

比较通用型脊柱内固定与AF系统治疗单节段胸腰椎骨折

房体刚, 樊世峰, 白云飞

General spine system versus AF system fixation for the treatment of single-segment thoracolumbar fracture

Fang Ti-gang, Fan Shi-feng, Bai Yun-fei

Second Department of Orthopedics, the Mine's Hospital of Guizhou, Liupanshui 553000, Guizhou Province, China

Fang Ti-gang, Associate chief physician, Second Department of Orthopedics, the Mine's Hospital of Guizhou, Liupanshui 553000, Guizhou Province, China 1525806248@qq.com

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2012.35.032

Received: 2012-02-04
 Accepted: 2012-08-02

六盘水市水矿总医院骨二科, 贵州省六盘水市 553000

房体刚, 男, 1974年生, 山东省汶上县人, 汉族, 1997年遵义学院毕业, 副主任医师, 主要从事骨创伤和关节方面的研究。1525806248@qq.com

中图分类号: R318
 文献标识码: B
 文章编号: 2095-4344(2012)35-06632-04

收稿日期: 2012-02-04
 修回日期: 2012-08-02
 (20111004001/W · C)

文章亮点:

应用通用型脊柱内固定系统和 AF 系统两种内固定治疗胸腰椎单椎体骨折, 患者椎体前缘高度百分比及后凸 Cobb 角的比较差异无显著性意义, 但 AF 系统组断钉或断棒明显比通用型脊柱内固定组多。这可能与 AF 系统本身设计有关, 因为其成角部位位于棒上, 在循环负重下, 导致应力集中, 钉棒断裂, AF 系统内固定不能用于多节段固定。

Abstract

BACKGROUND: There are many pedicle screw systems, including AF system, general spine system and RF system fixation, but each of them has their disadvantages.

OBJECTIVE: To compare the outcome of general spine system versus AF system fixation for the treatment of thoracolumbar fracture.

METHODS: 110 patients with thoracolumbar fracture were divided into general spine system group ($n=56$) and AF system group ($n=54$) randomly. At 1 week, 3 months and 1 year follow-up after fixation, the anterior vertebral height, Cobb angle, Frankel grading of spinal cord injury and X-ray results after internal fixation were compared between two groups.

RESULTS AND CONCLUSION: There was no significant difference of the percentage of vertebral height and Cobb angle between two groups at 1 week and 1 year follow-up after fixation. At 1 week after fixation, the percentage of anterior vertebral height and Cobb angle were better than those before fixation ($P < 0.01$), and there was no significant difference between two groups at 1 week and 1 year after fixation. According to the Frankel grading, there was no significant difference of the neurological function recovery between two groups after fixation. As for the postoperative complications, there was 1 case of one pedicle screw breakage in general spine system group, 2 cases of nail breaking and 3 cases of rod breaking in AF system group, and there was significant difference. Thoracolumbar fracture can be treated successfully with general spine system and AF system fixation. Compared to general spine fixation system, AF system has more nail breaking and rod breaking and cannot be used for multi-section fixation.

Fang TG, Fan SF, Bai YF. General spine system versus AF system fixation for the treatment of single-segment thoracolumbar fracture. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2012;16(35): 6632-6635. [http://www.crter.org/crter-2012-qikanquanwen.html]

摘要

背景: 椎弓钉内固定系统较多, 主要有 AF、通用型脊柱内固定系统、RF 等, 但各自存在一定的不足。

目的: 比较通用型脊柱内固定系统与 AF 系统治疗胸腰椎骨折临床效果。

方法: 采用随机数字表法将 110 例胸腰椎骨折的患者分为通用型脊柱内固定组和 AF 内固定组。于内固定后 1 周, 3 个月, 1 年随访, 比较两组患者内固定前后伤椎椎体前缘高度、Cobb 角、脊髓神经损伤 Frankel 分级及内固定后 X 射线片结果。

