

· 临床研究 ·

体位复位结合术中器械复位治疗牵张型胸腰段骨折

蒋伟宇, 马维虎, 赵刘军, 孙韶华, 顾勇杰, 徐荣明
(宁波市第六医院, 浙江 宁波 315040)

【摘要】 目的:探讨体位复位结合术中器械复位治疗牵张型胸腰段骨折的临床效果。**方法:**回顾性研究 2009 年 8 月至 2011 年 8 月收治的屈曲牵张型胸腰段骨折患者 43 例, 男 28 例, 女 15 例; 年龄 34~56 岁, 平均 44 岁; 均采用体位复位结合术中器械复位椎弓根螺钉固定。比较术前、术后 1 周和术后 1 年伤椎前缘和后缘的高度、后凸畸形角度; 术前和术后 1 年视觉模拟评分(VAS); 并记录并发症。**结果:**伤椎后缘高度在术前、术后 1 周、1 年比较差异无统计学意义($P>0.05$)。椎体前缘高度、后凸角在术后 1 周和术前相比差异有统计学意义($P<0.05$), 显著恢复; 术后 1 年与 1 周比较差异无统计学意义($P>0.05$), 无明显丢失。VAS 评分由术前的 7.2 ± 1.2 减少至术后 1 年的 0.8 ± 0.7 ($t=18.47$, $P<0.001$)。**结论:**对屈曲牵张型胸腰段骨折体位复位结合术中器械复位能有效恢复椎体高度、纠正矢状位排列, 并能取得良好临床疗效, 值得推广应用。

【关键词】 胸椎; 腰椎; 脊柱骨折; 骨折固定术, 内

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.02.013

Treatment of flexion-distraction thoracolumbar fractures by postural reduction with instrumental reduction JIANG Wei-yu, MA Wei-hu, ZHAO Liu-jun, SUN Shao-hua, GU Yong-jie, and XU Rong-min. Ningbo No.6 Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang, China,

ABSTRACT Objective: To study the curative effect of postural reduction with instrumental reduction in treatment of flexion-distraction thoracolumbar fractures. **Methods:** A retrospective study was performed on 43 patients with single thoracolumbar flexion-distraction fractures admitted from August 2009 to August 2011, included 28 males and 15 females with an average age of 44 years old (34 to 56 years old). All patients were treated with postural reduction with instrumental reduction. The kyphosis (Cobb angle), recovery of injured vertebral height and complication were analyzed. The visual analogue scale (VAS) and complications were followed up and recorded. **Results:** There was no difference in recovery of injured vertebral posterior height among preoperative, 1 week and 1 year after operation ($P>0.05$). There were significantly difference in kyphosis (Cobb angle) and recovery of injured vertebral anterior height between preoperative and postoperative at 1 week ($P<0.05$). There was no difference in kyphosis (Cobb angle) and recovery of injured vertebral anterior height between 1 week and 1 year after operation ($P>0.05$). VAS significantly improved from preoperative (7.2 ± 1.2) to (0.8 ± 0.7) at 1 year after operation ($t=18.47$, $P<0.001$). **Conclusion:** Postural reduction with instrumental reduction is effective for thoracolumbar flexion-distraction fractures, and it is beneficial to the recovery of vertebral height and saggital alignment.

KEYWORDS Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Spinal fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(2): 145-147 www.zggszz.com

屈曲牵张型胸腰椎骨折常伴有后方韧带复合体 (posterior ligamentous complex, PLC) 的损伤, 后路椎弓根固定是治疗该类型骨折的常用方法, 术中利用器械常规撑开复位, 会使后柱结构更加分离, 不利于骨折的复位和局部排列的恢复, 导致术后内固定失败、迟发性后凸畸形等并发症^[1]。2009 年 8 月至 2011 年 8 月, 笔者采用体位复位结合术中器械复位治疗屈曲牵张型胸腰椎骨折 43 例, 取得了良好疗

效, 分析如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 43 例, 男 28 例, 女 15 例; 年龄 34~56 岁, 平均 44 岁; 不伴神经损伤。骨折部位: T₁₁ 7 例, T₁₂ 16 例, L₁ 12 例, L₂ 8 例。均在伤后 2 周内手术, 随访时间均 ≥ 1 年。所有患者行胸腰段正侧位 X 线片、CT 重建、MRI 检查。本组患者无重度骨质疏松和(或)椎管占位伴有神经症状的患者。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 全身麻醉, 俯卧位, 胸部及双侧髂部垫枕, 使腹部悬空, 以伤椎棘突为中心, 术者用

通讯作者: 蒋伟宇 E-mail: weiyujiang1210@163.com

Corresponding author: JIANG Wei-yu E-mail: weiyujiang1210@163.com

表 1 43 例屈曲牵张型胸腰椎骨折患者手术前后影像学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.1 Comparison of radiographic results of 43 patients with flexion-distraction thoracolumbar fractures ($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	术后 1 周	术后 1 年	F 值	P 值
伤椎前缘高度比例 (%)	57.4±6.0	95.3±4.2	93.3±5.1	616.15	<0.001
伤椎后缘高度比例 (%)	104.1±6.0	96.0±4.2	96.4±6.1	2.23	>0.05
Cobb 角 (°)	24.8±6.2	2.4±1.7	2.9±1.9	270.04	<0.001

