

不同内固定方法（跨伤椎、经伤椎）治疗胸腰段脊柱骨折效果观察

王少俊* 王秀会 付备刚 周小小 王明辉
上海健康医学院附属周浦医院骨科, 上海 201318

摘要: **目的:** 回顾性研究经不同内固定方法（跨伤椎、经伤椎）治疗的胸腰段脊柱骨折患者，评估临床疗效。**方法:** 回顾了于2017年1月~2019年1月在我院诊疗的胸腰椎骨折行内固定手术的病人，根据纳入标准及排除标准，筛选出86例胸腰段脊柱骨折患者，将其分为两组。对照组40例，采取跨伤椎内固定手术治疗；观察组46例，采取经伤椎内固定手术治疗。对两组病人的VAS评分、JOA评分进行统计学分析。**结果:** 术后即刻，两组患者的VAS评分、JOA评分无明显差异（ $P > 0.05$ ）；术后半年，观察组患者的矫正丢失度明显小于对照组（ $P < 0.05$ ）；术后1周，两组患者的伤椎椎体前缘、后缘椎体高度均显著增加，无明显差异（ $P > 0.05$ ），术后1年，观察组患者上述指标均明显高于对照组（ $P < 0.05$ ）。**结论:** 跨伤椎、经伤椎内固定手术治疗胸腰段脊柱骨折均能够取得较好的近期疗效，但经伤椎方案的远期效果更佳，值得推广。

关键词: 胸腰段脊柱骨折；跨伤椎；经伤椎；回顾性

Observation on the Effect of Different Internal Fixation Methods (cross-injured vertebra and trans-injured vertebra) in the Treatment of Thoracolumbar Spinal Fractures

Shao-Jun Wang*, Xiu-Hui Wang, Bei-Gang Fu, Xiao-Xiao Zhou, Ming-Hui Wang
Department of Orthopedics, Shanghai Pudong New District Zhoupu Hospital, Shanghai 201318, China

Abstract: Objective: To evaluate the clinical effect of thoracolumbar spinal fracture treated by different internal fixation methods. **Methods:** From January 2017 to January 2019, 86 cases of thoracolumbar spinal fracture in our hospital were selected and divided into two groups according to the inclusion criteria and exclusion criteria. In the control group, 40 cases were adopted cross-injured vertebral surgery treatment, while in the observation group, 46 cases were treated with trans-injured vertebral internal fixation. The VAS score and JOA score of the two groups were statistically analyzed. **Results:** There was no significant difference in the VAS score and JOA score between the two groups immediately after the operation ($P > 0.05$). Six months after the operation, the loss of correction in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). One week after the operation, the height of anterior and posterior vertebral bodies in the two groups were significantly increased, and there was no significant difference ($P > 0.05$). One year after the operation, the above indexes in the observation group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Both the cross- and trans-injured vertebra internal fixation for thoracolumbar spinal fractures can achieve good short-term effects. However, the long-term effect of the trans-injured vertebral scheme is better, which is worth promoting.

Keywords: Thoracolumbar spinal fracture; cross-injured vertebra; trans-injured vertebra; retrospective

*通讯作者: 王少俊, 1982年3月, 男, 汉族, 上海人, 就职于上海健康医学院附属周浦医院骨科, 主治医师, 博士。研究方向: 创伤及脊柱外科。

基金项目: 上海市浦东新区卫生系统重点学科群建设项目资助 (PWZxq2017-12); 上海市浦东新区周浦医院重中之重学科建设项目资助 (ZP-XK-2015A-2); 上海市浦东新区卫生和计划生育委员会科技发展专项基金资助 (PW2016A-21); 上海市医学重点专科资助项目 (ZK2015-A14)

一、前言

胸腰段脊柱骨折主要为交通事故、重物砸伤、高处坠落所致,近年来,随着交通建设、建筑行业的快速发展,胸腰段脊柱骨折发生率也越来越高。患者多合并椎间盘、韧带、脊髓等损伤,严重影响其身心健康^[1]。以往临床上主要采取跨伤椎固定手术治疗,但从远期疗效上看存在明显的局限性,可能出现迟发性瘫痪、迟发型后凸畸形等情况。经伤椎固定是目前治疗胸腰段脊柱骨折的新方法,在临床应用中发挥了显著的作用,并得到了医师的肯定^[2]。本文将对胸腰段脊柱骨折患者分别采取跨伤椎、经伤椎两种不同的内固定方法,观察其近远期临床疗效,现报道如下。

