

单侧与双侧经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效比较

刘富强, 郝佩佩, 徐海乔, 陈锐, 李伟雄, 梁力, 张伟彬, 梁凯军, 黎泓享, 黄海舟, 林世磅
(广东省茂名市人民医院, 广东茂名 525000)

摘要: **目的** 比较单侧及双侧经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折疗效。**方法** 60例骨质疏松性椎体压缩骨折患者分别采用单侧或双侧椎体成形术, 比较两组手术时间、视觉模拟评分(VAS)、椎体平均高度、Cobb角改善及并发症情况。**结果** 单侧组手术时间明显短于双侧组($P<0.01$), 但两组术后VAS、椎体平均高度、Cobb角差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 单侧经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折可取得双侧穿刺同样的疗效, 但手术时间更短。

关键词: 骨质疏松; 椎体压缩性骨折; 椎体成形术

中图分类号: R 683.2

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2019)05-0557-04

Comparison of unilateral versus bilateral percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral compression fractures

LIU Fu-qiang, HAO Pei-pe, XU Hai-qiao, CHEN Rui, LI Wei-xiong, LIANG Li, ZHANG Wei-bin, LIANG Kai-jun, LI Hong-xiang, HUANG Hai-zhou, LIN Shi-bang (Maoming People's Hospital, Maoming 525000, China)

Abstract: **Objective** To compare the clinical efficacy of unilateral versus bilateral percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral compression fractures (OVCF). **Methods** Sixty patients with OVCF underwent unilateral or bilateral vertebroplasty. Operating time, VAS scores, average vertebral height, Cobb angle and complications were compared between two groups. **Results** Although operating time was shorter in unilateral group than in bilateral group ($P<0.01$), VAS scores, average vertebral height, and Cobb angle were insignificant between two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Unilateral percutaneous vertebroplasty can achieve the same efficacy as bilateral one in OVCF, but its operating time is shorter.

Key words: osteoporosis; vertebral compression fracture; vertebroplasty

骨质疏松症是以骨量减少、骨小梁和微结构退化为特征, 骨脆性增加的全身性骨骼系统疾病^[1]。常引起患者疼痛、活动受限, 随着老龄人群的增加, 其发病率逐渐升高^[2], 骨质疏松性椎体压缩性骨折患者越来越多, 严重影响患者的身心健康, 也给社会带来沉重的负担。对于这种骨折, 传统的卧床休息、支具外固定、普通抗骨质疏松药物等疗法需长时间卧床, 会加速骨丢失, 造成肌肉萎缩, 难以愈合, 且易并发心肺等疾病^[3]。椎体成形术(PVP)和椎体后凸成形术(PKP)是近年来在国内外发展较为迅速的治疗骨质疏松压缩性骨折的微创治疗方法, 其疼痛缓解率可达70%~95%^[4]。传统的PVP术主要采用经双侧椎弓根途径穿刺的操作方法, 但也有学者提出单侧PVP也得达到相同的效果^[5]。为缩短手术时间、减少骨水泥注射次数和渗漏机会, Kim等^[6]主

张采用单侧椎弓根穿刺, 通过强斜位穿刺使针尖更靠近椎体中线, 在骨水泥充填量方面与双侧椎弓根穿刺存在差异, 但是两者临床疗效之间没有显著差异。研究显示, 两种手术方式治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的止痛效果均较好, 两者术后相邻椎体骨折发生率无明显差异^[7]。基于上述背景, 本文观察并比较经单侧或双侧PVP治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的效果。

1 资料和方法

1.1 病例和分组

2012年1月至2017年6月在我院行PVP治疗的骨质疏松性椎体压缩性骨折60例, 均有剧烈的腰背痛, 翻身时加重, 少数患者伴有较轻胸腰部束带感或双肋部疼痛, 具有明显的手术适应证, 无合并椎弓根及后柱骨折, 无合并脊髓神经损伤, 无明显手术禁忌证。60例随机分为单侧组和双侧组, 每组30

