

· 临床研究 ·

经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗创伤性胸腰段脊柱骨折

李佳, 王磊, 陈华

青海省人民医院骨科, 青海 西宁 810000

摘要: **目的** 研究分析经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗创伤性胸腰段脊柱骨折的临床疗效。**方法** 选择 2015 年 7 月至 2017 年 8 月期间收治的 96 例中老年创伤性胸腰段脊柱骨折患者纳入研究, 据随机数字表法分为研究组和对照组各 48 例。对照组给予经椎弓根内固定术治疗; 研究组采用经椎弓根内固定术联合椎体成形术进行治疗。观察对比两组手术指标和并发症情况, 观察术前、术后 1 个月疼痛程度、影像学评估及机体功能障碍变化情况。**结果** 研究组患者术中出血量及住院时间较对照组明显降低, 差异有统计学意义(P 均 < 0.01)。术后 1 个月与术前比较, 两组患者伤椎前缘高度所占百分比明显增大, Cobb's 角角度明显减小(P 均 < 0.01); 且研究组患者伤椎前缘高度所占百分比比较对照组稍大, 椎体前缘矫正丢失度略低, 但组间差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。两组术前视觉模拟评分法(VAS)及 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评分相比, 差异无统计学意义(P 均 > 0.05); 术后 1 个月研究组 VAS 评分较对照组低, ODI 评分较对照组高, 差异有统计学意义(P 均 < 0.01); 研究组患者术后并发症总发生率 6.25% (3/48) 与对照组的 8.33% (4/48) 比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗创伤性胸腰段脊柱骨折效果确切, 有利于增加患者脊柱的稳定性, 减轻机体损伤, 预防患者术后脊柱后凸, 进而减轻疼痛, 改善远期预后康复质量。

关键词: 胸腰段脊柱骨折, 创伤性; 经椎弓根内固定术; 椎体成形术; 远期; 预后; 康复

中图分类号: R 683.2 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674 - 8182(2018)10 - 1383 - 04

Transpedicular internal fixation combined with vertebroplasty in treatment of traumatic fracture of thoracic and lumbar vertebra

LI Jia, WANG Lei, CHEN Hua

Department of Orthopedics, Qinghai Provincial People's Hospital, Xining, Qinghai 810000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of transpedicular internal fixation combined with vertebroplasty in the treatment of traumatic fracture of thoracic and lumbar vertebra. **Methods** A total of 96 patients with traumatic fracture of thoracic and lumbar vertebra who received treatment at Qinghai Provincial People's Hospital from July 2015 to August 2017 were selected and divided into control group and study group randomly (48 cases each). Control group patients received transpedicular fixation and study group patients received transpedicular internal fixation combined with vertebroplasty. The operation indexes and complication were observed in two groups. The changes of pain degree, imaging evaluation and body dysfunction were observed before and after the operation. **Results** The intra-operative bleeding and hospital stay in observation group were significant lower than those in control group (all $P < 0.01$). One month after the operation, the Cobb's angle was lower and fracture vertebra height was higher in study group (all $P < 0.01$). There were no significant differences at visual analogue score (VAS) and the Oswestry disability index (ODI) in two groups before the operation (all $P > 0.05$). One month after the operation, the VAS was lower and ODI was higher in two groups (all $P < 0.01$). Compared with control group, the VAS was lower and ODI was higher in study group after the operation (all $P < 0.01$). The total complication rate in study group was not significant lower than that in control group [6.25% (3/48) vs 8.33% (4/48), $P > 0.05$]. **Conclusion** Transpedicular internal fixation combined with vertebroplasty is effective in the treatment of traumatic fracture of thoracic and lumbar vertebra, which could increase the stability of the spine, reduce the body injury and prevent postoperative kyphosis, in order to alleviate pain and improve the long-term prognosis and rehabilitation quality.

