

陈旧性不稳定型骨质疏松脊柱骨折 PVP 治疗疗效观察

汪礼军, 杨秀江[△], 胡侦明, 刘 剑, 唐 鹏, 黄耀凯

(重庆市大足区人民医院骨科 402360)

[摘要] **目的** 探讨经皮椎体成形术(PVP)治疗陈旧性不稳定型骨质疏松脊柱骨折的临床疗效。**方法** 根据影像学将 20 例骨质疏松陈旧性单椎体骨折分为稳定型、不稳定型两组, 每组 10 例, 均应用 PVP 治疗。观察两组患者术前 30 min 及术后 6 h、3 d、30 d 弯腰活动时数字模拟评分(VAS), 比较术前、术后伤椎节段站立位与平卧位 X 线片椎体前缘高度水平。**结果** 术前 30 min 弯腰时两组患者的 VAS 评分比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。与术前 30 min 比较, 两组患者术后各观测点 VAS 评分明显降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 6 h、3 d、30 d 弯腰时两组 VAS 评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。稳定型组术前、术后椎体前缘高度比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 不稳定型组术后站立位、平卧位椎体前缘高度较术前明显改变, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 不稳定型骨质疏松脊柱骨折术前疼痛较稳定型明显, 但 PVP 治疗后二者效果类似; 不稳定型骨质疏松脊柱骨折 PVP 术后高度可得到一定的恢复。

[关键词] 经皮椎体成形术; 骨质疏松; 脊柱骨折; 不稳定型; 稳定型**[中图分类号]** R615**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2017)09-1208-03

Observation on clinical effect of percutaneous vertebroplasty for treating old unstable osteoporotic vertebral fracture

Wang Lijun, Yang Xiujiang[△], Hu Zhenming, Liu Jian, Tang Peng, Huang Yaokai

(Department of Orthopedics, Dazu District People's Hospital, Chongqing 402360, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical effect of percutaneous vertebroplasty (PVP) in the treatment of old unstable osteoporotic vertebral fracture. **Methods** Twenty cases of old unstable osteoporotic single vertebral body fracture were divided into the stable group and unstable group according to the imaging results, 10 cases in each group. PVP was performed in all 20 cases. The VAS scores of waist bending activity at preoperative 30 min, postoperative 6 h, 3, 30 d were observed. The changes of anterior edge height of spinal body in the injured vertebral segment of erect position and horizontal position were compared before and after operation. **Results** The VAS score of waist bending at preoperative 30 min had statistical difference between the two groups ($P < 0.05$). Compared with at preoperative 30 min, the VAS scores at postoperative observation points in the two groups were significantly decreased with statistical difference ($P < 0.05$). The VAS scores at postoperative 6 h, 3, 30 d had no statistical difference between the two groups ($P > 0.05$). The changes of posterior edge height of spinal body in the stable groups had no statistical difference before and after operation ($P > 0.05$); the anterior edge height of spinal body after treatment in the unstable group were significantly changed compared with before operation, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Preoperative pain in the patients with unstable osteoporotic vertebral fracture is more obvious than that in the patients with stable osteoporotic vertebral fracture. But all have similar effect after PVP therapy; the postoperative height in unstable osteoporotic vertebral fracture can obtain a certain recovery after PVP.

[Key words] percutaneous vertebroplasty; osteoporosis; spinal fractures; unstable; stable

