

# 探究老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的微创治疗

张 博

郑州市第一人民医院骨科, 河南 郑州  
Email: 19930173@qq.com

收稿日期: 2021年1月17日; 录用日期: 2021年2月2日; 发布日期: 2021年2月23日

## 摘 要

目的: 探究老年骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的微创治疗效果。方法: 选取我院2012年12月~2020年6月收治的骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者150例, 根据不同椎体成形手术方式的不同分成PVP组、PKP组和手法PVP组, PVP组采取经皮椎体成形术治疗, PKP组采取经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗, 手法PVP组采取手法复位经皮椎体成形术治疗, 比较3组治疗效果。结果: PVP组、PKP组、手法PVP组术后VAS评分均低于术前, 分别为(2.13 ± 0.80)、(2.10 ± 0.75)、(2.02 ± 0.85),  $P < 0.05$ 。3组术后Cobb角情况均优于术前( $P < 0.05$ )。术后Cobb角最小是PKP组, 最大是PVP组( $P < 0.05$ )。后凸畸形矫正率最高的是PKP组, PVP组最低( $P < 0.05$ )。PVP组手术时间(28.66 ± 5.75) min, PKP组手术时间(47.97 ± 8.94) min, 手法PVP组手术时间(42.63 ± 6.56) min,  $P < 0.05$ 。结论: 微创手术治疗骨质疏松症的要点在于适宜的手术方法选择, 利用适宜的微创手术方法可以收到满意的治疗效果。

## 关键词

老年, 骨质疏松性胸腰椎压缩骨折, 微创治疗

## To Explore the Minimally Invasive Treatment of Osteoporotic Thoracolumbar Compression Fractures in the Elderly

Bo Zhang

Department of Orthopaedics, First People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou Henan  
Email: 19930173@qq.com

Received: Jan. 17<sup>th</sup>, 2021; accepted: Feb. 2<sup>nd</sup>, 2021; published: Feb. 23<sup>rd</sup>, 2021

## Abstract

**Objective:** To explore the osteoporotic vertebral compression fractures minimally invasive treatment. **Methods:** In our hospital, osteoporotic vertebral compression fractures were 150 cases, depending on the different surgical methods vertebroplasty group into PVP, PKP group and group practices PVP, PVP group take Percutaneous vertebroplasty treatment, PKP group took percutaneous balloon kyphoplasty treatment, manipulation PVP group take manual reduction percutaneous vertebroplasty treatment compared three groups of treatment. **Result:** The postoperative VAS scores of PVP group, PKP group and manual PVP group were all lower than those before operation,  $(2.13 \pm 0.80)$ ,  $(2.10 \pm 0.75)$ ,  $(2.02 \pm 0.85)$  respectively,  $P < 0.05$ . The condition of Cobb Angle after operation in all 3 groups was better than before operation ( $P < 0.05$ ), The minimum Cobb Angle was in PKP group and the maximum was in PVP group ( $P < 0.05$ ), the correction rate of kyphosis was the highest in PKP group and the lowest in PVP group ( $P < 0.05$ ), the operative time of PVP group was  $(28.66 \pm 5.75)$  min, PKP group was  $(47.97 \pm 8.94)$  min, and manual PVP group was  $(42.63 \pm 6.56)$  min,  $P < 0.05$ . **Conclusion:** Minimally invasive surgery Osteoporosis point is that appropriate surgical method is chosen, the appropriate use of minimally invasive surgical method can receive a satisfactory therapeutic effect.