Key words: Fracture of thoracic and lumbar vertebra, traumatic; Transpedicular internal fixation; Vertebroplasty; Long-term; Prognosis; Recovery

脊柱骨折是一种常见的骨科创伤性疾病,其发生率在骨折中约占比 5%,最常见为胸腰椎段脊柱骨折,易并发马尾神经损伤、脊髓神经损伤,重者可出现截瘫风险,对其生命安全构成威胁,严重影响患者生存质量^[1]。目前,临床治疗脊柱骨折多以外科手术为主,传统开放手术虽能缓解临床症状,但手术切口较大,手术涉及范围广,手术操作时间长,易破坏椎体附件、周围组织,术后并发症发生风险高,且术后恢复慢^[2]。随着临床微创技术的发展与改进,微创经皮椎弓根螺钉内固定术在胸腰椎段脊柱骨折治疗中逐渐得到开展与应用,能获得良好的治疗效果^[3]。本研究为改善患者远期预后、提高临床疗效,在经椎弓根内固定术基础上对本院 48 例中老年创伤性胸腰椎段脊柱骨折患者进行椎体成形术治疗,效果满意。具体报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 7 月至 2017 年 8 月期间我院收治的 96 例中老年创伤性胸腰椎段脊柱骨折患者作为研究对象,据随机数字表法分为研究组和对照组各 48 例。研究组男 24 例,女 24 例;年龄(64.52 ± 8.71)岁;体质指数(BMI)(23.84 ± 1.82) kg/m^2 ;致伤原因:高处坠落 22 例,重物压伤 8 例,交通事故 18 例;节段分布:单纯胸腰段 30 例,胸腰段+颈椎 2 例,胸腰段+腰椎 8 例,胸腰段+胸椎 8 例。对照组男 22 例,女 26 例;年龄(65.71 ± 8.34)岁;BMI(22.63 ± 1.91) kg/m^2 ;致伤原因:高处坠落 22 例,重物压伤 6 例,交通事故 20 例;节段分布:单纯胸腰段 29 例,胸腰段+颈椎 2 例,胸腰段+腰椎 9 例,胸腰段+胸椎 8 例。两组一般资料比较差异无统计学意义(P 均 >0.05)。纳入标准:符合创伤性胸腰椎段脊柱骨折的症状诊断,并经 MRI、CT 检查确诊^[4];符合手术治疗适应证者;自愿签署知情同意书者;闭合性骨折及新鲜骨折者;治疗依从性较高者。排除标准:病理性或陈旧性骨折,存在神经损伤表现者;无明确外伤史者;存在恶性肿瘤、血液疾病者^[5];合并器质性病变、严重内科疾病、造血系统疾病者;哺乳期及妊娠期女性。本研究内容上报医学伦理委员会并获批准。

1.2 方法 对照组单行后路经椎弓根内固定术治疗,具体如下:全麻,取俯卧位,常规消毒铺巾,于伤椎后正中行纵切口,长度 10 cm 左右,将伤椎及周围棘

突、上下椎板及关节突等结构进行充分暴露,确定上下椎体的椎弓根位置后在 C 型臂 X 线机下拧入椎弓根螺钉,以促使椎体恢复至正常高度。研究组行后路经椎弓根内固定术(操作与对照组一致)联合椎体成形术治疗,具体如下:复位椎管内骨块砸陷情况,定位伤椎椎弓根,在该位置处钻孔并扩大,撬拨下陷终板复位,经椎弓根将骨条植入椎弓根及椎体中,打磨关节突、关节软骨及椎板皮质,并实施植骨融合术,放置负压引流管,缝合伤口。术后 2~3 d 左右将引流管拔除,术后 2 周内绝对卧床,2 周后拆线,3 周后在医师及护理人员指导下进行下床活动及适度康复锻炼。

1.3 评价指标 (1)手术指标:记录两组术中出血量及住院时间。(2)影像学评估:于术前、术后 1 个月应用 X 线测定椎体前缘高度、Cobb's 角,并计算椎体前缘及 Cobb's 角矫正丢失度,椎体前缘或 Cobb's 角矫正丢失度 = 术后即刻与术后 1 个月差值/术后 1 个月椎体前缘或 Cobb's 角值^[6]。(3)疼痛程度及功能障碍情况:于术前、术后 1 个月利用视觉模拟评分法(VAS)量表及 Oswestry 功能障碍指数(ODI)量表对疼痛程度及机体功能障碍进行评估,其中 VAS 量表 0~10 分,分值高疼痛程度重;ODI 量表涉及行走、社会活动、生活自理及疼痛等 10 项,0~100 分,分值高机体功能障碍严重^[7]。(4)并发症:观察两组术后是否出现内固定松动、断裂以及切口感染等并发症^[8]。