手掌适度下压,并将手术床两头分别适度抬高,完成体位复位。C 形臂 X 线透视观察伤椎复位情况,再次确认腹部是否悬空。后正中切口显露需固定椎体的椎板及关节突,置入椎弓根螺钉,进钉方向平行于上终板。根据体位复位后椎体复位程度将连接棒预弯合理的角度,安装连接棒,拧紧远端钉帽,安装复位器械,防止后柱过撑,拧紧近端钉帽,前柱复位,C 形臂 X 线透视确认骨折复位良好,行后外侧融合。

1.2.2 术后处理 术后常规应用抗生素 48 h,卧床 3~5 d,然后在支具保护下开始下床活动;术后患者支具保护 3 个月。

1.3 观察项目与方法

1.3.1 影像学观察 ①侧位 X 线片上分别测量术前、术后 1 周、术后 1 年的伤椎前缘高度比;伤椎椎体前缘高度比=[(伤椎椎体前缘高度/上下邻椎前缘高度均值)]×100%。②侧位 X 线片上分别测量术前、术后 1 周、术后 1 年的伤椎后缘高度比;伤椎椎体后缘高度比=[(伤椎椎体后缘高度/上下邻椎后缘高度均值)]×100%。③侧位 X 线片上分别测量术前、术后 1 周、术后 1 年的后凸角;Cobb 角为伤椎上位椎体的上终板和下位椎体的下终板沿线的交角。

1.3.2 临床症状观察 记录术前与术后 1 年的模拟视觉疼痛评分 (VAS)。

1.3.3 手术并发症及手术失败率观察 以内固定失败或节段后凸角丢失 ≥10°为手术失败标准^[2]。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 16.0 统计软件进行统计学处理:对术前、术后 1 周、术后 1 年的影像学指标变化采用单因素方差分析,不同时间段两两比较采用 SNK-q 检验;术前与末次随访的模拟视觉疼

痛评分 (VAS) 采用配对 t 检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

伤椎后缘高度在术前、术后 1 周和术后 1 年比较差异无统计学意义 (P>0.05);椎体前缘高度、后凸角在术后 1 周和术前相比有统计学差异 (P<0.05),均显著恢复;椎体前缘高度、后凸角术后 1 年与术后 1 周比较差异无统计学意义 (P>0.05),椎体前缘、后



图 1 男性患者,28 岁,T₁₂ 屈曲牵张骨折 **1a**. 术前侧位片显示伤椎前缘高度比 67.3%,后凸角 18.0° **1b**. 术前 CT 显示伤椎椎板断裂,前柱压缩后柱张开 **1c**. 术前 MRI 显示后柱韧带复合体损伤 **1d**. 术后即刻伤椎前缘高度比 98.0%,后凸角 3° **1e**. 术后 1 年伤椎前缘高度比 92.0%,后凸角 5° **1f**. 术后 1 年 CT 显示椎体骨折愈合良好,椎板间融合

Fig.1 A 28-year-old male patient with T₁₂ fracture (DF) **1a**. Preoperative lateral X-ray film showed the anterior body height was 67.3%, kyphosis angle was 18.0° **1b**. Preoperative sagittal CT scans showed vertebral plate was broken, anterior column was compression and posterior column was distraction **1c**. Preoperative MRI showed posterior ligament complex was disruptrue **1d**. The anterior body height ratio recovered to 98.0% and kyphosis angle was 3° immediately after operation **1e**. The anterior body height ratio recovered to 92.0% and kyphosis angle was 5° 1 year after operation **1f**. Postoperative sagittal CT scans showed bone union and interlaminar fusion

凸角无明显丢失(表 1);VAS 评分由术前的 7.2 ± 1.2 减少至术后 1 年的 0.8 ± 0.7 ($t=18.47, P<0.001$)。

并发症:无内固定断裂、神经损伤、切口感染和深静脉血栓形成等并发症。末次随访未出现后凸角丢失 $\geq 10^\circ$ 的患者。典型病例影像学资料见图 1。

3 讨论

3.1 屈曲牵张型骨折损伤诊断及损伤特点 屈曲牵张型骨折是胸腰椎骨折中较少见的类型,也就是 AO 分型中的 B1 型和 B2 型,该类型骨折主要是脊柱后方结构的损伤,而前柱的损伤却不一致,根据受伤时前方支点不同,可能是牵张损伤,也可能是压缩损伤^[3]。当支点位于前纵韧带前方时,整个椎体被强大的牵张力牵开,椎体前缘高度可以没有丢失或仅有轻度压缩;当支点位于前纵韧带后方、椎体前部时,后、中柱发生牵张分离性损伤,而前柱发生压缩性损伤,表现为后中柱结构的分离伴椎体前部压缩骨折;当屈曲牵张暴力仍然持续,则可能出现前柱、中柱的压缩性骨折而后方分离的特有的屈曲牵张型骨折^[4],但在转送患者过程中出现体位改变时,后方自然靠拢,使椎体后缘部分甚至全部复位,在 X 线片表现出主要以前柱压缩为主的影像,易被误诊为屈曲压缩型或爆裂骨折。随着 CT、MRI 等检查手段的普及对于屈曲牵张型骨折的诊断水平有了很大提高,CT 三维重建显示后柱结构的骨折线和 MRI 抑脂序列显示背部软组织内的高信号均有助于该损伤的诊断。

