

• 临床医学 •

文章编号: 1002 - 0217(2015) 03 - 0255 - 03

胸腰椎爆裂性骨折的手术治疗

秦春跃 李传和 姚士育 马 勇

(六安市立医院 骨科 安徽 六安 237000)

【摘要】目的: 探讨后路椎弓根钉棒内固定系统联合半椎板或全椎板减压后外侧植骨融合治疗胸腰椎爆裂性骨折的疗效。方法: 自2010年1月~2013年7月采用后路椎弓根钉棒内固定系统联合半椎板或全椎板减压后外侧植骨融合治疗48例胸腰椎爆裂性骨折患者, 其中男33例, 女15例, 年龄24~71岁, Denis分型: A型11例, B型26例, C型3例, D型1例, E型7例, 神经功能按美国脊髓损伤协会(ASIA)标准评价: A级1例, B级3例, C级7例, D级23例, E级14例。评估患者术前、术后1周、随访1年时椎前缘高度比值、Cobb角和神经功能恢复情况。结果: 48例患者术后获得10~18个月随访, 术后1周及术后1年椎前缘高度比值和Cobb角与术前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。所有脊髓损伤患者脊髓功能按ASIA分级平均恢复1.35级。无1例发生切口感染、坠积性肺炎、泌尿系感染、深静脉血栓等并发症; 2例出现螺钉断裂, 1例因过度撑开导致神经根症状, 重新进入松开螺钉后症状消失。所有患者植骨愈合良好。结论: 后路椎弓根钉棒内固定系统联合半椎板或全椎板减压后外侧植骨融合治疗胸腰椎爆裂性骨折, 手术创伤小, 三维稳定病椎, 间接加直接减压, 恢复椎管形态, 脊髓功能恢复良好, 效果显著。

【关键词】胸腰椎; 爆裂性骨折; 内固定术; 减压; 植骨融合

【中图分类号】R 687.3 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2015.03.015

Surgical treatment of thoracolumbar burst fracture

QIN Chunyue, LI Chuanhe, YAO Shiyu, MA Yong

Department of Orthopaedics, Lu'an Municipal Hospital, Lu'an 237000, China

【Abstract】Objective: To assess the clinical efficacy of posterior pedicle screw-rod system combined with posterolateral bone graft fusion after decompression with semi-laminectomy or full-laminectomy for thoracolumbar burst fractures. **Methods:** Forty-eight patients, in whom 33 were posterior pedicle screw-rod system combined with posterolateral bone graft fusion after decompression with semi-laminectomy or full-laminectomy. Severity of the injury was evaluated by Denis classification (A = 11; B = 26; C = 3; D = 1; E = 7 cases, respectively), and neurological function was estimated by the criteria defined by American Spinal Injury Association (ASIA) (A = 1; B = 3; C = 7; D = 23; E = 14 cases, respectively). All patients were assessed one week before and after operation as well as in one year postoperative follow-up regarding the ratio of vertebral anterior edge height, Cobb's angle and neurological function recovery. **Results:** Forty-eight patients were followed up for 10 to 18 months. The difference was significant, concerning the ratio of vertebral anterior edge height, Cobb's angle change, one week after operation and in one year follow-up ($P < 0.05$). Spinal recovery was grade 1.35 in patients with spinal cord injury by ASIA scale. None complications, including incision infection, hypostatic pneumonia, urinary tract infection or deep vein thrombosis, occurred. Broken screw occurred in two cases, and one case complicated with nerve root pain caused by excessive opening, which was managed after screw loosening. The grafted bone healed well in all patients. **Conclusion:** Posterior pedicle screw-rod system combined with posterolateral bone graft fusion after decompression with semi-laminectomy or full-laminectomy has advantages of minimal injury, stable maintenance of the vertebrate in 3-dimension, restoration of the vertebral canal through direct or indirect decompression, better recovery of the spinal function and remarkable therapeutic effects.

【Key words】 thoracolumbar; burst fracture; internal fixation; decompression; bone graft fusion

恢复脊柱稳定性、生理曲度、椎管容积、改善脊髓或马尾神经功能是胸腰椎爆裂性骨折的治疗原则。我院自2010年1月~2013年7月采用后路椎

弓根钉棒内固定系统联合半椎板或全椎板减压后外侧植骨融合术治疗胸腰椎爆裂性骨折48例, 疗效显著, 现报道如下。

收稿日期: 2014-09-17

作者简介: 秦春跃(1980-) 男, 主治医师, (电话) 15856464158, (电子信箱) 41351994@qq.com.