## Keywords

Elderly, Osteoporotic Vertebral Compression Fractures, Minimally Invasive Treatment

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

骨质疏松症是由多种原因导致的骨代谢异常和骨微结构破坏,导致骨脆性和骨折风险增加[1][2]。骨质疏松症是一种多见于老年人中的疾病,椎体压缩骨折是骨质疏松症的常见并发症[3][4]。骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCF)影响患者的正常活动,并且会引起胸腰段背部疼痛,影响患者的生活质量[5]。非手术治疗需长期卧床,易出现褥疮、肺炎、尿路感染等并发症,其胸腰椎压缩骨折会对患者的生活质量造成明显的影响,而传统的保守治疗见效十分缓慢,并且对于体质较差,合并症多的老年人而言,有很高的并发症发生率。目前对老年人由骨质疏松引起的椎体骨折有传统疗法和微创疗法两大类[6],因此创伤较小的微创手术方式是治疗该病的推荐方法,而临床存在的微创手术方法较多,临床上椎体后凸成形术已成为治疗老年骨质疏松性椎体压缩性骨折的有效方法,然而对于老年骨质疏松性椎体压缩性骨折患者,手术时机对术后效果的影响尚不明确,而且由于骨质疏松性骨折的隐匿性,许多老年患者往往不能及时就医,因而手术时机差别较大[7][8]。经皮穿刺椎体成形术(PVP)和经皮穿刺椎体后凸成形术(PKP)这两种微创疗法现已被广泛应用于该类椎体骨折的治疗[9]。PKP经皮穿刺后将球囊放入骨折的椎体,通过扩张球囊来复位骨折,再经骨水泥注入以达到强化骨折椎体的目的。与PVP相比,PKP通过扩张球囊的方式辅助骨水泥的注入,使术后的脊椎具有更强的稳定性,对由老年骨质疏松引起的椎体压缩骨折的治疗具有重大意义。本研究随机分配选取我院自2012年12月~2020年6月收治的骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者150例,对微创手术治疗骨质疏松症进行了观察,为临床手术施行提供参考,现报道如下。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

我院自 2012 年 12 月~2020 年 6 月收治的骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者 150 例, 分成 PVP 组、PKP 组和手法 PVP 组。PVP 组 50 例, 其中男 24 例, 女 26 例, 平均年龄( $62.9 \pm 4.6$ )岁; PKP 组 50 例, 其中男 22 例, 女 28 例, 平均年龄( $62.8 \pm 4.6$ )岁; 手法 PVP 组 50 例, 其中男 21 例, 女 29 例, 平均年龄( $62.4 \pm 4.8$ )岁; 术前均无明显的骨块, 卡压着硬膜囊, 未造成神经根受损、脊髓受损, 且无败血症、凝血机制障碍、严重心肺功能不全、骨髓炎等禁忌症, 椎体的压缩在 II 度内, 均为新鲜椎体压缩骨折, 无后壁破坏; 3 组患者均签署知情同意书, 且经过伦理委员会批准。3 组患者一般资料比较,  $P > 0.05$ 。

### 2.2. 方法

#### 2.2.1. PVP 组

本组采取经皮椎体成形术治疗, 确定椎弓根的投影标记点, 在定位标记点的外侧 5~10 mm 处进行穿刺, 给予 1%利多卡因(中国大冢制药有限公司, 批准文号: 国药准字 H20065387)局部浸润麻醉, 纵行切口穿刺点, 左侧定位于椎弓根投影区 9~11 点的位置, 右侧定位于 1~3 点的位置, 穿透骨面, 调整穿刺针位置, 针尖需超过椎弓根, 拔出针芯, 完成穿刺及钻取骨道, 同时为对侧完成穿刺及钻取骨道, 保留双侧的实心椎体钻, 灌入骨水泥和骨质进行粘合, 取出实心椎体钻。

#### 2.2.2. PKP 组

本组采取经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗, 术前需行碘过敏试验, 阴性才可以进行手术, 定位、穿刺的方法与 PVP 组一致, 在实心椎体钻进入椎体前中 1/3 处后, 要将实心椎体钻取出, 置入空心椎体钻, 置入球囊, 注意别扎破球囊, 取出空心椎体钻, 将扩张球囊置入椎体骨道, 透视下观察椎体的高度恢复, 正常后停止, 取出球囊及造影剂, 注入骨水泥粉末及固化液的调和剂, 消毒, 包扎。

