

• 临床研究 •

# 后凸成形术结合体位复位治疗创伤性胸腰椎椎体骨折的临床观察

黄洪斌<sup>1</sup>, 鲍丰<sup>1</sup>, 季向荣<sup>1</sup>, 范顺武<sup>2</sup>, 陈红卫<sup>1</sup>

(1.义乌市中心医院骨科, 浙江 义乌 322000; 2.浙江大学医学院附属邵逸夫医院骨科)

**【摘要】 目的:**观察在体位复位辅助下后凸成形术治疗创伤性胸腰椎椎体骨折的临床疗效。**方法:**37 例新鲜单节段胸腰椎椎体骨折患者, 男 28 例, 女 9 例; 年龄 24~79 岁, 平均 48 岁。通过体位复位及 Sky 扩张器撑开复位后, 经双侧椎弓根穿刺填充自固化磷酸钙人工骨(CPC)。根据 Denis 胸腰椎骨折的分型: 压缩性骨折, B 型 27 例, C 型 3 例, D 型 5 例; 爆裂性骨折 2 例, 均为 B 型。利用体位复位, 经皮穿刺, Sky 椎体成形器扩张椎体, 注入可降解的自固化磷酸钙人工骨。根据术前和术后侧位 X 线片测量椎体高度、后凸畸形角度, 并计算椎体高度丢失率和后凸畸形矫正率, 记录分析视觉模拟评分(VAS)及伤椎形态变化。**结果:**术后随访 9~24 个月, 平均 13 个月。术后伤椎处疼痛均显著缓解, VAS 评分改变从术前平均(7.6±2.5)分降至术后平均(1.8±1.5)分, 椎体前壁高度和中间高度明显恢复, 后凸畸形得到矫正。随访期间疗效满意, 伤椎高度无明显丢失。**结论:**在严格掌握适应证、选择合适病例的前提下, 采用体位复位辅助下经皮椎体后凸成形术治疗创伤性胸腰椎椎体骨折, 能迅速缓解疼痛, 有效恢复椎体高度和矫正后凸畸形。

**【关键词】** 胸椎; 腰椎; 脊柱骨折; 外科手术

**Clinical application of the combination of postural reduction and kyphoplasty for traumatic thoracolumbar spine fractures** HUANG Hong-bin\*, BAO Feng, JI Xiang-rong, FAN Shun-wu, CHEN Hong-wei. \*Department of Orthopaedics, Yiwu Central Hospital, Yiwu 322000, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To determine the efficacy and feasibility of the combination of postural reduction and percutaneous kyphoplasty for traumatic thoracolumbar spine fractures. **Methods:** Thirty-seven patients with single level traumatic thoracolumbar spine fractures were included in this study. There are 28 males and 9 females, with an average age of 48 years (range 24 to 79 years). Patients were treated with postural reduction and then percutaneous vertebroplasty with Calcium Phosphate Cement (CPC) were performed on the fractured vertebra. The results were quantitatively evaluated, according to the concept of estimated vertebral height loss and kyphotic angle of the vertebral fractures by preoperative and postoperative plain standing lateral radiographs. Visual analog scale (VAS) and the fracture vertebra shape changes were recorded. **Results:** Patients were followed up for 9 to 24 months (average 13 months), pain was significantly relieved compared with the preoperative, VAS was reduced averagely from 7.6±2.5 to 1.8±1.5, the anterior and middle vertebral height was restored and kyphotic angle was corrected. During the period of follow up, outcomes were satisfactory, without notable correction loss. **Conclusion:** If the indications are correctly handled, the combination of postural reduction and percutaneous kyphoplasty for the treatment of traumatic thoracolumbar spine fractures can provide significant pain relieve and restore the vertebral height and kyphotic angle.

**Key words** Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Spinal fractures; Surgical procedures, operative

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(9):656-658 www.zggszz.com

创伤性胸腰椎骨折是骨科的常见病及多发病。椎体后凸成形术(kyphoplasty)是近年来在经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)基础上发展起来的一种新的脊柱微创技术, 该技术通过试验研究与临床应用, 结果显示不仅具有良好的止痛效果, 而且可以恢复压缩的椎体高度, 矫正脊柱畸形, 是一项具有良好前景的技术<sup>[1]</sup>。随着新型医疗器械及填

