

单侧穿刺椎体成形术治疗胸腰椎内固定术后临近节段骨质疏松压缩骨折疗效观察

何鱼,何睿,方森

成都市第二人民医院骨科,四川 成都 610017

【摘要】目的 观察单侧穿刺椎体成形术治疗胸腰椎内固定术后临近节段骨质疏松压缩骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析2013年2月至2015年9月73例在成都市第二人民医院骨科行椎体成形术治疗患者的临床资料。其中,胸腰椎内固定术后临近节段骨质疏松压缩骨折20例(内固定组),同期单纯胸腰椎骨质疏松压缩骨折患者53例(非内固定组)。比较两组患者每个椎体平均手术时间、术后住院天数、手术并发症,以及手术前、术后次日及末次随访时疼痛视觉模拟评分(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI)。**结果** 所有患者随访6~9个月;内固定组患者的手术时间为 (29 ± 5.5) min,明显短于非内固定组的 (38 ± 7.7) min,差异有统计学意义($P<0.05$);两组患者术后住院时间、并发症,手术前、术后次日及末次随访VAS和ODI比较差异均无统计学意义($P>0.05$);内固定组2例发生骨水泥渗漏,1例为椎间盘渗漏,1例为椎旁渗漏;非内固定组1例发生骨水泥椎间隙渗漏;两组患者均无脊髓神经损伤、感染、栓塞及骨水泥过敏等不良反应。**结论** 单侧椎弓根穿刺椎体成形术治疗胸腰椎内固定术后临近节段骨质疏松压缩性骨折可取得较好疗效,是一种手术创伤小,能显著缓解疼痛,使患者早期下地活动,提高生活质量的治疗方式。

【关键词】 骨质疏松压缩骨折;临近节段;椎体成形术;胸腰椎内固定;疗效

【中图分类号】 R683 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2019)11-1394-04

Effect of unilateral percutaneous vertebroplasty for adjacent segment osteoporotic compression fracture after thoracolumbar internal fixation. HE Yu, HE Rui, FANG Miao. Department of Orthopedics, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu 610017, Sichuan, CHINA

[Abstract] **Objective** To observe the effect of unilateral percutaneous vertebroplasty for adjacent segment osteoporotic vertebral compression fracture after thoracolumbar internal fixation. **Methods** From February 2013 to September 2015, the data of 73 patients who underwent vertebroplasty in the Department of Orthopaedics of Chengdu Second People's Hospital were retrospectively analyzed. Among them, there were 20 cases with adjacent segment osteoporotic compression fracture after spinal internal fixation (internal fixation group), and 53 cases with simple thoracolumbar osteoporotic compression fracture at the same period (non-internal fixation group). The average operation time of per vertebral body, postoperative hospitalization, complications were compared. And the visual analogue score (VAS) and Oswestry dysfunction index (ODI) at pre-operative, the next day after operation as well as the last follow-up were compared between the two groups. **Results** All patients were followed-up for 6 to 9 months. The operation time of the internal fixation group was (29 ± 5.5) min, which was significantly shorter than (38 ± 7.7) min of the non-internal fixation group ($P<0.05$). There was no significant difference in post-operative hospitalization, complications, VAS scores, and ODI scores between the two groups ($P>0.05$). In the internal fixation group, there were two cases of bone cement leakage, including one case of intervertebral disc leakage and one case of paravertebral leakage. In the non-internal fixation

通讯作者:方森,E-mail:251401073@qq.com

究[J].腹腔镜外科杂志,2016,21(9): 678-680.

- [8] HA GW, LEE MR, KIM JH. Adhesive small bowel obstruction after laparoscopic and open colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. Am J Surg, 2016, 212(3): 527-536.
- [9] 王展福,胡勇坚,李健,等.腹腔镜与开腹手术治疗粘连性肠梗阻的疗效对比[J].广西医学,2016,38(6): 873-874.
- [10] 吴天山,郭飞.腹腔镜下粘连松解术对粘连性肠梗阻的临床应用效果观察[J].中国内镜杂志,2017,23(12): 55-59.
- [11] SHARMA R, REDDY S, THOMAN D, et al. Laparoscopic versus open bowel resection in emergency small bowel obstruction: analysis of the national surgical quality improvement program database [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2015, 25(8): 625-630.
- [12] GAO X, HAO L, WANG J, et al. Effect of phacoemulsification com-

bined with intraocular lens implantation on inflammatory factors, oxidative stress response and hemorheology in diabetic cataract patients [J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2018, 28(10): 762-765.