收稿日期: 2018-12-27; 修订日期: 2019-05-26

作者简介: 刘富强(1983-), 男, 硕士, 主治医师

例。单侧组中,男12例,女18例;年龄55~89岁,平均72.5岁;胸椎压缩性骨折8例(10个椎体),腰椎压缩性骨折20例(30个椎体),既有胸椎又有腰椎压缩性骨折2例(5个椎体)。双侧组中,男13例,女17例;年龄56~88岁,平均70.4岁;胸椎压缩性骨折7例(9个椎体),腰椎压缩性骨折19例(25个椎体),既有胸椎又有腰椎压缩性骨折4例(9个椎体)。两组的性别、年龄、骨质类型等差异均无统计学意义,具可比性。

1.2 手术方法

两组患者的手术由同一组医生完成,采用俯卧位,C形臂定位后常规消毒铺巾,使用1%利多卡因+罗哌卡因行局部浸润麻醉。单侧组:用骨穿针穿刺到达侧位椎体前1/3、正位正中处,然后拔出针芯,配制好骨水泥(甲基丙烯酸树脂),待其变成糊状时,在C臂透视引导下单侧匀速的注入椎体,一般注入2~3 mL骨水泥,待骨水泥凝固后拔除穿刺针,完成手术。双侧组:基本同单侧组,在侧位上用骨穿针进针到达椎体前1/3,但正位位于同侧旁正中处,于糊状期时双侧匀速注入椎体,一般注入3~5 mL骨水泥。术后一般平卧6~12 h后佩戴腰围坐起,24 h后指导患者下地活动,术后常规抗骨质疏松药物治疗(钙剂、骨化醇、密钙息及唑来膦酸等药物)。

1.3 评估指标

分别于术前、术后3 d及末次随访时行视觉模拟(VAS)评分,评估分析患者的疼痛变化情况。手术前后行X线片正侧位、CT及MRI检查,测量伤椎椎体前壁高度(q0)、中间高度(m0)及Cobb角。并测量伤椎上位椎体前壁高度(q1)、中间高度(m1)、下位椎体前壁高度(q2)、中间高度(m2)。压缩骨折椎体原始前壁高度 $Q=(q1+q2)/2$,中间高度 $M=(m1+m2)/2$,椎体前壁压缩率 $=(Q-q0)/Q$,中间压缩率 $=(M-m0)/M$,高度恢复率 $=(术前压缩率-术后两周压缩率)/术前压缩$

率^[9]。拍摄正、侧位X线片及胸片判断有无骨水泥渗漏,标准为椎旁或肺内有骨水泥形成的血管铸型或椎管内有骨水泥影。椎体Cobb角测量参考Phillips方法,病椎相连时测量一个共同的局部矢状面Cobb角,病椎不相连时分别测量其局部矢状面Cobb角^[10]。记录并比较两组患者的并发症发生情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS19.0统计软件进行分析。计量资料以均数±标准差表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

单侧组平均手术时间 (35.0 ± 13.0) min,双侧组为 (65.0 ± 23.0) min,两组间差异有统计学意义($P<0.01$)。注入骨水泥后,两组患者的VAS评分均降低($P<0.01$),但两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。单侧组平均每椎体注入骨水泥量为 (2.5 ± 1.2) mL,双侧组为 (4.2 ± 1.9) mL,两组间差异有统计学意义($P<0.01$)。与术前相比,两组患者术后的椎体平均高度及局部Cobb角也有明显恢复($P<0.01$),但两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表1。

随访中,单侧组及双侧组均有2例患者出现邻近椎体再骨折;双侧组有1例术后出现轻度肺栓塞,而单侧组未发现栓塞病例。术后单侧组有8个椎体发生骨水泥渗漏,而双侧组有10个,两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表2、图1。

3 讨论

目前有学者认为PVP缓解椎体疼痛的机制可能如下:(1)骨水泥对病椎内骨折起到固定作用;(2)骨

表1 两组手术前后VAS评分、椎体平均高度及伤椎Cobb角变化

($\bar{x} \pm s$, $n=30$)

