

· 临床研究 ·

胸腰椎 C 型骨折的外科治疗

谢陶敢*, 陈其昕, 李方才, 方杰

(浙江大学医学院附属第二医院骨科, 浙江 杭州 310009)

【摘要】目的:探讨胸腰椎 C 型骨折的手术入路和内固定方法。方法:本组胸腰椎 C 型骨折患者 28 例,男 20 例,女 8 例;年龄 20~54 岁,平均 38.5 岁。节段分布:T₁₁ 2 例,T₁₂ 3 例,L₁ 11 例,L₂ 8 例,L₃ 3 例,L₄ 1 例。均采用单纯后路长节段固定或后路长节段固定加前路植骨融合的方法治疗。对获得随访 12~20 个月的 26 例患者的 X 线和 CT 片进行分析,测量术前、术后、术后 1 周及 1 年时椎体高度、冠状位和矢状位 Cobb 角、椎管占位百分率。观察神经恢复和腰背痛发生以及内固定失效情况。结果:本组椎体高度丢失由术前平均 37.4% 减少到 6.8%,冠状位畸形完全纠正,矢状位 Cobb 角由平均 22.3° 恢复至 5.6°,椎管占位由术前平均 33.7% 恢复至 5.9%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。随访 1 年时上述各指标较术后 1 周时无明显改变,差异无统计学意义($P > 0.05$)。神经症状除 8 例完全损伤无恢复外,其他不全瘫者均有 1~3 级改善。腰背痛发生率 19.2%,Denis 分级评估 P4 1 例,P3 2 例,P2 2 例。无内固定失效病例。结论:单纯后路长节段固定或后路长节段固定加前路植骨融合治疗胸腰椎 C 型骨折是可靠、有效的方法,近期疗效满意,远期有待进一步观察。

【关键词】 胸椎; 腰椎; C 型; 骨折; 骨折固定术,内

Surgical treatment of type-C thoracolumbar fractures XIE Tao-gan, CHEN Qi-xin, LI Fang-cai, FANG Jie. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Medical College of Zhejiang University, Hangzhou 310009, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To explore the operative approach and method of internal fixation for the treatment of type-C thoracolumbar fractures. Methods: Twenty-eight patients (male 20, female 8, ranging in age from 20 to 54 years, with an average of 38.5 years) with type-C thoracolumbar fractures were involved in the study. Distributed segments involved T₁₁ in 2 patients, T₁₂ in 3 patients, L₁ in 11 patients, L₂ in 8 patient, L₃ in 3 patients and L₄ in 1 patient. Twenty-six patients were followed up (range from 12 to 20 months). According to the analysis of X-ray and CT image, height of vertebral body, Cobb angle on sagittal and coronal plane and the percentage of occupancy of vertebral canal were measured. The recovery of nerve, happening of back pain and the failure of internal fixation were observed. Results: The preoperative averaging height-loss decreased from 37.4% to 6.8% and the deformation of coronal plane was completely rectified. The preoperative averaging Cobb angle on sagittal plane recovered from 22.3° to 5.6° and the preoperative occupancy of vertebral canal averaging recovered from 33.7% to 5.9%. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). Moreover, after 1 year follow-up, the changes of the above-mentioned index was no statistically significant ($P > 0.05$). Except for 8 patients with complete nerve damage losing the possibility of recovery, the others with incomplete nerve damage obtained 1 to 3 degree's improvement. The ratio of back pain occurrence was 19.2%. There was no failure of internal fixation. Conclusion: The treatment of thoracolumbar type-C fractures with simple posterior long-segment internal fixation or posterior long-segmental fixation added by anterior autograft fusion is a reliable and effective method. The short-term therapeutic effect is satisfactory and the long-term therapeutic effect is to be further observed.

