

重度创伤性浮椎 1 例报告

Severe traumatics floating vertebra: a case report

袁超¹, 孙海燕², 王英胜², 郝其全², 高孟亮²

(1 潍坊医学院 261042 潍坊市; 2 北大医疗鲁中医院脊柱外科 255400 淄博市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2016.10.17

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2016)-10-0957-04

创伤性浮椎在临床上极其罕见, 尤其是重度浮椎损伤, 多为极高能量所致, 其理论上是指单一或数个相邻椎体的远近侧椎间盘及椎间韧带损伤或断裂, 致使其间单一或数个椎体发生浮动的现象。实际上常伴有单一或相邻数个椎体的远近两端同时骨折移位。我科 2009 年 5 月收治 1 例重度创伤性浮椎患者, 报道如下。

患者男性, 32 岁, 矿工。2009 年 5 月 6 日晚上 8 时许不慎被铁矿石车上的铰链绞伤胸背部, 当时昏迷约 2min, 醒后即感胸背部疼痛, 双下肢感觉运动障碍, 伴呼吸困难、头痛、胸痛; 无恶心、呕吐、咯血等症状。急送当地医院 X 线检查示: T11/L2、L3/4 重度骨折脱位, T12~L3 椎体向左前下移位; 胸骨骨折, 多发肋骨骨折并双侧血气胸。在当地医院给予抗休克处理, 行双侧胸腔闭式引流术后呼吸机辅助呼吸, 给予补液、抗感染、脱水等治疗, 2 周后撤掉呼吸机, 鼻导管吸氧生命体征平稳。为进一步诊治, 遂于 2009 年 5 月 20 日转入我院, 自入院后, 鼻饲进食, 留置尿管, 大便不能自解。专科查体: 胸腰段多发棘突向后游离移位, 触压痛, 右臀部见皮肤挫伤, 创面少许渗出, T12 平面以下浅感觉 2 级, L3 平面以下浅感觉 3 级, 双侧踝关节以下感觉消失, 双下肢髂腰肌、股四头肌肌力 1 级, 其余下肢肌力 0 级, 腹壁反射均未引出, 提睾反射减弱, 马鞍区感觉 0 级, 双侧膝、跟腱反射未引出, 双侧病理征阴性, 肛门括约肌 0 级, 大小便失禁, 留置尿管。影像学检查: 胸椎正侧位 X 线片示 T12~L3 椎体完全脱位并向左前旋转; 腰椎矢状位 CT 三维重建示椎板断裂, T12~L3 棘突、右侧横突断裂; 腰椎 MRI 示漂浮椎体后方 T2 像呈长 T1 长 T2 信号影, 椎管内占位, 硬膜明显受压, 硬膜囊破裂, 部分马尾神经断裂、外露(图 1~3)。入院诊断: (1) T11~L4 骨折脱位伴双下肢不完全瘫痪(T12~L3 浮椎); (2) T11~L2 棘突骨折; (3) 闭合性胸外伤; (4) 胸骨骨折; (5) 双侧多发肋骨骨折; (6) 双侧血气胸胸腔闭式引流术后。积极完善术前检查, 排除手术禁忌证, 在全麻下行胸腰椎后路骨折切开复位减压植骨融合内固定术。

