

• 临床医学 •

文章编号:1002-0217(2018)06-0563-04

经伤椎置钉与跨伤椎置钉治疗胸腰段骨折的临床效果比较

胡旭峰,丁国正,杨 民,汪正宇,周茂生,王 林

(皖南医学院第一附属医院 弋矶山医院 创伤骨科,安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的:探讨经后路经伤椎椎弓根螺钉与跨伤椎椎弓根螺钉治疗胸腰段骨折的疗效。方法:选取2010年1月~2016年12月76例胸腰段骨折患者,根据手术方法的不同分为经伤椎置钉联合短节段内固定组(A组,40例)和跨伤椎短节段复位内固定组(B组,36例)。比较两组患者手术时间、术中出血量、术前、术后5d、术后12个月伤椎椎体Cobb角、伤椎前缘高度比、视觉模拟评分(VAS)及健康调查简表(SF-36)评分;并收集术前及术后12个月CT资料,观察椎管占位率。结果:所有患者均获得随访,随访时间12~24月,平均(13.6±4.7)月。术前两组性别、年龄、手术时间、出血量、伤椎前缘压缩高度比、Cobb角、椎管占位率、VAS评分、SF-36评分比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。A组伤椎前缘压缩比及Cobb角术后5d及术后12个月均优于B组($P<0.05$)。A组椎管占位率术后12个月优于跨伤椎B组($P<0.05$)。A组患者VAS及SF-36评分术后12个月较B组好转($P<0.05$)。结论:经后路伤椎置入椎弓根螺钉术治疗单节段胸腰段爆裂骨折,能够有效重建并维持伤椎复位椎体高度,矫正胸腰段后凸畸形,降低椎管占位率,有利于增加内固定物强度。

【关键词】伤椎;固定;胸腰段骨折**【中图分类号】**R 687.3 **【文献标识码】**A**【DOI】**10.3969/j.issn.1002-0217.2018.06.016

Comparing the clinical outcomes of short-segment pedicle screw fixation and trans-fractured vertebra fixation for thoracolumbar fracture

HU Xufeng, DING Guozheng, YANG Min, WANG Zhengyu, ZHOU Maosheng, WANG Lin

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

【Abstract】Objective: To assess the clinical efficacies of short-segment pedicle screw fixation and trans-fractured vertebra fixation in the treatment of thoracolumbar fractures. **Methods:** Seventy-six cases of thoracolumbar fractures treated in our department between January 2010 and December 2016 were included and divided into group A ($n=40$, treated with short-segment pedicle screw fixation) and group B ($n=36$, treated by short-segment pedicle screw across the fractured vertebra). The two groups were compared concerning the operative time, intraoperative blood loss, vertebral Cobb angle change five days before and after operation as well as 12 months following surgery, anterior vertebra height ratio, scoring on visual analogue scale (VAS) and the MOS 36-item short-form health survey (SF-36). CT data 12 months before and after operation were also retrieved for observing the occupancy rate of vertebral canal. **Results:** All patients were followed up for 12 to 24 months with an average of (13.6±4.7) months. The two groups were insignificant in gender, age, operative time, bleeding volume, anterior compression ratio of the injured vertebra, Cobb angle, occupancy rate of the spinal canal, VAS and SF-36 scores before operation ($P>0.05$), yet patients in group A had better restoration of vertebral compression ratio and Cobb angle 5 days and 12 months after operation, less occupancy rate of spinal canal and better VAS and SF-36 scores 12 months following surgery (all $P<0.05$). **Conclusion:** Short-segment pedicle screw fixation can be effective for thoracolumbar burst fracture. This technique can lead to effective reconstruction and maintenance of the vertebral body height of the injured vertebra, rectifying the convex deformity and reducing occupancy rate of the vertebral canal, which contributes to increasing the strength of internal fixation.

【Key words】injured vertebra; fixation; thoracolumbar fracture

脊柱胸腰段是胸椎后凸和腰椎前凸移行部位,应力容易集中而导致骨折,对于不稳定胸腰段骨折需通过坚强内固定复位骨折端,避免后凸畸形等并

发症。传统治疗胸腰段骨折主要是跨伤椎短节段四钉内固定术,然而该术式常出现椎体高度复位不佳及高度丢失,后凸畸形矫正欠佳等问题。我们通过

基金项目:安徽省自然科学基金项目(1708085QH209)

