

经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折疗效的中期随访

徐 骏 左才红 黄照国 胡新生 陈 建 李 琤

(宣城市人民医院 骨一科 安徽 宣城 242000)

【摘要】目的: 通过中期随访探讨经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折疗效。方法: 2009 年 1 月 ~ 2011 年 6 月于宣城市人民医院骨科住院并行手术治疗的胸腰椎骨折患者 40 例, 将其中行传统切开复位椎弓根内固定者 25 例, 行微创经皮椎弓根内固定者 15 例, 分别定义为对照组和治疗组, 统计两组患者手术切口长度、手术时间、出血量、术后 VAS 评分; 选取患者手术前、术后 1 周、术后 3 年伤椎高度、椎体 Cobb 角度等数据并分别进行评价。结果: 治疗组与对照组对比显示手术切口长度、手术时间、出血量、术后 VAS 评分均有显著减少, 两组间伤椎高度、椎体 Cobb 角度术后恢复及随访情况均无明显差异。结论: 经皮椎弓根螺钉内固定术在更小的创伤、更低的失血量、更短的手术用时和更快的恢复时间前提下能取得传统切开复位椎弓根内固定相似的治疗效果, 值得临床推广应用。

【关键词】经皮椎弓根螺钉内固定; 传统切开复位椎弓根内固定; 胸腰椎骨折; 微创

【中图分类号】R 687. 3 **【文献标识码】**A

【DOI】10. 3969/j. issn. 1002-0217. 2015. 05. 020

Mid-term follow-up findings in thoracic-lumbar fracture using percutaneous pedicle screw fixation

XU Jun, ZUO Caihong, HUANG Zhaoguo, HU Xinsheng, CHEN Jian, LI Cheng

No. 1 Department of Orthopaedics, Xuancheng Municipal People's Hospital, Xuancheng 242000, China

【Abstract】Objective: To evaluate the curative effects of applying percutaneous pedicle screw fixation to thoracic-lumbar fracture through mid-term follow-up. **Methods:** Forty patients with thoracic-lumbar fracture admitted to our department between January 2009 and June 2011, were included and allocated to control group (n = 25, treated by conventional surgical pedicle screw fixation) and treatment group (n = 15, treated by minimally invasive percutaneous pedicle screw fixation). Perioperative parameters, including the incision length, operative time, blood loss and post-operative VAS scores, were obtained, and the two groups were evaluated concerning the height of the affected vertebra before procedure, one week after surgery and three years after operation as well as the change of Cobb angle. **Results:** The treatment group had shorter incision length and operative time, lower blood loss and VAS score, yet restoration for the height of the affected vertebra and Cobb angle had no significant difference between the two groups during follow-up. **Conclusion:** Although the two techniques may achieve the similar curative effects, yet percutaneous pedicle screw fixation can be minimal injury, lower blood loss, shorter operative time and early recovery, which is worthy of wider clinical recommendation.

【Key words】percutaneous pedicle screw fixation; conventional pedicle screw fixation; thoracic-lumbar fracture; minimal invasion

随着社会的发展,人们作业和出行方式随交通业和建筑业的发展逐渐发生变化,而脊柱骨折尤其是胸腰椎骨折的发生率日趋升高,具有极高的致死率和致残率,严重威胁着人们的健康与生活^[1]。针对胸腰椎骨折,传统采用后路切开复位椎弓根内固定术,因其可能会引起医源性脊柱不稳等一系列并发症,骨科学者逐渐开始探讨和研究新的手术方式以取得更佳临床效果,椎弓根的植入方式逐渐过

渡为微创经皮置钉,我们针对无神经症状的胸腰椎骨折分别进行微创与传统开放手术并进行随访和评价,均取得满意的疗效,现将中期随访结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 根据相关标准,选取 2009 年 1 月 ~ 2011 年 6 月于宣城市人民医院骨科住院并行手

收稿日期: 2015-02-02

作者简介: 徐 骏 (1978-) 男, 主治医师 (电话) 18255336644 (电子信箱) xujun-man@yeah.net.