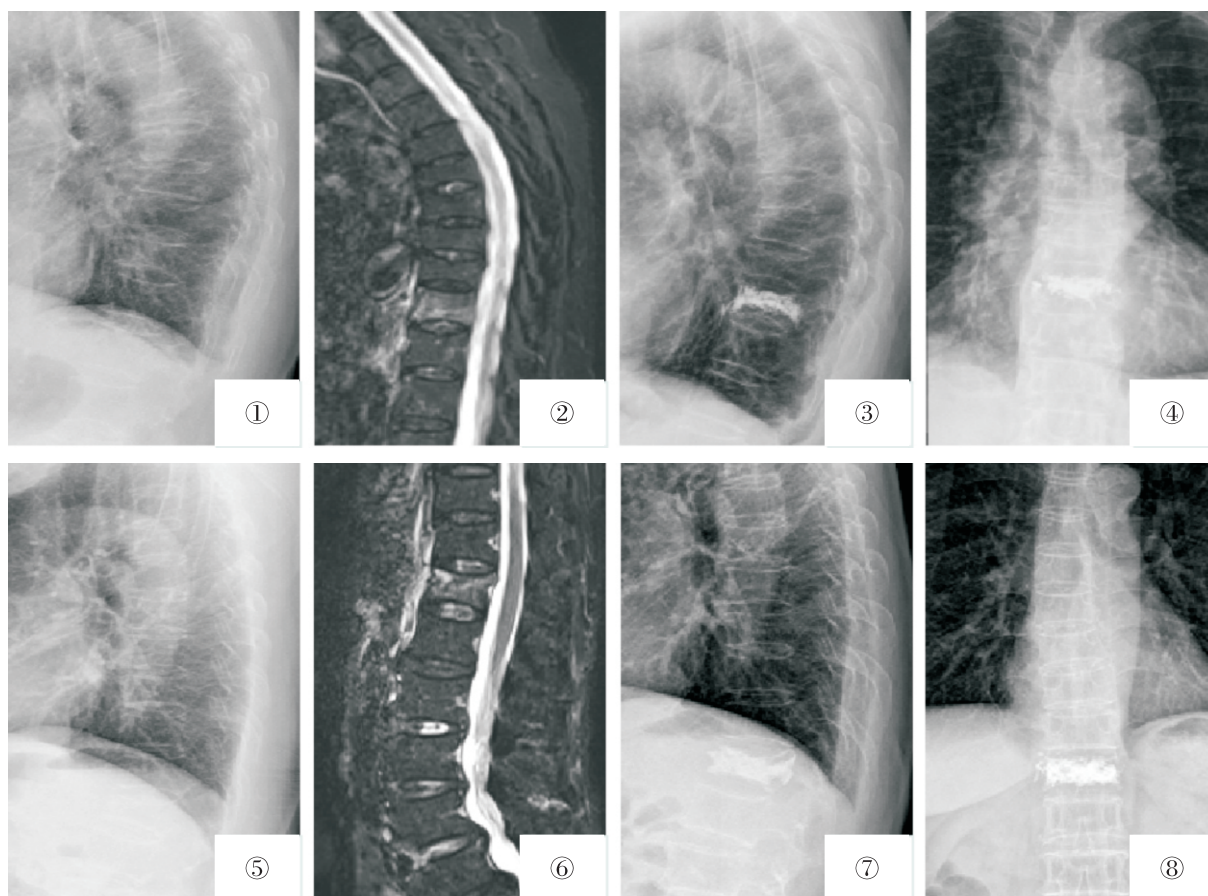
组别	VAS评分			椎体平均高度/mm			伤椎Cobb角/°		
	术前	术后3 d	末次随访	术前	术后3 d	末次随访	术前	术后3 d	末次随访
单侧组	8.3±2.3	2.9±1.3 ^a	2.5±1.1 ^a	15.6±5.3	23.6±7.4 ^a	21.6±4.9 ^a	33.5±9.3	23.3±8.9 ^a	25.5±10.3 ^a
双侧组	8.4±2.1	2.7±1.5 ^a	2.5±1.3 ^a	17.5±4.5	24.2±6.1 ^a	22.5±8.4 ^a	32.7±10.6	22.5±9.6 ^a	24.9±11.1 ^a

与同组术前相比:^a $P<0.01$

表2 两组患者并发症发生情况的比较

(例)