二、资料与方法

(一) 一般资料

回顾了于2017年1月~2019年1月在我院经内固定治疗的胸腰段脊柱骨折患者。

1. 纳入标准

- (1) 确诊为T11-L2单一椎体骨折。
- (2) 为2周内新鲜骨折。
- (3) 至少一侧椎弓根完整。
- (4) 胸腰椎损伤分型及评分系统(TLICS)评分不低于4分。
- (5) 骨密度T值在-2.5~-1之间。

2. 排除标准^[3]

- (1) 既往有腰部手术史患者。
- (2) 强直性脊柱炎、骨结核、椎体恶性肿瘤患者。
- (3) 严重骨折疏松患者。
- (4) 多节段椎体骨折患者。
- (5) 凝血功能障碍患者。
- (6) 全身感染性疾病患者等。

根据不同内固定方法,将其分为两组。对照组为跨伤椎固定,观察组为伤椎固定。观察组46例,男性25例,女性21例,年龄22~63岁,平均(44.34±4.67)岁,脊髓损伤(ASIA)分级:A级23例,B级19例,C级4例;伤后距手术时间3~76 h,平均(15.56±5.58) h;骨折节段:T9~T10 16例,T11~T12 17例,L1~L2 13例。对照组40例,男性25例,女性15例,年龄23~64岁,平均(45.45±4.58)岁,ASIA分级:A级19例,B级16例,C级5例,伤后距手术时间3~74 h,平均(16.02±5.71) h;骨折节段:T9~T10 15例,T11~T12 12例,L1~L2 13例。

(二) 方法

两组患者均进行气管插管全身麻醉,调整为俯卧位,将骨盆、胸骨柄使用垫枕垫高,采取后正中入路,参考伤椎中心设计切口位置,逐层分离软组织,显露病灶、邻近椎体等结构。对照组患者采取跨伤椎固定手术治疗,在伤椎上、下椎体各拧入2对椎弓根钉,预弯后放置纵向连杆,纵向撑开,使伤椎恢复高度,对后凸畸形进行矫正,拧紧螺帽,完成手术。观察组患者采取经伤椎固定手术治疗。在对照组基础上,额外在伤椎置入1~2枚螺钉,长度略短于其他4枚,置入时伤椎钉略高于正常椎钉,预弯连接杆,先拧紧近端正常椎螺帽,在拧病椎螺帽同时,对病椎进行向前挤压复位。拧紧螺帽后,并以此为支点,撑开复位,拧紧所有螺帽。对合并脊髓损伤的患者,两组患者均进行椎板开窗术治疗,使用复位棒处理未复位的骨块,在横突、椎间小关节间,放置横连接棒植骨,选择椎板骨或同种异体骨。手术后,均常规留置引流管,并进行抗生素治疗。术后次日开始指导患者下肢锻炼。

(三) 评价标准

术后即刻,使用日本骨科协会评估标准(JOA)评价两组患者的治疗效果,使用视觉模拟疼痛(VAS)评分评价患者的疼痛程度。JOA评分包括主观症状、临床体征、膀胱功能、日常活动受限度等四个方面,总分29分,分数越高,表明功能障碍越轻。VAS评分为0~10分制,0分为无痛,10分为剧痛。随访半年后,对比两组患者术前、术后即刻及术后半年的Cobb角变化以及术后半年的矫正丢失度。随访1年后,评价患者的术前、术后1周、1年的伤椎椎体前缘、后缘椎体高度^[4]。

(四) 统计学方法

使用SPSS22.0进行数据处理，计量资料采取(±)表示，应用t检验， $P < 0.05$ 表示差异，有统计学意义。

三、结果

(一) VAS、JOA评分对比

术后即刻，两组患者的VAS评分、JOA评分无明显差异($P > 0.05$)，见表1。

表1 两组患者VAS、JOA评分对比 ($n = 46、40$ ，±，分)