术治疗的胸腰椎骨折患者 40 例,其中行传统切开复位椎弓根内固定者 25 例,采用富乐公司提供的椎弓根内固定系统内固定者 15 例,病例入选标准为: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根据 AO Magerl-Aebi 分型为 A 型骨折;③无明显神经系统症状患者;④伤后 2 周内完成手术者。排除标准为:①患有严重心肺疾病、恶性肿瘤、严重骨质疏松等基础疾病患者;②资料不全、不能按时随访者;③既往有胸腰椎手术、影像学资料证实合并有腰椎间盘突出症、椎体重度滑脱、峡部裂等胸腰椎疾患;④阐明研究目的后不愿意参与者。其中,将行传统切开复位椎弓根内固定者定义为对照组,男性 17 例,女 8 例;平均年龄为(42.60 ± 11.35)岁;腰椎骨折 20 例,胸椎骨折 5 例。采用富乐公司经皮微创椎弓根内固定系统内固定者定义为治疗组,男 11 例,女 4 例,平均年龄为(41.20 ± 12.68)岁,腰椎 10 例,胸椎 5 例。两组患者年龄、性别、伤椎分布及术前 VAS 评分经统计学比较,差异无统计学意义($P = 0.720, 0.722, 0.346, 0.557$),两者具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 术前完善相关常规检查,排除手术禁忌,及时对相关异常指标进行处理,术前需完善腰椎正侧位 X 线、CT、MRI 检查,并记录椎体高度、后凸 Cobb 角、VAS 疼痛评分等资料,术前与患者及其家属进行良好沟通,交代手术注意事项、手术方案及术后锻炼事宜,准备所需各种器械。

1.2.2 手术方法 治疗组:患者麻醉成功后取俯卧位,用 4 根克氏针交叉置于背部,配合 C 臂机标记伤椎上下椎体椎弓根中心点体表投影以作为置钉点。常规消毒铺巾后于标记处作长约 1.5 cm 纵行切口,于该切口内置入定位针直达椎弓根点,透视正侧位片确定导针位置满意后延椎弓根纵轴通过椎弓根缓慢钻入导针。通过导针依次扩管,并依次在套筒的保护下将螺钉旋入椎弓根,之后安置置棒器,折断并锁紧螺母,拆除置棒器和螺钉延长杆,缝合创面。对照组手术采用经典传统椎弓根内固定术。两组手术都由同一组医生完成。

1.2.3 评价指标 手术后比较两组患者手术切口长度、手术时间、出血量、术后 VAS 评分,选取患者手术前、术后 1 周、术后 3 年伤椎高度、椎体后凸 Cobb 角度等情况进行比较。

1.2.4 统计学方法 采用 Excel 软件进行数据录入,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间差异采用 t 检验,治疗前后差异采用配对 t 检验,多组间资料采用方差分析,若多组间检验显示具有统计学意义进一步采用 LSD 检验两两比较,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者术后予以骨科常规护理治疗,6 h 后自由翻身,3 d 后在支具辅助下下床活动及行腰背肌锻炼,14 d 拆线。避免弯腰、负重及剧烈活动 3 个月,3 个月后可正常活动。两组患者均术程顺利,术后病情稳定,切口呈 I / 甲愈合。无明显神经损伤、椎弓根破裂等相关并发症发生。两组患者术后 VAS 评分均显著降低,治疗组手术切口长度、术中出血量、手术用时、术后 VAS 评分均低于对照组,两组间差异均有显著统计学意义 ($P < 0.05$),详见表 1、2。

表 1 围术期资料对照表

项目	治疗组	对照组	t 值	P 值
手术时间(分)	98 ± 15.53	118 ± 21.27	3.429	0.001
术中出血量(mL)	75 ± 20.77	359 ± 72.53	18.495	0.000
切口长度(mm)	48 ± 5.1	95 ± 12.6	16.626	0.000

表 2 VAS 评分对照表

项目	治疗组	对照组	t 值	P 值
术前 VAS 评分(分)	6.27 ± 1.22	6.48 ± 1.0	0.592	0.557
术后 VAS 评分(分)	1.40 ± 0.91	2.28 ± 0.61	3.316	0.002

所有患者均定期随访,并分别于术前、术后 1 周、术后 3 年记录伤椎高度、Cobb 角度等情况,影像学资料显示两组患者伤椎高度及后凸 Cobb 角度均获得满意的恢复,且通过随访见两组患者均未发生钉棒断裂、松动等不良事件,经随访术前、术后及术后 3 年伤椎高度及后凸 Cobb 角度保持良好,两组间差异无明显统计学意义 ($P > 0.05$),表示两组经随访治疗效果相似,而两组患者经不同时间段随访结果提示,术后 3 年椎间高度及后凸 Cobb 角与术后 1 周相比均无丢失 ($P > 0.05$),中期随访提示两种疗法疗效确切。详见表 3、4。

