

两种内固定术式治疗胸腰段椎体骨折的中期临床疗效比较

李从明 徐宏光 王 弘 张 涛 张书丰

(皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 脊柱外科 ,安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 比较长节段跨伤椎内固定和短节段伤椎置钉内固定两种手术方案治疗胸腰段椎体压缩性骨折的中期疗效。方法: 回顾性分析选取我院 2012 年 4 月~2014 年 5 月收治的胸腰段压缩性骨折病人 62 例, 按手术节段数分为长节段内固定和短节段内固定两组, 以下简称 A 组和 B 组。A 组行长节段跨伤椎 8 钉内固定; B 组行经伤椎置钉联合上、下邻椎三椎 6 钉内固定。记录两组患者术前、术后、术后 6 月和 1 年椎体前缘高度、椎体压缩率和 Cobb 角, 并进行统计学分析。结果: A、B 两组患者手术均顺利, 术后恢复佳。术后伤椎椎体前缘高度、脊柱后凸 Cobb 角和椎体压缩率恢复较术前有明显改善($P < 0.01$); 两组患者随访影像学参数伤椎前缘高度、椎体压缩率和脊柱后凸 Cobb 角的矫正有所丢失($P < 0.05$); 短节段内固定组矫正丢失大于长节段组($P < 0.01$), 差异均具有统计学意义。结论: 两组内固定方案治疗胸腰段椎体骨折疗效均可靠。长节段组手术时间、术中出血量高于短节段组, 但在随访期间脊柱 Cobb 角、椎体前缘高度和椎体压缩率矫正丢失方面更有优势。

【关键词】胸腰段骨折; 椎弓根螺钉内固定; 长节段; 短节段

【中图分类号】R 687.3 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2016.04.005

Comparison of the medium-term outcomes of short-/long-segment pedicle screw fixation for thoracolumbar compressive fractures

LI Congming XU Hongguang WANG Hong ZHANG Tao ZHANG Shufeng

Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To compare the medium-term outcomes of treating thoracolumbar compressive fractures using internal short-or long-segment pedicle screw fixation. **Methods:** Sixty-two patients with thoracolumbar compressive fractures treated in our hospital between April 2012 and May 2014 were included and allocated to group A ($n = 33$) and B ($n = 29$) by fixation. Patients in group A were treated with long-segment pedicle screw fixation, whereas group B with short-segment pedicle screw fixation. Then the two groups were statistically compared regarding the anterior vertebral body height, anterior vertebral compression rate and changes of Cobb angle maintained before and after operation, 6 months and one year after surgery. **Results:** Operation was successfully completed for the two groups of patients, and their vertebral body height and spine curvature were well recovered and fixation was maintained well after operation. The anterior vertebral body height, Cobb angle and anterior vertebral compression rate were excellently improved compared to pre-operation ($P < 0.01$) and VAS in both groups was also better improved by the final follow-up measurement ($P < 0.01$). Follow-up images indicated that the height of the damaged anterior vertebral body, vertebral compression rate and Cobb angulation were different in the two group ($P < 0.05$), with group A being better than group B ($P < 0.01$). **Conclusion:** Two techniques can be effective in thoracolumbar compressive fractures. However, long-segment pedicle screw fixation requires longer operative time and leads to higher intraoperative blood loss, yet has better outcomes in Cobb angulation, recovery of the anterior vertebral body height and vertebral compression rate than the short-segment fixation approach.

【Key words】thoracolumbar compressive fractures; internal pedicle screw fixation; long-segment; short-segment

胸腰段^[1]常指胸 11 椎体至腰 2 椎体节段, 是胸椎和腰椎移行区, 活动度大, 在暴力作用下易致骨折, 占脊柱骨折 40%^[2]以上, 大部分为爆裂骨折, 可压迫脊髓和神经, 严重者致瘫痪。不仅严重影响生活质量, 更增加家庭和社会经济负担。后路椎弓根

内固定系统已被广大脊柱外科医师所接受。但是, 关于固定节段的长短却有较多争议^[3]。笔者回顾性分析 2012 年 4 月~2014 年 5 月在弋矶山医院就诊的胸腰段爆裂性骨折患者 62 例的临床资料。现报道如下。

