

## 无脊髓损伤严重胸椎骨折脱位 1 例报告

## Serious fracture-dislocation of the thoracic spine without spinal cord injury: a case report

王会学<sup>1</sup>, 吉立新<sup>1</sup>, 叶晓健<sup>2</sup>, 黄海<sup>1</sup>, 高迎吉<sup>1</sup>

(1 山东省临沂市人民医院骨科医院脊柱外科 276000; 2 第二军医大学附属长征医院骨科 200003 上海市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2014.10.18

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2014)-10-0953-03

胸椎管相对较狭窄, 胸段脊髓周围的缓冲空间比较小, 加上胸脊髓的血供脆弱, 一旦胸椎骨折脱位, 很容易损伤脊髓而出现严重的瘫痪。胸椎骨折脱位在临床上不少见, 约有 80% 以上的此类患者出现完全性脊髓损伤<sup>[1]</sup>, 而无明显脊髓损伤者少有报道。我们收治了 1 例高处坠落伤致胸椎粉碎性骨折合并明显脱位而无明显脊髓损伤症状的患者, 择期行胸椎后路有限椎板减压后方植骨融合内固定术, 术后随访 24 个月, 疗效满意, 报告如下。

患者男性, 27 岁, 电工。2012 年 5 月 17 日工作时从约高 4m 的梯子上坠落, 胸背部先着地, 地面为不平整砖块堆, 伤后即感胸背部剧烈疼痛, 憋闷, 呼吸困难, 四肢活动可, 可自解小便。当即被送入当地医院就诊并收住院。入院查体: 四肢感觉、肌力和反射正常, 会阴部感觉正常, 腹壁反射正常, 肛门反射及提睾反射正常, 下肢腱反射良好, 病理征阴性。X 线及 CT 检查示多发肋骨骨折、双肺明显挫伤, 肺水肿明显, 胸腔积液明显, T5~T7 脊椎粉碎性骨折伴脱位。诊断为胸椎骨折脱位、肋骨骨折、肺挫伤并血气胸, 脊髓功能 AIS 分级为 E 级。入院后严格卧床制动, 行胸壁引流处理, 引流出血性液体约 800ml, 给予输血 400ml, 抗炎补液等治疗, 患者仍胸闷, 面罩吸氧状态下心电图监护示血氧饱和度小于 90%, 行气管切开, 呼吸机辅助呼吸, 严格卧床, 使用脱水消炎等对症药物治疗。1 周后停用呼吸机, 闭合切开的气管, 自主呼吸良好, 血氧饱和度监测正常, 胸壁以下感觉、运动及反射无异常。于 2012 年 5 月 29 日转来我院进一步治疗。转入住院后查体: 平卧位, 生命体征平稳, 双肺呼吸音稍低, 未闻及干湿啰音。胸壁左侧可见陈旧性皮肤挫伤区, 胸背部左侧可见陈旧性皮肤疤痕, 四肢肌力和感觉正常, 会阴部感觉正常, 腹壁反射正常, 肛门反射及提睾反射正常, 下肢腱反射良好, 病理征阴性。

辅助检查: 脊柱 X 线片、CT 平扫及重建示 T5、T6、

T7、T8 椎体或附件骨折, T5、T6、T7 向右上方脱位明显, T5 脱位超过 T4 椎体 50%; T4 与 T5 棘突排列错位, 几乎水平重叠, T5 右侧椎弓根显示不清, 左侧椎弓根下移明显, T7 椎体向 T8 右侧移位, T8 椎体前上方骨折, 骨折块向前方移位, T5、T6、T7 双侧椎弓根处断裂、椎体骨折、椎弓根与椎体分离、椎管完整性破坏、骨性椎管扩大(图 1~3); 胸椎 MRI 矢状位平扫示 T4~T8 伤椎呈混杂信号, 对应后方硬膜囊及脊髓形态呈弧形改变, 脊髓无明显受压, 髓内信号均匀, 其后方硬膜囊表面 T2WI 呈混杂信号(图 4)。