表3 椎间高度变化(%) 随访表

	术前	术后1周	术后3年	F 值	P 值
治疗组	42.53 ± 6.25	91.27 ± 2.49 [△]	90.07 ± 2.89 [△]	647.630	0.000
对照组	43.44 ± 7.69	90.56 ± 2.80 [△]	90.36 ± 2.06 [△]	775.722	0.000

注: △表示与术前比较 P < 0.01

表4 后凸 Cobb 角度变化随访表

	术前	术后1周	术后3年	F 值	P 值
治疗组	14.27 ± 1.62	5.20 ± 1.08 [△]	5.60 ± 0.83 [△]	262.737	0.000
对照组	14.96 ± 1.72	5.36 ± 0.76 [△]	5.28 ± 0.98 [△]	517.452	0.000

注: △表示与术前比较 P < 0.01

3 讨论

脊柱骨折通常发生于胸腰段脊椎,其中约 60% 发生于 T11 至 L2 椎体之间, Magerl 根据 AO 分类方法将脊柱椎体骨折细分为三个主要类型, ① A 型压缩性脊柱骨折, 主要有 A1: 挤压性骨折; A2: 劈裂骨折; A3: 爆裂骨折。② B 型牵张性双柱骨折, B1: 韧带为主的后柱损伤; B2: 骨性为主的后柱损伤; B3: 由前经椎间盘的损伤。③ C 型旋转性双柱损伤, C1: A 类骨折伴旋转; C2: B 类骨折伴旋转; C3: 旋转-剪切损伤^[2]。对于无神经症状的椎体骨折(主要指 A 型骨折)的治疗尚无金标准, 一度曾仅仅采用保守治疗, 但是保守治疗有可能会因局部后凸过大而导致二次神经损害可能, 且随着医疗技术的发展, 对脊柱骨折的治疗提供了更多的选择方式^[3]。

胸腰椎骨折手术目标是恢复椎体高度、矫正畸形、重建脊柱生理曲度, 维持脊柱稳定, 经皮椎体成形术和切开复位椎弓根内固定术一度成为脊柱骨折最为接受的两种治疗方案, 经皮椎体成形术是用于背部疼痛和压缩骨折治疗的简单、方便且为微创的手术方式^[4], 该手术在骨质疏松症及肿瘤引起的胸腰椎压缩性骨折中得以广泛应用, 其具有迅速缓解疼痛、有效恢复椎体高度、避免椎体高度进一步丢失, 使患者及早下地活动, 有效预防相关骨折并发症等优点, 但是因为骨水泥可以发生外渗进入邻近组织结构和静脉系统引起一系列的并发症, 尽管研究显示骨水泥以高达 40% 外渗的发生率仅引起不到 1% 的患者发生显著不良临床事件, 但是一旦骨水泥渗漏至椎旁软组织, 如椎间盘、针道、硬膜外、椎管和神经孔则可引起相应的神经系统并发症, 并可导致相应的神经功能缺损^[5]。而骨水泥漏入椎旁静脉系统可能导致栓塞的颗粒进入右心腔和肺动脉, 研究文献表明, 肺栓塞的风险范围高达 3.5% ~ 23%^[6]。此外, 骨水泥的发热反应, 可能会导致对周围组织的热损伤, 机械性压迫和骨水泥渗漏的热损

伤可能会引起神经功能不可逆的缺损^[7], 并可导致相邻椎骨的继发性破坏^[8], 因此其使用受到一定的限制, 根据既往临床观察, 我们认为该手术方式适用于不能耐受麻醉且椎体后壁完整的患者。

传统的切开复位椎弓根内固定技术可通过内固定的椎弓根螺钉提供三维固定, 为伤椎提供坚强固定, 能分担脊柱应力, 具有良好的矫形及缓解症状作用, 且操作相对简单, 故被骨科医师广泛接受, 但其手术操作中, 需要进行大量的组织剥离来显露手术野及进行植入椎弓根螺钉所需的解剖标志, 冗长的手术操作过程显著增加了失血量及感染风险^[9]。切开分离的过程中不可避免对旁脊肌肉、关节囊和相关小关节造成医源性损害, 从而削弱了脊柱的稳定性, 从而导致术后疼痛时间的延长, 甚至可引起残疾的发生, 且患者的住院时间和费用也明显增加。此外手术操作极易损伤脊神经后支, 可引起横突棘肌和背部深层肌肉的失神经, 引起腰背部肌肉松弛、腰痛等后期并发症^[10-11], 随着微创技术的发展, 同时也为避免上述并发症的发生, 经皮椎弓根内固定技术在治疗胸腰椎骨折的应用日趋广泛。