Key words Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Type-C; Fractures; Fracture fixation, internal

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2008, 21(1): 13-15 www.zggszz.com

胸腰椎 C 型骨折是一种严重的脊柱损伤,其特点是三柱损伤伴旋转移位,是一种极不稳定的骨折脱位类型,且大多伴有明显的神经损害,治疗方法的正确与否,直接影响预后。2003 年 1 月至 2005 年 12 月收治胸腰椎 C 型骨折患者 28 例,分别采用单纯后路固定或后路固定加前路重建的手术方法,26 例经

12~20 个月随访,效果满意。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 28 例,男 20 例,女 8 例;年龄 20~54 岁,平均 38.5 岁。节段分布:T₁₁ 2 例,T₁₂ 3 例,L₁ 11 例,L₂ 8 例,L₃ 3 例,L₄ 1 例。神经功能损伤按 Frankel 分级:A 级 8 例,B 级 8 例,C 级 5 例,D 级 3 例,E 级 4 例。损伤原因:高处坠落伤 15 例,车祸伤 10 例,其他伤 3 例。合并颅脑伤 5 例,胸腹腔脏器损伤 7 例,其他部位骨折 6 例,失血性休克 3 例。

通讯作者:谢陶敢 Tel:0575-87250571 E-mail:xtgan33@163.com

*作者现单位:浙江省诸暨市人民医院骨科 311800

1.2 影像学表现 术前均拍 X 线片及行 CT 平扫,对有神经损害的患者行 MR 检查。测量术前椎体前缘高度、冠状位和矢状位 Cobb 角、椎管占位率及术后 1 周和 1 年时的上述各项指标。依术前资料分析全部为 C 型骨折,其中 C1 型 16 例, C2 型 10 例, C3 型 2 例。矢状位 Cobb 角 8°~35°平均 22.3°;冠状位 Cobb 角 4°~8°,平均 5.7°。椎体前缘高度丢失 25%~60% (平均 37.4%) (原伤椎前缘高度=上下位椎体前缘高度之和/2), CT 扫描椎管占位 15%~70% (平均 33.7%), 占位 >50% 4 例, >66% 3 例。

1.3 治疗方法

1.3.1 一般处理 对失血性休克患者进行抗休克治疗,合并其他部位损伤的请相关科室会诊,专科处理后病情控制。对有神经损害且入院时间 <8 h 的 18 例患者均行大剂量甲基强的松龙冲击治疗 (30 mg/kg, 15 min 快速静滴, 间隔 45 min 后,以每小时 5.4 mg/kg 维持 23 h),同时使用胃黏膜保护剂。

1.3.2 手术治疗 无神经损伤和不全损伤的 13 例行早期手术(入院后 3 d 内),伴有其他脏器损伤的 15 例于 4~10 d 内手术。均行后路切开复位、长节段椎弓根钉或钉钩联合固定加后外侧植骨术,其中 3 例椎板破裂有骨折块突入椎管,同时行椎板切除、骨块清除椎管探查术。完全神经损伤的 8 例和无神经症状的 4 例单行后路切开复位长节段内固定术。其他不完全损伤患者 16 例术后均行 CT 平扫和矢状位重建,根据椎体结构破坏、终板塌陷和椎管前方受压情况,决定是否 II 期行前路手术。其中椎体破坏明显、椎管占位超过 1/3 的 4 例胸腰段(T₁₁-L₁)骨折患者和椎管占位 > 50% 的 2 例腰段(L_{2,3})骨折患者 II 期(入院后 18~23 d)行前路减压、钛网植骨融合术。

1.3.3 手术方式

(1) 后路手术。俯卧位,常规后正中切口显露,见棘上棘间韧带均断裂,部分棘突骨折及椎板骨折,骨折碎块突入椎管,部分病例硬膜有破裂,脊髓或硬膜囊扭曲,小关节突有骨折。椎板破裂者,先行椎板咬除椎管探查,并清除骨折碎片。术者中钳提拉棘突,其他人员牵引协助复位。对复位困难者行关节突部分切除。根据矢状位生理曲度预弯连接棒,置入椎弓根钉及椎板钩固定。硬膜破裂行修补,不能修补者放置明胶海绵。自体骨后外侧植骨或经椎弓根椎体内植骨,术后放置引流管。

(2) 前路手术。右侧卧位,倒“八”字切口,逐层切开,显露椎体侧前方,处理腰节段动脉,剥离骨膜,显露伤椎及上下各 1 个椎体侧前方,次全切除伤椎及上下椎间盘,并行椎管探查

减压。髂骨取骨,钛网支撑植骨,并予加压。放置引流管,逐层缝合。术后 48~72 h 拔引流管。

(3) 内固定方式。单纯后路固定 22 例,其中长节段椎弓根钉固定 12 例(分别固定伤椎上下各 2 个椎体),钉钩联合固定 10 例。后路长节段固定加前路减压、植骨 6 例。