患者全麻下行胸椎后路一侧椎板切开减压对侧椎板后方植骨椎弓根螺钉系统(Medtronic CD HORIZON)内固定, 术中发现 T4~T6 棘间韧带完全断裂, T4 棘突与 T5 棘突间可见明显的重叠移位, T5~T7 椎体后方椎板骨折、移位。于 T4、T8、T9 双侧分别置入椎弓根螺钉, T5、T7 右侧分别置入椎弓根螺钉, 上棒临时固定后, 切除 T5~T7 左侧部分椎板开窗减压, 直视下见硬膜囊表面挫伤淤血, 少许血肿形成, 硬膜囊搏动好。行内固定各椎间隙适度撑开, 见后方棘突呈直线样排列良好, 锁紧螺钉固定连接棒, 行唤醒试验见双下肢活动良好, 用磨钻打磨 T4~T9 左侧及 T8~T9 右侧椎板及对应关节突关节至粗糙后, 取后侧髂骨以及减压所得骨制成碎骨粒后植入其上。术野放置负压引流, 常规关闭切口。

术后患者无感觉、运动及反射等异常, 术前半小时使用抗生素, 术后 24h 内停用抗生素, 48h 后拔除引流管及尿管, 大小便功能正常; 复查 X 线片示 T5、T6、T7 侧方移位得到明显的矫正, 内固定位置良好, 术后第三天行石膏夹板背心固定, 开始下地活动, 12d 后拆线, 切口愈合良好, 出院。术后前后位 X 线片示侧方移位得到一定程度的矫正, 术后 3 个月复查 X 线片示内固定位置良好, 骨折脱位处脊柱序列维持良好, 骨折处骨性愈合(图 5)。去除夹板支具, 患者脊柱活动无明显受限。术后 6 个月恢复正常工作, 术后 24 个月随访, 无脊髓及神经受损症状。X 线片示内固定位置良好, 骨折脱位处脊柱序列维持良好, 未见胸椎后凸畸形(图 6)。

讨论 胸椎椎间盘相对较薄, 仅为椎体高度的 20%,

第一作者简介: 男(1972-), 副主任医师, 医学博士, 研究方向: 脊柱伤病与组织工程

电话: (0539)8012792 E-mail: doctorwhx@163.com



图 1 术前胸椎正侧位 X 线片示 T4/T5 完全性脱位并旋转 图 2 术前胸椎 CT 平扫横断面示 T5~T7 后方椎弓根断开移位, 后方椎板骨折, 椎管扩大 图 3 术前矢状位 CT 重建示 T5 椎体向 T4 椎体的前上方脱位 图 4 术前 MRI 示骨折椎体后方脊髓形态呈弧形向前改变, 无明显受压 图 5 术后 3 个月胸椎正侧位 X 线片示 T4~T9 椎体序列良好, 棘突对线良好, 无明显畸形 图 6 术后 24 个月胸椎正侧位片 X 线示后凸角度无明显改变, 后方融合良好

**Figure 1** Anteroposterior and lateral radiographs demonstrating the rotational and complete fracture-dislocation at T4/T5 **Figure 2** Preoperative axial CT scan revealing bilateral multiple fractured pedicles from T5-T7 and their mobilized and floating posterior arches **Figure 3** Preoperative sagittal reconstruction CT scan showing the lower thoracic vertebral body segments(T5) was forward translation to the upper thoracic segments(T4) **Figure 4** Preoperative sagittal MRI demonstrating a forward curve change and no compression of the corresponding thoracic spinal cord **Figure 5** Anteroposterior and lateral radiographs at follow-up 3 months showing maintenance of good alignment of spinous processes from T4 to T9 **Figure 6** Anteroposterior and lateral radiographs at follow-up 24 months demonstrating a good fusion and no loss of correction angle

