

# 垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折

杨少锋<sup>1</sup>, 向剑锋<sup>2</sup>, 邓博<sup>1</sup>, 郭彦涛<sup>1</sup>, 聂颖<sup>1</sup>, 罗振华<sup>1</sup>

(1. 湖南中医药大学第一附属医院, 湖南 长沙 410007;

2. 湖南中医药大学 2010 级硕士研究生, 湖南 长沙 410007)

**摘要** 目的: 观察垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折的临床疗效与安全性。方法: 2008 年 12 月至 2011 年 6 月, 采用垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折患者 39 例, 男 28 例, 女 11 例。年龄 21 ~ 62 岁, 中位数 40 岁。损伤椎体: T<sub>12</sub> 12 例, L<sub>1</sub> 14 例, L<sub>2</sub> 7 例, T<sub>12</sub> ~ L<sub>1</sub> 4 例, L<sub>1</sub> ~ L<sub>2</sub> 2 例。按胸腰椎爆裂性骨折 Denis 分类: A 型 12 例, B 型 18 例, C 型 9 例。按脊髓损伤的 Frankle 分级: A 级 2 例, B 级 5 例, C 级 10 例, D 级 10 例, E 级 12 例。CT 检查示: 椎体后壁均不完整并有碎骨块压迫硬膜囊, 椎管内矢状径占位 20% ~ 80%。MRI 检查示: 伤椎上位、下位椎间盘无变性及破裂。X 线片示: 脊柱后凸畸形; Cobb 角 11° ~ 42°, 中位数 28°; 伤椎前缘压缩后高度占正常椎体高度的 40% ~ 70%, 中位数 49%; 伤椎后缘压缩后高度占正常椎体高度的 70% ~ 90%, 中位数 81%。受伤至手术时间 6 h 至 7 d。术后随访观察并发症发生、伤椎恢复及脊髓神经功能恢复情况。结果: 手术失血量 300 ~ 1000 mL, 中位数 400 mL。手术时间 100 ~ 180 min, 中位数 120 min。切口均甲级愈合。所有患者均获得随访, 随访时间 12 ~ 14 个月。均无切口感染、螺钉松动、螺钉断裂等并发症发生, 内固定物取出后无复位丢失等现象发生。术后 1 周与术后 12 个月 Cobb 角分别由术前 28.7° ± 2.3° 降至 5.5° ± 0.8°、5.8° ± 0.7°。术后 1 周与术后 12 个月伤椎前缘高度占正常椎体高度的百分比分别由术前 (42.3 ± 3.8)% 升至 (84.5 ± 4.9)%、(80.6 ± 4.3)%; 伤椎后缘高度占正常椎体高度的百分比分别由术前 (81.5 ± 5.1)% 升至 (90.6 ± 4.9)%、(89.7 ± 4.7)%。脊髓神经功能恢复情况: 25 例恢复至 E 级, 6 例恢复至 D 级, 4 例恢复至 C 级, 3 例恢复至 B 级, 1 例仍为 A 级。结论: 采用垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折, 能有效恢复椎体高度, 改变椎体“蛋壳样”病理状态, 增加前柱的支撑力, 纠正后凸畸形, 恢复正常的脊柱序列, 有利于脊髓神经功能的恢复, 且并发症少, 值得临床推广应用。

**关键词** 脊柱骨折 垫枕复位法 骨折固定术, 内 内固定器 骨移植

胸腰椎爆裂性骨折是临床上常见的损伤, 占脊柱骨折的 60% ~ 70%<sup>[1]</sup>, 骨折后常常造成脊柱不稳及脊髓损伤<sup>[2]</sup>。目前, 国内外学者均认为后路短节段经椎弓根内固定与植骨融合术是治疗胸腰椎爆裂性骨折较为有效的方法, 但术后仍会出现断钉、Cobb 角增加、迟发性神经损伤等并发症<sup>[3]</sup>。2008 年 12 月至 2011 年 6 月, 我们采用垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折患者 39 例, 疗效满意, 现报告如下。