- [13] 习意平.奥曲肽对腹部手术后早期炎性肠梗阻的疗效及对炎性因子水平的影响[J].中国乡村医药,2018,25(4): 28-29.
- [14] HACKENBERG T, MENTULA P, LEPPÄNIEMI A, et al. Laparoscopic versus open surgery for acute adhesive small-bowel obstruction: a propensity score-matched analysis [J]. Scand J Surg, 2017, 106 (1): 28-33.
- [15] CATENA F, DI SAVERIO S, COCCOLINI F, et al. Adhesive small bowel adhesions obstruction: Evolutions in diagnosis, management and prevention [J]. World J Gastrointest Surg, 2016, 8(3): 222-231.

(收稿日期:2019-02-21)

group, there was one case of bone cement leakage in intervertebral disc. There was no serious complication occurred such as spinal cord/nerve injury, infection, embolism and bone cement allergy. **Conclusion** Unilateral percutaneous vertebroplasty for adjacent segment osteoporotic compression fractures after thoracolumbar internal fixation can achieve good results. It is a minimal invasive operation and can significantly relieve pain, improve the movement and quality of life.

[Key words] Osteoporotic vertebral compression fracture; Adjacent segment; Vertebroplasty; Thoracolumbar internal fixation; Effect

椎弓根钉内固定融合术被认为是治疗脊柱不稳、脊柱退变等疾病的金标准,感染、内固定失效是术后常见的并发症。术后临近节段骨质疏松骨折是另一常见并发症,其发生率约为13%,因这些患者预后不佳而很少被报道^[1,2]。老年胸腰椎内固定融合术后临近节段骨质疏松骨折患者因内科情况及手术耐受能力差,开放手术治疗术后并发症发生率高。因此,对于胸腰椎内固定融合术后临近节段骨质疏松骨折背部疼痛进行性加重的患者的治疗方式成了脊柱外科医生面临的一个难题。自经皮穿刺椎体成形术成功治疗椎体血管瘤以来,有学者将此方法应用于治疗椎体骨质疏松骨折。其具有微创、止痛及矫形效果好、并发症少等优点,现已成为治疗骨质疏松椎体压缩性骨折的重要治疗方法。目前尚缺乏胸腰椎内固定术后临近椎体骨折应用椎体成形术治疗疗效相关的报道。本文就椎体成形术治疗胸腰椎椎弓根钉内固定术后临近节段骨质疏松压缩骨折的临床效果报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2013年2月至2015年9月于成都市第二人民医院骨科行椎体成形术的患者73例,其中胸腰椎内固定术后临近节段骨质疏松压缩骨折患者20例(内固定组),共25个椎体,同期单纯胸腰椎骨质疏松压缩骨折患者53例(非内固定组),共55个椎体。所有患者均有严重腰背部疼痛及功能障碍。X片,MRI检查明确骨折为新鲜骨折,影像学上伤椎所致后凸Cobb's角<40°,MRI上无后方韧带复合体损伤表现,临床无神经症状、体征,排除年龄<60岁、肿瘤、爆裂骨折、代谢性骨病等。

1.2 手术方法 患者取俯卧位,常规消毒铺单。若为多椎体骨折不同节段手术同时进行,两组患者均采用单侧椎弓根穿刺手术。手术部位采用1%利多卡因行局部浸润麻醉。非内固定组确定手术节段后,正位透视确定椎弓根穿刺点,然后正侧位透视下逐步穿刺,侧位穿刺至椎体前中1/3,正位需越过椎弓根内缘,然后退出穿刺套筒针芯,置入球囊扩张器,缓慢向球囊注入碘海醇扩张松质骨显影。扩张达到预期高度后退出球囊,调和骨水泥,在C型臂监视下向球囊扩张形成的腔隙内,推注骨水泥,期间严密观察患者血压、心率等情况。推注完成,体外骨水泥发热即时完全撤出工作通道。内固定组定位完成并确定穿刺点后,参

