

· 临床研究 ·

### 脊柱前后路内固定器治疗胸腰椎骨折的临床比较

#### Comparison of anterior or posterior internal fixation for the treatment of thoracolumbar vertebral fractures

朱建炜 成红兵 潘丞中 曹涌 王洪 胡克苏

ZHU Jianwei, CHENG Hongbing, PAN Chengzhong, CAO Yong, WANG Hong, HU Kesu

【关键词】 脊柱骨折; 固定装置, 内 【Key words】 Spinal fractures; Fixation devices, internal

我院自 1994 年 1 月 - 2001 年 11 月应用后路 Luque 及椎弓根钉 (Steffee、SF、TSRH) 和侧前方 (Z-plate) 等 5 种不同器械进行内固定治疗胸腰椎骨折 203 例, 经过 5 个月 ~ 6 年 (平均 3.4 年) 的随访, 取得较好的疗效, 现报告如下。

#### 1 临床资料

本组 203 例, 男 150 例, 女 53 例; 年龄 20 ~ 53 岁, 平均 31.2 岁。致伤原因: 高处坠落伤 70 例, 车祸伤 82 例, 砸伤 51 例。骨折部位: T<sub>10</sub> 7 例, T<sub>11</sub> 12 例, T<sub>12</sub> 63 例, L<sub>1</sub> 83 例, L<sub>2</sub> 23 例, L<sub>3</sub> 10 例, L<sub>4</sub> 5 例。骨折类型按 Denis 分类<sup>[1]</sup>: 屈曲压缩型 64 例, 爆裂型 88 例, 屈曲牵引型 16 例, 屈曲旋转型 27 例, 剪力型 8 例。神经损伤按 Frankel 分级<sup>[2]</sup>: A 级 32 例, B 级 41 例, C 级 61 例, D 级 43 例, E 级 26 例。受伤至手术时间 2 ~ 27 d, 平均 6.5 d。

#### 2 手术方法

患者均气管插管麻醉。①Luque 后路减压内固定: 俯卧位, 后正中切口, 以伤椎为中心, 暴露 6 节棘突和椎板, 需减压时, 先椎板切除, 骨折经撑开器复位后, 在骨折部上下各 2 ~ 3 个节段两侧椎板开窗, 然后用长 15 cm, 直径 1 cm 钢丝, 逐节由下向上穿出椎板, 并相互交叉放置。将两根适当长度 L 形 Luque 棒稍弯曲, 放在两侧椎板上, 各组钢丝之间。拧紧各组钢丝, 将棒牢固地固定在椎板上。②Steffee、SF 及 TSRH 系统 (后路短节段椎弓根螺钉内固定): 俯卧位, 后正中切口, 常规显露伤椎及上下各一椎板和关节突, 于伤椎上下椎体分别植入 4 根椎弓根螺钉, 入钉点遵照 Weinstein 解剖定位法, C 型臂 X 线机确定椎弓根螺钉位置。切除病椎全椎板, 行椎管减压, 随

后植入 Steffee 钢板、SF 棒或 TSRH 棒, 纵向撑开复位, 恢复椎体高度及纠正后突畸形。③Z-plate 侧前方减压植骨融合内固定: 侧卧位, 腰背部“L”型切口<sup>[3]</sup>, 胸腹膜外途径。暴露伤椎及上下各一椎体的侧前方、横突及相应的神经根, L<sub>1</sub> 以上须切除 1 ~ 2 根肋骨, 于伤椎上下各一椎体植入两枚螺栓, 切除伤椎后 3/4, 上下椎间盘及对应椎板, 彻底去除突入椎管内骨块、椎间盘组织, 解除脊髓神经压迫, 撑开复位, 取肋骨或肋骨植入椎间, 放置适当长度钢板, 予螺帽及两枚螺钉锁紧。

#### 3 治疗结果

比较 5 组患者的年龄、性别、受伤至手术时间、椎体骨折类型, 经  $\chi^2$  检验差异均无显著性 ( $P > 0.05$ )。5 种手术组, 手术情况见表 1, 用方差分析进行比较, Luque 组在手术时间, 切口长度和出血量与

表 1 胸腰椎骨折 5 种内固定器手术情况

内固定器	手术时间 (min)	手术切口 (cm)	出血量 (ml)
Luque	240 ± 63	32 ± 9	1430 ± 620
Steffee	190 ± 35	23 ± 5	800 ± 370
SF	180 ± 40	22 ± 6	780 ± 400
TSRH	160 ± 30	21 ± 5	750 ± 350
Z-plate	165 ± 42	27 ± 6	900 ± 450

其它 4 组差异有显著性 ( $P < 0.05$ )。手术前后神经功能恢复情况见表 2, 采用 Wilcoxon 符号秩和检验, 5 种术式术后神经功能均有明显好转 ( $P < 0.05$ ), 无一例加重。影像学随访情况见表 3, 通过方差分析, 对椎体后突畸形的矫正和椎体高度的恢复, Luque、Steffee 组与 SF、TSRH、Z-plate 组差异有显著性 ( $P < 0.05$ )。