## 1 临床资料

本组 39 例, 男 28 例, 女 11 例。年龄 21 ~ 62 岁, 中位数 40 岁。均为胸腰椎爆裂性骨折患者。损伤椎体: T<sub>12</sub> 12 例, L<sub>1</sub> 14 例, L<sub>2</sub> 7 例, T<sub>12</sub> ~ L<sub>1</sub> 4 例, L<sub>1</sub> ~ L<sub>2</sub> 2 例。按胸腰椎爆裂性骨折 Denis 分类<sup>[4]</sup>: A 型 12 例, B 型 18 例, C 型 9 例。按脊髓损伤的 Frankle 分级: A

级 2 例, B 级 5 例, C 级 10 例, D 级 10 例, E 级 12 例。CT 检查示: 椎体后壁均不完整并有碎骨块压迫硬膜囊, 椎管内矢状径占位 20% ~ 80%。MRI 检查示: 伤椎上位、下位椎间盘无变性及破裂。X 线片示: 脊柱后凸畸形; Cobb 角 11° ~ 42°, 中位数 28°; 伤椎前缘压缩后高度占正常椎体高度的 40% ~ 70%, 中位数 49%; 伤椎后缘压缩后高度占正常椎体高度的 70% ~ 90%, 中位数 81%。受伤至手术时间 6 h 至 7 d。

## 2 方法

**2.1 垫枕复位** 采用全身麻醉, 患者取仰卧位。腰部垫宽 50 ~ 80 cm、长约 20 cm、高 10 ~ 20 cm 的软枕进行复位, 时间 2 ~ 3 min。

**2.2 椎弓根钉内固定** 经 C 形臂 X 线机确认复位满意后, 使患者俯卧于自制“U”形垫上。常规消毒铺巾, 以伤椎棘突为中心, 显露伤椎及其相邻的上位、下位正常椎体。在 C 形臂 X 线机透视下, 按照 McCormack 等<sup>[5]</sup>的解剖定位法精确定位椎弓根钉进

钉点后,分别于伤椎的上位、下位椎体各置入 2 枚椎弓根螺钉(由常州华森医疗器械有限公司生产)固定。有神经压迫症状者行后路椎板减压术,仔细探查椎管,清除椎管内血肿、碎骨及游离骨,以解除其对神经的压迫。

**2.3 经椎弓根植骨** 在 C 形臂 X 线机监视下于伤椎一侧椎弓根用椎弓根钻孔器钻孔,感到有落空感时即到达伤椎塌陷缺损处,植入植骨漏斗,将大小合适的人工骨骨粒(北京鑫康辰医学科技发展有限公司研制)混合咬碎的自体骨(行后路椎板减压时所切除的椎板或棘突)直接填入伤椎骨缺损处,直至填满为止。植骨后用明胶海绵堵塞钉孔。最后,经 C 形臂 X 线机透视复位、固定及植骨满意后,安装连接杆,拧紧顶丝。术毕,用生理盐水冲洗切口,放置负压引流管,逐层缝合。

**2.4 术后处理** 术后 48 ~ 72 h 拔除引流管,术后 1 周在支具保护下下床活动,术后 3 ~ 6 个月去除支具下床活动,术后 12 个月取出内固定。

### 3 结果

手术失血量 300 ~ 1 000 mL,中位数 400 mL。手术时间 100 ~ 180 min,中位数 120 min。切口均甲级愈合。本组患者均获得随访,随访时间 12 ~ 14 个月。均无切口感染、螺钉松动、螺钉断裂等并发症发生,内固定物取出后无复位丢失等现象发生。39 例患者 Cobb 角、伤椎高度及脊髓神经功能情况见表 1,典型病例图片见图 1。

表 1 39 例胸腰椎爆裂性骨折患者 Cobb 角、伤椎高度及脊髓神经功能

| 观察项目                   | 术前           | 术后 1 周      | 术后 12 个月    |
|------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Cobb 角                 | 28.7° ± 2.3° | 5.5° ± 0.8° | 5.8° ± 0.7° |
| 伤椎前缘高度占正常椎体前缘高度的百分比(%) | 42.3 ± 3.8   | 84.5 ± 4.9  | 80.6 ± 4.3  |
| 伤椎后缘高度占正常椎体后缘高度的百分比(%) | 81.5 ± 5.1   | 90.6 ± 4.9  | 89.7 ± 4.7  |
| 脊髓损伤的 Frankle 分级(例)    | A 级          | 2           | 1           |
|                        | B 级          | 5           | 3           |
|                        | C 级          | 10          | 4           |
|                        | D 级          | 10          | 6           |
|                        | E 级          | 12          | 25          |