照椎弓根钉外展角度逐步进针,达到理想位置后植入球囊扩张器,向球囊内注入碘海醇扩张松质骨显影,扩张达到预期后退出球囊,调和骨水泥,在C型臂监视下逐渐推注骨水泥完成手术。

1.3 观察指标 记录患者术前、术后次日及术后6~9个月末次随访时疼痛视觉模拟评分(VAS),Oswestry功能障碍指数(ODI),每个椎体手术时间,术后住院天数和并发症情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS19.0统计学软件进行数据统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本t检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较 内固定组患者的所有骨折均发生在内固定节段头端,其中,T₉ 1例,T₁₀ 2例,T₁₁ 4例,T₁₂ 5例,L₁ 9例,L₂ 4例。非内固定组T₁₀ 3例,T₁₁ 8例,T₁₂ 19例,L₁ 19例,L₂ 6例。两组患者的年龄、性别构成比、随访时间、伤椎分布等比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表1和表2。

表1 两组患者的一般资料比较

组别	例数	平均年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	性别(例)		平均随访时间 ($\bar{x}\pm s$,月)
			男	女	
内固定组	20	64.3±10.2	8	12	6.1±1.7
非内固定组	53	67.1±9.7	16	37	6.7±1.2
t/χ^2 值		2.319	1.823	1.335	1.004
P值		0.275	0.183	0.060	0.283

表2 两组患者的骨折椎体节段分布比较(个)

组别	椎体	T ₉	T ₁₀	T ₁₁	T ₁₂	L ₁	L ₂
内固定组	25	1	2	4	5	9	4
非内固定组	55	0	3	8	19	19	6
χ^2 值						3.615	
P值						0.103	

2.2 两组患者术前、术后的VAS评分、ODI、手术时间、术后住院时间和术后并发症比较 两组患者平均每个椎体手术时间差异有统计学意义($P<0.05$),两组患者术后住院时间、并发症,手术前、术后次日及末次随访VAS和ODI比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表3。所有患者均无肺栓塞、骨水泥毒性反应,神经损伤等并发症。内固定组2个椎体发生骨水泥渗漏,1例为椎间盘渗漏,1例为椎旁渗漏;非内固定组1例发生骨水泥椎间隙渗漏。

表3 两组患者术前、术后的VAS评分、ODI、手术时间及术后住院时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	VAS(分)			ODI(分)			手术时间(min)	术后住院时间(d)
		手术前	手术次日	末次随访	手术前	手术次日	末次随访		
内固定组	20	8.6±1.2	2.3±0.7	2.0±0.6	76.4±13.2	34.1±8.3	28.2±9.1	29±5.5	3.8±1.1
非内固定组	53	9.0±1.7	2.1±1.0	2.1±0.7	72.3±12.2	31.5±7.9	25.7±10.1	38±7.7	3.5±1.3
t值		1.593	2.036	1.325	1.796	1.113	1.827	0.914	3.518
P值		0.37	0.45	0.23	0.19	0.15	0.10	0.04	0.62

2.3 典型病例 老年骨质疏松女性患者,因退变性脊柱侧弯伴腰椎管狭窄症行L₁~S₁椎弓根钉内固定融合术,术后发生T₁₂骨质疏松骨折,腰椎内固定术后临近节段单个椎体骨折,见图1。