经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)是治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的常用方法, 是 20 世纪 80 年代发展起来的一项脊柱微创技术。通过经皮穿刺向病椎内注入低黏度的骨水泥而达到固化椎体缓解疼痛的目的。目前国内外大量文献报道 PVP 治疗骨质疏松脊柱新鲜骨折疗效较好^[1-2]。随着治疗数量的增加及随访时间延长, 关于陈旧性骨质疏松脊柱骨折 PVP 治疗相关报道较多, 治疗效果存在差异^[3-5]。目前还少有文献对陈旧性骨质疏松脊柱骨折进行有效的分类。作者在治疗骨质疏松骨折过程中将骨质疏松脊柱骨折大致分为两类, 一是稳定型陈旧骨折, 二是不稳定型陈旧性骨折。作者回顾性分析 2013 年 8 月至 2015 年 8 月本院收治的 20 例陈旧性骨质疏松脊柱骨折患者的临床资料, 均采用 PVP 对陈旧性不稳定型及陈旧性稳定型骨质疏松性椎体压缩骨折患者进行治疗。其中硬化稳定型陈旧骨折 11 例, 不稳定

型陈旧性骨折 10 例。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 8 月至 2015 年 8 月本院收治的陈旧性骨质疏松脊柱骨折患者 20 例, 其中男 4 例, 女 16 例; 年龄 60~85 岁, 平均 67 岁。18 例患者轻微外伤所致腰背部疼痛, 2 例患者无明确创伤史, 经影像学 MRI 及 CT 检查为骨质疏松脊柱骨折, 排除感染及肿瘤, 术前均无目标节段脊髓和神经根受损的症状和体征。损伤部位: T₁₀ 3 例, T₁₁ 3 例, T₁₂ 7 例, L₁ 3 例, L₂ 2 例, L₃ 2 例。疼痛病史为 1~7 个月, 平均 3.5 个月。根据病程, 骨折大于或等于 3 周称为陈旧性骨折。不稳定骨型折是术前站立位与平卧位 X 线片椎体前缘高度有变化, 稳定型骨折是术前站立位与平卧位 X 线片椎体前缘高度无变化。根据 X 线片结果将患者分成两组, 每组 10 例。主要症状为腰背部疼痛, 日常生活质量下降。体征: 患椎棘突叩、压

痛明显。疼痛部位与影像资料异常信号部位一致,实验室及全身检查无明显手术禁忌证。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者均采用 PVP 治疗,手术局局部麻醉下,患者取俯卧位,垫好上胸部和盆部,腹部悬空。采用山东冠龙公司生产的 PVP 器械。经椎弓根(腰椎)或旁椎弓根(胸椎)穿刺,单侧或双侧入路。在 C 型臂 X 线机透视下经皮将穿刺针尖端置于椎弓根的外上缘,左侧 9 点或 10 点位置,右侧 2 点或 3 点位置。根据正侧位透视结果调整进针的角度和方向。正确的进针标志为侧位透视针尖位于椎体后缘,正位透视针尖位于椎弓根内侧。逐渐推进穿刺针至椎体前中部,拔出针芯,插入导针,拔出穿刺针,置入工作套管,将精细钻通过套管插入,在透视下于椎体内钻出 1 条骨隧道,取出精细钻。将活检钳经骨隧道插入,结合影像学检查,于病变部位取少量组织,术后送病检。调和骨水泥,待固化呈“牙膏”状时,在 C 型臂 X 线机严密监视下低压缓慢注入椎体内,每个椎体注入骨水泥的量约 2~5 mL,,术后 6 h 嘱患者戴硬腰围适当下地活动。

1.2.2 评估指标 记录患者术前 30 min 及术后 6 h、3 d、30 d 弯腰活动时数字模拟评分(visual analogue scales, VAS),比较术前、术后伤椎节段站立位与平卧位 X 片椎体前缘高度水平。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间及术前、术后比较采用配对 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果比较 20 例患者均完成手术,术后 20 例患者疼痛得到缓解。骨水泥注入量为 3~5 mL。其中骨水泥渗漏 5 例,上位椎间盘 1 例,前方 4 例。无神经根、脊髓损伤、肺栓塞等并发症。不稳定组患者术前 30 min VAS 评分高于稳定组,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$);与术前 30 min 比较,两组患者术后各观测点 VAS 评分较术前明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 6 h 两组患者的疼痛为中度疼痛居多,疼痛主要部位以伤口和手术节段下方双侧软组织胀痛为主,通过非甾体抗炎药、规范抗骨质疏松治疗,3 d 后疼痛明显缓解。术后 30 d 两组患者 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组患者术前、术后 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s, n=10$)