组别	VAS评分		JOA评分	
	术前	术后即刻	术前	术后即刻
观察组	7.70±1.85	2.23±0.65	18.57±4.34	23.23±3.33
对照组	7.67±1.79	2.38±0.59	18.60±3.33	22.79±3.28
<i>t</i>	0.076	1.114	0.036	0.616
<i>P</i>	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

(二) Cobb角变化情况

术前，两组患者的Cobb角无明显差异($P > 0.05$)；术后即刻及术后半年，观察组患者的Cobb角均明显低于对照组($P < 0.05$)；观察组患者术后半年的矫正丢失度明显小于对照组($P < 0.05$)，见表2。

表2 两组患者的Cobb角变化情况分析 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Cobb角(°)			
		术前	术后即刻	术后半年	矫正丢失度
观察组	46	16.46±4.46	2.28±1.89	2.98±2.29	1.02±0.70
对照组	40	15.98±5.04	7.97±4.79	9.02±4.34	1.78±0.86
<i>t</i>	-	0.469	7.425	8.219	4.516
<i>P</i>	-	> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

(三) 伤椎椎体前缘及后缘椎体高度

术后1周，两组患者的伤椎椎体前缘、后缘椎体高度均显著增加，无明显差异($P > 0.05$)；术后1年，观察组患者的伤椎椎体前缘、后缘椎体高度均明显高于对照组($P < 0.05$)，见表3。

表3 两组患者伤椎椎体前缘及后缘椎体高度对比 ($n = 46、40$ ，±，%)

组别	前缘椎体高度			后缘椎体高度		
	术前	术后1周	术后1年	术前	术后1周	术后1年
观察组	48.78±0.85	91.02±0.65	90.25±0.42	84.15±0.38	96.67±0.67	92.85±0.44
对照组	48.81±0.77	90.85±0.75	83.24±0.50	84.24±0.40	96.59±0.70	83.34±0.65
<i>t</i>	0.171	1.126	70.661	1.070	0.590	86.525
<i>P</i>	> 0.05	> 0.05	< 0.05	> 0.05	> 0.05	< 0.05

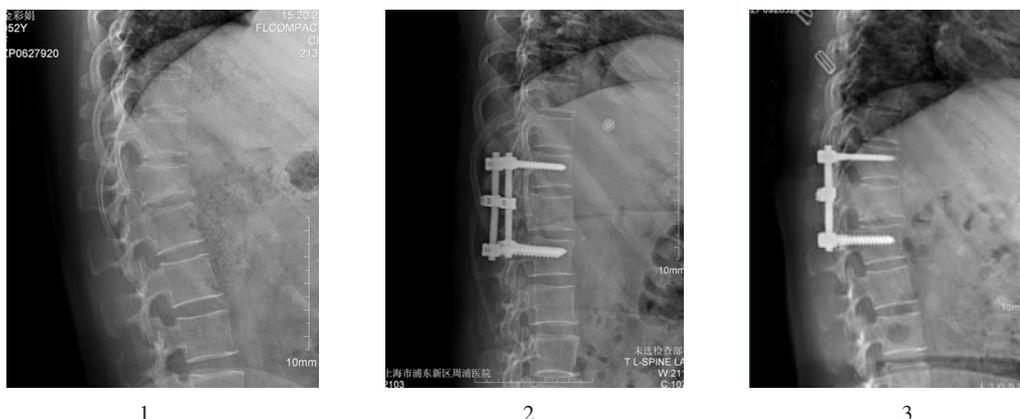


图1~3: 女, T12胸椎骨折, 图1: 受伤时侧位片, 病椎后缘压缩12%, 前缘压缩25%, Cobb's角21°; 图2: 手术后3天侧位片, 病椎后缘压缩4%, 前缘压缩7%, Cobb's角4°; 图3: 手术后1年侧位片, 病椎后缘压缩6%, 前缘压缩14%, Cobb's角14°。