### 4 讨论

对于胸腰椎爆裂性骨折,目前临床上较多采用手

术治疗<sup>[6-7]</sup>。随着手术器械的发展、手术技术的成熟以及对脊柱生物力学认识的深入,后路短节段钉棒系统固定、植骨融合术已经成为治疗该病的主要方法<sup>[8]</sup>。手术治疗胸腰椎爆裂性骨折的目的是恢复脊柱的序列,解除脊髓的压迫,重建脊柱的稳定性。随着临床实践经验的不断积累,学者们也不断发现后路钉棒系统固定治疗胸腰椎爆裂性骨折的一些弊端,如术后易出现内固定松动、内固定断裂、术后椎体高度丢失等并发症<sup>[9]</sup>。针对这些问题,有学者设计了一些相应的方法进行预防。如王华东等<sup>[10]</sup>采用经椎弓根椎体内植骨结合椎管环形减压及短节段椎弓根螺钉系统固定治疗胸腰椎新鲜爆裂性骨折,可以恢复伤椎椎体高度,重建前、中柱的稳定性,预防术后远期椎体塌陷的发生。陈远武等<sup>[11]</sup>采用后路减压过伸体位复位椎弓根钉棒系统内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折,能有效恢复椎体高度和生理弯曲,有利于恢复神经功能,但也存在断钉、钉道松动、伤椎高度及矫正角度丢失等问题。我们将上述 2 种方法结合在一起,并对体位复位法进行了一定的改进,用于胸腰椎爆裂骨折的治疗。

腰部垫枕复位法源于元代《回回药方》“令病人仰卧,以一硬枕放脊梁下”。清代吴谦在《医宗金鉴·正骨心法要诀》中首次提出了攀索叠砖法及垫枕法,强调病人“但宜仰睡,不可俯卧、侧眠,腰以下枕垫之,勿令左右移动”。现代医学认为,前纵韧带、后纵韧带等结构充分伸展所产生的张应力与伤椎上下椎间盘所产生的拉力形成的软组织夹板作用,可以压迫突入椎管内的致压物使之回纳,达到间接复位的目的,同时也可以使压缩的椎体部分复位<sup>[12]</sup>。根据上述原理,我们采用垫枕复位法先对伤椎进行复位。垫枕复位法即利用腰背肌的强大肌力及背伸的姿势,保持脊柱过伸,使压缩的椎体逐渐复位。垫枕复位时,患者需采用仰卧位,同时应注意逐渐增加垫枕的高度,以达到脊柱过伸的目的。我们根据其他学者的前期研究资料<sup>[13-14]</sup>,并结合我们自己的临床实践,将垫枕的高度设置为 10 ~ 20 cm,从而规范了垫枕复位法的临床操作。另外,术前采用垫枕复位法,不仅能有效恢复椎体高度,还为术中经椎弓根椎体植骨提供了空间。

采用后路椎弓根钉内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折,虽然可以在早期恢复椎体高度,但不能为脊柱提



图 1 患者,男,34 岁,L<sub>1</sub> 椎体爆裂性骨折

(1)(2)术前 X 线片示前中柱高度丢失,脊柱后凸畸形 (3)术前 CT 片示骨片嵌入椎管,椎管狭窄 (4)术前垫枕复位 (5)复位后手术体位 (6)复位后 C 形臂 X 线机透视下椎体高度得到恢复,脊柱后凸畸形得到矫正 (7)(8)术后 X 线片示椎体高度基本恢复,后凸畸形矫正,植骨位置良好

供长期的稳定性。由于胸腰椎骨折后,椎体内骨质缺损,骨小梁结构被破坏,从而形成椎体内空虚即“蛋壳样”椎体。此时若对椎体内空隙不给予填充,只靠纤

维组织修复,很难恢复椎体结构的完整性,椎体也就不会具备正常的负重能力<sup>[15]</sup>。另外,若椎体长期负重,易导致椎体高度的丢失,同时应力集中在内固定