手术步骤: 全身麻醉成功后, 患者取仰卧位, 常规消毒, 铺无菌巾、单, 沿右侧髂前上棘切一长约 5cm 手术刀口, 骨膜下剥离髂前上棘, 骨刀于髂前上棘后外侧取一 5×3×1cm 大小骨块, 保留内板, 刮匙取适量松质骨, 骨蜡涂擦骨面止血。塞入明胶海绵填塞, 逐层缝合切口, 无菌敷料包扎。同样方法于左侧髂前上棘取合适大小骨块, 留作植骨。然后将患者翻身, 取俯卧位, 再次术野消毒, 铺无菌巾单, 以 T9~S1 为中心, 取长约 40cm 的后正中切口, 依次切开皮肤、皮下组织及腰背筋膜, 骨膜下剥离双侧椎旁肌, 彻底暴露两侧椎板及小关节, 在剥离骨折椎过程中注意控制椎板剥离器向下的力度, 防止挤压椎管内的碎骨片刺伤脊髓。术中见 T12~L3 椎体骨折脱位, 浮椎向左前旋转, 椎板断裂, 硬膜囊破裂, 部分马尾神经断裂、外露, T11~L2 棘突断裂, T11~L4 右侧横突断裂。C 型臂 X 线机透视定位明确后, 根据脱位椎体屈曲、旋转以及向前滑移的程度进行定位及进钉, 先于漂浮椎相邻上下各 3 个椎体分别置入合适椎弓根螺钉, L5 右侧椎弓根骨折, 置钉困难, 放弃置钉。再利用双扣克钳夹持脱位椎的棘突根部(棘突已部分断裂), 依次在 L1 左侧、L2、L3 双侧、L4 右侧各置入 1 枚长尾万向螺钉。然后对脱位椎体周边软组织进行松解, 并解除脱位部位小关节突的绞锁, 根据压迫范围做充分的椎板切除减压, 暴露硬膜囊。然后在右侧 T10、T11、T12 与 L5、L6(患者骶椎腰化)、S1 之间上一长纵行连接棒, 通过持棒钳的相互靠拢交错来依次纵向撑开, 临时上紧螺帽固定, C 型臂 X 线机透视见漂浮椎体上下两侧间距恢复理想, 椎体侧方移位通过肌肉与韧带的牵拉已部分回位, 将置钉把手安放在 L2 与 L4 右侧椎弓根钉上, 向右后提拉复位, 仍未完全复位, 于左侧 T11、L1 椎弓根螺钉短棒临时固定, 同样 L3、L5 椎弓根螺钉短棒临时固定, 维持复位。卸下右侧纵行长棒, 重新预弯出胸腰椎生理弧度, 按连接棒腰椎弧度凸向左侧上棒, 利用旋棒技术(按身体水平面顺时针旋转 90°)复位椎体序列及胸腰椎生理弧度, 卸下左侧两根临时连接棒, 预弯纵行连接棒并于左侧上棒, 临时固定, 透视见漂浮椎体复位良好, 脊柱生理弧度恢复良好, 椎间隙高度正常。整个复位过程中, 严密监测血压, 必要时行动脉穿刺动态监测血压。探查见 L4 神经根断裂, 马尾外露, 部分骨

第一作者简介: 男(1989-), 硕士研究生在读, 研究方向: 脊柱外科
电话: (0533)7551132 E-mail: 731119748@qq.com
通讯作者: 孙海燕 E-mail: hhysun1269@163.com

折块进入椎管,给予还纳减压,L1 右侧椎弓根处一分支动脉破裂出血,血管回缩、结扎困难,给予明胶海绵及止血纱布填塞止血。检查见无明显出血,双氧水、碘伏水、生理盐水反复冲洗,生物蛋白胶喷洒减压处防粘连,由于骨折脱位处椎间盘及上下终板均已破坏,椎体呈粉碎性骨折,接触面不平整,无法行椎间融合器或髂骨块植入,故只能在 T11/L2、L3/4 椎间隙各植入松质骨,再将所取髂骨及人工骨咬碎后在骨折椎板及外侧大量覆盖植骨,留置负压引流管 1 根,逐层缝合,安返病房。

术后患者恢复良好,双下肢神经症状未加重,常规给予低分子肝素预防血栓形成,1 周后拔除引流管拍片见内固定位置良好,脊柱生理曲度恢复良好(图 4),后嘱患者行高压氧治疗,术后 4 周发现双下肢深静脉血栓形成,立即专科会诊积极行溶栓、抗凝、改善血液循环及神经营养

等综合治疗,血栓基本消失后再次转入我科行康复治疗。术后 6 周胸腰椎正侧位 X 线片示骨折愈合可,内固定牢固在位,脊柱生理曲度维持良好(图 5)。3 个月后出院时已经能坐轮椅活动,双下肢感觉及肌力较前明显好转,胸 12 平面以下浅感觉恢复至 4 级,双踝以下感觉恢复至 3 级,右下肢股四头肌、髂腰肌肌力 2 级,左下肢髂腰肌、股四头肌肌力 3 级,胫骨前肌、小腿三头肌肌力 2 级,余双下肢肌力 0 级,腹壁、提睾反射存在,马鞍区感觉 1 级,大小便失禁。