#### 2.2.3. 手法 PVP 组

本组采取手法复位经皮椎体成形术治疗, 选择平卧位, 需要垫枕 3 d, 术前 30 min 给予吗啡 10 mg (东北制药集团沈阳第一制药有限公司, 批准文号: 国药准字 H2102436)肌内注射, 患者选择俯卧位, 在髋部及胸部垫枕, 双手掌的根部重叠的放在患者骨折腰椎棘突部位, 缓缓用力的按压, 让患者吸气呼气, 感受骨折部位的后凸畸形已经消失后, 给予 PVP 手术治疗。

### 2.3. 观察指标

① VAS 评分标准: 观察 3 组患者术前、术后的 VAS 评分, 采取视觉模拟标尺法(VAS), 0~10 分, 分数越高, 疼痛程度越高, 由患者自行选择。② 后凸畸形角(Cobb 角)测量: 观察 3 组患者术前、术后的 Cobb 角, 侧位 X 线片测量患者患椎上位椎体上终板垂线与下位椎体下终板垂线之间的交角[10]。椎体后凸矫正率 = (术前椎体后凸角度 - 术后椎体后凸角度)/术前椎体后凸角度  $\times 100\%$  [11] [12]。③ 记录手术时间。

### 2.4. 统计学方法

数据采用专业 SPSS 17.0 软件进行统计学分析处理。计量资料用均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 并采用 t 检验, 计数资料采用(n, %)表示, 采用卡方检验,  $P < 0.05$  差异有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 两组术前、术后的 VAS 评分

3 组术前 VAS 评分比较,  $P > 0.05$ 。3 组术后 VAS 评分均低于术前,  $P < 0.05$ 。见表 1。

**Table 1.** The VAS scores of the two groups before and after operation were compared [ $\bar{x} \pm s$ , scores]

**表 1.** 两组术前、术后的 VAS 评分比较 [ $\bar{x} \pm s$ , 分]

组别	术前	术后	t 值	P 值
PVP 组(n = 22)	7.67 ± 0.74	2.13 ± 0.80	3.6294	<0.05
PKP 组(n = 22)	7.76 ± 0.81	2.10 ± 0.75	3.8491	<0.05
手法 PVP 组(n = 22)	7.82 ± 0.78	2.02 ± 0.85	4.1385	<0.05

注: 和 PVP 组比较,  $P < 0.05$ ; 和 PKP 组比较,  $P < 0.05$ 。

#### 3.2. 两组术前、术后的 Cobb 角情况

3 组术前 Cobb 角情况比较,  $P > 0.05$ 。3 组术后 Cobb 角情况均优于术前,  $P < 0.05$ 。术后 Cobb 角最小是 PKP 组, 最大是 PVP 组,  $P < 0.05$ 。后凸畸形矫正率最高的是 PKP 组, 最低的是 PVP 组,  $P < 0.05$ 。见表 2。

**Table 2.** Comparison of Cobb angle before and after operation between the two groups [ $\bar{x} \pm s$ , °]

**表 2.** 两组术前、术后的 Cobb 角情况比较 [ $\bar{x} \pm s$ , °]

组别	术前	术后	后凸畸形矫正率(%)
PVP 组(n = 22)	16.97 ± 3.75	12.14 ± 2.82	28.68 ± 4.92
PKP 组(n = 22)	17.26 ± 3.71	6.16 ± 2.88	62.19 ± 7.81
手法 PVP 组(n = 22)	16.69 ± 3.85	7.03 ± 2.78	56.22 ± 6.36
E 值	1.0845	5.2748	7.7452
P 值	>0.05	<0.05	<0.05

注: 和术前比较,  $P > 0.05$ ; 和术后比较,  $P < 0.05$ 。

#### 3.3. 3 组手术时间

PVP 组手术时间(28.66 ± 5.75) min, PKP 组手术时间(47.97 ± 8.94) min, 手法 PVP 组手术时间(42.63 ± 6.56) min, PVP 组手术时间最短, PKP 组手术时间最长,  $P < 0.05$ 。