1.4 统计学方法 应用 Excel 建立数据库,采用 SPSS 22.0 软件包处理全组数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,组内比较采用配对 t 检验,组间行成组 t 检验;计数资料用例(%)描述,行 χ^2 检验和校正 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术指标 研究组患者术中出血量及住院时间低于对照组,差异有统计学意义(P 均 <0.01)。见表 1。

2.2 影像学评估 术前两组患者的伤椎前缘高度(%)、Cobb's 角相比,差异无统计学意义(P 均 >0.05);术后 1 个月与术前比较,两组患者伤椎前缘高度所占百分比明显增大,Cobb's 角角度明显减小(P 均 <0.01);且研究组患者伤椎前缘高度所占百分比较对照组稍大,椎体前缘矫正丢失度略低,但组间差异无统计学意义(P 均 >0.05)。见表 2。

2.3 疼痛及脊髓损伤程度 两组术前 VAS 及 ODI 评分相比,差异无统计学意义(P 均 >0.05);术后 1 个月研究组 VAS 评分较对照组低,ODI 评分较对照组高,差异有统计学意义(P 均 <0.01)。见表 3。

2.4 术后并发症 研究组患者术后并发症总发生率 6.25% (3/48),对照组为 8.33% (4/48),差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 4。

表 1 两组手术指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 术中出血量 (ml) | 住院时间 (d) |
|-------|----|---------------|-------------|
| 对照组 | 48 | 62.86 ± 16.38 | 7.93 ± 3.12 |
| 研究组 | 48 | 22.42 ± 6.94 | 4.28 ± 2.86 |
| t 值 | | 15.749 | 5.974 |
| P 值 | | 0.000 | 0.000 |

表 2 两组手术前后影像学评估对比 ($n=48, \bar{x} \pm s$)

| 组别 | 伤椎前缘高度 (%) | | Cobb's 角 (°) | | 椎体前缘矫正丢失度 (%) | Cobb's 角矫正丢失度 (%) |
|-------|--------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-------------------|
| | 术前 | 术后 1 个月 | 术前 | 术后 1 个月 | | |
| 对照组 | 45.26 ± 3.63 | 82.86 ± 5.21 * | 32.96 ± 6.32 | 14.86 ± 3.31 * | 6.59 ± 4.83 | 6.25 ± 2.25 |
| 研究组 | 44.96 ± 4.01 | 83.54 ± 5.63 * | 33.86 ± 6.98 | 15.28 ± 1.74 * | 6.52 ± 1.73 | 6.03 ± 0.89 |
| t 值 | 0.384 | 0.614 | 0.662 | 0.778 | 0.095 | 0.629 |
| P 值 | 0.702 | 0.541 | 0.509 | 0.438 | 0.925 | 0.530 |

注:与术前比较,* $P<0.01$ 。

表 3 两组手术前后 VAS 及 ODI 评分对比 ($n=48, \text{分}, \bar{x} \pm s$)

| 组别 | VAS | | | | ODI | | | |
|-------|-------------|-------------|--------|-------|-------------|-------------|--------|-------|
| | 术前 | 术后 1 个月 | t 值 | P 值 | 术前 | 术后 1 个月 | t 值 | P 值 |
| 对照组 | 8.13 ± 1.03 | 6.23 ± 0.87 | 9.763 | 0.000 | 3.25 ± 0.89 | 5.67 ± 1.09 | 11.915 | 0.000 |
| 研究组 | 8.22 ± 1.17 | 4.11 ± 0.52 | 22.340 | 0.000 | 3.43 ± 0.91 | 7.15 ± 1.32 | 16.075 | 0.000 |
| t 值 | 0.400 | 14.491 | | | 0.980 | 5.990 | | |
| P 值 | 0.579 | 0.000 | | | 0.087 | 0.000 | | |