讨论 浮椎(floating vertebra)损伤多是高能量损伤所致,现在无论何种骨折分类都没有包括浮椎损伤这一特例^[4],因此浮椎损伤的诊断与治疗与单纯椎体骨折脱位有很大区别。典型的浮椎损伤诊断是比较容易的,如本例患者,脱位椎体处于漂浮状态,但有些浮椎患者 X 线无征象的则很难诊断,此时仅表现为脊柱失稳所致的神经损伤表

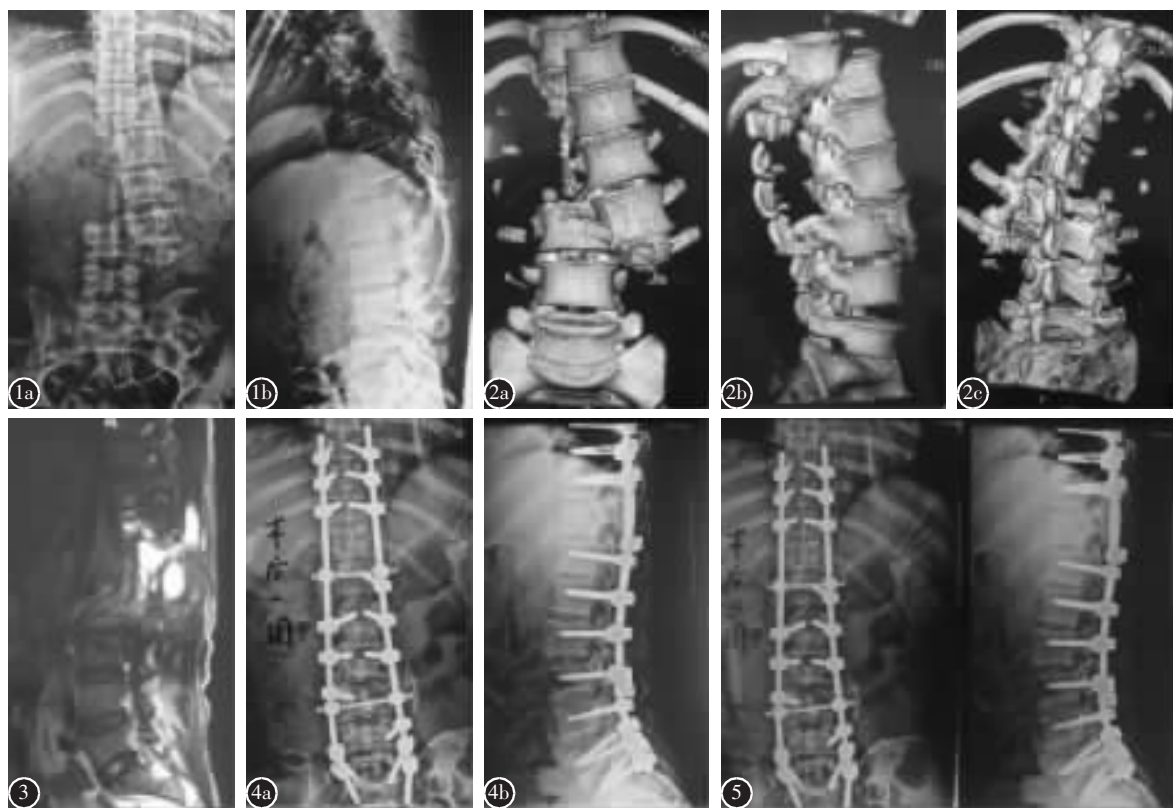


图 1 a、b 术前胸椎正侧位 X 线片示 T12~L3 椎体完全脱位并向左前旋转 图 2 a~c 术前腰椎矢状位 CT 三维重建示椎板断裂,T12~L3 棘突、右侧横突断裂 图 3 术前腰椎 MRI 示漂浮椎体后方 T2 像呈长 T1 长 T2 信号影,椎管内占位,硬膜明显受压,硬膜囊破裂,部分马尾神经断裂、外露 图 4 a、b 术后 1 周胸腰椎正侧位示内固定位置良好,漂浮椎体基本完全复位,脊柱生理曲度恢复良好 图 5 术后 6 周胸腰椎正侧位 X 线片示骨折愈合可,内固定牢固在位,脊柱生理曲度维持良好

