

# 用 AF 系统治疗胸腰椎爆裂型骨折的 X 线及 CT 评价

金舜 元虎 李林 玄东泽 李康杰 崔白日 李成福

(延边大学医学院附属医院, 吉林 延吉 133000)

**【摘要】** 目的 用 X 线及 CT 影像,从形态学角度分析 AF 系统治疗胸腰椎爆裂型骨折的临床意义。方法 用脊柱后路 AF 系统,在不处理脊柱后柱的情况下单纯行复位内固定术治疗胸腰椎不稳定性爆裂型骨折 32 例,手术之后在 X 线平片及 CT 扫描影像上,测量受损脊柱的中柱和椎管正中前后径,来评价其相互关系和改善率。结果 受损椎体中柱高度从术前的平均 66.1% 恢复到 95.5%,改善率平均为 29.4%,受损椎管前后径从术前的平均 58.5% 恢复到 88.5%,改善率为 30.0%。椎体中柱高度的改善率越高椎管前后径长度的改善率就越高。随访 2 个月~ 5 年,术前有神经功能损伤的 8 例,全部恢复正常。结论 根据 X 线及 CT 影像学分析,椎管前后径的改善率与椎体中柱高度的改善率成正相关,为爆裂型骨折不应首先考虑前路及后路减压提供了理论根据。对脊柱爆裂型骨折不伴有完全瘫痪的病例 AF 技术应作为首选。

**【关键词】** 骨折,椎体; 骨折固定术,内; 图像解释

**CT and X ray evaluation of the AF fixation system in the treatment of burst fracture of the thoraco lumbar spine** JIN Shunrong, YUAN Hu, LI Lin, et al. Affiliated Hospital of Yanbian Medical University (Jilin Yanji, 133000)

**【Abstract】 Objective** X ray and CT scan were used for morphometric analysis to evaluate the clinical significance of AF fixation technique in the treatment of the burst fracture of the thoraco lumbar spine. **Methods** 32 patients with unstable burst fracture of the thoraco lumbar spine were treated with the AF fixation operation without posterior column decompression. The middle spinal column and the diameter of vertebral foramen were measured on the primary and post operative X ray and CT scan. The data were analysed and the rates of improvement evaluated. **Results** The injured spinal middle column improved from 66.1% to 95.5%. The rates of improvement reached an average of 29.4%. The injured foramen vertebrae diameter improved from 58.5% to 88.5% with the rates of improvement of 30.0%. Foramen vertebrae diameter improved as much as the happened in the middle column; the followed up lasted from 2 months to 5 years. 8 cases with nerve functional problem had completely recovery. **Conclusion** According to the X ray and CT evaluation, it was recognized that foramen vertebrae diameter improvements increased as much as that in the middle column; the results provided the theoretical bases for the idea that anterior or posterior decompression should not be considered for the treatment of thoraco lumbar burst fracture. AF fixation system is the first choice for the treatment of burst fracture of the thoraco lumbar spine without the complication of complete paralysis.

**【Key Words】** Fracture, vertebrae; Fracture fixation, internal; Image pattern analysis

我院从 1995~ 2000 年,利用脊柱三柱结构的纵向韧带(前纵韧带,后纵韧带,棘间韧带,棘上韧带)的张力加 AF 系统的力学原理单纯行复位固定术,治疗胸腰椎不稳定性爆裂型骨折 32 例,取得满意疗效。现从 X 线及 CT 影像学分析来评价其临床意义。

## 1 临床资料

32 例中,男 23 例,女 9 例;年龄 21~ 50 岁,平均

34.2 ± 7.6 岁。16 例车祸所致,10 例高处坠落,6 例胸背部重物砸伤。伤后来院时间 1 小时~ 2 天,手术时间分别在伤后 2~ 4 天,平均 3 天。骨折部位分布为 T11 2 例, T12 7 例, L1 11 例, L2 8 例, L3 3 例, L5 1 例,脊柱前中柱均受损。Denis 的不稳定性损伤分类均为 II 度,术前神经功能按 Frankel 分级: C 级 3 例, D 级 5 例, E 级 24 例。全部病例行术前及术后的 X 线