### 4. 讨论

随着我国人口老龄化程度不断加剧, 骨质疏松症引起椎体骨折及相关并发症已成为危害老年人身体健康的主要疾病之一。骨质疏松引起骨量减少, 骨脆性增加, 骨强度随之降低, 骨质疏松症患者骨折风险增加, 日常活动中的轻微暴力即可导致骨折, 而骨质疏松性椎体压缩性骨折为其最常见的骨折[13]。若采取保守治疗, 患者早期需持续卧床, 容易合并下肢静脉血栓、皮肤褥疮、坠积性肺炎等并发症, 严重影响患者生活质量, 甚至威胁生命。同时长期卧床会导致患者骨量加剧流失, 易产生新的椎体压缩性骨折, 且保守治疗无法纠正脊柱后凸畸形, 微创手术治疗骨质疏松性腰椎骨折具有明显的治疗效果, 椎体后凸成形和椎体成形已在临床上作为的主要微创治疗方法[14]。与保守治疗相比, 两种方法在缓解疼痛、

恢复椎体高度及改善患者生活质量方面效果更佳[15]但需要有效的术前评估,并且对术式进行恰当的选择。因此对于手术方式的选择探讨十分重要[16]。

一般情况下认为,骨折椎体为单个或两个的简单单胸腰椎压缩骨折,并且压缩程度不超过 1/3,可以在经过体质或者手术耐受性评估后,采用双侧穿刺 PVP 治疗。但如果椎体个数大于 2 个时,也可以在主责任椎进行双侧 PVP 手术治疗,另外的椎体进行单侧 PVP 治疗,并且减少骨水泥的注入量。椎体压缩体如果超过了 1/3,则无法采用 PVP 治疗达到有效的治疗效果,此时可以选择 PKP 手术方法达到有效的畸形矫正,本研究结果中也显示,三组术后 Cobb 角均优于术前,而最小的是 PKP 组,并且 PKP 对后凸畸形的矫正率最高。PKP 手术方法的有效性已经被国内研究人员证实[17]等对 PKP 治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折进行了观察,发现所有病例疼痛在术后均有明显的缓解,并且复位满意,其中 16 例患者可下床轻微活动,术前 VAS 评分 7.6 分,而术后仅 0~3 分,平均为 2 分,他们进行的 X 片显示所有病例骨水泥填充良好,说明了 PKP 方法十分有效,而本研究中 PKP 组,术后 VAS 评分  $2.10 \pm 0.75$ ,上述本研究结果相似。

本研究回顾性分析近 8 年于我院接受 PKP 手术的骨质疏松性椎体压缩骨折患者。由于雌激素减退等问题,接受该手术的患者中女性占绝大多数[18]。从解剖位置上看,下胸椎和上腰椎位置低且呈前凸,是脊柱应力的集中点,因而最容易发生骨折[19][20]。本研究发现,发生压缩骨折的椎体主要为 T11 (7.5%)、T12 (25.0%)、L1 (23.8%)、L2 (13.0%)、L3 (18.4%)、L4 (4.6%)。同时在接受过 PKP 手术的患者中,再手术患者 33 例,与患者的年龄相关,提示高龄可能是椎体骨折发生的危险因素。再次发生椎体骨折的患者中,有 6 例骨折部位发生于同一椎体,25 例发生在邻近椎体。

进一步分析表明,PKP 术中骨水泥注入量与术后再发椎体骨折部位相关,但 PKP 手术有着更长的手术时间,手术操作较 PVP 以及手法复位 PVP 均更加复杂。而对于身体素质较差的患者,如高龄患者,应尽可能的选用单侧穿刺,以减少手术创伤,并且进一步减少骨水泥注入量,利用简易的手术完成基础治疗,不追求最佳复位,虽然临床疗效会受到影响,但基本可保证疗效[21]。也不会带来过多的医源性损伤。本研究结果中显示,在适宜的微创手术方法的选择下,三组 VAS 评分相当,并且较术前有着明显的改善,并且均可以改善 Cobb 角。

综上所述,骨质疏松性腰椎骨折的治疗方法较多,利用微创手术是目前的主流治疗方法,但目前存在的微创手术方法较多,客观的优劣评价十分重要。有效的术前评估,有效的手术方式选择是治疗骨质疏松性腰椎骨折的基础,并且在正确选择手术方法下,PVP、手法复位 PVP 以及 PKP 均可以达到治疗效果。

