,最大程度地保持了后侧结构的稳定性,在一定程度上降低了术后脊柱后凸畸形的发生率<sup>[4]</sup>。同时也保护了内固定系统,降低了内固定失败的发生率。

**4.3 术前牵引的禁忌** 并非所有的椎管内的骨折

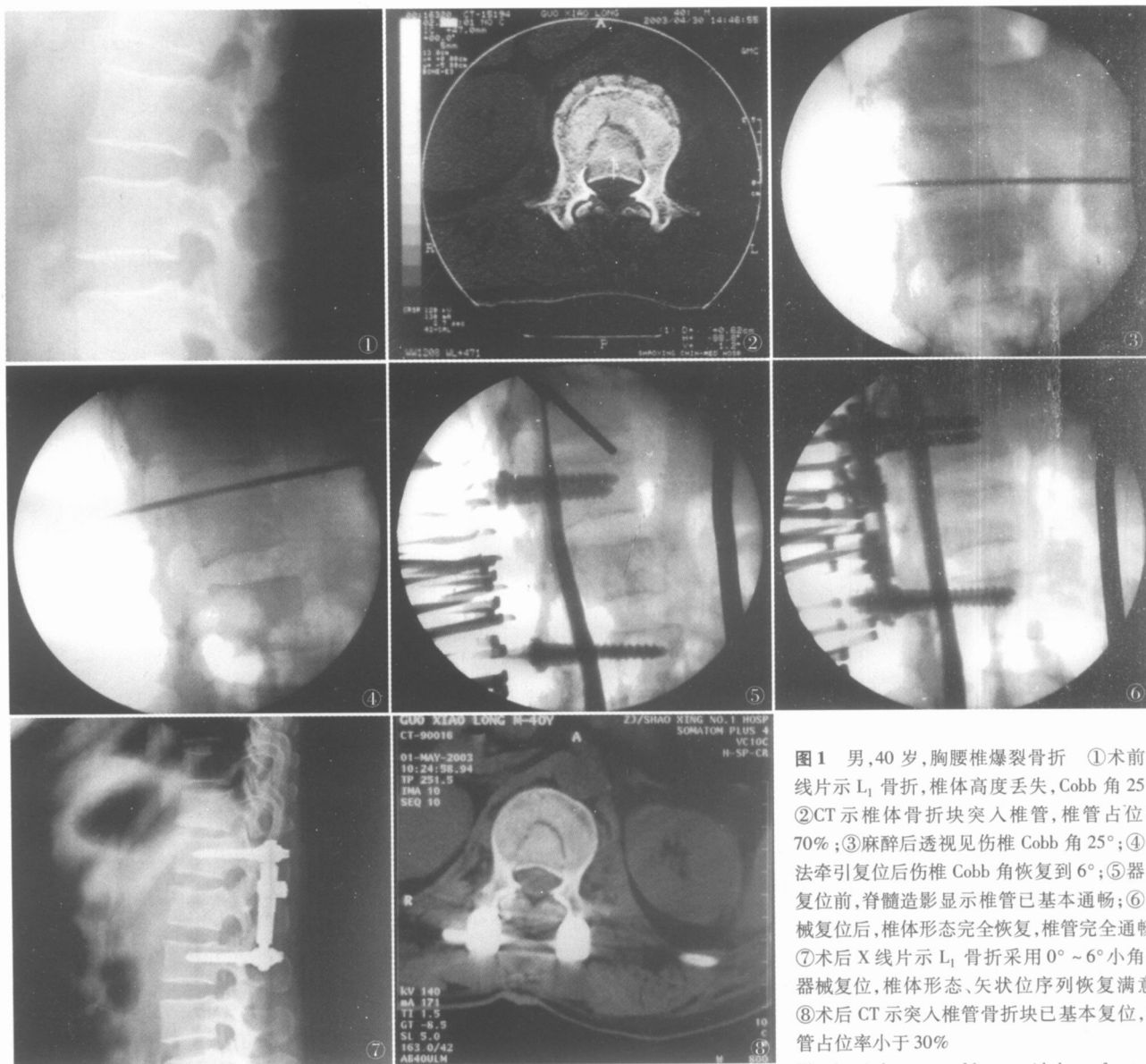


图1 男,40岁,胸腰椎爆裂骨折 ①术前X线片示L<sub>1</sub>骨折,椎体高度丢失,Cobb角25°; ②CT示椎体骨折块突入椎管,椎管占位率70%; ③麻醉后透视见伤椎Cobb角25°; ④手法牵引复位后伤椎Cobb角恢复到6°; ⑤器械复位前,脊髓造影显示椎管已基本通畅; ⑥器械复位后,椎体形态完全恢复,椎管完全通畅; ⑦术后X线片示L<sub>1</sub>骨折采用0°~6°小角度器械复位,椎体形态、矢状位序列恢复满意; ⑧术后CT示突入椎管骨折块已基本复位,椎管占位率小于30%

Fig. 1 A forty-year-old man with burst fracture

① Preoperative X-ray film showed L<sub>1</sub> burst fracture, vertebral body height lost, and the Cobb angle was 25°; ② CT showed bone fragment rushed into spinal canal, and the occupation rates of spinal canal was over 70%; ③ The Cobb angle of injured vertebral body was 25° before manipulative reduction; ④ The Cobb angle of injured vertebral body was recovered to 6° after manipulative reduction; ⑤ Myelography showed the spinal canal was almost unobstructed completely before the instrumental reduction; ⑥ Spinal canal was unobstructed completely after the instrumental reduction; ⑦ Postoperative X-ray showed the vertebral morphous, sagittal sequence were satisfied after small angle instrumental reduction; ⑧ CT showed the bone fragment was reduced, and the occupation rates of spinal canal was less than 30%

块都能通过术前的牵引而复位。在后纵韧带损伤的情况下,特别是椎体后缘的骨折块发生翻转时,通过术前的牵引非但不能使骨折块复位,而且可能造成脊髓的进一步损伤。我们认为对于爆裂性骨折,传统的“二点法”、“三点法”等复位方式应该谨慎应用。因为当伤椎的中柱被破坏,通过脊柱反屈等体位的复位方式容易将椎体后缘的碎骨块挤入椎管,产生或加重脊髓损伤。我们认为脊柱过伸和伤椎的按压等手法的应用必须在实施牵引以后,并保持牵

引状态下行手法复位。

#### 参考文献

- 1 李爱民, 郭爱君. 胸腰椎骨折术后内固定物失效原因分析. 中国骨伤, 2004, 17(2): 120-121.
- 2 党晓谦, 王坤正, 王春生. AF钉系统治疗胸腰椎骨折. 中国骨伤, 2003, 16(10): 625-626.
- 3 钱宇, 范顺武, 方向前, 等. 下腰椎椎间孔形态与椎间盘高度丢失的相关性研究. 中华骨科杂志, 2003, 23(9): 536-540.
- 4 万仑, 唐孝明, 辜玉刚, 等. 前路钉板系统治疗陈旧性胸腰椎骨折后凸畸形. 中国骨伤, 2004, 17(11): 685-686.

(收稿日期: 2005-09-06 本文编辑: 连智华)