收稿日期:2018-04-02

作者简介:胡旭峰(1983-),男,主治医师,硕士,(电话)13965195227,(电子信箱)huxufeng108@163.com。

在传统短节段固定的基础上辅助伤椎置钉,在伤椎上建立支点,能够有效恢复及维持伤椎高度,减少后凸畸形,增强节段稳定性,取得良好效果。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2010 年 1 月~2016 年 12 月收治的 76 例胸腰椎骨折患者资料,所选患者术前载荷分享(loading sharing classification, LSC)评分为 4~6 分,根据手术方法不同将其分为 2 组,伤椎置钉组(A 组) 40 例,男 26 例,女 14 例,年龄 18~68 岁,平均(48.65±11.61)岁;跨伤椎组(B 组) 36 例,男 22 例,女 14 例,年龄 24~64 岁,平均(48.58±9.78)岁;两组性别、年龄差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性。

1.2 手术方法 A 组给予伤椎置钉内固定术:患者全麻后取俯卧位,术前体位复位,C 臂机透视确认椎体复位情况及标记切口,暴露椎板外缘和关节突,显露伤椎及上、下椎体椎弓根入钉点进钉,选择适当直径椎弓根拧入,其中伤椎置钉选择万向多轴短螺钉,上、下椎选择单轴螺钉,安放连接棒,伤椎拧紧固定后,上、下椎体螺钉不拧紧,以中间伤椎螺钉为支点,选择撑开器撑开复位。对于术前 CT 显示椎管占位 20% 以上的胸椎及 30% 以上的腰椎患者,以及伴有神经症状患者,给予潜行减压或全椎板减压,对于椎管占位<20% 的胸椎及<30% 的腰椎无神经损害患者,不减压,依靠椎体复位及后纵韧带紧张间接复位。

B 组给予跨节段椎弓根螺钉内固定术:伤椎上、下椎体处置入合适直径螺钉,安放连接棒,撑开复位固定,余手术方法同 A 组。

1.3 术后处理 术后 1 周开始腰背肌锻炼,术后 2 周在胸腰支具保护下部分负重活动,术后 3 个月完全负重活动。两组患者均在术后 5 d 及 3、6、12 个月定期复查腰椎正侧位片。

1.4 影像学检查及测量与观察指标 患者术前行腰椎正侧位片、CT、MRI 相关检查。术后复查腰椎

正侧位片及 CT。在侧位片上观察骨折椎体形态,测量伤椎术前椎体前缘高度及伤椎的上、下椎体 Cobb 角。统计两组出血量、手术时间对视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、伤椎前缘高度压缩比、Cobb 角、健康调查简表(the MOS item short-form healthsurvey, SF-36)评分进行收集观察并比较。术后 12 个月给予患者复查 CT 观察椎管内占位率,椎管内占位率计算方法为测量上、下邻椎管中失径值均值为伤椎正常椎管中失径值 [(a+b)/2],伤椎椎管最小中失径为 d,椎管占位率=1-[2d/(a+b)]。

1.5 统计学方法 应用 SPSS 18.0 软件进行统计学处理,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组之间数据行 t 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组 76 例患者均顺利完成手术,均获得 1 年以上随访,术后无切口感染,B 组患者有 2 例因并发后凸畸形,出现尾帽松动,A 组未见明显内固定物松动,两组术前伴有神经损伤患者术后神经症状缓解,无明显神经症状加重并发症。

2.1 两组患者手术时间及术中出血量比较 两组患者手术时间及术中出血量比较差异无统计学意义(P>0.05)。见表 1。

表 1 两组患者手术时间及术中出血量比较

组别	n	手术时间/min	术中出血量/mL
A 组	40	70.0±4.2	89.2±9.2
B 组	36	68.5±5.2	88.2±6.8
t		1.389	0.534
P		0.169	0.595

2.2 两组患者影像学数据比较 A 组伤椎前缘压缩比及 Cobb 角术后 5 d 及术后 12 个月均优于 B 组(P<0.05),术后 12 个月椎管占位率 A 组优于跨伤椎 B 组(P<0.05),见表 2。典型病例见图 1、2。

2.3 两组患者不同时间点腰痛 VAS 评分及 SF-36 评分比较 术后 12 个月 A 组较 B 组疼痛及功能有好转,差异有统计学意义(P<0.05)。见表 3。

表 2 两组患者影像学数据比较

组别	n	伤椎前缘压缩比/%			Cobb 角/°			椎管占位率/%	
		术前	术后 5 d	术后 12 个月	术前	术后 5 d	术后 12 个月	术前	术后 12 个月
A 组	40	34.3±9.9	94.7±7.2	91.3±6.7	21.65±4.98	6.52±0.62	7.34±0.76	37.26±12.88	8.49±3.98
B 组	36	32.2±10.3	89.7±9.2	84.3±9.7	22.53±4.68	9.37±0.78	9.36±0.74	36.42±12.67	6.58±2.31
t		0.906	2.652	3.691	0.791	17.716	11.714	0.286	2.521
P		0.368	0.010	0.000	0.431	0.000	0.000	0.776	0.014