结果与结论: 内固定后 1 周及 1 年随访, 两组椎体高度百分比和 Cobb 角差异无显著性意义。两组内固定后 1 周椎体前缘高度百分比及后凸 Cobb 角明显好于内固定前 ($P < 0.01$), 两组内固定后 1 周与内固定后 1 年比较差异无显著性意义。两组患者内固定后按 Frankel 分级神经功能恢复方面比较差异无显著性意义。内固定后并发症通用型脊柱内固定系统组 1 例 1 枚椎弓根螺钉断裂, AF 内固定组 2 例断钉, 3 例断棒, 差异有显著性意义。提示通用型脊柱内固定系统和 AF 系统治疗单节段胸腰椎骨折均能取得优良的临床疗效。相比通用型脊柱内固定系统, AF 系统术后断钉或棒较多, 不能用于多节段固定。

关键词: 胸腰椎骨折; 内固定; 通用型脊柱内固定系统; AF 系统; 椎体前缘高度; Cobb 角; 术后断钉; 多阶段固定; 远期功能; 椎弓根螺钉断裂

房体刚, 樊世峰, 白云飞. 比较通用型脊柱内固定与 AF 系统治疗单节段胸腰椎骨折[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(35):6632-6635. [http://www.crter.org/crter-2012-qikanquanwen.html]

0 引言

胸腰椎骨折是脊柱最常见的骨折部位, 对一些不稳定性胸腰椎骨折常要采用内固定治疗。治疗方法包括前路内固定和后路内固定, 但是前路内固定创伤较大, 并发症较多, 更多的医生喜欢采用后路内固定^[1]。后路椎弓根内固定可以提供三维坚强固定, 在临床上取得了良好的疗效。但是椎弓钉内固定系统较多, 有AF, 通用型脊柱内固定系统, RF等。由于RF角度设计在椎弓根钉上, 容易引起断钉, 故目前常用的有通用型脊柱内固定系统和AF系统。就两者治疗效果有何区别临床报道较少。六盘水市水矿总医院分别采用通用型脊柱内固定系统或AF系统内固定治疗单节段胸腰椎骨折110例, 对两者的治疗效果进行了对比分析。

1 对象和方法

设计: 随机对照观察。

时间及地点: 两组患者治疗于2004-02/2008-02在六盘水市水矿总医院完成。

对象: 选择同期本院收治的单节段胸腰椎骨折患者132例, 按照纳入排除标准有110例患者纳入本组观察。采用随机数字表法将患者分为通用型脊柱内固定系统组(56例)、AF系统组(54例); 男66例, 女44例; 平均年龄36.5岁(23~62岁)。

诊断标准: 经X射线诊断为单节段胸腰椎骨折。

纳入标准: ①单节段胸腰椎骨折采用通用型脊柱内固定系统或AF系统内固定治疗。②通用型脊柱内固定系统或AF系统均为同一厂家同一种材质以及椎体无明显退变。

排除标准: 代谢性疾病或肿瘤引起的单节段胸腰椎骨折、有精神障碍、或者患者拒绝参加本次对照观察。

治疗方法:

通用型脊柱内固定系统或AF椎弓根螺钉置入: 麻醉成功后取俯卧位, 所有患者均取后纵中入路, 切口长8~12 cm。采用椎弓根螺钉的标准技术分别置入通用型脊柱内固定系统或AF椎弓根螺钉及其他部件。

内固定后处理: 两组患者在切开皮肤前30 min用第1代头孢1次, 内固定后预防性用3 d, 放置引流管48 h。拔除引流管后鼓励患者加强腰背肌及四肢功能锻炼, 并在腰围佩戴下行走, 1个月后完全负重行走。内固定后1个月、3个月、1年随访。比较两种方法的手术时间、失

血量、并发症、椎体复位情况。

主要观察指标: ①两组患者内固定前后伤椎椎体前缘高度丢失和Cobb角。②两组患者内固定前后脊髓神经损伤Frankel分级。③两组患者内固定后X射线观察结果。

统计学分析: 数据以 $\bar{x}\pm s$ 表示, 应用SPSS 13.0统计学软件, 采用成组设计 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 参与者数量分析 纳入患者110例, 分为2组, 所有患者随访均超过1年, 全部进入结果分析。

2.2 应用通用型脊柱内固定系统及AF系统内固定治疗患者基线资料比较 见表1。

Index	GSS group	AF system group	P
n	56	54	
Male/Female	32/24	34/20	> 0.05
Age ($\bar{x}\pm s$, yr)	49.6 \pm 14.6	49.8 \pm 12.7	> 0.05
Time from trauma to surgery ($\bar{x}\pm s$, h)	24.0 \pm 5.2	24.0 \pm 5.6	> 0.05