及 CT 检查。

## 2 方法

**2.1 手术方法** 病人全身麻醉, 俯卧位, 取后正中切口, 分别暴露骨折脊柱上位和下位各一个脊柱的两侧小关节和部分横突。确定椎弓根位置。常规安置 AF 钉后, 撑开两侧的撑开棒时力量及速度要均匀, 并注意观察与损伤椎体间的椎间小关节的恢复程度及其关节囊的紧张度和棘上韧带的紧张度。X 线透视下见骨折复位满意。术后一周开始腰背肌锻炼, 2 周开始在胸腰部外固定架的保护下逐渐下床活动, 但应防止再次外伤。

**2.2 X 线及 CT 扫描影像上的测量方法** 在 X 线平片的侧位片上测量术前及术后受损椎体中柱的高度, 同时测量受损椎体上下两椎体中柱的高度, 以其平均值作为受损椎体的正常高度, 再算出术前及术后的中柱高度占正常的百分数, 同时算出其改善率。同样在 CT 扫描影像上测量受损椎体椎管上下两椎体椎管的前后径, 以其平均值作为受损椎体椎管的正常前后径, 并算出术前及术后的前后径占正常的百分数, 再算出其改善率。

## 3 结果

**3.1 治疗结果** 本组无手术死亡, 术中无血管和神经损伤, 未输血。全部病例获得随访, 最长 5 年, 最短 2 个月, 平均 2.5 年, 取内固定物 8 个月至 2 年。本组有神经损伤的 8 例, 在术后全部恢复, 由 C 级到 E 级 3 例, 由 D 级到 E 级 5 例。大多数患者术后起床活动初期腰背部均有不同程度胀痛等不适感, 经

积极地功能锻炼, 腰痛很快减轻消失。

**3.2 X 线测量分析结果** X 线平片上受损椎体中柱高度, 术前最小的占正常的 40.7%, 最大的占正常的 82.3%, 平均:  $(66.1 \pm 13.8)\%$ , 而术后最小的占正常的 93.4%, 最大的占正常的 98.2%, 平均:  $(95.5 \pm 6.4)\%$ , 术后的改善率平均为  $(29.4 \pm 11.1)\%$  ( $P < 0.0001$ )。

**3.3 CT 测量分析结果** CT 扫描影像上, 受损椎体椎管正中前后径长度, 术前最小的占正常的 48.9%, 最大的占正常的 70.1%, 平均:  $(58.5 \pm 8.6)\%$ , 而术后最小的占正常的 83.5%, 平均:  $(88.5 \pm 4.4)\%$ , 术后的改善率平均为  $(30.0 \pm 6.7)\%$  ( $P < 0.0001$ )。

**3.4 术前与术后相比** 椎管前后径的改善率与椎体中柱高度的改善率成正相关, 即中柱高度的改善率越高椎管前后径长度的改善率就越高 ( $r = 0.73, P < 0.001$ )。

## 4 典型病例

患者, 女, 25 岁, 于 2000 年 1 月 30 日胸背部重物砸伤, 1 小时后到我院, 查体: 大小便无感觉, 会阴及足后跟感觉障碍, 双下肢活动自如。Frankel 分级 D 级, 伤后 28 小时行 AF 固定手术, 术后第 5 天神经损伤症状消失, 7 天开始下床, 2 周出院, 随访 2 个月腰部不适感消失, X 线平片: L<sub>1</sub> 爆裂型骨折, 中柱压缩至 57.1% (图 1); CT 扫描: L<sub>1</sub> 椎管前后径为 7mm, 占正常的 50% (图 2); 经 AF 固定术后, 压缩的中柱恢复到 97% (图 3), 前后径为 12mm, 占正常的 85.7% (图 4)。