3.2 复位技术要点 屈曲牵张型骨折是一种三柱损伤,并以后柱结构损伤为重,因此重建后方的结构尤为重要。后路复位椎弓根螺钉内固定是治疗胸腰椎骨折最常见的一种手术方式^[5]。如果未对屈曲牵张型骨折做出正确诊断,术中行常规撑开可能进一步破坏后柱的结构,使后柱结构更加分离,增加远期后凸畸形发生和内固定失败的风险。

本组复位采用两个步骤。第 1 步进行体位复位,在全麻状态下,患者肌肉达到完全松弛,利用体位垫和手术床的位置,使腰背部后伸,能有效闭合后柱结构,使后柱结构良好复位,并能一定程度的恢复椎体前缘高度,纠正脊柱后凸角。第 2 步为器械复位,根据体位复位后 C 形臂 X 线机透视,当前、中柱高度保持良好,后柱仅残留少量分离移位或完全复位时,可以仅行后柱单纯压缩或原位固定;当椎体前中柱仍存在较明显压缩时,需通过连接棒预弯来恢复前柱高度。术中利用撑开或压缩装置将后柱保持良好位置,同时拧紧远端螺帽,由于棒的预弯,在拧紧远端螺帽过程中前中柱得到间接撑开复位。

本组研究数据显示经体位复位结合术中器械复位后能较好恢复伤椎前缘高度以及矫正后凸畸形。伤椎前缘高度和后凸角在术后 1 周和术后 1 年比较差异无统计学意义,说明术后伤椎前缘的高度以及胸腰段脊柱矢状位的排列维持较好,无内固定失败发生。

屈曲牵张型骨折的患者后方的韧带和骨性结构已经出现了损伤或断裂,后路的开放手术,将进一步损害后方结构,常规单纯短节段固定术式失败率较高^[7],有文献报道采用后外侧植骨融合方式可有效减少内固定失败率^[6-7]。本组患者均为无神经症状的屈曲牵张型骨折,无须行椎板切除减压,所有患者均行后外侧融合,并取得良好疗效。

总之,屈曲牵张型骨折经体位复位结合术中器械复位可以达到满意复位,可以恢复椎体高度,椎弓根固定可达到脊柱的三柱稳定,结合后外侧融合可有效降低内固定失败风险,笔者认为这种术式对于屈曲牵张型胸腰段骨折是有效的治疗方法,但对于椎管明显占位患者,不建议使用本法,体位复位时可能有加重椎管狭窄风险,在临床上需慎重。

参考文献

- [1] Butt MF, Farooq M, Mir B, et al. Management of unstable thoracolumbar spinal injuries by posterior short segment spinal fixation [J]. *Int Orthop*, 2007, 31(2): 259-264.
- [2] Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, et al. Short-segmental pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures; does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure [J]. *Spine (Phila pa 1976)*, 2001, 26(2): 213-217.
- [3] Gallo RA, Reitman RD, Altman DT, et al. Flexion-distraction injury of the thoracolumbar spine during squat exercise with the smith machine [J]. *Am J Sports Med*, 2004, 32(8): 1962-1967.
- [4] Groves CJ, Cassar-Pullicino VN, Tins BJ, et al. Chance-type flexion-distraction injuries in the thoracolumbar spine; MR imaging characteristics [J]. *Radiology*, 2005, 236(2): 601-608.
- [5] 邱贵兴. 骨科高级教程 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2010: 3. Qiu GX. *Orthop Advanced-courses* [M]. Beijing: People's Military Medical Press, 2010: 3. Chinese.
- [6] 徐卫星, 徐荣明, 蒋伟宇, 等. 手术治疗胸腰椎爆裂骨折的临床研究 [J]. *中国骨伤*, 2011, 24(7): 547-552. Xu WX, Xu RM, Jiang WY, et al. Clinical study on surgical treatment for thoracolumbar burst fractures [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2011, 24(7): 547-552. Chinese with abstract in English.
- [7] 董健. 胸腰椎骨折的手术指征及方式的合理选择 [J]. *中国骨伤*, 2009, 22(7): 485-487. Dong J. The choices of the indications and approach of operation in thoracolumbar fracture [J]. *Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma*, 2009, 22(7): 485-487. Chinese.

(收稿日期: 2013-03-11 本文编辑: 王宏)