表 4 两组并发症发生情况对比 (例)

| 组别 | 例数 | 固定断裂 | 固定松动 | 切口感染 | 合计[例(%)] |
|------------|----|------|------|------|----------|
| 对照组 | 48 | 1 | 2 | 1 | 4(8.33) |
| 研究组 | 48 | 1 | 2 | 0 | 3(6.25) |
| χ^2 值 | | | | | 0.000 |
| P 值 | | | | | 1.000 |

3 讨论

近年来随着我国老龄化趋势加剧,加之中老年自身伴有不同程度的骨质疏松,创伤性胸腰段脊柱骨折发病率日益增多,临床治疗较为棘手^[9]。胸腰椎压缩性骨折是一种临床多发的急性损伤,近年来其发病率不断增长,大部分患者会累及其脊椎前柱及中柱,并伴有多轴向机械不稳定,或脊椎移位、脱位现象,具有较高致残率,严重影响患者预后及生存质量^[10-11]。目前,临床治疗该病以手术为主,其目的在于重建脊柱稳定性、缓解神经根压迫状态、恢复脊椎生理解剖形态及神经功能。但临床在采取何种手术方式上仍存在较大争议。

经皮穿刺椎体成形术属于微创脊椎外科技术之一^[12-13],是指在影像学技术指导下,将骨水泥经皮通过椎弓根外或椎弓根体注入椎体内而加固病变椎体,可有助于增加椎体稳定性及强度,减轻疼痛程度^[14]。与前路相比,后路经椎弓根内固定术具有术程短、易操作、创伤小、出血量低等优点,其可通过张力带原理,进行椎管减压,充分恢复神经功能及骨折复

位^[15]。但其缺点在于难以恢复正常的骨小梁结构,易破坏脊柱稳定性,促使椎体内空隙形成,破坏脊柱前、中柱结构完整性,增加诸多并发症发生风险,如椎弓根松动、断裂及椎体二次骨折等^[2]。而将椎弓根螺钉系统安装于胸腰段脊柱骨折处有助于稳定胸腰段脊柱骨结构,增强功能单位刚度,进而预防髓核组织脱出,提高手术疗效。本研究结果发现,研究组术中出血量及住院时间较对照组低;术后 1 个月研究组较对照组伤椎前缘高度所占百分比略大,椎体前缘矫正丢失度较对照组略低,但差异无统计学意义,提示给予中老年创伤性胸腰段脊柱骨折患者经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗有助于缩短治疗时间,降低出血量,有效恢复椎体力学强度^[16]。其原因可能与椎体内注入骨水泥可在短时间内恢复椎体高度及椎体力学性质,提高骨折椎体稳定性,矫正后凸畸形,预防椎体塌陷有关^[17]。本研究结果显示,术后 1 个月研究组 VAS 评分较对照组低,ODI 评分较对照组高,说明经椎弓根内固定术联合椎体成形术疗法利于缓解患者疼痛程度,改善机体功能障碍,提高日常生活能力^[18]。其发挥止痛效果的机制可能与以下几点有关:(1)将骨水泥注入后,固定局部椎体骨折,骨水泥凝固后可使患椎得到重建,进而增加及保持脊椎稳定性。(2)聚甲基丙烯酸甲酯未聚合的单体存在细胞毒性作用,而聚合产生的高热可导致椎体内感染神经末梢受到损害,加之灌注剂可发挥填塞压迫功效,

骨水泥承担了大部分轴向应力,可促进骨折对椎体内神经的刺激程度减轻,导致痛觉迟钝,进而降低疼痛感。(3)穿刺后可促使椎体压力在一定程度上降低^[19]。但值得注意的是,合理掌握适应证是手术取得良好效果的关键,在手术治疗过程中应注意充分做好术前准备,正确评估患者手术风险;术中建议采用局麻,利于医患间交流;主刀医生需熟练掌握操作技巧;术中应对患者的各项生命体征指标进行密切监测,预防突发事件的发生;透视动态观察骨水泥注入过程,切勿过度追求骨水泥注入量,术后鼓励患者尽早下床,以保障术后康复效果。