Figure 1 a, b Preoperative thoracic lateral position demonstrating complete dislocation and left rotating at T12-L3 **Figure 2 a-c** Preoperative sagittal CT three-dimensional reconstruction of lumbar spine demonstrating vertebral body fracture, chest 12-waist 3 spine bursting, and right cross bursting fracture **Figure 3** Preoperative lumbar MRI showed floating vertebral body rear T2 like was long T1 long T2 signal shadow, vertebral tube accounted for bit, hard film obviously by pressure, hard film SAC rupture, part ponytail neural fracture, and exposed **Figure 4 a, b** Postoperative positive lateral position of thoracic and lumbar vertebrae showed within fixed location well, floating vertebral body basic completely reset, Physiological curvature of the spine well after one week **Figure 5** Postoperative positive lateral position of thoracic and lumbar vertebrae demonstrating fracture healing, firmly fixed in place, physiological curvature of the spine to maintain well after 6 weeks

现症状。Bedat 等^[2]发现 1 例双侧骶骨翼骨折,受伤当时无任何神经症状,并且 X 线片检查阴性,而 2 周后出现神经损伤症状,认为神经损伤症状是由骶椎浮动所致,并称此现象为漂浮骶椎骨折(floating sacrum fracture)。Levine 等^[3]描述一种“漂浮骨盆”(floating pelvis)损伤,是指 L4-L5 韧带损伤的同时伴有双侧髌部骨折。因此,不论是骶骨还是骨盆的浮动损伤都伴有椎间韧带的损伤,极易漏诊。由此可见,脊柱浮动失稳是导致神经系统损伤的首要原因,CT 及 MRI 检查有助于诊断。大部分浮椎损伤都会合并不同部位器官损伤。这种多发性骨与关节损伤最常见的合并伤是脑、脊髓和肺部损伤,其次是重要血管、腹腔脏器损伤等。

对于这种多发伤的治疗,分为四个阶段:①急性期/急救期,首要解决的是抢救休克以及器官腔的减压(如张力性气胸、心包填塞等);其次为控制出血(胸腔、腹腔、骨盆)。如本病例出现创伤性休克及双侧血气胸,首要任务就是抢救休克,同时行双侧胸腔闭式引流,若患者呼吸困难,应同时辅助呼吸。②一期/稳定期,重新评估患者伤情,决定骨折的治疗顺序及方案,同时一期进行多学科同时治疗。此期应决定患者是行前路、后路、还是前后路联合手术。对于胸腰椎重度骨折脱位手术入路的选择,目前颇有争议,一般来说,前路手术能直接到达骨折椎体,直接去除压迫脊髓的碎骨块,减压效果确实,但是比后路手术复杂,失血多,创伤大。有研究表明,后路间接减压尽管术后残余椎管狭窄高于前路直接减压,但术后神经功能恢复并无统计学上显著性差异^[4]。而且骨折脱位患者常常伴发小关节绞锁,在此情况下,前路手术对小关节绞锁及椎体严重骨折脱位因缺乏矢状面上的必要牵引力而难以实现^[5,6]。因此,术者选择了后路复位固定,效果良好。③二期/再生期,例如一期手术未彻底完成,预行二期手术治疗,还包括一些复杂关节及脊柱的重建等。④三期/恢复期,此期,此期患者各项生命体征平稳,进入康复期,但是会出现一些并发症,如本患者,术后 4 周就出现了双下肢深静脉血栓形成。虽然之前常规给予抗凝预防,但也未能避免。出现血栓很大一部分原因在于患者胸腰椎向前漂浮,导致下腔静脉过度受牵拉,血管内膜损伤,导致血流动力学改变,最终导致下肢深静脉血栓形成。对于这种无法避免的并发症,最重要的就是防治结合,积极行溶栓、抗凝、改善血液循环及神经营养等综合治疗。