老年女性,因退变性腰椎病行L₂~S₁后路融合术,术后发生T₁₁、T₁₂、L₁三个节段椎体骨折,胸腰椎内固定术后临近节段多个椎体骨质疏松压缩骨折,见图2。

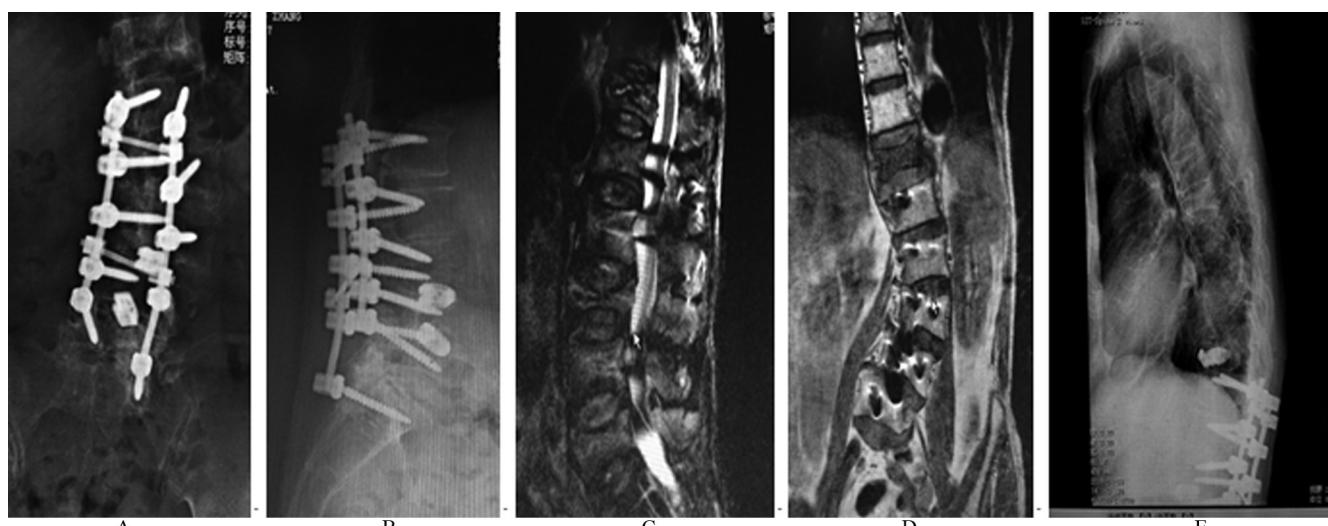


图1 老年骨质疏松女性患者,内固定术后临近单节段骨折

注:A~D,椎体成形术前X片及核磁共振影像;E,椎体成形术后影像。



图2 老年女性,内固定术后临近多节段骨折

注:A,椎体成形术前X片;B、C,椎体成形术前核磁共振;D、E,椎体成形术后X片。

3 讨论

胸腰椎椎弓根钉内固定术后临近节段骨质疏松压缩性骨折是常见并发症,其发生率约为13%,因这些患者预后不佳而很少被报道^[1,3~4]。传统的卧床休息、镇痛等治疗可以缓解急性期的腰背部疼痛,但后期椎体后凸畸形会引起相当多的功能障碍^[5]。开放性

手术由于骨质疏松有较高翻修风险以及高龄患者手术耐受性差而受到限制^[6~7]。

椎体成形术是将骨水泥注入椎体后,骨水泥聚合产热毁损椎体内神经,同时可以快速的将破坏的骨质黏聚在一起,从而快速恢复椎体的结构,为骨折创造稳定的内环境,限制了微动对神经的刺激,达到快速

止痛的效果^[5,8-9]。本组共73例80个椎体均为新鲜胸腰椎压缩骨折,术前无手术部位感染等手术禁忌。以往已证实,单侧椎弓根穿刺椎体后凸成形术治疗单纯胸腰椎压缩骨折能有效止痛并恢复椎体高度^[6-7]。本研究中两组患者在手术后住院时间,手术前、手术后VAS评分及ODI评分等方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),表明椎体成形治疗胸腰椎椎弓根钉内固定术后临近节段椎体压缩性骨折能获得与单纯骨质疏松椎体压缩性骨折相当的效果。骨水泥黏合后骨折之间的稳定性以及局部强度可以有效抵消因为内固定后局部负荷和运动代偿的增加。本研究中共3例发生骨水泥渗漏,但均为椎管及血管外渗漏,均未引起严重后果。骨水泥渗漏是椎体成形术常见并发症,大多为无症状的,单侧穿刺注射、使用高黏度骨水泥等可降低渗漏率^[10]。笔者认为:不同时像的骨水泥黏度及流动性明显不同,骨水泥灌注时的状态是防止骨水泥渗漏的重要手段。