经统计分析两组患者年龄、性别、创伤到手术时间比较差异无显著性意义。

2.3 应用通用型脊柱内固定系统及AF系统内固定治疗前后伤椎椎体前缘高度丢失和Cobb角 见表2。

Index	Anterior vertebral height (%)	Cobb angle ($^{\circ}$)
GSS group		
Before fixation	35(18-52)	25.6
1 wk after fixation	90(81-100)	5.5
1 yr follow-up	90(80-100)	6.7
AF system group		
Before fixation	36(19-53)	24.6
1 wk after fixation	90(82-99)	3.9
1 yr follow-up	90(81-98)	5.6

GSS: general spine system

内固定后1周及1年随访两组椎体高度百分比和Cobb角无明显差异。AF系统组椎体前缘高度百分比以及后凸Cobb角内固定前和内固定后1周比较差异有显著性意义($P < 0.01$)。通用型脊柱内固定系统组椎体前缘

高度百分比以及后凸Cobb角术前和术后1周比较差异有显著性意义($P < 0.01$)。内固定后1周椎体前缘高度百分比以及后凸Cobb角AF系统组与通用型脊柱内固定系统组比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。末次随访时椎体前缘高度百分比以及后凸Cobb角AF系统组与通用型脊柱内固定系统组比较差异无显著性意义($P > 0.05$)。

2.4 应用通用型脊柱内固定系统及AF系统内固定治疗前后脊髓神经损伤Frankel分级 见表3。

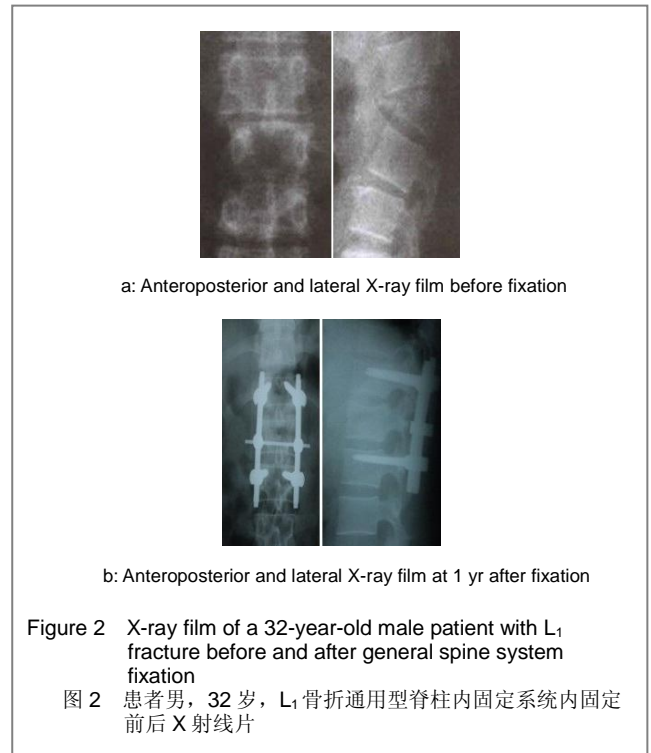
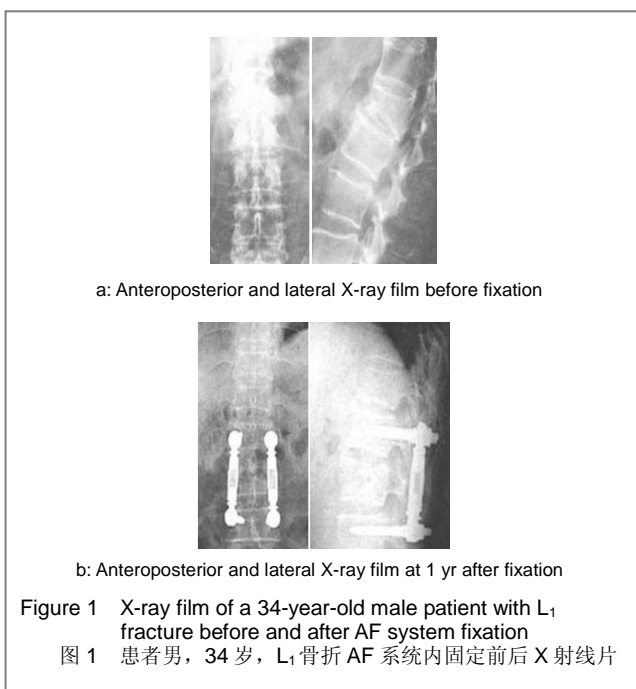
表3 通用型脊柱内固定系统及 AF 系统内固定治疗前后脊髓神经损伤 Frankel 分级
Table 3 Comparison of the Frankel grading of spinal cord injury before and after fixation in two groups (n/n)