组别	骨水泥渗漏类型				肺栓塞	邻近椎体再骨折
	椎旁渗漏	椎间隙渗漏	椎弓根渗漏	椎管内渗漏		
单侧组	3	2	1	2	0	2
双侧组	3	3	2	2	1	2



①、②:骨质疏松性胸9椎体压缩性骨折术前X线片及MRI检查情况;③、④:术后X线片,显示经单侧PVP治疗术后骨水泥弥散均匀,可见较少渗漏。⑤、⑥:胸12椎体压缩性骨折术前X线片及MRI检查情况;⑦、⑧:经双侧椎弓根穿刺PVP术后X线片,可以看到骨水泥弥散较好,注入量较单侧多,也存在较多骨水泥渗漏情况

图1 椎体压缩性骨折术前术后影像学检查结果对比

水泥可承担椎体的部分负重,减少骨折线微动对椎体神经的刺激;(3)椎体内感觉神经末梢在骨水泥聚合的过程中被破坏^[11]。本文结果显示,无论是单侧注射还是双侧注射,术后患者的VAS评分明显下降($P<0.01$),但两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。提示单侧椎弓根穿刺行PVP治疗,相对双侧PVP而言,骨水泥注射剂量一般较少,但临床镇痛效果则无明显差别。

骨水泥注射多少剂量才合适?体外进行的生物力学研究表明,只需2~3 mL或约16.2%椎体体积百分比的骨水泥填充量就可以恢复椎体的强度,恢复椎体的刚度则需要约4~6 mL或29.8%椎体体积百分比的骨水泥填充量^[12]。本文单侧组平均每椎体注射骨水泥(2.5 ± 1.2) mL,双侧组平均每椎体注射骨水泥(4.2 ± 1.9) mL,两组间差异均有统计学意义($P<0.01$),单侧组骨水泥注射剂量少于双侧组,结果显示两组术后的椎体平均高度及伤椎Cobb角均明显改善($P<0.01$),但两组间差异无统计学意义($P>0.05$)。

提示不论是单侧注射还是双侧注射骨水泥,主要靠的是骨水泥本身压力进行弥散,单侧注射相对双侧注射横向弥散范围有限,但纵向弥散范围无明显差异,在改善椎体高度方面两者并无明显区别。有学者也认为两种穿刺途径的整体临床效果基本相同,但在椎弓根穿刺风险、手术时间、受辐射剂量和手术费用上单侧操作会更小^[13]。然而,充填过多骨水泥不但不能提高临床疗效,却增加了骨水泥发生渗漏和并发症的风险。术中是否需要行对侧操作可根据骨水泥的弥散程度及患者全身状况来决定。一般选择椎体压缩较重的一侧穿刺进针,如果撑开高度有限,或骨水泥填充、弥散欠佳、未过中线,可经对侧再次穿刺撑开复位及填充骨水泥。骨水泥填充越过中线,则两侧椎体刚度可得到较均衡的强化,从而使椎体力学性能得到平衡强化,降低术后椎体力学偏转和非穿刺侧再发楔形骨折的风险^[14]。骨水泥渗漏现象是PVP和PKP术最常见的手术并发症,占30%~67%,常见渗漏部位有椎体前缘、后缘、侧

方、上下终板、椎旁静脉丛等。而通过椎旁静脉渗漏,则有可能通过血液循环形成肺栓塞。有学者将骨水泥充填剂量多于3 mL的患者划入高剂量组,少于3 mL的患者划入低剂量组,发现两组的治疗结果没有明显差异,认为过多的骨水泥充填不会提高临床疗效,反而会增加引起骨水泥渗漏的机会^[15]。骨水泥注射使骨质疏松压缩性骨折椎体增强后附近椎体容易继发出现压缩性骨折,本文单侧及双侧组均有2例出现邻近椎体再骨折,可能与患者的骨质疏松没有得到明显改善有关,PVP手术治疗只是暂时缓解了患者的疼痛症状,并没有改善患者的骨质疏松状况。预防和降低临近节段骨折的风险,还需要术后积极全面的抗骨质疏松治疗。