本研究中两组患者全部采取经单侧椎弓根穿刺手术,对于多椎体骨折的患者采取上下不同椎体左右交叉穿刺同时进行手术。生物力学测试结果显示:经单侧和双侧椎弓根穿刺椎体成形术后在椎体强度、刚度及高度的恢复上并无差异^[11-12]。单侧椎弓根穿刺椎体成形术使得手术时间更短,可以有效降低射线暴露时间。同时,经单侧穿刺操作减少穿刺次数,从而减少了骨水泥渗漏等并发症的风险^[5,11-12]。椎体成形术中射线的暴露主要集中在穿刺定位至穿刺针安全到达椎体后壁和骨水泥灌注两个过程,单侧椎弓根穿刺较双侧穿刺可大大的降低这两个过程中透视的次数。胸腰椎椎弓根钉内固定术后临近椎体骨折几乎均位于内固定节段头端,使得骨折节段相对集中,多椎体骨折时交替手术。因此,在术中一次透视就可确定不同椎体穿刺针的位置和骨水泥推注过程中弥散的情况,这也可有效降低术中射线的暴露。内固定组平均手术时间短于非内固定组。首先,C形臂透视显露范围的有限性,内固定组手术中可以根据内固定的节段较快的确定手术节段,而单纯胸腰椎骨折因术中无快速有效参考,术中定位所需透视次数较多,手术时间亦更长。其次,内固定组

在穿刺过程中可以参考椎弓根钉的方向,特别是局部有旋转或者侧弯时更为明显;非内固定组则只能反复正侧位透视保证穿刺过程安全。

综上所述,经单侧椎弓根穿刺椎体成形术治疗胸腰椎内固定术后临近椎体骨质疏松压缩性骨折可取得较好疗效,其手术创伤小,能显著缓解疼痛,使患者早期下地活动,提高生活质量。

参考文献

- [1] DEWALD CJ, STANLEY T. Instrumentation-related complications of multilevel fusions for adult spinal deformity patients over age 65: surgical considerations and treatment options in patients with poor bone quality [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(19 Suppl): S144-151.
- [2] MISSORI P, RAMIERI A, COSTANZO G, et al. Late vertebral body fracture after lumbar transpedicular fixation. Report of three cases [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 3(1): 57-60.
- [3] KIM YJ, BRIDWELL KH, LENKE LG, et al. Is the T9, T11, or L1 the more reliable proximal level after adult lumbar or lumbosacral instrumented fusion to L5 or S1? [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2007, 32(19): 2653-2661.
- [4] RUAN D, HE Q, DING Y, et al. Intervertebral disc transplantation in the treatment of degenerative spine disease: a preliminary study [J]. Lancet, 2007, 369(9566): 993-999.
- [5] 曹一乐, 杨凯翔, 曹晓建. 椎体成形术的现状和展望[J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(1):1-4.
- [6] SEO JY, HA KY, SON IN, et al. Percutaneous vertebroplasty for cephalad vertebral fractures after instrumented lumbar fusion [J]. J Spinal Disord Tech, 2013, 26(2): E58-E64.
- [7] 李强, 李如求, 王建波, 等. 单侧经皮椎体后凸成形治疗单纯胸腰椎压缩骨折57例分析[J]. 海南医学, 2012, 23(18): 59-60.
- [8] 刘佰易, 殷翔, 刘璐璐, 等. 经皮椎体成形术联合高黏度骨水泥治疗重度骨质疏松性椎体压缩骨折中的疗效[J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(9): 794-798.
- [9] 武雷, 栗凯华, 李瑞平, 等. 骨水泥定向注射技术在椎体成型手术中的应用[J]. 海南医学, 2017, 28(14): 2282-2285.
- [10] 文豪, 贺园, 郑博隆, 等. 骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体成形术中使用明胶海绵降低骨水泥渗漏的可行性[J]. 中华创伤杂志, 2019, 1(35): 38-43.
- [11] YANG XM, WU TL, XU HG, et al. Modified unilateral transpedicular percutaneous vertebroplasty for treatment of osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Orthop Surg, 2011, 3(4): 247-52.
- [12] 李龙, 王蒙, 马华松, 等. 单双侧穿刺PKP治疗骨质疏松椎体压缩性骨折的对比分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2014, 22(8): 678-682.

(收稿日期:2019-01-22)