充材料的研发以及后凸成形技术应用领域的扩展, 已有后凸成形术治疗创伤性脊柱骨折的报道<sup>[2]</sup>, 但大多结合后路椎弓根钉内固定, 没有真正体现微创的优势。2004 年至 2006 年, 利用体位复位, 经皮穿刺, Sky 椎体成形器扩张椎体, 注入可降解的自固化磷酸钙人工骨(CPC)治疗创伤性胸腰椎椎体骨折 37 例, 取得了良好的短中期疗效, 在病例选择、术中处理和手术技术上取得了一定的经验, 现将有关手术适应证、手术技巧与临床疗效进行回顾和分析。

通讯作者: 黄洪斌 Tel: 0579-85209802 E-mail: huanghongbin0820@163.com

1 资料和方法

1.1 一般资料 本组共 37 例 37 个椎体, T<sub>10</sub> 1 个, T<sub>11</sub> 4 个, T<sub>12</sub> 12 个; L<sub>1</sub> 10 个, L<sub>2</sub> 6 个, L<sub>3</sub> 4 个。男 28 例, 女 9 例; 年龄 24~79 岁, 平均 48 岁。所有骨折均为单节段的新鲜骨折。致伤原因: 高处坠落伤 27 例, 车祸伤 10 例。术前作系列的影像学检查以对骨折进行分型和评估: 胸腰椎正侧位 X 线检查, 从侧位 X 线片上测量伤椎高度及后凸角度; 伤椎 CT 检查, 明确伤椎骨折是否涉及三柱及是否突入椎管内情况, 尤其是后壁的完整性情况及是否有骨块所致的硬膜外或椎间孔狭窄; 以伤椎为中心的脊柱 MR 检查, 明确脊髓和后纵韧带损伤情况, 排除陈旧性骨折及病理性骨折。参照胸腰椎骨折的 Denis<sup>[3]</sup> 分型, 压缩性骨折 35 例, B 型 27 例, C 型 3 例, D 型 5 例; 爆裂性骨折 2 例, 均为 B 型。

1.2 体位复位及后凸成形术 所有患者入院后, 采取仰卧位, 伤椎处垫一软枕, 使其处于过伸的姿势。完善各项检查及术前准备。入院 2~3 d 后手术。患者俯卧于手术床上, 给予基础麻醉及止痛药物, C 形臂 X 线机透视定位, 以伤椎为中心调节手术床及垫子使伤椎过伸, 以适当的外力用手协助复位。复位满意后, C 形臂 X 线机透视下用带针芯的 Jamshidi 穿刺针, 局部麻醉下经一侧或双侧椎弓根外上缘穿刺进入伤椎椎体约 2 mm, 透视确定 Jamshidi 针位置正确后, 取出针芯。经外层套管插入直径为 1.4 mm 的导针, 沿导针建立 Sky 后凸成形器的置入通道, 置入成形器, 扩张成形器, 调好自固化磷酸钙骨水泥, 等到其黏滞度增加呈糊状注入伤椎内。

1.3 疗效评价方法 首先是影像学的评价, 参照 Lieberman 等<sup>[4]</sup> 方法, 通过标准的侧位片测量并计算手术前后椎体前、中部高度的变化及测量胸腰椎后凸畸形角度的变化, 评估伤椎的复位情况。其次为功能评价, 采用对比视觉模拟评分 (VAS) 及参考 SF-36 评分标准<sup>[4]</sup>, 包括机体功能、独立能力、疼痛、全身情况、活力、社会功能、情感和精神状态, 记录术前及术后 VAS 及 SF-36 评分变化。定期摄脊柱正侧位 X 线片, 测量椎体前缘及中部高度变化; 采用视觉模拟数字法 (VAS) 判断疼痛变化。

1.4 统计学方法 实验数据用平均数±标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 所得结果用 SPSS 13.0 统计学软件对患者手术前后椎体前缘、中间高度丢失率、后凸角度、VAS 评分及 SF-36 评分进行 t 检验, 以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组 37 例患者, 手术时间 35~60 min, 平均 38 min, 每个椎体平均填充 CPC 剂量 (5.9±0.6) ml。6 例患者出现填充材料渗漏, 未出现神经症状, 无其他并发症发生。手术前后椎体高度和后凸角度情况 (见表 1)。比较术前及术后 X 线片, 术后椎体前壁及中间高度明显恢复, 后凸明显改善 (见图 1)。经统计学分析, 术前术后椎体前壁和中间高度丢失差异有统计学意义 (P<0.01), 椎体后凸角度术前术后差异有统计学意义 (P<0.01)。术后疼痛明显缓解, VAS 评分改变从平均 (7.6±2.5) 分降至平均 (1.8±1.5) 分, SF-36 评分从平均 (189.6±10.3) 分增加至平均 (384.5±16.7) 分, 手术前后差异有统计学意义 (P<0.01)。随访 9~24 个月, 平均 13 个月, 所有患者均恢复正常生活方式, 随访期间未见伤椎高度及后凸角度明显丢失, 伤椎疼