#### 4 讨论

手术治疗胸腰椎骨折的目的是保持脊柱适当的

表 2 5 种内固定器手术前后神经功能恢复情况(例)

神经功能	Luque		steeffe		SF		TSRH		Z-plate	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
A	4	3	11	10	5	4	4	3	8	6
B	2	2	8	7	3	3	6	5	22	19
C	6	4	18	10	13	8	8	4	16	10
D	6	8	17	19	10	10	3	7	7	14
E	3	4	10	18	8	14	2	4	3	7

表 3 5 种内固定术后影像学随访情况

内固定器	术前后突角 (度)	术后后突角 (度)	矫正率 (%)	椎体平均恢复 (%)
Luque	20.2±4.6	8.2±3.6	60	17.0
Steffee	18.6±5.5	5.1±2.7	73	21.1
SF	22.1±3.7	4.3±2.5	80	30.9
TSRH	23.5±3.8	4.0±2.9	86	38.4
Z-plate	22.0±4.5	3.9±2.0	82	31.6

三维形态和尽可能提供神经恢复的最佳环境,这就需固定和减压。TSRH 系统对脊柱的稳定性佳,更适合于脊柱形状调整,有更多空间用于植骨,特别是使用横连时。稳定包括两个阶段:早期稳定和长期稳定。早期稳定来自内固定,而长期稳定来自于骨性融合。尽管内固定技术和方法很多,但手术的目的都是相同的,那就是通过下列措施,尽最大努力增加神经恢复的可能。这些措施包括:保护神经组织免受异常活动;减少畸形和恢复适当的三维空间结构;恢复适当的生物力学状态;对骨折节段进行力学支持直到骨折愈合;尽量减少融合长度;防止矫正的后期丢失。恢复和保持脊柱的解剖排列是实现这些目的的最好方法。

椎管减压的必要性是有争议的。分歧主要集中在造成神经损害所必需的椎管受到侵占的程度。尽管一些学者认为神经损害和 CT 扫描上椎管狭窄的程度相一致<sup>[4]</sup>,但其它学者的研究并不支持这些结果<sup>[5]</sup>。Panjabi<sup>[6]</sup>实验表明,椎管动态侵犯率比静态下测量值高 85%,此结果提示脊髓在瞬间损伤远大于静止状态下的压迫伤,而临床影像学资料均为静止状态下椎管的改变,因此静态椎管受压程度不能很好地反映脊髓神经损伤的程度。一些学者也证实突入椎管的骨性成分可以重吸收的现象<sup>[7]</sup>。但椎管受压无疑是神经损伤和阻碍神经功能恢复的一个危险因素,我们认为减压可以最大限度地增加神经恢复的可能性。

关于减压方法,原则上应该是压迫来自那里,就从那里解除。目前大量临床及试验研究证明脊髓神

经组织的压迫主要来自前方,尽管单纯椎板切除术可以起到有限的减压作用,但它破坏了脊柱的稳定性,将引起畸形和神经损伤的进一步发展,这一术式已被淘汰。减压术可分为直接减压和间接减压,直接减压即前方和侧前方减压,如我们采用 Z-plate 术式通过在直视下摘除椎管内致压物,较满意地恢复椎管矢状径,同时可自体植骨融合加前路内固定,能较好恢复脊柱稳定性,有切实的减压效果<sup>[8,9]</sup>。间接减压是通过采用后路器械使骨折复位和恢复矢状径,对后纵韧带施加牵张力,运用韧带整复的原理,恢复椎体高度,使尚处于松散状态的前方移位骨块复位。对交锁型骨折脱位,或后柱为主的骨折且向椎管内移位者,前路手术不易使骨折复位,宜后路手术。

#### 参考文献

- 1 Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine*, 1983, 8: 817.
- 2 Frankel HL. The value of postured reduction in the initial management of closed injuries of spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*, 1969, 7: 171.
- 3 曹涌,成红兵. 前路“Z”形钛钢板内固定治疗胸腰椎骨折并截瘫的技术改进. *南通医学院学报*, 2001, 21(4): 239-241.
- 4 Mimatsu K, Katoh F, Kawakami N. New vertebral body impactors for posterolateral decompression of burst fracture. *Spine*, 1993, 18(13): 1366.
- 5 Gertzbein SD, Court-Brown CM, Jacobs RR, et al. Neurological outcome following surgery for spinal fractures. *Orthop Trans*, 1989, 13(1): 49.
- 6 Panjabi MM, Kifune M, Wen L, et al. Dynamic canal encroachment during thoracolumbar burst fractures. *J Spinal Disorder*, 1995, 8(1): 39-48.
- 7 Fidler MW. Remodelling of the spinal canal after burst fracture. A prospective study of two cases. *J Bone Joint Surg (Br)*, 1988, 70(9): 730.
- 8 Kaneda K, Taneichi H, Abumi K, et al. Anterior decompression and stabilization with the Kaneda device for thoracolumbar burst fractures associated with neurological deficits. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1997, 79(1): 69-83.
- 9 霍洪军,郭文通,温树正,等. 胸腰段脊柱骨折前路减压与重建的技术改进. *中华骨科杂志*, 1999, 19(11): 645.

(收稿:2002-10-17 编辑:王宏)