组别	术前 30 min	术后 6 h	术后 3 d	术后 30 d
稳定型组	7.43±0.90 ^a	4.1±0.90 ^b	2.2±0.70 ^b	0.6±0.20 ^b
不稳定型组	7.77±1.14	2.8±0.80 ^{bc}	1.5±0.8 ^{bc}	0.5±0.10 ^b

^a: $P < 0.05$, 与不稳定型组术前 30 min 比较; ^b: $P < 0.05$, 与同组术前 30 min 比较; ^c: $P < 0.05$, 与同期稳定型组比较。

2.2 两组患者术前、术后椎体前缘高度比较 稳定型组患者术前术后椎体后缘高度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。不稳定型组患者术前站立位及平卧位椎体前缘高比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后站立位、平卧位椎体前缘高度较术前改变,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 两组患者术前、术后椎体前缘高度比较($\bar{x} \pm s, n=10$)

时间	稳定型组		不稳定型组	
	站立位	平卧位	站立位	平卧位
术前	11.07±8.03	11.13±8.02	13.70±6.40	19.00±5.00
术后	11.00±8.04	11.20±8.00	21.65±8.40 ^b	22.40±9.30 ^b

^a: $P < 0.05$, 与同组站立位比较; ^b: $P < 0.05$, 与同组术前比较。

3 讨论

PVP 技术是 1987 年法国 Galibert 等^[6]首次经皮穿刺向椎体内注射聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥(PMMA)治疗 1 例长期疼痛的 C₂ 椎体血管瘤的患者,取得了满意的疗效。该技术主要应用于治疗骨质疏松性椎体压缩骨折,取得较好的临床效果。其主要的的作用机制可能与以下几方面有关:(1)骨水泥增加了椎体强度及稳定性;(2)PMMA 发热反应导致神经末梢坏死;(3)PMMA 的单体毒性使痛感迟钝。PVP 治疗骨质疏松新鲜骨折有满意疗效。2015 年德国 Lange 等^[1]通过大样本临床调查发现 PVP 可以明显提高患者的生存率,术后 4 年总的治疗费用较非手术治疗低。同年 Wang 等^[2]通过 Meta 分析证实 PVP 治疗骨质疏松脊柱骨折效果良好。

随着 PVP 技术的推广应用,关于 PVP 治疗陈旧性骨质疏松脊柱骨折的报道越来越多。2012 年贺宝荣等^[3]临床观察 PVP 治疗骨质疏松新鲜及陈旧性骨折,证实 PVP 治疗陈旧性骨折也能取得良好的效果。2013 年刘剑等^[4]报道改良的 PVP 治疗骨质疏松脊柱骨折临床效果好。2015 年张波等^[5]报道通过临床研究发现经皮球囊扩张椎体成形术治疗陈旧性椎体压缩性骨折并假关节形成,可改善椎体后凸,明显减轻患者的腰痛症状,提高患者日常生活能力。上述研究均证实 PVP 治疗骨质疏松陈旧性脊柱骨折效果优良。

骨质疏松不稳定型脊柱骨折中有陈旧性骨质疏松脊柱骨折“假关节形成”、“椎体真空征”、“Kummell’s 病”等相关报道,通过 PVP 等治疗后都取得了较好的治疗效果,该类病例的共同点是椎体在术前术后高度变化^[5,7-9]。关于 Kummell’s 病,最早在 1891 年由 Kummell 报道。因为其诊断条件限制,相关病历报道较少,并没有得到广泛认可^[10]。