1.4 观测指标和方法 分析 X 线片和 CT 片,测量术前、术后、术后 1 周及 1 年时椎体高度、冠状位和矢状位 Cobb 角、椎管占位百分率。观察神经恢复和腰背痛发生以及内固定失效情况。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 12.0 软件进行统计处理,手术前后各项观测指标的比较选用配对设计定量资料的 t 检验进行比较,以 P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组除 2 例外,均得到 12~20 个月随访,平均 16.5 个月。术后 X 线片示椎体前缘高度丢失减少 5%~9% (平均 6.8%), 冠状位畸形全部纠正, 矢状位 Cobb 角恢复到 3°~10° (平均 5.6°), CT 扫描椎管占位减少 3%~11% (平均 5.9%), 与术前比较差异有统计学意义 (P < 0.05)。随访 1 年时上述各指标与术后 1 周比较无明显改变,差异无统计学意义 (P > 0.05), 见表 1。脊髓完全损伤 8 例均无好转,其他不完全神经损伤患者均有 1~3 级改善。腰背痛按 Denis^[1] 分级评估: P4 1 例, P3 2 例, P2 2 例。无内固定脱出、松动、弯曲、断裂发生。典型病例见图 1。

3 讨论

胸腰椎 C 型骨折可以有前后、侧向和旋转移位,前、中、后柱均有破坏,极不稳定。后路手术相对简单、易操作、损伤小,且椎弓根螺钉能达到三维矫正和三柱固定,复位效果好。因此,首选后路手术,予后路固定防止继发损伤。Sasso 等^[2] 研究指出极不稳定的 C 型骨折应首先行后路固定手术。本组病例均是先行后路固定,II 期有选择地行前路手术。

内固定选择长节段还是短节段也有不同的意见。短节段椎弓根螺钉已广泛应用于胸腰椎骨折,且早期疗效满意^[3-5]。邱勇等^[6] 采用钉钩联合固定治疗胸腰椎骨折,发现远期内固定失效和纠正丢失发生率均较低。当然,长节段固定增加了固定范围退变、腰背痛等并发症发生。McLain^[7] 指出长节段固定易出现腰背疼痛和继发性脊椎退变,认为不宜用于下腰段的固定。我们认为,长节段固定在恢复脊柱序列、重建稳定性方面有特殊作用,有选择地采用长节段固定,同时运用原位弯棒技术,恢复脊柱生理前凸以减少腰背痛等并发症。对于 C 型骨折的治疗,这种选择利大于弊。

表 1 胸腰椎 C 型骨折术前术后影像学评估 (x±s)

Tab. 1 Radiographic assessment of type-C thoracolumbar fractures cases in preoperative and postoperative situations (x±s)

时间	例数	椎体高度丢失率(%)	冠状位 Cobb 角(°)	矢状位 Cobb 角(°)	椎管占位百分率(%)
术前	26	37.38±10.92	5.71±1.62	22.31±8.22	33.65±16.60
术后 1 周	26	6.77±1.39	0	5.58±2.04	6.00±2.40
术后 1 年	26	6.82±1.34	0	5.62±2.03	5.93±2.32

注:术前与术后 1 周比较差异有统计学意义, P < 0.05 (椎体高度丢失率: t=15.499, P=0.00; 冠状位 Cobb 角: t=18.500, P=0.00; 矢状位 Cobb 角: t=13.362, P=0.00; 椎管占位百分率: t=9.790, P=0.00)。术后 1 周与 1 年比较,差异无统计学意义, P > 0.05

Notes: There was statistically significant difference between preoperative group and postoperative 1 week group (P < 0.05), no statistically significant difference between postoperative 1 week group and postoperative 1 year group (P > 0.05)



图 1 男, 32 岁, 高处坠落伤致 L₁ 骨折(C2 型), 脊髓不完全损伤 **1a.** 术前正位 X 线片 **1b.** 术前侧位 X 线片示矢状位 Cobb 角 16° **1c.** CT 平扫示椎管占位 70% **1d.** 后路长节段椎弓根内固定术后正位 X 线片 **1e.** 术后侧位 X 线片 **1f.** 术后矢状位 CT 重建 **1g.** 术后 CT 平扫示椎管占位 20%, 脊髓功能恢复 2 级