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 48 例,男 33 例,女 15 例,年龄 24~71 岁。致伤原因:高处坠落伤 41 例,交通事故 7 例。骨折节段:T11 2 例,T12 8 例,L1 15 例,L2 9 例,L3 6 例,L4 5 例。Denis 分型^[1] A 型 11 例,B 型 26 例,C 型 3 例,D 型 1 例,E 型 7 例。神经功能按美国脊髓损伤协会(ASIA)标准评价:A 级 1 例,B 级 3 例,C 级 7 例,D 级 23 例,E 级 14 例。受伤至手术时间为 1 周内 37 例,1 周后手术 11 例。所有患者术前 X 线、三维 CT 检查,判断病椎塌陷、椎管占位情况,测量上下椎体椎弓根宽度及外展角度等。

1.2 手术方法 手术均在气管插管全麻下进行,俯卧位,胸前垫 U 形垫,腹部悬空,C 臂透视定位病椎,取后正中切口,紧贴棘突和椎板剥离两侧竖脊肌,显露病椎及上下邻椎的关节突关节,自动拉钩撑开,胸椎采用 Roy-Camille 法、腰椎采用“人字嵴”顶点法进钉^[2]。根据术前三维 CT 测量椎弓根宽度及外展角,上下椎分别进行安全植入 2 枚椎弓根螺钉,将手术床头尾抬高,利用体位对病椎前柱复位,连接棒预弯成合适弧度,再对中后柱进行有效撑开。为了尽可能减小对后柱结构的破坏,对于椎管占位小于 30% 而有神经症状的,或椎管占位大于 30% 的行椎板减压,根据椎管骨块占位情况,对占位严重侧进行半椎板开窗探查,如骨块未完全复位,利用骨踏板进行锤击复位,恢复椎管容积;如对侧骨块不能复位,则行全椎板切除进行复位、减压,满意后将切除的椎板骨块或取自体髂骨修剪成颗粒状植于小关节和横突间,放置负压引流管,逐层关闭切口。

1.3 术后处理 术后常规应用抗生素、激素、脱水剂、抗凝及神经营养药物,引流管内凝血或 24 h 引流量少于 30 ml 拔除,卧床 4~6 周后佩戴腰椎支具下床活动,3 个月后改用腰围保护下功能锻炼。

1.4 疗效评价及统计学处理 测量患者术前、术后 1 周、随访 1 年病椎前缘高度比值和 Cobb 角,以及神经功能恢复情况,计量资料比较采用 F 检验,等级资料采用秩和检验,以 P < 0.05 为有统计意义。

2 结果

本组所有患者全部获得随访 10~18 个月。术后无切口感染、坠积性肺炎、泌尿系感染、深静脉血栓等并发症发生,2 例出现螺钉断裂,1 例因过度撑开导致神经根症状,重新进入松开螺钉后症状消失。术后 1 周复查 X 线片及 CT 示病椎椎体前缘高度比值和 Cobb 角与术前比较差异均有统计学意义(P < 0.05,见表 1)。CT 示椎管骨块均复位,椎管形态正

常,脊髓压迫解除。神经功能恢复满意,按 ASIA 分级平均恢复 1 级以上(采用秩和检验,μ_c = 5.425, P < 0.05,见表 2)。全部患者均行内固定取出,植骨均愈合良好。



52 岁男性患者,L4 椎体爆裂性骨折伴马尾神经损伤,术前 X 线片和 CT 片(a,c)示 Denis B 型,椎体压缩近 1/2,椎管占位;术后(b,d)病椎高度、Cobb 角恢复,椎管占位解除

图 1 治疗前后 X 线、CT

表 1 术前、术后 1 周及 1 年后随访时病椎前缘高度比值和 Cobb 角的比较(̄x ± s)

| 时间 | 病椎前缘高度比值(%) | Cobb 角(°) |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| 术前 | 52.1 ± 7.8 ^a | 29.4 ± 3.9 ^a |
| 术后 1 周 | 96.3 ± 5.6 | 4.2 ± 1.6 |
| 1 年后随访 | 93.2 ± 5.1 | 5.4 ± 1.3 |
| F 值 | 741.60 | 1 495.35 |
| P 值 | 0.000 | 0.000 |

注: a 与其他时间比较 P < 0.05

表 2 术前、术后 1 年随访时脊髓功能 ASIA 分级(例)

| ASIA 分级 | A | B | C | D | E |
|---------|---|---|---|----|----|
| 术前 | 1 | 3 | 7 | 23 | 14 |
| 术后 1 年 | 0 | 0 | 2 | 5 | 41 |

3 讨论

胸腰椎爆裂性骨折是常见脊柱损伤,稳定性差,常合并椎管占位,脊髓损伤,处理棘手。1963 年 Holdsworth^[3]提出了爆裂性骨折的概念,但其损伤机制至今尚存在争议^[4-5],其中关节突关节应力传导机制的说服力最强,爆裂性骨折是轴向压缩和关节突关节传递的前方剪力共同作用的结果,关节突关节面产生的前方剪力通过椎弓根向椎体后上壁传递,形成楔形效应,使骨块向后移位产生椎管占位,同时侧方暴力使椎弓根间距增宽;椎体后壁的骨折导致上终板的支撑减弱,轴向暴力造成椎体的上终板骨折。自 1969 年 Nachemson 和 Elfstrom^[6]首次报告哈氏棒应用于脊柱内固定手术以来,随着手术方