本研究发现,陈旧性不稳定型脊柱骨折腰部疼痛特点主要为翻身、弯腰活动时明显,卧床休息可缓解或部分缓解,保守治疗不能改善症状,即使较长时间卧床后腰背部疼痛也不能完全缓解。该类患者查体时责任椎叩压痛不像急性骨折明显,主诉往往是下腰部疼痛不适。作者考虑主要原因为老年性骨质疏松骨折患者往往骨质疏松严重,前期未接受正规卧床及抗骨质疏松治疗,导致椎体高度持续丢失,骨折不能愈合,脊柱前柱不稳定。同时不稳定型脊柱骨折患者双侧腰背肌长期处于僵直状态以增加脊柱稳定,造成肌劳损,导致下腰部疼痛不适。Shen 等^[11]认为下腰部疼痛程度不仅与腰椎骨密度 T 值密切相关,同时椎体的骨折部位也与下腰疼痛程度密切相关。

陈旧性不稳定型脊柱骨折保守治疗效果较差,通过 PVP 治疗后可以取得好的临床效果。但是,陈旧性不稳定型脊柱骨折椎体前柱及上下终板往往不完整,容易造成骨水泥渗漏。本研究手术过程中也出现过骨水泥渗漏 5 例,其中 4 例向椎体前外侧渗漏,1 例渗入上终板,但 5 例患者均未出现临床症状。骨水泥渗漏是椎体成形术的最常见并发症^[12]。在手术过程中预防骨水泥渗漏主要通过术前判断椎体的完整性、术中穿刺时尽量远离椎体不完整部位、明胶海绵填塞、注射高黏度骨水泥、“面团期”注射骨水泥等。韩国 Oh 等^[13]报道了利用明胶海绵填塞技术可以有效防止骨水泥渗漏。Inoue 等^[14]认为反应性的乙烯醇膜可以预防骨水泥渗漏。PVP 治疗陈旧性不稳定型脊柱骨折的主要止痛机制除骨水泥本身的特性外,最主要的作用是机械稳定。

综上所述,PVP 可以促不稳定骨折快速稳定,缓解患者疼痛,与稳定型脊柱骨折治疗效果类似,可提高患者的生活质量。因此 PVP 是治疗不稳定型椎体压缩性骨折的有效手术方式。