椎体骨质损伤相对较轻,脊髓和神经根可能因后柱骨折、韧带断裂等椎管自动减压逃逸而避免严重的损伤,也有可能因损伤椎前大血管而失去救治机会。本例患者属于重度浮椎损伤,合并双侧胸腔血气胸,术中发现椎弓根处一支动脉破裂出血,因此首要任务是待患者各项生命体征平稳后再行手术治疗。有学者建议 3 周后复位可能性不大,但根据笔者手术体会,4 周后依然可以复位。笔者认为能否复位主要取决于对小关节的松解程度和交替换棒的提拉。胡勇等^[7]认为小关节脱位绞锁经牵引复位失败的

病例应采用后路关节突切除、撬拨复位,并重建其稳定性。但笔者认为对于不完全性脊髓损伤患者,复位动作一定要轻柔避免粗暴引起神经血管的副损伤或导致大出血。虽然有文献^[8]报道可以闭合复位,但胸腰椎严重骨折脱位的复位并不像四肢骨折那样简单的逆损伤机制即可。腰椎的解剖结构和活动方向远较关节复杂,在严重脱位的情况下后方结构破坏严重,常常合并关节突的绞锁、椎弓根的断裂以及韧带和神经组织的嵌顿,闭合复位的成功率很低,同时盲目的复位会进一步增加神经损伤风险。因此,Inamasu 等^[9]认为脱位程度严重者仍存在术中复位困难,复位过程易加重神经损伤等情况。

浮椎损伤手术成功的关键在于如何将漂浮椎体复位后恢复脊柱生理弧度而又不会加重脊柱脊髓损伤程度。就本病例而言,彻底减压后利用长短棒依次交换,再利用旋棒技术复位椎体序列及胸腰椎生理弧度特别适合这种严重浮椎损伤的患者。对于浮椎损伤患者,椎体可能会出现前后方、侧方移位,因此复位过程中极易加重神经损伤加重的可能。而且置钉后双侧上下长短钉参差不齐,一次性上棒极其困难,体位复位可能有利于漂浮椎体回位,但存在大血管及神经损伤再加重的风险。因此我们先用长棒总体撑开伤椎上下端,利用肌肉及韧带的牵拉,既恢复了脊柱纵向生理长度,又可以部分纠正侧方移位,然后利用短棒固定对侧,按照脊柱生理弧度,预弯后重新换棒,再利用旋棒技术,使移位的浮椎得以纠正,脊柱生理曲度恢复良好,也不会加重脊髓损伤。

胸腰椎骨折脱位后路撑开复位后,伤椎椎体内骨小梁和髓核结构并未完全复位,存在“空壳”现象或不能达到撑开复位的目的,如不进行有效的植骨,在晚期容易发生内固定疲劳、断裂及骨折椎体的塌陷和矫正度丢失^[10]。因此,对于融合方式及节段的选择,应当根据椎体损伤程度来决定。如果骨折脱位于椎体水平,复位后的脊柱靠椎体内的骨性结构形成接触,只要脱位节段上下固定牢靠,脊柱的前中柱会很快达到骨性重建,此类患者采用后外侧融合就足够;如果脱位于椎间盘水平,破坏了椎间盘,丧失了愈合能力,单纯的后外侧融合不能达到稳定脊柱序列的作用,对于此类患者必须将破碎的椎间盘彻底切除,植入填充自体骨的钛网或融合器行椎间融合并辅以侧融合。而对于本例患者,由于骨折脱位处椎间盘及上下终板均已破坏,椎体呈粉碎性骨折,接触面不平整,无法行椎间融合器或髂骨块植入,故只能在两断端植入松质骨,然后辅以大量的后外侧植骨,该例患者术后 6 个月未出现断钉、断棒的情况,而且骨折愈合良好。

脊柱胸腰段损伤在胸椎、腰椎创伤中比例最高^[11],常合并脊髓、马尾神经损伤、胸腹腔脏器的损伤,因此,术前休克状态的纠正、合并伤的多学科处理是手术成功的前提,术中有效的减压、复位是手术成功的关键,而融合方式及植骨量的多少决定了患者术后骨折愈合情况及内置物的稳定性。当然,术后的康复及功能锻炼也极大的促进了

