

· 临床研究 ·

# 经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折的早期效果

唐良华,程志刚,钟 凯,易洪城,熊 屹,吕 英,彭长英

(贵阳中医学院第二附属医院骨二科,贵阳 550003)

**摘要:**目的 探讨经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折的临床疗效。方法 回顾性分析 54 例采用经皮椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折患者的早期临床效果和并发症情况,比较术前、术后伤椎高度平均恢复率、Cobb 角、视觉模拟评分法(VAS)评分及生活质量评分法(ADL)评分。结果 54 例患者均顺利完成手术,47 例获得 6~24 个月随访,平均随访时间为 13.5 个月。31 患者术后疼痛即刻明显缓解,12 例患者术后 1 周内腰背部棘旁两侧的肌肉仍有酸胀痛,予非甾体抗炎药处理症状逐步缓解,8 周后症状均明显缓解或消失。4 例患者在末次随访时仍有腰背痛,需口服镇痛药。术前与术后伤椎高度平均恢复率、Cobb 角、VAS 评分及 ADL 评分比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折具有微创、明显缓解或解除腰背痛、早期离床等特点。严格掌握适应证和手术技巧可获得有效而安全的临床结果。

**关键词:**椎体后凸成形术;老年性骨质疏松;椎体压缩性骨折

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.24.006

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)24-2837-02

## The early effect of the percutaneous kyphoplasty(PKP) in the treatment of age-related osteoporotic vertebral compression fractures

Tang Lianghua, Cheng Zhigang, Zhong Kai, Yi Hongcheng, Xiong Yi, Lv Ying, Peng Changying

(Department of 2nd Orthopedics, 2nd Hospital Affiliated to TCM College of Guiyang, Guiyang, Guizhou 550003, China)

**Abstract:** Objective To investigate the early clinical effects of percutaneous kyphoplasty in the treatment of age-related osteoporotic vertebral compression fractures. **Methods** Retrospected 54 cases with osteoporotic vertebral compression fractures were treated with PKP, summarized early clinical effects and complications, analysis of preoperative and postoperative wound vertebral height average recovery rate, Cobb Angle, VAS scores and ADL scores. **Results** Operations in all the 54 cases were completed smoothly, 47 cases for 6 to 24 months follow-up (mean 13.5 months). postoperative pain in 31 patients obtained remission immediately, 1 week after operation, 12 cases with lower back pain and need the non-steroidal anti-inflammatory medications, the symptoms remitted significantly or disappeared after 8 weeks postoperatively. At the last follow-up, 4 patients still had low back pain and need oral analgesics. Preoperative and postoperative wound vertebral height average recovery rate, Cobb Angle, VAS scores and ADL scores was statistically significant. **Conclusion** PKP is a minimally invasive, effective and safe procedure that provides pain relief and stabilization of spinal stability and activities under the bed early, and improves quality of life at the same time. Grasping the indications Strictly and holding the surgical skills can be obtained clinical results efficiently and safely.

**Key words:** percutaneous kyphoplasty; age-related osteoporosis; vertebral compression fractures

随着社会人口老龄化,老年人因骨质疏松在轻微外力作用下出现椎体压缩性骨折病例越来越多。传统的治疗方法以卧床、腰部垫枕、药物止痛及支具固定为主。Peters 等<sup>[1]</sup>应用经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)治疗此类骨折,取得一定疗效。然而,PVP 无复位功能,在恢复塌陷椎体的高度、矫正畸形方面效果有限<sup>[2]</sup>。作者于 2010 年 1 月至 2012 年 12 月,采用经皮球囊扩张椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折 54 例,早期疗效满意,报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组病例共 54 例,其中,男 23 例,女 31 例,年龄 58~83 岁,平均 65 岁。陈旧性骨折 22 例,新鲜骨折 32 例;累及单椎体 41 例,2 个椎体 11 例,3 个椎体 2 例,共有伤椎 69 个。发生部位:胸段椎体 11 椎,胸腰段椎体 48 椎,腰段椎体 10 椎。椎体压缩程度 25%~75%。所有患者均存在不同程度的腰背疼痛,疼痛持续时间 1 d 至 2 年;临床检查与影像学评估均无脊髓和神经受损征象。

**1.2 诊断标准** 骨质疏松椎体压缩性骨折诊断标准参照《骨质疏松性骨折诊疗指南》<sup>[3]</sup>。纳入标准:原发性骨质疏松症引起的椎体压缩性骨折,并出现持续而不能缓解的疼痛患者。CT 显示椎体后壁完整。排除标准:无痛的骨质疏松椎体压缩性骨折;有全身或局部感染性疾病存在的患者;有严重心、脑、肺、肾疾病而不能耐受手术患者;有出血功能障碍患者;有因骨折而导致硬膜囊或神经根受压而出现神经功能障碍患者;椎体爆裂性骨折患者;骨折椎体后壁破裂可能导致骨水泥后溢的患者;椎体压缩程度小于 25%或大于 75%的患者。