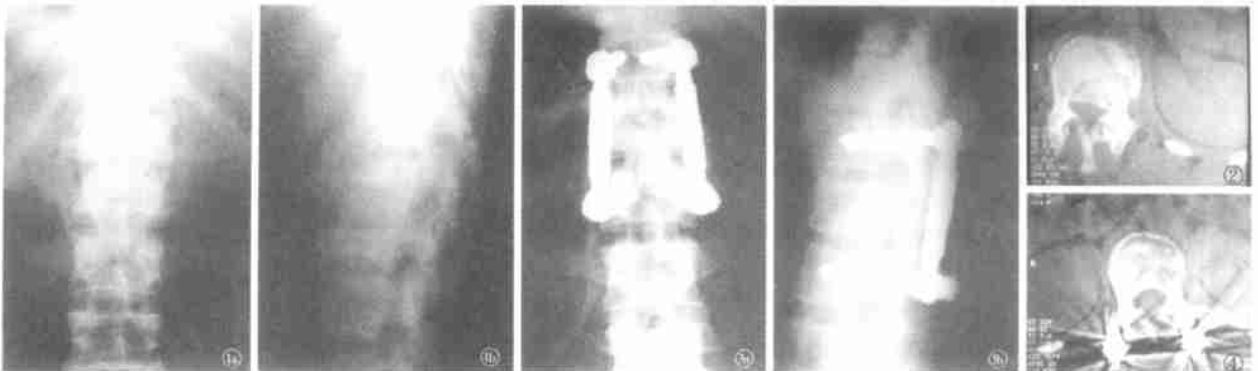


图 1 术前的 X 线正侧位平片, 从侧位片上可以测量出 L<sub>1</sub> 中柱压缩到 57.1% (图 1a 为正位片, 图 1b 为侧位片)。图 2 术前的 CT 扫描影像, 测出 L<sub>1</sub> 椎管前后径为 7mm, 占正常的 50%。图 3 术后的 X 线正侧位平片, 从侧位片上可以测量出 L<sub>1</sub> 中柱高度恢复到 97% (图 3a 为正位片, 图 3b 为侧位片)。图 4 术后的 CT 扫描影像, 测出 L<sub>1</sub> 椎管前后径为 12mm, 占正常的 85.7%。

## 5 讨论

临床上治疗不稳定性胸腰段骨折的后路内固定方法很多, 各有其优缺点。如 Harrington rod 技术,

虽复位满意, 内固定坚强, 但仅能起到固定脊柱后柱的作用。且固定节段长, 手术创伤大, 易发生脱钩、断棒。经椎弓根内固定方法 (如 Dick, Steffee 等技

术),可同时贯穿脊柱三柱,内固定坚强,允许患者早期下床活动。但均存在轴向撑开力不足,而最近临床上广为应用的 RF 技术却解决了这一弱点。多数作者<sup>[1~3]</sup>报告 RF 技术,认为该技术能提供轴向撑开力的同时,对脊柱前中后三柱结构进行复位固定,生理前凸的恢复得到稳定和保证。虽然 RF 系统是较为理想的脊柱后路内固定技术,对胸腰段骨折脱位伴脊髓损伤的治疗具有重要的实用价值。但其内固定器械系统较为复杂,手术操作难度大,有待进一步改进<sup>[2]</sup>。笔者应用的脊柱后路 AF 技术与 RF 技术有相似之处,但其内固定器械系统较简单,比起 RF 技术,手术时间短、创伤也小。Dewald 认为爆裂型骨折是骨性结构损伤,韧带和纤维环是完整的,所以只要给予撑开力使前后纵韧带紧张,就可使骨折块复位,也有作者有相同看法,认为前后纵韧带完全将骨块“吸”进椎体之中,但术后 CT 扫描发现骨块往往很少从其后突入的状况移位,即使移动,程度也很小<sup>[1]</sup>。本组病例平均移动程度为 30.0%,我们认为这与 AF 系统的撑开力强、后柱的固定作用和早期手术有关。Denis 发现胸腰椎移行部椎管受压面积 > 25% 就会引起神经损害,而在第 2 腰椎以下椎管