Group	Before/After fixation in GSS group	Before/After fixation in AF system group
A level	1/1	2/2
B level	3/2	3/3
C level	5/1	4/1
D level	25/5	22/3
E level	22/47	23/45

GSS: general spine system

两组患者内固定后神经功能恢复方面比较差异无显著性意义。

2.5 应用通用型脊柱内固定系统及AF系统内固定治疗后X射线观察 所有患者切口达 I /甲级愈合。随访3个月时, 经X射线检查110例骨折均愈合, 但在内固定后8~11个月随访时共有6例内固定断裂, 其中通用型脊柱内固定系统组1例(1枚椎弓根螺钉断裂), AF系统组为5例(2例为断钉, 3例为断棒)。两组内固定断裂例数比较差异有显著性意义($P < 0.05$)。典型病例X射线片见图1, 2。



2.6 两组患者内固定置入后不良反应 两组患者内固定置入后均未发生过敏及免疫反应等局部及全身反应。

3 讨论

后路内固定是治疗胸腰椎骨折的典术式^[2]。后路固定系统主要分为Harrington系统、Luque系统和椎弓根钉棒系统。Harrington系统和Luque系统单纯固定脊柱后柱, 对前中柱无直接作用, 不能进行三维矫形, 且需要长节段固定, 存在脱钩、断棒、钩棒装置的移位、内固定后较高的矫正度丢失及较高后凸畸形发生率等并发症, 现已基本不用。现代椎弓根钉棒系统为三柱固定, 可以进行三维矫形, 具有撑开复位与间接减压的作用, 可应用于大部分胸腰椎骨折。现代椎弓根钉棒系统中以通用型脊柱内固定系统和AF系统为最常用, 但是就两者的临床结果有何不同研究较少。

胸腰椎骨折手术治疗目的是恢复脊柱的正常排列和稳定性, 为神经组织提供理想的恢复环境, 减少并发症和最大限度的恢复功能^[3], 并促使患者早日功能锻炼及康复治疗。后路手术成功的关键在于手术适应证的选择。Parker等^[4]认为后路手术的指征为: 按照McCormack等^[5]提出的负荷分配分类法能直接描述骨折的粉碎情况, 可作为选择前后路手术的参考。评分3~6分, 椎体有较好的负荷能力, 单纯后路椎弓根系统固定

可达到良好的稳定性; 评分 ≥ 7 分时, 应改用前路植骨融合固定。作者同意这一临床参考方法。对于胸腰椎爆裂骨折合并脊髓损害者原则上应尽早手术减压, 尽早手术可以及时解除骨块压迫脊髓, 有利于脊髓神经损伤的恢复^[6]。但就其具体手术时机文献报道不一。有文献报道伤后6~8 h手术, 则有利于脊髓损伤的恢复^[7], 伤后3 d内手术则有利于脊柱后突畸形的矫正, 伤后1周内手术, 则有利于后突骨折块的复位; 另有文献报道最佳手术时机为伤后6~8 h^[8], 一般于24 h内尽快手术以解除脊髓的压迫。本组病例平均在伤后48 h内完成, 神经功能恢复良好。

通用型脊柱内固定系统为短节段三维固定, 固定牢靠, 能贯穿三柱, 可进行多方向、多角度的扭转、撑开等三维矫正, 利于椎体复位, 重建生理弯曲, 加上横联装置后, 产生良好的固定稳定性, 从而为早期功能锻炼提供了条件。通用型脊柱内固定系统固定的二次预弯更容易使椎体高度及脊柱的曲度同时复位, 其连接棒呈圆柱形, 锁紧后成为一种半刚性系统, 受力均匀, 避免了螺钉颈部应力过于集中, 同时该固定方法可适用于多节段骨折。AF系统是目前椎弓根内固定器材中较简便、实用的一种, 具备操作简单的优点, 但AF系统因螺杆连接处有轻微松动, 长度不能无限制延长, 不能折弯, 强度相对较差, 且钉尾切迹较高。只能用于短节段固定。而且棒两端存在角度, 容易导致应力集中。