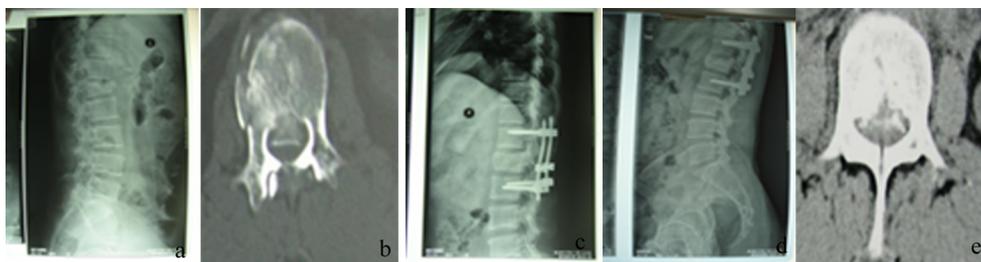
表 3 两组患者 VAS 评分及 SF-36 评分比较

组别	n	VAS 评分			SF-36 量表评分		
		术前	术后 5 d	术后 12 个月	术前	术后 5 d	术后 12 个月
A 组	40	8.57±0.62	2.46±0.51	1.50±0.42	93.1±2.11	112.1±2.08	127.4±2.03
B 组	36	8.43±0.51	2.43±0.44	2.21±0.68	93.4±2.08	111.3±2.15	114.5±1.16
t		1.068	0.273	5.536	0.623	1.648	33.508
P		0.289	0.786	0.000	0.535	0.104	0.000



a.术前腰椎正侧位片示腰 1 椎体爆裂性骨折 椎体压缩比 35%; b.术前 CT 提示椎管占位 49%; c.术后 5 d 腰椎正侧位片示伤椎压缩比 98%; d.术后 12 个月复查腰椎正侧位片示伤椎压缩比 97%; e.术后复查 CT 示椎管占位 6%。

图 1 A 组患者影像学资料



a.术前腰椎正侧位片示腰 1 椎体骨折 椎体压缩比 33%; b.术前椎体 CT 提示椎管占位 40%; c.术后 5 d 跨伤椎螺钉固定复位椎体压缩比恢复为 87%; d.术后 12 个月复查 X 光片椎体压缩比 74%; e.术后 12 个月复查 CT 椎管占位 13%。

图 2 B 组患者影像学资料

3 讨论

胸腰段是脊柱好发骨折部位,治疗方式包括保守治疗、手术治疗。LSC 评分^[1]根据椎体粉碎程度、骨折片移位程度及后凸畸形程度进行综合评分,本组病例评分为 4~6 分,根据 LSC 评分指导意见,行后路切开复位内固定减压术^[2]。传统治疗胸腰段骨折方式主要为跨伤椎 4 钉内固定,由于其固定方式特点,其存在悬挂效应及四边形效应,侧向不稳,且抗旋转性差,后凸畸形矫正效果差,且螺钉工作距离长,易导致固定失败等并发症。Hirano 等^[3]通过生物力学试验发现,通过在伤椎辅助椎弓根螺钉可以提高至少 80% 的轴向刚度以及 60% 的抗拔出强度。有学者^[4]通过对短节段跨伤椎置钉与经伤椎置钉进行生物力学对比,发现伤椎辅助置钉可以维持伤椎椎弓根与关节突及横突的连续性,能够将骨折椎固定,产生三平面效应,降低跨阶段伤椎的悬挂效应及四边形效应,减少螺钉局部负荷应力,同时可增强脊柱内固定物载荷及抗屈曲及旋转能力。通过伤椎置

钉,在伤椎建立支点,将工作距离减半,避免内固定载荷过大导致内固定失败,撑开力量直接作用于伤椎,有助于伤椎高度复位,而且在复位后,由于有伤椎螺钉辅助支撑可以有效防止复位后高度丢失,而且对伤椎后凸骨块起到直接推顶作用,可有效矫正伤椎后凸畸形^[5]。

本研究回顾性分析经伤椎置钉与跨伤椎椎弓根螺钉固定治疗胸腰段骨折,发现经伤椎置钉方便、安全,对于骨折端能有效复位,且在伤椎高度复位、高度维持及 Cobb 角矫正方面较传统 4 钉跨伤椎置钉有明显优势。本文 A 组无断钉及螺钉松动等并发症, B 组有 2 例患者因并发后凸畸形,出现尾帽松动, A 组未见明显内固定物松动。Mahar 等^[6]通过生物力学实验发现,在伤椎置钉后,可有效恢复骨折椎上位椎间盘内压,说明伤椎置钉能承担部分屈曲应力,改善内固定系统应力分布,起到保护椎间盘及伤椎椎体作用。本文病例在治疗过程中,对于术前 CT 显示椎管占位 20% 以上的胸椎及 30% 以上的腰