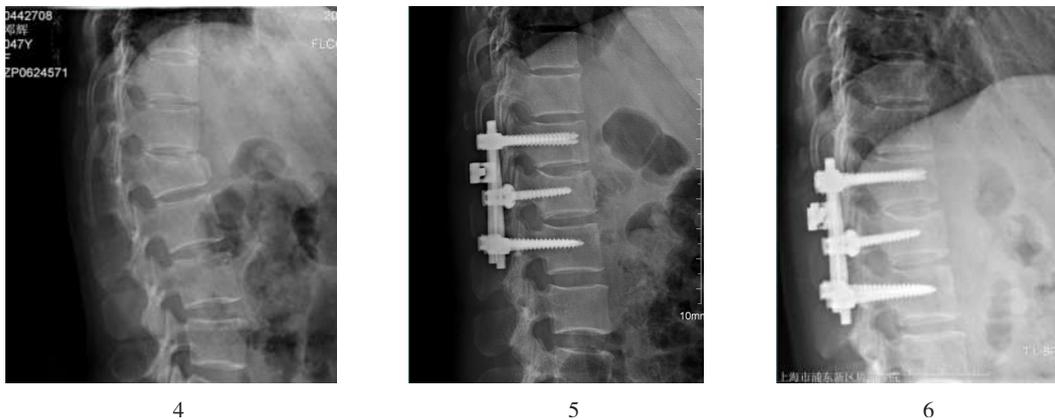


图4-6: 女, L1腰椎骨折, 图4: 受伤时侧位片, 病椎后缘压缩13%, 前缘压缩36%, Cobb's角26°; 图5: 手术后3天侧位片, 病椎后缘压缩2%, 前缘压缩5%, Cobb's角3°; 图6: 手术后1年侧位片, 病椎后缘压缩3%, 前缘压缩7%, Cobb's角6°。

四、讨论

胸腰段是连接脊柱胸段、腰段的重要部位, 同时也是固定胸椎、活动腰椎的转换点, 因此应力比较集中, 在遭受外力时, 极易受到负荷破坏。胸腰段椎体骨折的主要特点即椎体高度丧失, 严重的压缩性、爆裂性骨折可造成脊髓损伤、伤椎上位椎脱位, 是导致患者瘫痪的常见原因。在进行治疗时, 重建椎体稳定性、恢复脊柱力学结构是胸腰段椎体骨折治疗的主要目标^[5]。同时, 在选择治疗方案时, 应充分考虑该类骨折的特殊性, 例如胸腰段的解剖学特点, 以及区域性应力传递机制, 克服前方残留骨块对脊髓压迫作用、复位不满意、远期维持效果不理想、继发后凸畸形等问题^[6]。

跨伤椎内固定手术是治疗胸腰段椎体骨折的常用方式, 可通过在伤椎上下位椎体各置入2枚螺钉, 并撑开压缩椎体及椎间隙, 达到解除神经压迫、复位伤椎的效果, 具有间接减压、固定节段短、复位良好、操作简单、利于推广等特点^[7]。但随着该术式的广泛开展, 也逐渐暴露出一些问题, 主要表现为远期维持效果局限, 并发症较多, 例如内固定松动、椎弓根钉断钉、伤椎高度变化、脊柱矫正度丢失等。分析其原因, 主要是由于椎体后柱承载力主要集中在钉棒系统, 随着时间的延长, 可能出现矫正椎体高度丢失。同时, 该术式的抗旋转能力不强, 因此, 受侧向稳定性影响, 极易出现椎弓根钉断钉, 并影响椎间盘、韧带、骨折部位的修复效果。尤其是严重爆裂性、压缩性骨折患者, 椎体复位后, 仍会出现继续位移倾向, 在取出内固定后, 伤椎高度丢失概率较高。此外, 研究发现, 跨伤椎内固定手术可产生“悬挂效应”, 即椎体中间部分可能出现后凸趋势^[8]。

为克服经伤椎内固定的不足, 迫切寻找更加有效的治疗方案。以往临床上认为, 经伤椎内固定可能加剧伤椎损伤, 加重应激反应, 影响复位及恢复效果。但近年来, 随着对胸腰椎骨折研究的深入, 发现采取经伤椎内固定手术可获得更加理想的伤椎椎弓根稳定性。有报道显示, 与跨伤椎内固定相比, 经伤椎内固定可使胸腰椎骨折单节段的轴向刚度、载荷-位移关系、扭转力各增加11%, 载荷-应变关系可增加12%。同时, 进行经伤椎内固定治疗后, 伤椎轴向承重能力、抗屈曲能力显著增强。使用5钉或6钉加强固定后, 螺钉应力分布得到改善, 且常规跨伤椎内固定相比, 其生物力学稳定性更佳。同时, 进行经伤椎内固定治疗, 可进行撑开复位, 同时在拧紧尾帽过程中会对伤椎产生向前推动力, 有利于实现理想的解剖复位效果。此外, 通过将整个内固定系统的拔出力、压力负荷分散, 可减轻相邻椎间盘压力, 可减轻“悬挂效应”, 降低后凸畸形风险^[9]。