患者的恢复。

参考文献

1. 徐水养, 于新民, 罗建军, 等. 浮椎损伤的诊断与治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(4): 458-459.
2. Bedat B, Otten P, Peter R. Fractures of the sacrum and neurologic lesions: apropos of a case [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1998, 84(3): 281-284.
3. Levine RG, Kauffman CP, Reilly MC, et al. 'Floating pelvis': a combination of bilateral hip dislocation with a lumbar ligamentous disruption[J]. J Bone Joint Surg Br, 1999, 81(2): 309-311.
4. 朱长俊, 周云, 程华强, 等. 后路椎弓根器械治疗胸腰椎骨折脱位[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2008, 23(1): 45-46.
5. 杨维权, 刘大雄, 孙荣华, 等. 胸腰段脊柱骨折的手术适应证和术式选择[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2006, 21(12): 948-950.
6. 甄平, 刘兴炎, 李旭升, 等. 严重胸腰椎骨折脱位的后路复位与固定[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 312-313.
7. 胡勇, 薛波, 徐荣明, 等. Axis 钛合金钢板治疗上胸椎不稳的基础和临床研究[J]. 中国骨伤, 2003, 16(10): 587-590.
8. Francis T, Steinmetz M, Moore T. Traumatic spondylolisthesis of the lumbar spine: closed reduction and internal fixation[J]. Spine, 2013, 38(25): 1636-1640.
9. Inamasu J, Guiot BH, Nakatsukasa M. Laminectomy for thoracolumbar junction ligamentous deficit [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2008, 48(1): 15-21.
10. Mikles MR, Stchur RP, Graziano GP. Posterior instrumentation for thoracolumbar fractures [J]. Am Acad Orthop Surg, 2004, 12(6): 424-425.
11. Erturk E, Tezer M, Ozturk I, et al. Evaluation of vertebral fractures and associated injuries in adults [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2005, 39(5): 387-388.

(收稿日期: 2016-06-16 修回日期: 2016-08-26)

(本文编辑 彭向峰)

消息

2016年湖南省医学会脊柱外科专业委员会年会 暨第五届湘雅国际脊柱外科学术大会通知

由湖南省医学会脊柱外科专业委员会、中南大学湘雅医院举办, 湘雅医院脊柱外科承办, 《中华骨科杂志》、《中国矫形外科杂志》、《中国脊柱脊髓杂志》、《中华创伤杂志》、《脊柱外科杂志》协办的第五届湘雅国际脊柱外科学术大会暨 2016 年湖南省医学会脊柱外科专业委员会年会将于 2016 年 12 月 9~11 日在长沙召开。

本次大会将邀请欧美、亚太及国内诸多脊柱外科著名专家作专题演讲, 并将就脊柱退行性疾病、结核、脊柱肿瘤、微创等领域的相关热点、难点问题进行深入交流、探讨。本次大会主席由湖南省医学会脊柱外科专业委员会主委、湘雅医院副院长胡建中教授, 和湖南省医学会骨科专业委员会侯任主委、湘雅医院副院长雷光华教授共同担任, 脊柱外科主任张宏其教授任执行主席。

大会期间, 同期举办第二届湘雅脊柱畸形高峰论坛, 论坛也将邀请多位国内外脊柱畸形领域的著名专家到会演讲、作病例分享, 并就各类复杂脊柱畸形的外科治疗策略、并发症防治等热点议题做深入探讨。本次脊柱畸形论坛由张宏其教授担任论坛主席、南京鼓楼医院邱勇教授担任讲师团主席。

参会代表可获得国家级 I 类继续教育学分 6 分。

会议征文: 脊柱外科临床新理论、新经验、新技术及基础研究新进展; 稿件通过 E-mail 发至 xiangyaspine2016@163.com; 截稿日期: 2016 年 11 月 20 日。

会议地址: 湖南省长沙市世纪金源大饭店; 会议注册: 800 元/人, 住宿交通费自理; 会务联系人: 郭超峰(13873167839), 唐明星(15874085404), 刘少华(13054178014)。

会议详情请关注湘雅医院脊柱外科网站: www.xyaspine.net。

期待您的积极参与、交流, 以利共同进步, 造福患者!