表 1 37 例患者手术前后椎体高度、后凸角度及 VAS 评分情况

Tab.1 The anterior and middle vertebral height, kyphotic angle and VAS data pre and after operation in 37 patients

项目	术前	术后	t 值	P 值
前壁高度丢失 (mm)	14.2±2.1	4.5±1.2	2.56	<0.01
中间高度丢失 (mm)	9.8±1.5	3.2±1.1	3.12	<0.01
后凸角度 (°)	24.6±5.4	8.5±4.4	3.18	<0.01
VAS 评分 (分)	7.6±2.5	1.8±1.5	2.98	<0.01
SF-36 评分 (分)	189.6±10.3	384.5±16.7	4.38	<0.01

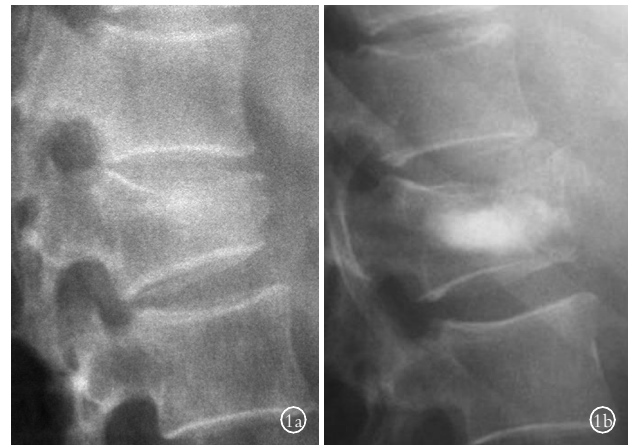


图 1 男, 42 岁, L<sub>1</sub> 压缩性骨折 1a. 术前侧位 X 线片示伤椎前壁、中间高度丢失明显, 后凸畸形 1b. 体位复位及后凸成形术后 X 线片显示伤椎前壁、中间高度恢复, 后凸畸形矫正

Fig.1 Male, 42 years, L<sub>1</sub> vertebral body compression fracture caused by traffic accident 1a. The anterior and middle vertebral height were lost and kyphotic deformity in the pre-operative lateral X-ray film 1b. The anterior and middle vertebral height were restored and kyphotic angle was corrected

痛无复发及加重情况, 伤椎处稳定, 短中期疗效满意。

3 讨论

3.1 后凸成形术结合体位复位的优点 创伤性胸腰椎骨折伤椎往往存在椎体不同程度的压缩及终板骨折, 特别以上终板骨折多见, 间接复位如通过体位复位或椎弓根钉系统复位很难使塌陷的终板复位。通过体位复位结合 Sky 成形器扩张直接复位达到恢复椎体前中柱高度及终板的平整, 纠正了后凸畸形, 能取得满意复位效果。术者可根据患者的具体情况选择不同型号的成形器, 使椎体高度的恢复更为有效。扩张后在椎体中产生较大的空间容纳骨水泥, 有效减少骨水泥渗漏的发生。填充 CPC 后能即刻稳定伤椎, 术后早期即可在腰围保护下下床活动, 可避免卧床并发症发生, 有利于机体功能的恢复。手术在局麻下进行, 术中可询问患者的感觉及肢体活动情况, 从而避免医源性神经损伤的发生。经过临床的观察和随访证实该方法具有手术时间短、对患者损害小、痛苦少、恢复快、并发症少等优点, 同时可避免保守治疗或手术治疗可能带来的一系列并发症和后遗症。

3.2 手术适应证选择 并非所有的胸腰椎骨折的患者都可行体位复位后凸成形术治疗, 要根据患者的神经症状、脊柱稳定情况和畸形程度三方面来选择患者。神经功能完好, 后凸畸

• 基础研究 •

# 中药复方干预 3 周模拟失重大鼠骨丢失的初步研究

周鹏\*, 胡素敏, 佟海英, 傅骞, 杨佳, 高学敏, 张建军  
(北京中医药大学基础医学院, 北京 100029)