基金项目: 国家自然科学基金项目(81272048); 安徽省教育厅自然科学基金重点项目(KJ2013A253); 芜湖市科技计划项目(2013HM39)
收稿日期: 2016-01-11

作者简介: 李从明(1988-) , 男, 2014 级硕士研究生, (电话) 13135537722 (电子信箱) 475842983@ qq.com;
王 弘, 男, 主任医师, (电子信箱) hwh111@ 126.com, 通信作者。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2012 年 4 月~2014 年 5 月因胸腰段椎体爆裂性骨折来我院就诊并接受手术治疗患者 62 例临床资料。按手术方式分为长节段内固定组和短节段内固定组,以下简称 A、B 两组。所有患者均为单节段损伤,术后随访 1 年。A 组接受长节段跨伤椎 8 钉内固定共 33 例,其中男性 20 例,女性 13 例。B 组接受伤椎置钉联合上、下邻椎三椎 6 钉内固定术共 29 例,其中男性 21 例,女性 8 例。两组患者基本资料见表 1。

表 1 两组患者基本资料对比

项目	A 组(n=33)	B 组(n=29)	χ^2/t 值	P 值
性别(男/女)	20/13	21/8	0.961	0.327
年龄/岁	45.85±9.963	47.59±10.62	0.665	0.509
神经症状	20/33	11/29	3.175	0.075
受伤节段				0.728*
T11	5	2		
T12	6	5		
L1	13	11		
L2	9	11		
手术时间/min	267.27±46.40	179.86±47.50	7.320	<0.001
术中出血量/mL	359.85±194.44	186.38±93.97	4.373	<0.001
住院时间/d	14.21±1.93	13.76±1.50	1.021	0.311

* 采用 Fisher 确切概率法。

1.2 手术方法

1.2.1 后路长节段跨伤椎 8 钉内固定组(A 组) 全麻成功后取俯卧位,标准后正中入路切口,以伤椎为中心分别向上和向下显露 2 个节段椎体,剥离棘突旁两侧肌肉,显露椎板、上下关节突、棘突和横突,再次定位。以上下椎体的横突中线和上关节突外缘切线交叉点为进针点,在伤椎上下各两个节段置入椎弓根螺钉,共 8 枚,弯曲连接棒,撑开复位。透视见伤椎高度、生理弧度矫正可(见图 1),拧紧顶丝。常规放置引流管,逐层缝合关闭切口。

1.2.2 后路伤椎置钉联合上、下邻椎 6 钉内固定组(B 组) 手术入路和暴露方法同 A 组。暴露范围限于伤椎及其上下邻椎棘突、椎板和上下关节突并充分显露横突。伤椎置入 2 枚短螺钉,其上下椎体分别置入 4 枚椎弓根螺钉,共 6 颗(见图 2)。具体操作方法同 A 组。

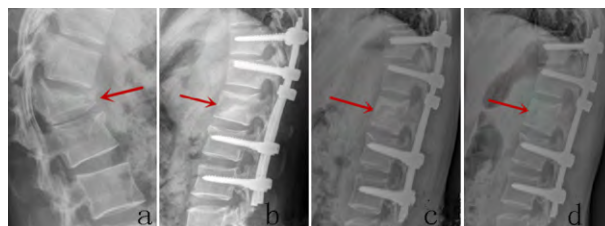
1.3 术后处理和观察指标 术后常规抗感染、镇痛、消肿,定期换药。48 h 内拔除引流管,拔管后拍胸腰段正侧位 X 光片。并嘱患者床上俯卧位锻炼腰背肌。切口 10~12 d 拆线。术后 4~6 周在腰围保护下适度下地活动,持续 3 个月。半年内禁止行过度弯腰和负重动作。

