

经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定治疗 胸腰椎骨折 35 例

孟繁军¹ 崔彦彬^{1△} 李涛¹ 牛占岭¹ 朱利¹ 周兴华¹ 郭德立¹

[摘要] **目的:**探讨经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折的临床效果。**方法:**按照患者实际选择治疗方案将 65 例胸腰椎骨折患者分为观察组(经伤椎椎弓根植骨+椎弓根钉内固定)35 例和对照组(椎弓根钉内固定)30 例,比较两组患者治疗情况及预后效果。**结果:**两组患者治疗后椎体前缘高度均明显高于治疗前,Cobb 角均明显低于治疗前,分别为 $(95.33 \pm 8.47)\%$ 与 $(49.85 \pm 5.22)\%$, $(4.32 \pm 1.06)^\circ$ 与 $(27.33 \pm 3.58)^\circ$, $(94.01 \pm 8.30)\%$ 与 $(49.97 \pm 5.30)\%$, $(5.10 \pm 1.13)^\circ$ 与 $(27.29 \pm 3.62)^\circ$ ($P < 0.05$);两组患者治疗后椎体前缘高度、Cobb 角以及神经功能提高 1 级、2 级所占比例差异无统计学意义,分别为 $(95.33 \pm 8.47)\%$ 与 $(94.01 \pm 8.30)\%$, $(4.32 \pm 1.06)^\circ$ 与 $(5.10 \pm 1.13)^\circ$,20.00%与 6.67%,11.43%与 10.00%($P > 0.05$);观察组患者随访结束后椎体前缘丢失高度、Cobb 角丢失度、ODI 以及疼痛程度均明显低于对照组,分别为 $(1.55 \pm 0.20)\%$ 与 $(7.31 \pm 1.46)\%$, $(1.25 \pm 0.38)^\circ$ 与 $(7.39 \pm 1.52)^\circ$, (15.46 ± 4.38) 与 (24.16 ± 4.59) ,60.00%与 33.33%($P < 0.05$);观察组患者随访期间内固定失效率明显低于对照组,分别为 0.00%与 20.00%($P < 0.05$)。**结论:**经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定术后椎体前缘高度及 Cobb 角丢失更少,腰背部功能及疼痛改善效果更佳,内固定失效率更低,值得临床推广。

[关键词] 经伤椎椎弓根植骨;椎弓根钉内固定;胸腰椎骨折

[中图分类号] R638.2 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)06-0041-04

35 Cases of Transpedicular Intervertebral Bone Graft in Injured Vertebrae and Pedicle Screw Fixation for the Treatment of Thoracolumbar Fracture

MENG Fanjun¹ CUI Yanbin^{1△} LI Tao¹ NIU Zhanling¹ ZHU Li¹ ZHOU Xinghua¹ GUO Deli¹

¹Department II of Orthopaedics, Baoding First Central Hospital, Baoding 071000, China.

Abstract Objective: To explore the clinical effect of transpedicular intervertebral bone graft in injured vertebrae and pedicle screw fixation for the treatment of thoracolumbar fracture. **Methods:** 65 cases of thoracolumbar fracture were divided into experimental group (35 cases of transpedicular intervertebral bone graft in injured vertebrae and pedicle screw fixation) and control group (30 cases of pedicle screw fixation). The treatment and prognosis of the two groups were compared. **Results:** After treatment, the anterior vertebral height of the two groups was significantly higher than that before treatment, $(95.33 \pm 8.47)\%$ vs $(49.85 \pm 5.22)\%$, $(94.01 \pm 8.30)\%$ vs $(49.97 \pm 5.30)\%$, and Cobb's angle were significantly lower than that before treatment $(4.32 \pm 1.06)^\circ$ vs $(27.33 \pm 3.58)^\circ$, $(5.10 \pm 1.13)^\circ$ vs $(27.29 \pm 3.62)^\circ$ ($P < 0.05$). There was no significant difference in the height of anterior vertebral body height, Cobb's angle and nerve function recovery rate between the two groups after treatment, $(95.33 \pm 8.47)\%$ vs $(94.01 \pm 8.30)\%$, $(4.32 \pm 1.06)^\circ$ vs $(5.10 \pm 1.13)^\circ$,20.00% vs 6.67%,11.43% vs 10.00% ($P > 0.05$). By the end of follow-up, the anterior vertebral height loss, Cobb's angle loss degree, ODI and degree of pain in the experimental group were significantly lower than those in the control group $(1.55 \pm 0.20)\%$ vs $(7.31 \pm 1.46)\%$, $(1.25 \pm 0.38)^\circ$ vs $(7.39 \pm 1.52)^\circ$,15.46±4.38 vs 24.16±4.59,60.00% vs 33.33% ($P < 0.05$). The failure rate in the experimental group was significantly lower than that in the control group during the follow-up period(0.00% vs 20.00%) ($P < 0.05$). **Conclusion:** Transpedicular intervertebral bone graft in injured vertebrae and pedicle screw fixation has many advantages such as lower vertebral height and Cobb's angle loss, the better waist back function and pain improvement effect, the lower internal fixation failure rate. It is worthy of clinical promotion.