综上所述,经椎弓根内固定术联合椎体成形术治疗创伤性胸腰段脊柱骨折效果显著,利于增加患者脊柱的稳定性,加之术中出血量少,能有效减轻机体损伤、改善患者的脊柱后凸角度及椎体高度、促进患者恢复、提高患者生存质量。

参考文献

[1] 钱志渊. 脊柱胸腰段骨折经皮后路微创椎弓根螺钉固定的疗效分析[J]. 浙江临床医学, 2016, 18(7): 1310 - 1311.

[2] Zhang L, Wang J, Feng X, et al. A comparison of high viscosity bone cement and low viscosity bone cement vertebroplasty for severe osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2015, 129: 10 - 16.

[3] 王清泽, 王相利, 张金锋, 等. 椎体成形术与非手术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折安全性的 Meta 分析[J]. 脊柱外科杂志, 2016, 14(5): 306 - 311.

[4] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2012: 1 - 2572.

[5] 王兵站, 谭洪宇, 刘屹林, 等. 经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效比较[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(24): 7121 - 7123.

[6] 曾钊, 周春芳. 经皮椎体成形术对脊柱转移瘤患者临床效果观察及安全性评价[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2015, 12(3): 73 - 75.

[7] 刘伯昊, 黎泽森, 李美军, 等. 经皮椎体成形术与椎体后凸成形

术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(5): 357 - 358, 361.

[8] Wang C, Fan S, Liu J, et al. Basivertebral foramen could be connected with intravertebral cleft: a potential risk factor of cement leakage in percutaneous kyphoplasty [J]. Spine J, 2014, 14(8): 1551 - 1558.

[9] 徐超, 伊力哈木·托合提, 李国华, 等. 高粘度与低粘度骨水泥 PVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效和并发症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(10): 900 - 905.

[10] 徐建成, 白靖平, 锡林宝勒日, 等. 注入骨水泥椎体成形与非手术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(13): 2366 - 2370.

[11] 杨剑锋, 孙春汉. 经皮椎体成形术与椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体骨折的疗效比较[J]. 现代诊断与治疗, 2014, 25(19): 4359 - 4361.

[12] 皮海菊, 肖森生, 尚晖. 单侧椎弓根旁入路经皮椎体成形术治疗下胸椎压缩性骨折可行性、安全性和有效性分析[J]. 中国临床研究, 2017, 30(3): 323 - 326.

[13] 赵兵德, 赵帅, 张文彬, 等. 单侧经肋 - 椎弓根入路椎体成形术在中上胸椎压缩性骨折中的应用[J]. 中国临床研究, 2017, 30(6): 756 - 760.

[14] 姜玉健, 王秀会, 陆耀刚, 等. 骨质疏松性椎体压缩骨折椎体后凸成形术与非手术治疗的临床对照研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2014, 29(1): 15 - 17.

[15] 王涛, 马信龙, 张晓林. 椎体成形术治疗胸腰椎骨质疏松性压缩骨折的研究进展[J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(7): 661 - 665.

[16] 洪全明, 杨可佳, 沈飞, 等. 前、后路内固定融合术治疗脊柱胸腰段骨折的比较研究[J]. 创伤外科杂志, 2016, 18(12): 708 - 712.

[17] 孔祥瑞, 刘德政, 刘海峰, 等. 骨质疏松腰椎退行性疾病的手术治疗分析[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2015, 12(4): 121 - 123.

[18] 陈彦, 初同伟, 杨波, 等. 经伤椎置钉短节段固定治疗胸腰段脊柱骨折的疗效分析[J]. 重庆医学, 2016, 45(13): 1841 - 1843.

[19] 朱鑫, 徐海斌. 后路经伤椎固定联合伤椎及后外侧植骨治疗胸腰椎爆裂性骨折脊髓神经功能恢复研究[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2015, 18(5): 6 - 8.

收稿日期: 2018 - 04 - 19 修回日期: 2018 - 06 - 01 编辑: 王国品