纳入标准:①资料完善、经阐明研究目的后能配合并能完成随访患者;②伤椎节段为胸 11 至腰 2 者;③所有患者均为单节段损伤。

排除标准:①患有严重心、肺疾病、恶性肿瘤等基础疾病而不能耐受手术的患者;②随访资料不全者;③多节段椎体损伤者;④重度骨质疏松者。

比较两组患者性别、年龄、骨折节段等指标,差异无统计学意义($P>0.05$,见表 1),两组具有可比性。

主要观察指标:所有患者随访 1 年,记录患者术前、术后、术后 6 个月、12 个月的伤椎椎体前缘高度、椎体压缩率以及 Cobb 角度等指标。



患者女性, L1 压缩性骨折 a 术前 b 术后 48 h c 术后 6 月 d 术后 1 年。

图 1 A 组患者 1 年随访期间腰椎侧位片



患者女性, L1 压缩性骨折 a.术前 b.术后 48 h c.术后 6 月 d.术后 1 年。

图 2 B 组患者 1 年随访期间腰椎侧位片

1.4 统计学分析 采用 SPSS 18.0 统计学软件处理,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示。术前比较采用两组之间的独立 t 检验,组内及组间不同时间随访差异采用

重复测量数据的方差分析和两两比较 *q* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 椎体前缘高度变化 术后和术后 1 年测量 A、B 两组伤椎前缘高度较术前比较均增加 ($P < 0.01$, 表 2)。随访时间内 A、B 两组椎体前缘矫正高度逐渐丢失 ($P < 0.01$) 组间比较 B 组矫正丢失更大($P < 0.05$)。

2.2 脊柱后凸角度变化 术后和术后 1 年 A、B 两组脊柱 Cobb 角与术前比较均减小($P < 0.01$, 表 3)。

随访时间内 A、B 两组脊柱后凸角度矫正逐渐丢失 ($P < 0.01$) 组间比较 B 组矫正丢失更加明显($P < 0.05$)。

2.3 两组患者椎体压缩率变化 术后和术后 1 年 A、B 两组椎体压缩率与术前比较均减小($P < 0.01$, 表 4)。随访时间内 A、B 两组椎体压缩率矫正逐渐丢失($P < 0.05$) 组间比较 B 组丢失更大($P < 0.01$)。

2.4 围手术期指标 A、B 两组手术时间和术中出血量差异具有统计学意义($P < 0.01$, 见表 5)。而住院时间两者比较无统计学意义($P > 0.05$) 不能认为两组住院时间有差别。

表 2 两组患者椎体前缘高度变化的比较

cm

组别	<i>n</i>	术前	术后	6 月	1 年	<i>F</i>	<i>P</i>
A 组	33	1.63±0.30	3.25±0.088*	3.13±0.089*	3.05±0.087*	615.31	<0.01
B 组	29	1.62±0.28	3.28±0.31*	2.95±0.27*	2.85±0.19*	216.24	<0.01

* 为术后各时间点测量值与术前比较 $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者脊柱后凸(Cobb 角) 的比较

度

组别	<i>n</i>	术前	术后 48 h	6 月	1 年	<i>F</i>	<i>P</i>
A 组	33	17.98±7.77	3.66±1.22*	6.13±1.41*	8.53±1.87*	67.52	<0.01
B 组	29	17.77±6.32	5.07±2.35*	8.73±4.48*	11.09±4.75*	37.62	<0.01

* 为术后各时间点测量值与术前比较 $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者椎体压缩率的比较

%

组别	<i>n</i>	术前	术后 48 h	6 月	1 年	<i>F</i>	<i>P</i>
A 组	33	48.42±10.49	3.00±1.16*	5.57±1.29*	7.27±2.01*	463.99	<0.01
B 组	29	48.68±9.09	3.04±3.29*	7.81±4.49*	10.96±4.95*	368.96	<0.01

* 为术后各时间点测量值与术前比较。 P 均 < 0.05 。

表 5 两组患者出血量、手术时间和住院时间比较

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	住院时间/d
A 组	267.27±46.40	359.85±194.4	14.21±1.93
B 组	179.86±47.50	186.38±93.97	13.75±1.50
<i>t</i> 值	7.320	4.373	1.021
<i>P</i> 值	0.000*	0.000*	0.311