promotion.

Keywords: transpedicular intervertebral bone graft; pedicle screw fixation; thoracolumbar fracture

¹ 河北保定市第一中心医院骨二科(河北 保定,071000)

[△]通信作者 E-mail: bdmengzi.2008@163.com

胸腰椎是联接胸椎与腰椎的重要生理结构,也是脊髓圆锥和马尾神经移行区,其关节突关节面由冠状面向矢状面转换,容易因旋转负载而遭到破坏,骨折后不仅躯体功能受到明显影响,神经功能也会受损^[1,2]。手术复位和内固定是恢复胸腰椎骨折患者椎管管径和神经功能的首选治疗手段^[3]。椎弓根钉内固定因三维空间复位和短节段内固定效果好等特点是治疗胸腰椎骨折的常用术式,但临床实践表明,单纯采用该术式术后康复期间容易发生内固定失败和复位丢失,预后效果不能令人满意^[4,5]。植骨融合是国内外专家公认的能够提高椎弓根钉内固定稳定性的有效手段^[6],何种方案治疗胸腰椎骨折效果更佳仍需进一步实践证实。本院采用经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折获得了十分明显的临床效果,并与单纯椎弓根钉内固定进行对照,现将其临床优势进行分析,报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

将 2012 年 2 月至 2014 年 11 月来本院接受治疗的 65 例胸腰椎骨折患者纳入本研究。按照患者实际选择治疗方案将患者分为观察组(经伤椎椎弓根植骨+椎弓根钉内固定)35 例和对照组(椎弓根钉内固定)30 例。

1.2 纳入和排除标准

纳入标准:所有患者均经常规 X 线检查确诊为 Gertzbein A 或 B1 型胸腰椎骨折;均为单椎体骨折;临床主要表现为胸腰部疼痛和活动受限;骨折后 2~10 h 内入院接受治疗;签署知情同意书,可配合为期 12~15 个月随访。排除标准:病理性骨折者;陈旧性骨折者;有手术禁忌症者;有精神疾病或沟通障碍者。

1.3 方法

对照组患者给予椎弓根钉内固定治疗:硬膜外麻醉下去仰卧位,常规消毒铺巾后垫高胸前和双侧髂前上棘部位,悬空腹部,在伤椎中心部位取一切口,将两侧骶棘肌剥离后使伤椎及上下相邻各 1 椎体暴露。在上下相邻椎体上分别植入椎弓根钉,若无脊髓或神经

损伤可在 C 臂机 X 线引导下复位;有脊髓或神经损伤需先进行伤椎椎板切除减压再复位^[7]。复位满意后将连接棒固定在椎弓根钉上,完成内固定。术毕冲洗切口并留置引流管。术后 3~5 周内卧床静养,之后逐步使用护具进行早期功能锻炼。

观察组患者给予经伤椎椎弓根植骨+椎弓根钉内固定:椎弓根钉内固定完毕后将植骨漏斗放入伤椎两侧椎弓根部位,前端置入伤椎中央,将同种异体骨或者椎管减压切除后的椎板剪成 5 mm 大小骨粒植入伤椎前中柱中压实,完成植骨。