经皮椎弓根螺钉固定术除不能用于 AO 分型中的 A 型合并神经损伤及 B、C 型需减压患者外, 与传统术式具有相似的手术指征, 但是相对而言, 经皮椎弓根螺钉固定方法在胸腰椎骨折治疗应用中创伤小, 对脊柱的旁脊肌肉、韧带等稳定系统和脊神经等损伤小, 具有操作简单、手术用时少、术后恢复快等优点^[12]。而本研究通过中期随访, 我们对比了传统切开复位椎弓根内固定和经皮椎弓根螺钉固定术两组患者伤椎椎体高度和后凸 Cobb 角度变化, 发现两组患者均取得了满意的治疗效果, 但是治疗组患者术后 VAS 评分较之对照组具有明显优势, 且手术切口长度、术中出血量及手术用时均少于对照组, 表明经皮椎弓根螺钉固定术在更少的创伤、更低的失血量、更短的手术用时和更快的恢复时间前提下取得

相似的治疗效果,因此我们有理由相信经皮椎弓根螺钉固定术在治疗 A 型胸腰椎骨折具有明显的优势,我们认为,在严格把握微创手术指征的前提下,经皮椎弓根螺钉固定术治疗胸腰椎骨折可获得满意的临床疗效,值得临床推广。

【参考文献】

- [1] 苏伟坤,叶少腾.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.
- [2] Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries[J]. Eur Spine J, 1994, 3(4): 184-201.
- [3] uentes S, Blondel B, Metellus P, et al. Percutaneous kyphoplasty and pedicle screw fixation for the management of thoraco-lumbar burst fractures[J]. Eur Spine J, 2010, 19(8): 1281-1287.
- [4] Kim HT, Kim YN, Shin HW, et al. Intracardiac foreign body caused by cement leakage as a late complication of percutaneous vertebroplasty[J]. Korean J Intern Med, 2013, 28(2): 247-250.
- [5] Caynak B, Onan B, Sagbas E, et al. Cardiac tamponade and pulmonary embolism as a complication of percutaneous vertebroplasty[J]. Ann Thorac Surg, 2009, 87(1): 299-301.
- [6] Krueger A, Bliemel C, Zettl R, et al. Management of pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature[J]. Eur Spine J, 2009, 18(9): 1257-1265.
- [7] Lai PL, Chen LH, Chen WJ, et al. Chemical and physical properties of bone cement for vertebroplasty[J]. Biomed J, 2013, 36(4): 162-167.
- [8] Chen WJ, Kao YH, Yang SC, et al. Impact of cement leakage into disks on the development of adjacent vertebral compression fractures[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(1): 35-39.
- [9] Lehmann W, Ushmaev A, Ruecker A, et al. Comparison of open versus percutaneous pedicle screw insertion in a sheep model[J]. Eur Spine J, 2008, 17(6): 857-863.
- [10] Feng ZZ, Cao YW, Jiang C, et al. Short-term outcome of bilateral decompression via a unilateral paramedian approach for transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation[J]. Orthopedics, 2011, 34(5): 364.
- [11] Boelderl A, Daniaux H, Kathrein A, et al. Danger of damaging the medial branches of the posterior rami of spinal nerves during a dorso-median approach to the spine[J]. Clin Anat, 2002, 15(2): 77-81.
- [12] Ni WF, Huang YX, Chi YL, et al. Percutaneous pedicle screw fixation for neurologic intact thoracolumbar burst fractures[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(8): 530-537.

《皖南医学院学报》2016 年征订启事

《皖南医学院学报》为中国科技论文统计源期刊,属综合性的医学类学术期刊。已被《中国期刊网》、“万方数据数字化期刊群”、《中国生物医学文献数据库》(SinoMed)、美国《化学文摘》、波兰《哥白尼索引》、英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI)等国内外数家权威检索系统收录。

本刊旨在传播医学信息,促进院内外学术交流和推动教学、科研、医疗工作的进展。设有基础医学、药理学、时间生物学、临床医学、法医学、口腔医学、麻醉医学、影像医学、心理学、预防医学等栏目,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 10 元,全年 60 元,欢迎广大读者订阅。本刊已参加《全国非邮发报刊联合征订》,欲订阅者请汇款至天津市大寺泉集北里别墅 17 号,联合征订服务部(邮编 300385),E-mail:lhzd@public.tpt.tj.cn。

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 E-mail:wnyxyxb@163.com