**1.3 手术方法** 材料由山东冠龙医疗用品有限公司生产,器械由穿刺针、球囊、带表加压器、骨水泥注入器、实芯椎体钻、空芯椎体钻、推杆及充填材料骨水泥组成。患者俯卧位,胸前及双髂棘前部垫枕,悬空腹部,两臂伸向头侧固定。背部皮肤常规消毒铺巾,C 型臂 X 线机定位伤椎双侧椎弓根穿刺点,予镇静、镇痛和 1%利多卡因局部麻醉,分别将 2 枚带芯穿刺针与人体矢状面成 15°~20°角,经双侧椎弓根穿刺椎体,正位透视针尖分别位于椎弓根的外上缘,钻入穿刺针,当侧位透视针尖

到达椎体后壁时,正位透视针尖未超过椎弓根的内侧缘,继续钻入 2~3 mm 后停止,取出针芯,在 C 型臂 X 线机监视下顺时针方向旋转置入实芯椎体钻至椎体前 1/3,顺时针方向旋转拔出椎体钻,放入扩张球囊,通过带有压力表的医用球囊扩充压力泵给球囊注入碘海醇造影剂,缓慢撑开球囊至椎体高度复位满意,满意后球囊回缩,取出球囊。同法完成对侧操作。调配骨水泥并注入骨水泥注入器内,至骨水泥拔丝末期时在 C 型臂 X 线机监视下将骨水泥缓慢推入椎体,当一旦发现骨水泥渗漏则立即停止推注。骨水泥推注完成后旋转穿刺针及骨水泥注入器,使其周围的骨水泥与椎体内的骨水泥分离,便于随后穿刺针和骨水泥注入器拔出和防止出现“拖尾”现象,待骨水泥干硬后拔出穿刺针和骨水泥注入器,皮肤切口予无菌创可贴覆盖。将患者仰卧,检查下肢感觉运动情况,观察生命体征平稳后,送返病房。术后 2 h 即可在床上活动,术后 24 h 佩戴保护性腰围或支具后可下地,使用抗菌药物 2~3 d。术后观察生命体征平稳即可佩戴护腰离床并指导患者进行腰背肌功能锻炼,如五点、三点支撑等,增强腰背部肌肉力量,增强腰椎的稳定性。

**1.4 疗效评价** 分别于术前、术后 2 d 和术后 20 d 采用视觉模拟评分法<sup>[4]</sup>(visual analogue scale, VAS)判断疼痛程度及治疗效果。术后离床活动状态采用生活质量评分(ADL)<sup>[5]</sup>。影像学评价通过拍摄脊柱正、侧位 X 线片了解伤椎高度丢失及骨折愈合情况,文献<sup>[6]</sup>计算压缩骨折椎体高度恢复情况,压缩骨折椎体高度恢复率=(术前压缩率-术后压缩率)/术前压缩率×100%。同时计算手术前、后伤椎前柱高度的变化以及 Cobb 角的变化,评估伤椎的复位情况以动态观察。

**1.5 统计学处理** 数据采用 SPSS11.0 统计软件进行分析,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结 果

54 例患者手术均顺利完成,有 47 例获得 6~24 个月随访,平均 13.5 个月。31 患者术后疼痛即刻明显缓解,12 例患者术后 1 周内腰背部棘旁两侧的肌肉仍有酸胀痛,予非甾体抗炎药处理症状逐步缓解,8 周后前述症状均明显缓解或消失。4 例患者在末次随访时仍有腰背痛,需口服镇痛药。术后 X 线检查发现有 4 例患者椎体前侧缘、3 例患者椎体上下缘有少量骨水泥外溢,1 例(1 椎)见椎弓根穿刺道“拖尾”,无临床症状。术前与术后伤椎高度平均恢复率、Cobb 角、VAS 评分及 ADL 评分见表 1。

表 1 术前与术后伤椎平均恢复率、Cobb 角、VAS 及 ADL 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

观察指标	术前	术后 1 周	术后 8 周
伤椎平均恢复率(%)	43.2±20.6	25.6±18.8*	25.2±20.2*
Cobb 角(°)	21.3±4.2	10.2±3.3*	10.1±3.2*
VAS 评分	7.8±1.1	3.1±1.4*	2.6±1.2*
ADL 评分	3.6±0.4	2.4±1.2*	1.8±0.8*

\*:  $P < 0.05$ , 与术前比较。

## 3 讨 论

老年性骨质疏松是骨代谢紊乱的系统性疾病。随着社会老龄化的发展,老年骨质疏松性椎体骨折发生率显著增多<sup>[7]</sup>。椎体压缩骨折往往导致剧烈的疼痛,这种疼痛可以急性发生,也可以是慢性疼痛,是真实持续疼痛<sup>[7]</sup>。同时,患者由于伤椎压缩,导致脊柱产生后凸畸形,不但严重影响了脊柱的功能,并