1.4 观察指标

记录两组患者治疗前后椎体前缘高度、Cobb 角以及治疗后神经功能提高情况,并比较两组患者随访结束后椎体前缘丢失高度、Cobb 角丢失度、腰背部功能、疼痛情况以及内固定失效情况。

神经功能评估采用 Frankel 分级法:包括 A(完全瘫痪)、B(失去运动功能,但残余部分感觉)、C(肢体可部分无价值活动)、D(部分瘫痪,肢体可进行有使用价值活动)、E(肢体活动基本正常)5 级^[8]。腰背部功能采用功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)进行评估,评分越高表示腰背部功能越差^[9]。疼痛程度采用 Denis 疼痛分级法:包括 P1(无痛)、P2(偶有疼痛)、P3(中度疼痛,不影响正常工作和生活,有时需服用药物)、P4(重度疼痛,影响正常工作和生活)、P5(持续性剧烈疼痛,需长期服用药物)5 级^[10]。

1.5 统计学方法

使用 IBM SPSS Statistics 22 统计学软件进行本研究数据分析,计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数数据用百分比(%)表示,分别用 t 和 χ^2 检验, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基线资料对比

两组患者的性别比例、年龄构成等基线资料具有可比性($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者基线资料对比

组别	例数	性别		年龄(岁) ($\bar{x} \pm s$)	骨折原因			骨折部位		
		男	女		交通事故	意外坠落	压砸伤	T ₁₂	L ₁	L ₂
观察组	35	21	14	39.44±6.53	18	11	6	11	17	7
对照组	30	18	12	40.06±6.84	15	10	5	9	15	6
检验值		$\chi^2=0.000$		$t=3.413$	$\chi^2=0.013$	$\chi^2=0.027$	$\chi^2=0.003$	$\chi^2=0.015$	$\chi^2=0.013$	$\chi^2=0.000$
P		>0.05		0.906	0.909	0.870	0.959	0.901	0.909	>0.05

2.2 两组患者治疗前后椎体前缘高度及 Cobb 角对比

两组患者治疗后椎体前缘高度均明显增加,Cobb

角均明显缩小,与同组治疗前比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组患者治疗后椎体前缘高度及 Cobb 角对比,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者治疗前后椎体前缘高度及 Cobb 角对比(±s)

组别	例数	椎体前缘高度(%)		<i>t</i>	<i>P</i>	Cobb 角(°)		<i>t</i>	<i>P</i>
		治疗前	治疗后			治疗前	治疗后		
观察组	35	49.85±5.22	95.33±8.47	3.339	0.026	27.33±3.58	4.32±1.06	3.022	0.021
对照组	30	49.97±5.30	94.01±8.30	3.341	0.028	27.29±3.62	5.10±1.13	3.097	0.023
<i>t</i>		3.420	4.152			3.062	2.001		
<i>P</i>		0.911	0.815			0.902	0.803		

2.3 两组患者治疗后神经功能提高情况对比

两组患者治疗后神经功能未提高以及提高 1 级、2 级所占比例对比,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 两组患者治疗后神经功能提高情况对比(例,%)

组别	例数	0 级	1 级	2 级
观察组	35	24(68.57%)	7(20.00%)	4(11.43%)
对照组	30	25(83.33%)	2(6.67%)	3(10.00%)
χ^2		1.897	2.407	0.034
<i>P</i>		0.168	0.121	0.853

2.4 两组患者随访结束后椎体前缘丢失高度、Cobb 角丢失度以及 ODI 对比

观察组患者随访结束后椎体前缘丢失高度、Cobb

角丢失度以及 ODI 均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 两组患者随访结束后椎体前缘丢失高度、Cobb 角丢失度以及 ODI 对比(±s)

组别	例数	椎体前缘丢失高度(%)	Cobb 角丢失度(°)	ODI
观察组	35	1.55±0.20	1.25±0.38	15.46±4.38
对照组	30	7.31±1.46	7.39±1.52	24.16±4.59
<i>t</i>		1.196	1.183	2.336
<i>P</i>		0.029	0.027	0.038

2.5 两组患者随访结束时疼痛情况对比

观察组患者随访结束时疼痛程度明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5 两组患者随访结束时疼痛情况对比(例,%)