参考文献

- [1] Lange A, Kasperk C, Alvares L, et al. Survival and cost comparison of kyphoplasty and percutaneous vertebroplasty using german claims data[J]. *Spine*, 2015, 39(4): 318-326.
- [2] Wang H, Sribastav SS, Ye F, et al. Comparison of percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of single level vertebral compression fractures: a meta-analysis of the literature[J]. *Pain Physician*, 2015, 18(3): 209-222.
- [3] 贺宝荣, 郝定均. 陈旧性与新鲜性压缩骨折行椎体成形术的临床对比研究[J]. *脊柱外科杂志*, 2012, 10(2): 83-86.
- [4] 刘剑, 唐鹏, 莫臣强, 等. 改良经皮椎体成形术治疗陈旧性骨质疏松性椎体压缩性骨折的早期临床疗效[J]. *广西医科大学学报*, 2013, 30(1): 133-135.
- [5] 张波, 荀林, 林宏. 经皮球囊扩张椎体成形术治疗陈旧性椎体压缩性骨折并假关节形成的疗效观察[J]. *创伤外科杂志*, 2015, 17(4): 297-299.
- [6] Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty[J]. *Neurochirurgie*, 1987, 33(2): 166-168.
- [7] 刘勇, 陈亮, 顾勇, 等. 椎体后凸成形术结合过伸体位复位治疗骨质疏松性椎体压缩骨折伴椎体真空征[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2011, 25(1): 79-82.
- [8] Freedman BA, Heller JG. Kummel disease: a not-so-rare complication of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *J Am Board Fam Med*, 2009, 22(1): 75-78.
- [9] Kim DY, Lee SH, Jang JS, et al. Intravertebral vacuum phenomenon in osteoporotic compression fracture: report of 67 cases with quantitative evaluation of intravertebral instability[J]. *J Neurosurg*, 2004, 100(1): 24-31.
- [10] Wu AM, Chi YL, Ni WF. Vertebral compression fracture with intravertebral vacuum cleft sign: pathogenesis, image, and surgical intervention[J]. *Asian Spine J*, 2013, 7(2): 148-155.
- [11] Shen Y, Feng ML, Xu J, et al. Research of the effect of bone mineral density and fracture site of the vertebrae on low back pain in elderly patients with osteoporotic vertebral compression fractures[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2016, 96(23): 1818-1820.
- [12] Saracen A, Kotwica Z. Complications of percutaneous vertebroplasty: An analysis of 1 100 procedures performed in 616 patients[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(24): e3850.
- [13] Oh JS, Doh JW, Shim JJ, et al. The effectiveness of gel-foam technique before percutaneous vertebroplasty: is it helpful for prevention of cement leakage? a prospective randomized control study[J]. *Korean J Spine*, 2016, 13(2): 63-66.
- [14] Inoue M, Sakane M, Taguchi T. Fabrication of reactive poly(vinyl alcohol) membranes for prevention of bone cement leakage[J]. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*, 2014, 102(8): 1786-1791.
- (收稿日期: 2016-07-23 修回日期: 2016-11-21)
- (上接第 1207 页)
- [4] 徐志伟, 吴皓萌, 敖海清, 等. 肠易激综合征的舌象研究[J]. *中华中医药杂志*, 2014, 29(10): 3090-3093.
- [5] 郭丽霞. 匹维溴铵与乳果糖治疗便秘型肠易激综合征疗效分析[J]. *现代仪器与医疗*, 2014, 20(5): 105-106.
- [6] Labus JS, Dinov ID, Jiang Z, et al. Irritable bowel syndrome in female patients is associated with alterations in structural brain networks[J]. *Pain*, 2014, 155(1): 137-149.
- [7] Ford AC, Moayyedi P, Lacy BE, et al. American college of gastroenterology monograph on the management of irritable bowel syndrome and chronic idiopathic constipation[J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109 Suppl 1: S2-26.
- [8] 常国庆, 孙浩然, 赵新, 等. 活动性与非活动性溃疡性结肠炎的 MRI 表现对比分析[J]. *磁共振成像*, 2013, 4(2): 112-116.
- [9] 王艳杰, 张立德, 柴纪严, 等. 针刺眼针穴区与非穴区对腹泻型肠易激综合征模型大鼠结肠 P 物质及神经激肽 I 型受体表达的影响[J]. *中华中医药杂志*, 2014, 29(2): 426-429.
- [10] 吴皓萌, 敖海清, 徐志伟, 等. 肠易激综合征中医证候与实验室指标的相关分析[J]. *中华中医药杂志*, 2014, 29(9): 2784-2787.
- [11] Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, et al. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome[J]. *Gastroenterol*, 2014, 146(1): 67-75.
- [12] Sundin J, Rangel I, Fuentes S, et al. Altered faecal and mucosal microbial composition in post-infectious irritable bowel syndrome patients correlates with mucosal lymphocyte phenotypes and psychological distress[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2015, 41(4): 342-351.
- [13] Farup PG, Hestad K. Cognitive functions and depression in patients with irritable bowel syndrome[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2015, 2015(5): 1-9.
- [14] 马俊杰, 张以来. 感染后肠易激综合征中医证型与 Th1/Th2 漂移相关性研究[J]. *中华中医药杂志*, 2014, 29(2): 592-594.
- [15] 吴胜智, 郑卫方, 卢中华. 双歧杆菌三联活菌胶囊联合乳果糖治疗便秘型肠易激综合征观察[J]. *药物流行病学杂志*, 2015, 4(1): 6-8.
- (收稿日期: 2016-07-22 修回日期: 2016-11-20)