使其在矢状位及侧位上屈伸活动明显受限<sup>[2]</sup>;另外胸椎的关节突关节面呈冠状位, 故其轴向旋转活动能力较腰椎大, 胸椎前方通过放射状的韧带和肋横韧带连接着肋骨形成胸廓, 后方椎板排列呈紧靠的叠瓦状, 接触面积较大且紧密, 成倍地增加了胸椎抗侧屈和轴向旋转的能力<sup>[3]</sup>。只有在遭受较大的暴力时, 才可能发生骨折脱位, 且往往会累及多个节段, 并引起其他部位的骨折及其他脏器的损伤。此外, 胸椎椎管管径相对小, 胸脊髓缓冲间隙小, 移位的骨块或椎间盘压迫容易造成脊髓损伤; 胸椎生理性的后凸使脊髓在椎管内居偏前位置, 故脊髓前方的轻度压迫就可致脊髓严重创伤; 另外, 胸椎水平脊髓血液供应相对薄弱, 尤其是中胸段<sup>[4]</sup>。因此, 当胸椎骨折脱位时, 尤其是多节段胸椎粉碎性骨折合并脱位, 脊髓损伤发生率较高, 损伤程度重, 文献报道截瘫率超过 80%<sup>[1]</sup>, 而无明显脊髓损伤的病例少见。检索相关英文文献数据库, 共报道 24 例患者<sup>[1, 4-21]</sup>, 总结该类骨折脱位的特点如下。

(1) 致伤原因以车祸伤居多, 共有 20 例, 高处坠落伤仅有 1 例, 为从马背掉下摔伤<sup>[2]</sup>。本例患者系高处坠落, 落地点是高低不平的砖头堆, 影像学检查可见其左侧椎弓根及椎管扩大和分离程度超过右侧, 推测其致伤机制可能是: 受伤时是以 T5~T7 胸椎左侧为着力点, 由于胸椎在矢状位及侧屈方向上活动度小, 应力无法通过自身反射性运动来有效缓冲, 导致向右前上方的旋转仰伸、剪切综合暴力在椎弓根处集中, 从而导致椎弓根骨折, 瞬间暴力使得前方的椎体与后方的椎板分离, 使暴力传递至前方椎体, 绕过脊髓, 故脊髓上没有直接作用力; 椎管的扩大有效缓冲了间接震荡力的损害, 故虽然暴力大, 骨折脱位严重, 但脊髓仍旧没有损伤, 文献称之为“保留神经性后弓板的骨折”<sup>[4]</sup>。

(2) 容易被漏诊或延误诊断。损伤轻者没有明显的神经损伤症状及体征和主诉, 容易被患者甚至医生忽视。文献回顾延迟诊断的病例中有 7 例, 占 29.17%; 时间最长的

1例超过7周才被发现<sup>[5]</sup>。合并有其他重要脏器器官的损伤掩盖了没有明显神经损伤症状体征的胸椎骨折脱位,加上普通X线检查不能很清楚显示该部位的损伤,容易被漏诊。Potter等<sup>[6]</sup>建议,对这类患者最好行胸椎CT平扫和重建,以避免漏诊或延误诊断。

因患者没有神经损伤,所以在转运及治疗过程中容易被忽视。由于该部位是脊髓中较为脆弱的部位,骨折脱位后的不稳定会增加转运和治疗时脊髓被损伤的风险,存在继发性的脊髓损伤可能。故在现场救治患者及就诊过程中搬运患者时,对于有胸壁尤其是胸背部外伤的患者,无论下肢是否有神经损伤的体征,都应该按照脊柱损伤的原则进行处置。

治疗方法各家报道不一。其中因合并症而未能行手术的病例中有2例,占8.33%;因延误诊断而行保守治疗的1例,占4.15%。采用保守治疗的病例共计7例,占29.17%,其余都采用手术治疗。保守治疗的病例均为1993年以前的患者,而此后至今报道的11例全都采用手术治疗。可见手术治疗此类患者成为目前治疗的首选方法,且应该在患者全身情况和医生技术条件允许的前提下,尽早行手术治疗。行胸椎前路手术创伤大,手术并发症较多。文献中行单纯后路手术的有8例,占有手术患者的47.06%。虽然前方椎体的骨折脱位使得胸椎结构破坏,但有别于颈椎和腰椎,胸椎的稳定性除了三柱以外,肋骨和胸骨的环状结构也有助于其稳定性以及生理负荷力量的分散和传递。我们采用单纯后路椎板部分切除有限减压、有限撑开复位后方椎骨椎弓根螺钉-棒系统固定,术后辅以胸背支具固定,患者可早期下床活动,安全有效。