组别	例数	P1	P2	P3	P4~P5
观察组	35	21(60.00%)	11(31.43%)	3(8.57%)	0(0.00%)
对照组	30	10(33.33%)	7(23.33%)	9(30.00%)	4(13.33%)
χ^2		4.605	0.529	4.928	4.973
<i>P</i>		0.032	0.467	0.026	0.026

2.6 两组患者随访期间内固定失效情况对比

观察组患者随访期间内固定失效率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 6。

表 6 两组患者随访期间内固定失效情况对比(例,%)

组别	例数	内固定松动	断钉	合计
观察组	35	0(0.00%)	0(0.00%)	0(0.00%)
对照组	30	1(3.33%)	5(16.67%)	6(20.00%)
χ^2		1.185	6.319	7.712
<i>P</i>		0.276	0.012	0.005

3 讨论

胸腰椎骨折是骨折发生率比较高的一种严重脊柱损伤性疾病,多为压缩、屈曲、旋转、剪切、分离、伸展等外力对胸腰椎骨质产生连续性的破坏而引起^[11]。调查研究显示,青壮年胸腰椎骨折患者与老年人致伤原因存在一定差异,其中青壮年更集中于高能量损伤而致骨折;而老年人则主要与其年龄较大,骨质疏松较为普遍,对暴力损伤抵抗力差有关^[12]。胸腰椎骨折后常出现神经功能损伤,临床治疗难度比较高。

手术是治疗胸腰椎骨折的主要手段,其中椎弓根钉内固定术是临床较为常用的治疗术式。椎弓根钉内固定具有三维空间复位和短节段固定等临床优点,能够对胸腰椎骨折进行有效复位和畸形矫正,临床效果

确切,是国内外公认的治疗胸腰椎骨折的优选术式^[13]。但大量文献报道指出,胸腰椎骨折患者实施椎弓根钉内固定治疗后远期随访期间可发生多种并发症以及内固定失效情况,预后效果不能令人满意^[14]。同时椎弓根钉内固定入路方式的选择也可能导致手术效果下降,尤其是盲目选择不恰当入路方式时可能造成脊柱后柱的进一步破坏,加重脊柱不稳定性,导致脊髓进一步受压^[15]。椎体前缘高度和 Cobb 角丢失也是椎弓根钉内固定术后的常见情况,患者取出内固定物后伤椎上方椎间隙发生改变因此会造成椎体前缘高度和 Cobb 角丢失^[16]。本研究中对照组患者随访结束时椎体前缘高度和 Cobb 角丢失明显,与上述研究相符。而观察组患者椎体前缘高度和 Cobb 角丢失情况显著改善,腰背部功能恢复情况也明显提升。分析原因主要为椎弓根植骨后加速了骨折愈合,提高了脊椎稳定性,能够有效维持复位,防止椎体前缘高度和矫正角度的丢失^[17]。

Hueng 等^[18]对 112 例行椎弓根钉内固定治疗的胸腰椎骨折患者进行跟踪随访,结果显示术后 6 个月内 12 例发生螺钉断裂、4 例钉杆连接松动、2 例钉-骨界面松动,证实椎弓根钉内固定术后容易发生内固定

松动或断裂而导致内固定失效。本研究中对照组患者随访期间内固定失效率为 20.00%，与上述研究基本相似。椎弓根钉与角度螺栓结合部位以及螺钉的螺纹与非螺纹交界部位为断钉常见部位，也与相关报道相符^[19]。而观察组未发生一例内固定松动或断裂情况，证实了实施椎弓根钉内固定基础上联合经伤椎椎弓根植骨有利于增加脊柱的稳定性，促进伤椎骨性愈合，减少内固定应力集中而发生松动或断裂风险。

本研究中两组患者治疗后椎体前缘高度、Cobb 角以及神经功能改善情况无统计学差异，提示两种治疗方案在恢复伤椎解剖结构以及改善神经功能受损方面效果相似。但经伤椎椎弓根植骨能够通过填充骨粒弥补椎体的裂隙和缺损，有效促进了骨折愈合，增加了脊椎抗压稳定性，因此治疗后疼痛情况得到明显改善^[20]。本研究中观察组患者随访结束时疼痛程度明显低于对照组，也证实了这一点。