* $P < 0.01$ 。

2.5 术前和末次随访 VAS 评分比较 A、B 两组术前 VAS 评分比较无统计学差异 ($P > 0.05$) ,末次随访 A、B 两组 VAS 评分差异无统计学意义 ($P > 0.05$) 。 A、B 两组术前和末次 VAS 评分比较 ,末次随访 VAS 评分明显低于术前(见表 6) ,具有高度统计学意义 ($P < 0.01$) 。

表 6 两组患者 VAS 评分的比较

组别	VAS 评分		配对 <i>t</i> 值	<i>P</i> 值
	术前	末次随访		
A 组	4.21±0.86	2.27±1.01	7.885	0.000
B 组	4.34±0.77	2.34±0.94	12.744	0.000

3 讨论

随着社会经济的高速发展 生活节奏加快 ,交通事故、高处坠落伤等所致的椎体骨折呈逐年增加的趋势。回顾历史文献 ,Defino 等^[4] 在 2007 年报道几乎 90% 的椎体骨折发生在胸腰段 ,而爆裂性骨折占 10%~20%。自 1983 年 Denis^[5] 提出脊柱“三柱理论”以来 ,对椎体骨折有了更深的认识。但对脊髓受累的情况未进行概述。1994 年 McCormack^[6] 提出脊柱载荷评分标准(load-sharing classification ,LSC) 弥补了这一空缺。起初 LSC 是为了评估短节段内固定术后患者是否会出现钉棒断裂以决定手术方式 ,并认为 LSC ≥ 6 分出现钉棒断裂的可能性较大。而具体是否需要手术治疗还取决于其他各种因素 ,如后纵韧带复合体和脊髓是否损伤。后来学者改进 LSC 评分 ,提出 TLICS 评分 ,用来明确患者是否需要手术。巴西学者 Andrei F. Joaquim^[7] 研究支持了这一观点。

(下转第 336 页)

Dihydroxyvitamin D and the Development of Kidney Dysfunction in a Japanese Community [J]. *Circulation Journal* ,2014 ,78(3) : 732-737.

[5] ZHENG HENFENG ,SHI HUILAN ,JIA JUNYA ,*et al.* Vitamin D supplementation and mortality risk in chronic kidney disease: a meta-analysis of 20 observational studies [J]. *BMC Nephrology* , 2013 ,14: 199.

[6] WANG L ,MANSON JE ,SONG Y *et al.* Systematic review: Vitamin D and calcium supplementation in prevention of cardiovascular events [J]. *Ann Intern Med* ,2010 ,152(5) : 315-323.

[7] PITTAS AG ,CHUNG M ,TRIKALINOS T *et al.* Systematic review: Vitamin D and cardiometabolic outcomes [J]. *Ann Intern Med* , 2010 ,152(5) : 307-314.

[8] CHEN TC ,CHIMEH F ,LU Z *et al.* Factors that influence the cuta-

neous synthesis and dietary sources of vitamin D [J]. *Arch Biochem Biophys* ,2007 ,460(2) : 213-217.

[9] DIERKES J ,KROPF S ,MACHLITT P ,*et al.* Vitamin D supplementation and mortality in patients with end stage renal disease [J]. *Ann Nutr Metab* ,2011 ,58(3) : 326.

[10] PATRÍCIA JOAÕ MATIAS ,CRISTINA JORGE ,CARINA FERREIRA ,*et al.* Cholecalciferol Supplementation in haemodialysis Patients: Effects on Mineral Metabolism ,Inflammation ,and Cardiac Dimension Parameters [J]. *Clin J Am Soc Nephrol* ,2010 ,5(5) : 905-911.

[11] ICARDI A1 ,PAOLETTI E ,DE NICOLA L ,*et al.* Renal anaemia and EPO hyporesponsiveness associated with vitamin D deficiency: the potential role of inflammation [J]. *Nephrol Dial Transplant* , 2013 ,28(7) : 1672-1679.