**【摘要】** 目的: 研究中药复方对 3 周模拟失重大鼠骨骼改变的干预作用, 初步观察模拟失重情况下, 复方对钙剂(牡蛎醋酸水解物)的协同作用。方法: Wistar 大鼠, 雄性, 30 只, 随机分为 3 组, 空白组、模型组、中药组, 每组 10 只。尾吊模拟失重 3 周, 中药复方(含熟地黄、怀牛膝、黄芪、当归、牡蛎醋酸水解物等)水煎剂灌胃。观察中药对模拟失重大鼠血清钙与磷水平、后身骨密度、骨矿盐含量、力学强度的影响。结果: 模拟失重 3 周后, 与空白组比较, 模型组血清钙磷均显著升高( $P < 0.01$ ), 后身骨密度、骨力学强度均显著降低( $P < 0.01$ ); 中药组血钙磷升高程度有减小趋势, 骨密度显著提高( $P < 0.01$  或  $0.05$ ), 骨力学强度有较大改善趋势。结论: 3 周尾吊模拟失重可造成大鼠后身骨量显著丢失和强度下降, 中药可较好地改善上述情况。单纯补充钙剂不足以对抗模拟失重所致骨丢失, 复方中熟地黄、怀牛膝、黄芪、当归等可能对钙剂牡蛎起到了协同作用。

**【关键词】** 失重模拟; 钙; 磷; 骨密度; 中药疗法

**Effect of Chinese herb medicine compound on bone loss in rats under 3 weeks simulated weightlessness: preliminary study** ZHOU Peng, HU Su-min, TONG Hai-ying, FU Qian, YANG Jia, GAO Xue-min, ZHANG Jian-jun. School of Preclinical Medicine, Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100029, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the effect of Chinese herb medicine compound on bone loss in rats under 3 weeks simulated weightlessness, and to observe the synergistic action of other ingredients in the compound on calcium. **Methods:**

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 30500663), 国家基础科学人才培养基金(编号: 20070110)

通讯作者: 胡素敏 Tel: 010-64287006 E-mail: cinndyhu@yahoo.com.cn

\*现地址: 天津中医药大学中医学院, 天津 300193

形小于 20°, 椎体压缩小于 50%, 脊柱稳定或相对稳定的单节段新鲜胸腰椎骨折是该手术的适应证<sup>[5]</sup>。因此, 大部分患者为胸腰椎压缩性骨折, Denis B、C 及 D 型骨折, 由屈曲暴力引起, 由于中柱完整, 脊柱稳定及相对稳定。2 例爆裂性骨折, 均为 Denis B 型。爆裂性骨折由于存在中柱骨折, 有骨块突入椎管内, 椎体骨皮质以及终板骨折, 骨水泥漏进椎管的风险性增加。对于爆裂性骨折单纯用后凸成形术治疗存在一定的风险, 采用该方法应慎重, 手术时机应控制在伤后 4 周内, 以伤后 1 周内手术最佳, 术后早期应避免负重及行走。

**3.3 手术要点及注意事项** 除高质量的透视影像设备要求外, 对手术者的操作技术亦有着较高要求, 术者应熟练掌握经皮穿刺定位技术, 熟悉填充材料的性状和使用方法, 手术穿刺置入导针的进针点、方向和深度要准确, 一般在右侧椎弓根影“2 点钟”方位进针, 进针的角度、方向及途径应根据正侧位透视影像及时调整。侧位针尖达椎体前缘, 正位应略超过棘突线。导针穿入椎体不宜过深, 一般到离椎体前缘 3/5 处即可。另外, 由于骨扩张器的扩张过程是一种强行扩张, 扩张后的直径是固定的, 因此应保证骨扩张器在椎体内处于合适

的位置, 避免造成终板骨折引起骨水泥渗漏<sup>[6]</sup>。同时, 骨扩张器扩张椎体时应边观察边扩张, 反复透视, 密切观察患者下肢运动感觉情况, 避免手术损伤脊髓神经。

### 参考文献

- 1 史金辉, 杨惠林, 陈亮. 椎体后凸成形术的现状与发展. 国际骨科学杂志, 2006, 27(2): 91-93.
- 2 周云, 章洪喜, 唐天骊. 椎体成形术治疗胸腰椎骨折的研究进展. 中国骨伤, 2006, 19(2): 760-762.
- 3 Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. Spine, 1983, 8: 817-831.
- 4 Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, et al. Initial outcome and efficacy of "kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. Spine, 2001, 26: 1631-1638.
- 5 黄洪斌, 范顺武, 鲍丰, 等. 椎体成形术结合体位复位治疗创伤性胸腰椎骨折. 中华骨科杂志, 2008, 28(1): 20-24.
- 6 郑召民, 邝冠明, 李佛保, 等. Sky 骨扩张器系统在经皮椎体后凸成形术中的临床应用. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(3): 166-169.

(收稿日期: 2008-05-26 本文编辑: 王玉蔓)