## 参考文献

- [1] Cauley, J.A. (2018) Screening for Osteoporosis. *JAMA*, **319**, 2483-2485. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.5722>
- [2] Compston, J.E., McClung, M.R. and Leslie, W.D. (2019) Osteoporosis. *The Lancet*, **393**, 364-376. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32112-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32112-3)
- [3] 蒲涛, 郭倩, 母其文. 陈旧性和新鲜骨质疏松椎体骨折患者的 SP ECT/CT 显像浓聚程度比较[J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(5): 66-68.
- [4] Buchbinder, R., Johnston, R.V., Rischin, K.J., et al. (2018) Percutaneous Vertebroplasty for Osteoporotic Vertebral Compression Fracture. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **4**, Article ID: CD006349. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006349.pub3>
- [5] 寇红伟, 周权发, 刘宏建. 椎体成形装置对单侧椎弓根穿刺角度及骨水泥分布的影响[J]. 中华实验外科杂志, 2017, 34(2): 338-341.
- [6] 杨惠林, 刘昊, 殷国勇, 等. 我国经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体骨折现状与创新[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2017, 10(1): 12-19.



- [7] 任志伟, 尹思, 王莹, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗多节段骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2018, 24(7): 633-637.
- [8] Miller, P.D. (2016) Clinical Management of Vertebral Compression Fractures. *Journal of Clinical Densitometry*, **19**, 97-101. <https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.08.006>
- [9] 朱燕. 骨质疏松性椎体骨折患者进行脊柱微创手术的疗效探究[J]. 当代医药论丛, 2017, 15(2): 62-63.
- [10] 李伟, 赵立勇, 杨东. 脊柱骨盆矢状面平衡参数对老年单节段骨质疏松压缩性骨折行 PKP 术后继发椎体骨折的影响[J]. 创伤外科杂志, 2019, 21(6): 48-50.
- [11] 王云清, 朱自强, 王斌, 等. 靶区骨水泥强化 PVP 治疗老年骨质疏松性胸腰椎非全椎体骨折的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(7): 706-708.
- [12] 黄砖枝, 陈志达, 薛超, 等. PVP 与 PKP 治疗单节段骨质疏松性椎体骨折伴椎管狭窄的比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2019, 27(10): 890-894.
- [13] 唐明. 单侧入路经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 实用骨科杂志, 2018, 22(6): 542-544.
- [14] Langner, S. (2020) Vertebroplasty and Kyphoplasty: A Critical Statement. *Radiologe*, **60**, 138-143. <https://doi.org/10.1007/s00117-020-00651-z>
- [15] Zhu, Y., Cheng, J., Yin, J., et al. (2019) Therapeutic Effect of Kyphoplasty and Balloon Vertebroplasty on Osteoporotic Vertebral Compression Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*, **98**, e17810. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000017810>
- [16] 吴晓淋, 相宏飞, 张国庆, 等. 骨质疏松性椎体骨折椎体成形术后处理策略和内固定翻修适应证研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21(8): 649-657.
- [17] 胡丽丹, 胡敏, 周鹏, 等. PKP 术后邻近椎体骨折的相关因素分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020(1): 54-56.
- [18] 费艳, 曾丽红, 魏笑. 女性骨质疏松症易患性认知状况及相关行为调查分析[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(12): 922-925.
- [19] Hoyt, D., Urits, I., Orhurhu, V., et al. (2020) Current Concepts in the Management of Vertebral Compression Fractures. *Current Pain and Headache Reports*, **24**, 16. <https://doi.org/10.1007/s11916-020-00849-9>
- [20] Choi, S.H., Kim, D.Y., Koo, J.W., et al. (2020) Incidence and Management Trends of Osteoporotic Vertebral Compression Fractures in South Korea: A Nationwide Population-Based Study. *Asian Spine Journal*, **14**, 220-228. <https://doi.org/10.31616/asj.2019.0051>
- [21] 张保良, 陈允震. 骨质疏松性椎体压缩骨折住院患者的人口学特征及临床特征分析[J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(24): 1523-1535.