#### 参考文献

- Shapiro S, Abel T, Rodgers RB. Traumatic thoracic spinal fracture dislocation with minimal or no cord injury: report of four cases and review of the literature[J]. *Neurosurg(Spine)* 3, 2002, 96(3 Suppl): 333-337.
- El-Khoury GY, Whitten CG. Trauma to the upper thoracic spine: anatomy, biomechanics, and unique imaging features[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 1993, 160(1): 95-102.
- Andriacchi T, Schultz A, Belytschko T, et al. A model for studies of mechanical interactions between the human spine and rib cage[J]. *Biomech*, 1974, 7(6): 497-507.
- Gitelman A, Most MJ, Stephen M. Traumatic thoracic spondyloptosis without neurologic deficit, and treatment with in situ fusion[J]. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2009, 38(10): E162-165.
- Simpson AH, Williamson DM, Golding SJ, et al. Thoracic spine translocation without cord injury[J]. *Bone Joint Surg Br*, 1990, 72(1): 80-83.
- Potter MJ, Little C, Wilson-MacDonald J. Thoracic fracture dislocations without vertebral clinical signs[J]. *Injury*, 2003, 34(12): 942-943.
- Miyasaka Y, Satomi K, Sugihara S, et al. Posterior fracture-dislocation of the thoracic spine without neurologic deficit: a case report and short literature review[J]. *Spine*, 1993, 18(15): 2351-2354.
- Simpson AH, Williamson DM, Golding SJ, et al. Thoracic spine translocation without cord injury[J]. *Bone Joint Surg Br*, 1990, 72(1): 80-83.
- Shapiro S, Abel T, Rodgers RB. Traumatic thoracic spinal fracture dislocation with minimal or no cord injury: report of four cases and review of the literature[J]. *Neurosurg (Spine)* 3, 2002, 96(3 Suppl): 333-337.
- Yang SC, Yu SW, Chen YJ, et al. Surgical treatment for thoracic spine fracture-dislocation without neurological deficit [J]. *Formos Med Assoc*, 2003, 102(8): 581-585.
- Huang TJ, Chao EK, Chen YJ, et al. Complete fracture-dislocation of the thoracic spine with spontaneous neurologic decompression: a case report[J]. *Changgeng Med J*, 1995, 18(4): 387-391.
- Liljenqvist U, Halm H, Castro WH, et al. Thoracic fracture-dislocations without spinal cord injury: a case report and literature review[J]. *Eur Spine J*, 1995, 4(4): 252-256.
- de Lucas JC, Alvarez L, Abril JC, et al. Fracture-dislocation of the thoracic spine without neurological lesion [J]. *Injury*, 1994, 25(2): 105-107.
- Korovessis P, Sidiropoulos P, Dimas A. Complete fracture-dislocation of the thoracic spine without neurologic deficit: case report[J]. *Trauma*, 1994, 36(1): 122-124.
- Todiere A. Severely displaced fracture of the thoracic spine without neurologic lesion: a case report[J]. *Orthop Traumatol*, 1992, 18(3): 411-415.
- Sasson A, Mozes G. Complete fracture-dislocation of the thoracic spine without deficit: a case report[J]. *Spine*, 1987, 12(1): 67-70.
- Uriarte E, Elguezabal B, Tovia R. Fracture-dislocation of the thoracic spine without neurologic lesion [J]. *Clin Orthop*, 1987, 217: 261-265.
- Harryman DT. Complete fracture-dislocation of the thoracic spine associated with spontaneous neurologic decompression: a case report[J]. *Clin Orthop*, 1986, 207: 64-69.
- Weber SC, Sutherland GH. An unusual rotational fracture-dislocation of the thoracic spine without neurologic sequelae internally fixed with a combined anterior and posterior approach[J]. *Trauma*, 1986, 26(5): 474-479.
- Vichard P, de la Salle R, Tropet Y, et al. Complete fracture-dislocation of thoracic vertebrae 8 and 9 without neurological complications: description of the injury: therapeutic deductions in French[J]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 1983, 69(8): 645-648.
- Gertzbein S, Offierski C. Complete fracture-dislocation of the thoracic spine without spinal cord injury: a case report [J]. *Bone Joint Surg Am*, 1979, 61(3): 449-451.

(收稿日期:2014-06-04 修回日期:2014-08-03)

(本文编辑 卢庆霞)