式的改进以及相关技术和脊柱内固定技术的发展,目前治疗胸腰椎爆裂性骨折比较理想的方法应为后路椎弓根螺钉内固定系统的三柱固定^[7]。手术入路目前最常见的有前路和后路手术。前路手术解剖复杂、创伤大、手术时间长,极易损伤胸腹腔、膈腹部大血管及神经,发生大出血,严重时可危及病人的生命;而后路钉棒内固定系统解剖简单,手术创伤小,无胸膜破裂,大出血等危险发生^[8]。利用器械借助附着在椎体上的纤维环及其周围的软组织牵引,以及前后纵韧带轴向张力,使突入椎管的骨块、椎间盘复位,同时进行三维固定,固定技术较前路更为坚强,更具抗旋转、抗屈曲能力,符合脊柱生理载荷,能提供更好的稳定性,为植骨融合提供更好的条件。但后路椎弓根螺钉有突破椎弓根内壁的风险,造成神经根或脊髓的继发性损伤,我们术前行三维CT测量椎弓根的宽度及外展角,为术中置钉提供更可靠的保障;对高龄骨质疏松患者置入更粗的直径螺钉,或钉道注骨水泥,可有效防止术后拔钉。关于是否减压问题,目前公认的新鲜爆裂性骨折造成神经根损害是手术减压的指征,尤其是当临床表现与影像学检查显示二者密切相关时更应如此。首先通过对脊柱整复间接地减压,利用病人体位和后路器械使骨折复位和恢复椎管形态,将手术床头尾抬高,利用体位对病椎前柱复位,连接棒预弯合适弧度,再对中后柱进行有效撑开,恢复椎体高度,突入椎管的骨块得以复位。为了尽可能减小对后柱结构的破坏,对于椎管占位小于30%且无神经症状的,考虑其后纵韧带基本完整,不作减压,而对于占位大于30%或有神经症状的行半椎板开窗或全椎板对椎管内的骨块直接锤击复位,解除来自脊髓或马尾前方压迫,为其神经功能恢复创造条件^[9],本组48例中34例有神经症状,脊髓减压后神经功能按ASIA分级平均恢复1.35级以上。最后进行后外侧植骨,将咬除的椎板或自体髂骨块修剪成2~3mm颗粒状植于小关节和横突间,因为所有减压和解剖复位的效果都要用坚强的内固定和植骨融合来维持^[10]。总之,通过对本组患者的研究发现后路椎弓根钉棒内固定系统联合半椎板或全椎板减压后外侧植骨融合治疗胸腰椎爆裂性骨折,手术效果良好,手术创伤小,三

维稳定病椎,间接加直接减压,恢复椎管形态,脊髓功能恢复良好。但在治疗过程中预防常见并发症十分重要,如切口感染、螺钉植入不良引用脊髓和神经根损害、深静脉血栓形成等^[11],这要求我们术前做好充分准备,手术过程中要规范操作,熟悉解剖,对内固定器械的性能和原理充分熟悉,术后加强管理,积极取得病人的信任和配合,才能使病人得到最好的康复。

【参考文献】

- [1] Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma[J]. Clin Orthop Relat Res, 1984(189): 65-76.
- [2] 杜心如,张一模,赵灵秀,等. 胸腰椎弓根螺钉入字嵴顶点进针方法的放射解剖学研究[J]. 骨与关节损伤杂志, 2000, 15(3): 206-208.
- [3] Holdsworth F. Fractures, dislocations and Fractures-dislocations of the spine[J]. J Bone Joint Surg (Br), 1963, 54: 6-20.
- [4] 曾至立,程黎明. 胸腰椎爆裂性骨折损伤机制的研究进展[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(8): 773-775.
- [5] Langrana NA, Hall RD, Lin DC, et al. Acute thoracolumbar burst fractures: a new view of loading mechanisms[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2002, 27: 498-508.
- [6] Nachemson A, Elfstrom G. A force-indicating distractor for the Harrington-rod procedure[J]. J Bone Joint Surg (Am), 1969, 51: 1660-1662.
- [7] Mahar A, Kim C, Wedemeyer M, et al. Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at the level of the fracture[J]. Spine, 2007, 32(14): 1503-1507.
- [8] Li X, Ma Y, Dong J, et al. Retrospective analysis of treatment of thoracolumbar burst fracture using monosegment pedicle instrumentation compared with segment pedicle instrumentation[J]. Eur Spine J, 2012, 21(10): 2034-2042.
- [9] Marco RA, Kushwaha VP. Thoracolumbar burst fractures treated with posterior decompression and pedicle screw instrumentation supplemented with balloon-assisted vertebroplasty and calcium phosphate reconstruction[J]. J Bone Joint Surg (Am), 2009, 91: 20-28.
- [10] 齐祥如,冯虎,马志兵,等. 伤椎椎弓根螺钉固定横突间植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(7): 484-487.
- [11] 张成祺,王鑫,裴济民,等. 胸腰椎骨折患者术后下肢深静脉血栓的预防[J]. 医学信息, 2013, 26(12): 633.