本组回顾性分析了110例胸腰椎单椎体骨折应用以上两种内固定方法的疗效, 发现每组患者椎体高度的恢复内固定后与内固定前对比差异均有显著性意义, 两组之间椎体高度的恢复, 后凸Cobb角的比较以及手术创伤差异无显著性意义。但AF系统组断钉或断棒明显比通用型脊柱内固定系统多。这可能与AF系统本身设计有关, 因为其成角部位位于棒上, 在循环负重下, 导致应力集中, 钉棒断裂。而通用型脊柱内固定系统则较少出现这种情况。但是AF系统断钉或断棒多发生在骨折愈合后, 患者活动加大时, 因此建议在骨折愈合后患者应该及时来院取出内固定。减少内固定断裂的风险。

总之, 通用型脊柱内固定系统或AF系统是治疗胸腰椎骨折较为理想的手术方式, 二者的内固定后疗效方面差异无显著性意义。相比通用型脊柱内固定系统, AF系统内固定后断钉或棒较多, 不能用于多节段固定, 但是AF系统内固定创伤较小, 手术操作简单。

4 参考文献

- [1] Lin WG, Lin BD, Hu YS. Zhongguo Jiaoxing Waikexue Zazhi. 2009; 17(24):1879-1882.
林慰光, 林本丹, 胡奕山. 不同改良后路术式在胸腰椎骨折中的应用[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(24):1879-1882.
- [2] Peng J, Xu GJ. Zhongguo Xiufu Zhongjian Waikexue Zazhi. 2009; 23(12):1506-1509.
彭俊, 徐建广. 胸腰椎骨折手术研究进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2009, 23(12):1506-1509.
- [3] Hou SX. Zhonghua Guke Zazhi. 2003; 23(11):643.
侯树勋. 合理应用脊柱内固定, 减少术后并发症[J]. 中华骨科杂志, 2003, 23(11):643.
- [4] Parker JW, Lane JR, Karaikevic EE, et al. Successful short-segment instrumentation and fusion for thoracolumbar spine fractures: a consecutive 41/2-year series. Spine. 2000; 25(9):1157-1170.
- [5] McCormack T, Karaikeovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. Spine. 1994; 19(15):1741-1744.
- [6] Chen SM, Chen Q, Liu XJ. Zhongguo Xiufu Zhongjian Waikexue Zazhi. 2010; 24(2):245-246.
陈善明, 陈琦, 刘学军. 经椎弓根植骨钉棒固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2010, 24(2):245-246.
- [7] Breig A. The therapeutic possibilities of surgical bio-engineering in incomplete spinal cord lesion. Paraplegia. 1972; 9:173-182.
- [8] Shao SZ, Zhang EZ, Fu S, et al. Zhongguo Jiaoxing Waikexue Zazhi. 2009; 17(16):1207-1209.
邵诗泽, 张恩忠, 付松, 等. 胸腰椎爆裂骨折后路侧前方减压钢板固定的疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(16):1207-1209.

来自本文课题的更多信息——

作者贡献: 设计、实施、评估均为本文作者, 非盲法评估。

利益冲突: 课题未涉及任何厂家及相关雇主或其他经济组织直接或间接的经济或利益的赞助。

伦理要求: 参与实验的患病个体自愿参加, 对治疗过程完全知情同意, 在充分了解本治疗方案的前提下签署“知情同意书”。

文章概要:

文章要点: 比较通用型脊柱内固定系统和AF系统治疗胸腰椎骨折的疗效。

关键信息: 两种内固定系统治疗后患者椎体前缘高度百分比及后凸Cobb角的比较差异无显著性意义, 但AF系统组断钉或断棒明显比通用型脊柱内固定组多, AF系统不能用于多节段固定。

研究的不足: ①患者病例数较少。②手术并非有同一医生操作, 因此可能对结果产生一定的影响。