相比双侧PVP而言,采用单侧入路不但具有手术时间短、术中透视次数少、患者术中舒适度好等优点^[16],而且在椎体高度的恢复、Cobb角、VAS评分以及术后临床疗效等方面,也和双侧入路无显著差异,但单侧PVP术有可能引起骨水泥在椎体内分布不均匀以及因单侧椎体负荷过重引起的脊柱不稳定等弊端^[17]。单侧注入骨水泥时,要注意穿刺点及穿刺角度的选择,将穿刺点适当外移并增大穿刺外展角,这样就容易使针尖达到或超过椎体中线,进而获得和双侧穿刺一样满意的弥散效果及止痛效果,但当单侧椎弓根入路充盈不理想时,我们要考虑采用双侧PVP入路。单侧PVP手术主要适用于急性期骨质疏松椎体压缩性骨折、椎体血管瘤及椎体转移瘤等患者,但对于对于压缩程度>75%的骨折、陈旧性严重椎体压缩骨折、年龄小于60岁非骨质疏松骨折、合并有脊髓神经损伤症状的骨折等,单侧PVP手术操作困难,难以达到临床要求,应视为禁忌证。

总而言之,不论是单侧PVP还是双侧PVP都是治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的有效方法,在疼痛缓解、椎体高度改变等方面无明显差异。在实际临床工作中要根据各个患者的具体情况进行选择,把握好适应证,提高PVP手术技巧,结合清晰的C臂才能达到最佳的治疗效果。

参考文献:

- [1] BARR J D, BARR M S, LEMLEY T J, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(8): 923-928.
- [2] 王岩. 骨质疏松性椎体压缩骨折的微创治疗[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(9): 995-998.
- [3] 罗先正, 郭艾, 王宝军. 骨质疏松症与脊柱骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(2): 121-124.
- [4] MUTO M, MUTO E, IZZO R, et al. Vertebroplasty in the treatment of back pain[J]. Radiol Med, 2005, 109(3): 208-219.
- [5] TOHMEH A G, MATHIS J M, FENTON D C, et al. Biomechanical efficacy of unipedicular versus bipedicular vertebroplasty for the management of osteoporotic compression fractures[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1999, 24(17): 1772-1776.
- [6] KIM A K, JENSEN M E, DION J E, et al. Unilateral transpedicular percutaneous vertebroplasty: initial experience[J]. Radiology, 2002, 222(3): 737-741.
- [7] 杨丰建, 林伟龙, 朱炯, 等. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(1): 50-54.
- [8] 董双海, 田纪伟, 王雷, 等. 应用经皮椎体成形术及经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 中华创伤杂志, 2011, 27(3): 236-240.
- [9] PHILLIPS F M, HO E, CAMPBELL-HUPP M, et al. Early radiographic and clinical results of balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(19): 2260-2267.
- [10] 谢振钧, 李仕国, 陈广滨. 经皮椎体成形术及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效果[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(13): 3200-3201.
- [11] 郑召民, 李佛保. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术——问题与对策[J]. 中华医学杂志, 2006, 86(27): 1878-1880.
- [12] CHEN C, CHEN L, GU Y, et al. Kyphoplasty for chronic painful osteoporotic vertebral compression fractures via unipedicular versus bipedicular approachment: a comparative study in early stage[J]. Injury, 2010, 41(4): 356-359.
- [13] 陈柏龄, 谢登辉, 黎艺强, 等. 单侧PKP骨水泥注射过中线分布对压缩性骨折椎体两侧刚度的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(2): 118-121.
- [14] KALLMES D F, JENSEN M E. Percutaneous vertebroplasty [J]. Radiology, 2003, 229(1): 27-36.
- [15] 杨傲飞, 邹季, 鲁齐林, 等. 单侧与双侧入路行高黏度骨水泥PVP治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折对比分析[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(14): 2377-2380.
- [16] 张炯涛, 崔文波, 赵继福, 等. 单侧与双侧行经皮穿刺椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床疗效及价值对比[J]. 黑龙江医学, 2019, 43(3): 216-217, 219.
- [17] 万里甫, 王海峰. 单侧与双侧入路PVP治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床疗效比较[J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(4): 451-454.