在本次研究中, 术后即刻, 两组患者的VAS评分、JOA评分无明显差异 ($P > 0.05$); 术后1周, 两组患者的伤椎椎体前缘、后缘椎体高度均显著增加, 无明显差异 ($P > 0.05$), 表明两种手术方案的近期疗效相近, 在术后疼痛程度、关节功能、椎体高度恢复方面无明显差异。但另一方面, 观察组患者术后半年的矫正丢失度明显小于对照组 ($P < 0.05$); 术后1年, 观察组患者伤椎椎体前缘、后缘椎体高度均明显高于对照组 ($P < 0.05$), 表明经伤椎内固定可减少远期复位椎体高度丢失, 有利于维持椎体的稳定性, 减少矫正丢失, 与跨伤椎内固定相比具有显著优势。应注意的是, 经伤椎内固定手术适用于至少一侧椎弓根完整的骨折患者, 应严格把握适应证。同时, 在伤椎置钉时, 应在X射线引导下操作, 严格控制导针深度, 避免造成导针纵深移位, 损伤椎体前血管。此外, 由于拧紧螺钉时可直接进行

复位伤椎,因此,在选择伤椎椎弓根钉时,应选择短钉,即比正常椎弓根钉短1 cm左右,拧紧时,使其末端与椎弓根保持0.5 cm左右的距离,可在向前推移伤椎的同时,避免损伤脊髓神经或过分推移。

综上所述,跨伤椎、经伤椎内固定手术治疗胸腰段脊柱骨折均能够取得较好的近期疗效,但经伤椎方案的远期效果更佳,值得推广。

参考文献:

[1]吴楚君,王斌,王康,肖晓鹤,杨明兴.经皮经伤椎椎弓根钉内固定与经皮跨伤椎内固定联合PVP治疗胸腰段单节段椎体骨折的临床对比研究[J].中国社区医师,2019,35(34):60-61.

[2]荆志勇,田雨,韦深.胸腰椎骨折应用经伤椎和跨伤椎短节段内固定术治疗的比较研究[J].数理医药学杂志,2019,32(10):1431-1433.

[3]廖国权,顾庆陟,俞军卫,石林新,高升,吴成如.后路短节段经伤椎与跨伤椎椎弓根螺钉内固定治疗脊柱胸腰段骨折疗效比较[J].颈腰痛杂志,2019,40(05):598-600+603.

[4]王金宁,宋达炜,乔渝森,杨炎,邹俊,张林林,耿德春,杨惠林,吴贵忠,倪莉.胸腰段脊柱骨折内固定:经伤椎与跨伤椎短节段经皮椎弓根螺钉内固定系统的应用[J].中国组织工程研究,2019,23(28):4479-4484.

[5]魏传付,李念虎,张文焕,徐展望,辛健,娄春彪,岳亮.经皮经伤椎与跨伤椎椎弓根置钉内固定治疗单节段胸腰椎骨折临床效果比较[J].山东医药,2019,59(19):67-70.

[6]胡旭峰,丁国正,杨民,汪正宇,周茂生,王林.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[J].皖南医学院学报,2018,37(06):563-566.

[7]彭磊,唐小娟,李莉.前后路减压治疗胸腰段脊柱骨折合并脊髓神经损伤临床分析[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(23):2640-2645.

[8]田方道.椎弓根螺钉脊柱内固定与通用型脊柱内固定治疗胸腰段脊柱骨折的效果对比[J].中国现代药物应用,2019,13(23):66-67.

[9]肖隆艺,文晖龙,曹正霖,禰天航,邓睿.胸腰段脊柱骨折伴脊髓损伤术后下肢深静脉血栓形成的临床分析[J].赣南医学院学报,2018,38(11):1085-1088.