受压面积 < 50%,很少有神经损害。通过本组病例的观察研究发现,在受伤早期胸腰段椎管前后径减少 33.3% 不会出现神经损伤,为了避免晚期神经损伤,早期进行 AF 复位固定,使前中柱达到解剖位,可使椎管前后径改善 20.5%,达到椎管闭合性减压的目的。而伴有不完全瘫痪的,用同样技术可使椎管前后径改善 35.6%,达到同样的目的。另外术前与术后相比,椎管前后径的改善率与椎体中柱高度的改善率成正相关,这一发现使我们可以 C 型臂 X 线透视下,术中观察前中柱复位情况,来推测和判断椎管减压的程度,为爆裂型骨折,不需要首先考虑前路椎体及后路的椎板减压提供了理论根据。但经 AF 系统的闭合减压后仍残留平均 11.5% 的前后径减少,我们将继续随访,并随时报告其远期效果。

参考文献

- 1 刘沂,张桂林.胸腰椎爆裂性骨折的诊断分析和内固定治疗.中华创伤杂志,1995,11(6):335-337.
- 2 侯铁胜,刘洪奎.脊柱后路 RF 技术在治疗胸腰椎爆裂性骨折的应用.第二军医大学学报,1995,16(2):184-186.
- 3 俞宏亮,许超.经椎弓根 RF 手术治疗胸腰椎骨折的临床报告.中国矫形外科杂志,1997,4(3):176-178.

(收稿:2001-08-20 编辑:李为农)

• 病例报告 •

肱桡关节滑膜嵌顿一例

崔健 王开宏

(通辽市医院,内蒙古 通辽 028000)

患者,男,9岁。2001年6月8日骑自行车不慎摔倒,站起后即感左肘关节疼痛,伸屈受限,遂到附近医院就诊。行 X 线检查,示关节及骨质结构未见异常改变,医生考虑为软组织损伤,嘱其回家休养。第二天,患者伤肘仍疼痛难伸,故又到我院求治。时见伤肘略呈屈曲位抱于腹侧,关节无明显肿胀与畸形。检查发现,伤肘桡骨小头外上方处压痛明显,被动伸肘时痛剧,旋转运动障碍,考虑其为“肱桡关节滑膜嵌顿”。予行前臂旋前手法整复(即一手四指托患肘部,拇指按压于桡骨小头处,另一手握患肢腕部,两手协同用力,慢慢牵引前臂并逐渐旋前伸肘)。当旋前约至 45° 角时,感阻力加大,随增大旋前力量,听到咯噔一声,患肘疼痛即消失并能做屈伸运动。

体会

因为患者是摔伤而不是牵拉伤,一般小儿肘部牵拉伤年龄均在 5 岁以下。该患者年龄已 9 岁,由此可排除伤肘为桡骨小头半脱位。因伤肘外观无明显肿胀与畸形, X 线诊断又

正常,故又可排除肘关节脱位及骨折。患者虽不能述明摔倒时左肘的位置情况,但根据伤后肘部所呈现的强迫姿势,考虑其于肘内翻位受力可能性大。摔倒时肘于内翻位受到强大冲击力,致使肱桡关节间隙拉大,加之关节腔的负压作用,滑膜瞬间被吸入拉开的关节间隙内而形成嵌顿。被动伸肘时嵌顿的滑膜受肱桡关节面的挤压增大,故痛剧。给伤肘施以牵引并前臂旋前手法整复,肱桡关节间隙可被拉大,嵌顿的滑膜可得以松懈,并借此旋前力而被拉出关节间隙,从而解除嵌顿,恢复关节的正常功能。

以往对小儿肘部牵拉致伤均诊断为“桡骨小头半脱位”。笔者认为此种诊断不能正确反映伤肘的病理变化,而应诊之为“肱桡关节滑膜嵌顿”更为合适。提法是否正确,望各位前辈及同道指正。

(感谢中国中医研究院广安门医院骨科刘志刚老师指导。)

(收稿:2001-08-15 编辑:李为农)