Fig. 1 Male, 32 years old, suffered from L₁ fractures (type-C2) with incomplete dysfunction of spinal cord because of falling injury **1a.** Preoperative post-anterior X-ray **1b.** Preoperative lateral X-ray showed a sagittal deformity of 16° Cobb angle **1c.** CT scan indicates a 70% occupancy of vertebrae canal **1d.** Postoperative post-anterior X-ray showed posterior internal fixation with long segmental pedicle screws **1e.** Postoperative lateral X-ray **1f.** Postoperative sagittal CT reconstruction image **1g.** Postoperative CT scan reveals a 20% occupancy of vertebrae canal, with 2 degrees of recovery of spinal cord function

选择单纯后路还是前后路联合, 这取决于是否有前路手术指征^[8]。McCormack 等^[9]提出 Load sharing 评分 ≥ 7 是前路手术的适应证, 他们通过一组 28 例病例的临床研究, 发现 Load sharing 评分 ≥ 7 的 9 例未行前路椎体重建均出现断钉现象, 不过其是在后路短节段固定的基础上。前路椎体重建, 恢复脊柱正常序列对增强脊柱的稳定性、防止内固定失效有相当重要的作用。采用后路长节段固定明显增加了固定强度, 能有效对抗各种剪力和扭力, 达到 C 型骨折的稳定性要求。对于不完全脊髓损伤患者, 随着神经功能的好转和日常生活、劳动强度的恢复, 内固定负荷相应增加。因此, 对椎体结构破坏明显、终板有塌陷、矢状位 CT 重建示椎管前方明显受压, 胸腰段(T₁₁-L₁)椎管占位 $> 1/3$, 腰段(L_{2,5})占位 $> 50\%$ 的患者, 无论从椎管减压还是从远期稳定上前路手术都是必要的。而完全性神经损伤患者, 可以单纯采用后路手术, 行长节段固定, 能达到结构稳定, 无须行前路手术。此类患者恢复脊柱序列、重建稳定是首要的, 可使其能尽早离床而避免长期卧床引起的肺部感染和褥疮等并发症发生。对于神经功能正常的 C 型骨折患者, 我们认为, 单纯后路手术是可行的。行后路复位长节段固定, 能够达到长久稳定。椎体有塌陷者可行经椎弓根椎体内植骨, 若终板椎间盘严重损伤可行后外侧椎体间植骨融合术, 这样可避免前路手术。对于是否减压, 有资料表明神经功能正常的患者狭窄的椎管自发性重塑增大^[10], 因此椎管减压没有必要, 当然也无须行前路手术。

参考文献

1 Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept

in acute spinal trauma. Clin Orthop Relat Res, 1984, 189:65-76.
 2 Sasso RC, Best NM, Reilly TM, et al. Anterior-only stabilization of three-column thoracolumbar injuries. J Spinal Disord Tech, 2005, 18 (Suppl):7-14.
 3 Yue JJ, Sossan A, Selgrath C, et al. The treatment of unstable thoracic spine fractures with transpedicular screw instrumentation: a 3-year consecutive series. Spine, 2002, 27(24):2782-2787.
 4 Stambough JL. Posterior instrumentation for thoracolumbar trauma. Clin Orthop Relat Res, 1997, 335:73-88.
 5 邹德威. 脊柱骨折后路节段 AF 内固定技术. 中国脊柱脊髓杂志, 2001, 11:118-121.
 6 邱勇, 朱泽章, 王斌, 等. 钉钩联合使用预防胸腰椎骨折术后纠正丢失的远期临床效果. 中华创伤杂志, 2003, 19:742-745.
 7 McInain RE. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures. Spine, 2006, 31(11 Suppl):70-79.
 8 王 ■, 潘兵, 卢一生, 等. 胸腰段脊柱骨折手术治疗的选择策略. 中国骨伤, 2007, 20(10):703-704.
 9 McCormack T, Karakovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. Spine, 1994, 19(15):1741-1744.
 10 Wood K, Buttermann G, Mehdob A, et al. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg (Am), 2003, 85(5):773-781.

(收稿日期:2007-11-06 本文编辑:连智华)