(上接第 326 页)

本研究中,两组手术均达到了减压椎管和神经根^[8]的目的。术后椎体前缘压缩率、脊柱后凸角和椎体前缘高度矫正均满意,疼痛缓解明显。长节段组椎旁肌肉剥离范围广,固定节段多,远期容易发生术后邻近节段退变^[9]、顽固性腰痛。但是可以保证坚强的内固定。从生物应力学角度看,复位后的椎体如果前柱没有支撑很容易发生椎体前缘高度和后凸角矫正的丢失^[10]。短节段组术后内固定强度稍弱于长节段。目前长节段和短节段内固定术式的选择存在争议。在为期 1 年随访中发现两组患者椎体前缘高度、脊柱 Cobb 角以及椎体压缩率矫正指标有所丢失,且短节段丢失更明显,这与苏伟坤^[11]的研究相似。从 X 线上看椎体高度已经复位,但 CT 上椎体内部呈中空蛋壳状^[12]改变,这种复位容易产生椎体前缘高度和脊柱 Cobb 角的丢失。为此广大学者经过艰辛探索,已发现经椎弓根植骨能有效地增加椎体骨量,夯实椎体内骨密度,可一定程度上预防术后矫正的丢失^[13]。

综上所述,对于胸腰段骨折治疗,长节段和短节段内固定中期效果相似。短节段有着创伤小、出血少、手术时间短等优点,但内固定强度不如长节段。长节段也因有内固定术后患者腰椎活动度下降和脊柱生物力学的改变而导致的邻近节段退变等缺点,困扰着广大医务工作者。因此,我们在临床工作中手术方案的选择还需要结合病人自身情况来决定。

【参考文献】

[1] 张国友. 脊柱长节段固定对腰部影响的生物力学及临床研究 [D]. 上海: 第二军医大学, 2012.

[2] 沃佩斌, 李增炎. 后路治疗胸腰椎爆裂骨折的研究进展 [J]. *中国医药指南* ,2012 ,10(19) : 93-95.

[3] TEZEREN G ,KURU I. Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture: short-segment pedicle fixation versus long-segment instrumentation [J]. *Journal of spinal disorders & techniques* ,2005 ,18(6) : 485-488.

[4] DEFINO HL ,CANTO FR. Low thoracic and lumbar burst fractures: radiographic and functional outcomes [J]. *European Spine Journal* , 2007 ,16(11) : 1934-1943.

[5] DENIS F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries [J]. *Spine* ,1983 ,8(8) : 817-831.

[6] MCCORMACK T ,KARAIKOVIC E ,GAINES RW. The load sharing classification of spine fractures [J]. *Spine* ,1994 ,19(15) : 1741-1744.

[7] JOAQUIM AF ,FERNANDES YB ,CAVALCANTE RA *et al.* Evaluation of the thoracolumbar injury classification system in thoracic and lumbar spinal trauma [J]. *Spine* ,2011 ,36(1) : 33-36.

[8] GNANENTHIRAN SR ,ADIE S ,HARRIS IA. Nonoperative versus operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a meta-analysis [J]. *Clinical Orthopaedics and Related Research* ,2012 ,470(2) : 567-577.

[9] 王凌挺, 徐宏光, 王弘. 单节段与多节段腰椎融合术后邻近节段退变的临床观察 [J]. *皖南医学院学报* ,2014 ,33(4) : 311-313.

[10] DAHDALEH NS ,SMITH ZA ,HITCHON PW. Percutaneous pedicle screw fixation for thoracolumbar fractures [J]. *Neurosurgery Clinics of North America* ,2014 ,25(2) : 337-346.

[11] WEIKUN S ,SHAOTENG Y. 短节段与长节段椎弓根螺钉置入修复胸腰椎骨折比较: 椎体压缩率 1 年随访 [J]. *中国组织工程研究* ,2015 ,19(13) : 2040-2044.

[12] 姜猛. 胸腰椎骨折去除内固定后“蛋壳样椎体”与椎体矫正度丢失关系的有限元分析 [D]. 石家庄: 河北医科大学, 2014.

[13] 刘平, 徐宏光, 王弘, 等. 短节段椎弓根钉置入内固定结合自体颗粒骨椎体成形治疗胸腰椎爆裂骨折: 33 例随访结果评价 [J]. *中国组织工程研究* ,2010 ,14(26) : 4911-4914.