物上,也易导致内固定松动、断裂。因此,任何坚强内固定都只能起到临时固定的作用,脊柱的长期稳定仍依赖于椎体本身的生物力学稳定的建立。采用后路椎弓根钉内固定配合经椎弓根植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折,不仅可以重建椎体高度,减少内固定的应力,还能防止内固定失败和矫正角度的丢失。此外,经椎弓根植骨不仅没有加大手术创伤,还可以增加椎体的骨容量和脊柱前柱的抗压稳定性。

手术应注意以下事项:①垫枕复位应循序渐进,根据骨折情况逐渐增加垫枕的高度,切不可一次到位;②垫枕的高度应设置为 10~20 cm;③术中切勿利用内固定器械的撑开力量进行复位,因为内固定器械只能起固定的作用,椎体高度的恢复主要靠垫枕复位和经椎弓根植骨来完成;④植骨漏斗应放置于椎体的上 1/3 处;⑤术后 1 周应佩戴支具开始康复锻炼;⑥对于部分存在后柱不稳定的患者可以行双侧横突植骨。

本组患者治疗结果显示,采用垫枕复位法联合后路经椎弓根内固定与植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折,能有效恢复椎体高度,改变椎体“蛋壳样”病理状态,增加前柱的支撑力,纠正后凸畸形,恢复正常的脊柱序列,有利于脊髓神经功能的恢复,且并发症少,值得临床推广应用。

## 5 参考文献

- [1] 胡日东,何引飞,龚俊. 后路减压椎弓根内固定治疗胸腰椎骨折[J]. 颈腰痛杂志,2006,27(3):200-201.
- [2] Chen JF, Lee ST. Percutaneous vertebroplasty for treatment of thoracolumbar spine bursting fracture[J]. Surg Neurol, 2004,62(6):494-500.
- [3] 徐宝山,唐天驹,杨惠林. 经后路短节段椎弓根内固定治疗胸腰椎爆裂骨折的远期疗效[J]. 中华骨科杂志,2002,22(11):641-647.
- [4] Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries[J]. Spine(Phila Pa 1976),1983,8(8):817-831.
- [5] McCormack T, Karaijkovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1994,19(15):1741-1744.
- [6] 姜星杰,张绍东,吴小涛. 椎弓根钉固定结合椎体成形术治疗胸腰椎爆裂骨折的现状与展望[J]. 中国脊柱脊髓杂志,2006,11(16):871-873.
- [7] 杨斌辉,欧阳振,夏春林,等. 胸腰椎爆裂骨折损伤机制及手术治疗[J]. 国际骨科学杂志,2012,33(2):118-120.
- [8] 王华东,史亚民,侯树勋,等. 经椎弓根植骨预防骨折后椎体塌陷的疗效观察[J]. 脊柱外科杂志,2009,7(1):18-20.
- [9] 陶笙,王惠先,梁雨田,等. 胸腰椎骨折内固定手术失败原因分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2006,8(8):740-743.
- [10] 王华东,史亚民,李利. 经椎弓根椎体内植骨在胸腰椎新鲜爆裂骨折治疗中的应用[J]. 中国矫形外科杂志,2003,2(11):88-90.
- [11] 陈远武,胡广询,王尔天,等. 后路减压过伸体位复位椎弓根钉棒系统内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折临床疗效分析[J]. 中医正骨,2009,21(7):8-10.
- [12] 贾连顺,李家顺. 脊柱创伤外科学[M]. 上海:上海远东出版社,2000:150-151.
- [13] 蒋兴粒,陈庆. 垫枕复位锻炼法治疗脊柱胸腰段屈曲压缩型骨折[J]. 四川医学,2001,12(22):1138.
- [14] 李丽霞,陈雪宇,杜雪飞,等. 垫枕治疗胸腰椎压缩性骨折的研究进展[J]. 现代护理,2006,8(12):704-705.
- [15] 朱爱剑,蔡启文,刘德谦. 经椎弓根植骨椎体成形术治疗胸腰椎骨折[J]. 医学临床研究,2004,21(8):861-863.