椎患者,为避免迟发性神经损害给予减压,对于伴有神经症状患者给予椎管减压,避免神经损害症状加重,给予潜行减压。而对于术前 CT 提示椎管占位胸椎<20%和腰椎<30%的无神经损害胸腰段骨折患者,不打开椎管而通过复位间接减压,在椎体复位过程中,可保持椎体的高度以及纤维环和后纵韧带紧张,有助于后凸骨块复位。本文病例术后均未出现神经症状,且术后 12 个月随访时椎管占位率较术前好转。有学者^[7]提出通过伤椎置钉,后纵韧带与纤维环轴向牵张力量大,分析可能是由于单椎间隙撑开,可有效使椎管骨块回纳,而且由于伤椎置钉有助于脊柱矢状位平衡,有助于回纳骨块椎管重塑。对于合并有伤椎脱位患者,可有效通过伤椎置钉直接作用于脱位椎体,通过钉棒系统,复位并恢复脊柱矢状位平衡。张建政等^[8]通过此伤椎置钉治疗骨折脱位取得较好疗效,我们有 2 例骨折脱位患者通过伤椎置钉取得较好疗效。伤椎椎体高度恢复有利于恢复椎旁肌及脊柱韧带的张力与生理功能^[9],恢复软组织的平衡,A 组患者术后 VAS 评分及 SF-36 量表评分均较 B 组有所改善,获得更加满意功能。

【参考文献】

[1] ALPNTAKI K ,BANO A ,PASKU D ,et al.Thoracolumbar burst fractures: a symstematic review of mangement [J]. Orthopedics , 2010 ,33: 422-429.

[2] 曾至立,程黎明,钱列,等.单侧伤椎置钉联合短节段椎弓根螺钉内固定治疗轻中度不稳定胸腰椎骨折[J].中华外科杂志, 2012 ,50(3) : 234-237.

[3] HIRANO T ,HASEGAWAK ,TAKAHASHI HE ,et al. Structural characteristics of the pedicle and its role in screw stability [J]. Spine ,1997 ,22(21) : 2504-2510.

[4] 朱海明,丁亮,张东,等.胸腰椎爆裂性骨折短节段伤椎固定三维有限元模型构建及生物力学比较研究[J].中国矫形外科杂志, 2015 ,23(10) : 917-920.

[5] 常锐,王德春.三种伤椎置钉固定胸腰段爆裂骨折的疗效对比 [J].中国矫形外科杂志, 2017 ,25(6) : 521-526.

[6] MAHAR A ,KIM C ,WEDEMEYER M et al.Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at The level of the fracture[J].Spine ,2007 ,32(14) : 1503-1507.

[7] HU Z ,ZHOU Y ,LI N et al.Correlations between posterior longitudinal ligament status and size of bone fragment in thoracolumbar burst fractures[J].Int J Clin Exp Med ,2015 ,8(2) : 2574-2759.

[8] 张建政,刘智,任继鑫,等.经伤椎置钉治疗严重胸腰椎 C 型骨折[J].中华创伤骨科杂志, 2014 ,16(6) : 475-479.

[9] BAAJ AA ,REYES PM ,YAQOOBI AS et al.Biomechanical advantage of the index-level pedicle screw in unstable thoracolumbar junction fractures[J].J Neurosurg Spine ,2011 ,14(2) : 192-197.

《皖南医学院学报》2019 年征订启事

《皖南医学院学报》是中国科技论文统计源期刊,中国科技核心期刊,属综合性的医学类学术期刊。本刊旨在传播医学信息,促进院内外学术交流,推动教学、科研、医疗工作的进展。设有基础医学、药学、临床医学、口腔医学、麻醉医学、影像医学、心理学、预防医学、大学生科技园地等栏目,既可为高等医学院校师生的科研、医疗工作提供参考,又可指导基层广大医务人员的临床实践。

本刊为双月刊,国际标准 A4 开本(大 16 开),102 页,逢双月出版。国内统一刊号: CN34-1068/R,国际标准刊号: ISSN 1002-0217。每期定价 15 元,全年 90 元。发行: 中国邮政集团公司芜湖市分公司,全国各地邮政局均可订购; 邮发代号: 26-235,欢迎广大读者订阅。

地址: 皖南医学院学报编辑部(安徽省芜湖市弋江区文昌西路 22 号)

邮政编码: 241002,电话: 0553-3932553,电子信箱: wnyxyxb@ 163.com