总之，经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定与单纯椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折手术效果相似，但经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根钉内固定术后椎体前缘高度及 Cobb 角丢失更少，腰背部功能及疼痛改善效果更佳，内固定失效率更低，值得临床推广。

参考文献

- [1] 晏礼, 宋文慧, 王春强. 胸腰椎骨折分类及治疗研究新进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(12): 1202-1205.
- [2] 夏天, 王雷, 董双海, 等. 182 例下腰椎骨折特点的描述性分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(4): 298-302.
- [3] 徐海涛, 王文己. 胸腰椎骨折的手术治疗进展[J]. 医学综述, 2013, 19(7): 1240-1243.
- [4] 梁伟之, 张海波, 贾俊峰, 等. 椎弓根钉置入治疗胸腰椎骨折[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(44): 8308-8315.
- [5] 潘兵, 张志敬, 宋舟锋, 等. 胸腰椎骨折伤椎短椎弓根钉固定的生物力学研究[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(4): 368-372.
- [6] 胡海刚, 王清, 谭伦. 伤椎椎弓根置钉植骨治疗胸腰椎骨折的应用现状及进展[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(48): 9074-9078.
- [7] 史晓林, 杨永明, 张昊, 等. 经伤椎椎弓根植骨结合椎弓根螺钉治疗胸腰椎骨折远期疗效[J]. 国际骨科学杂志, 2011, 32(4): 265-266.
- [8] Sekharappa V, Sait A. Simple and economical method to

create thoracolumbar burst fracture in a calf spine model [J]. Asian Spine J, 2016, 10(1): 6-13.

- [9] Haq MI, Khan SA, Aurangzeb A, et al. Radiological outcome of transpedicular screws fixation in the management of thoracolumbar spine injury[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2015, 27(1): 171-173.
- [10] Jo DJ, Kim KT, Kim SM, et al. Single-stage posterior subtotal corpectomy and circumferential reconstruction for the treatment of unstable thoracolumbar burst fractures [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2016, 59(2): 122-128.
- [11] 黄剑峰, 宁锦龙, 岑定善. 胸腰椎骨折的微创手术进展[J]. 中国医药导报, 2012, 9(9): 16-18.
- [12] 廖兴华, 冯梅, 张维成, 等. 后路减压、椎弓根钉复位固定经伤椎椎弓根植骨治疗胸腰椎压缩骨折[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(2): 136-138.
- [13] 贺新宁, 欧晔灵, 杜志勇, 等. 经皮椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折[J]. 实用骨科杂志, 2014, 20(6): 484-487.
- [14] Wu XG, Huang J, Jiang YQ, et al. Anatomical study on vertebral artery and its application in transpedicle screw fixation for upper cervical vertebrae [J]. China J Ortho Traum, 2014, 27(9): 772-774.
- [15] 赵佑寅, 沈进稳. 胸腰椎骨折椎弓根螺钉内固定系统的生物力学研究进展[J]. 医学综述, 2012, 18(9): 1369-1371.
- [16] Wang G, Fu S, Shen H, et al. Clinical application of atlas translaminar screws fixation in treatment of atlantoaxial instability[J]. China J Rep Recon Surg, 2013, 27(10): 1210-1213.
- [17] 曾红生, 陈子华, 陈建威, 等. 经伤椎椎弓根螺钉置入内固定修复胸腰椎骨折: 远期效果及生物力学分析[J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(4): 571-576.
- [18] Hueng DY, Chung TT, Chuang WH, et al. Biomechanical effects of cage positions and facet fixation on initial stability of the anterior lumbar interbody fusion motion segment[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39(13): E770-E776.
- [19] 黄剑峰, 宁锦龙, 易椿均, 等. 微创经伤椎椎弓根植骨附加伤椎椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 5(22): 6642-6647.
- [20] 纪福利, 王树海, 于海芳, 等. 经伤椎椎弓根钉固定结合椎弓根植骨治疗胸腰椎爆裂骨折[J]. 河北医学, 2014, 20(4): 662-664.

(收稿日期: 2016-04-03)