可导致呼吸和消化系统功能障碍,如出现胸闷、气短、呼吸困难等症状<sup>[8]</sup>。同时,骨质疏松症已经逐渐成为严重影响老年人健康和生活质量的主要问题。

虽然体位复位可以改善椎体高度,但 PKP 可以获得更好恢复高度的结果<sup>[9]</sup>。PKP 是近年来在 PVP 的基础上发展起来的微创技术,通过椎弓根入路,将球囊样的装置经皮置入压缩的椎体,并使该装置膨胀,从而抬高终板,恢复椎体高度,在椎体内形成周围骨质相对致密的空腔,而后向椎体内注入骨水泥,以增强椎体强度和稳定性,防止椎体的进一步塌陷。Steven 等<sup>[10]</sup>认为保守治疗无效的骨质疏松性椎体压缩骨折引起的疼痛,PKP 治疗是一种安全、有效的治疗方法。骨水泥聚合过程中产生高温,可对椎体内游离的神经末梢造成热损伤,可迅速缓解疼痛。采用 PKP 技术重建了脊柱的力学稳定性,减轻后期的腰痛等并发症的出现,并使患者能早期下地活动,达到通过手术缓解疼痛、骨折复位和稳定、恢复椎体高度、矫正畸形、改善生活质量的目的。

Eck 等<sup>[11]</sup>针对 PKP 对疼痛控制和并发症的一项荟萃分析表明,与 PVP 相比较,PKP 能更明显地改善 VAS 评分,但存在更大的骨水泥渗漏和造成新的骨折的风险。故预防手术并发症至关重要。本组病例中有 1 椎患者为椎弓根穿刺道“拖尾”现象,7 例有少量骨水泥外溢,其中 4 例在椎体前侧缘、3 例在椎体上下缘,均无临床症状。PKP 手术技巧:(1)注意钻入穿刺针时,用力不宜过猛,防止造成骨折或进入过深穿破椎体前缘皮质,伤及其他重要组织;(2)在旋转椎体操作时,根据旋转程度可选择双侧或单侧穿刺,防止穿刺进入椎管内;(3)在进针过程中,要严密注意椎弓根的内侧缘,椎体的后壁等几个关键解剖点;(4)在 C 形臂 X 线机监测下进行球囊扩张时,速度不能太快,压力应逐渐增加,需反复多次撑开,避免压力增加过快;(5)推注完成后,旋转工作通道使通道周围的骨水泥与椎体内的骨水泥分离,防止出现“拖尾”现象。

经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松椎体压缩性骨折具有微创、明显缓解或解除腰背痛、早期离床等特点。严格掌握适应症和手术技巧可获得有效而安全的临床结果。

## 参考文献:

- [1] Peters D, Keith RM, Bernard GH. Vertebroplasty for osteoporotic compression fractures: current practice and evolving techniques[J]. Neuro Surg, 2002, 11(5): 96-103.
- [2] Theodorou DJ, Theodorou SJ, Duncan TD, et al. Percutaneous balloon kyphoplasty for the correction of spinal deformity in painful vertebral body compression fractures [J]. Clin Imaging, 2002, 26(1): 1-5.
- [3] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 骨质疏松性骨折诊疗指南[J]. 中华全科医师杂志, 2006, 5(8): 458-459.
- [4] Chessin DB, Guillem JG. Surgical issues in rectal cancer: 2004 update[J]. Clin Colorectal Cancer, 2004, 4(4): 233-240.
- [5] Muijs SP, Nieuwenhuijse MJ, Van Eekel AR, et al. Percutaneous vertebroplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: evaluation after 36 months[J]. J Bone Joint Surg Br, 2009, 91(3): 379-384.
- [6] Lee ST, Chen JF. Closed reduction vertebroplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures, technical note[J]. J Neuro Surg, (下转第 2841 页)

小动脉中层平滑肌细胞增殖及纤维化,使血管壁增厚,促使动脉粥样硬化的形成,从而增加了脑梗死复发的概率。因此,对于老年脑梗死患者,应坚持长期合理的降压治疗,积极控制血压水平<sup>[7]</sup>。

老年人多伴有糖尿病、冠心病、高脂血症、颈动脉斑块等基础病,这些伴发疾病同样会成为老年脑梗死发生及复发的危险因素。本组资料显示复发组 38.2% 的患者合并糖尿病,而对照组仅有 15.6% 的患者合并糖尿病。糖尿病患者血液流变学改变,红细胞粘附能力增强,血小板聚集能力增强,抗凝机制减弱,血液处于高凝状态,促使脑梗死的发生和复发。高脂血症容易造成动脉粥样硬化,抑制纤溶系统,使血液处于高凝状态。本组资料中脑梗死复发组高脂血症的发生率达 61.8%。冠心病患者本身存在动脉硬化的危险因素,并且影响心脏功能,加重脑细胞供血不足,促进脑梗死的复发。有研究表明颈动脉粥样硬化与脑梗死的复发密切相关,颈动脉粥样硬化的严重程度是脑梗死复发的危险因素<sup>[9-11]</sup>。本组资料显示复发组颈动脉斑块发生率显著高于对照组。因此,对于伴有糖尿病、高脂血症或冠心病的老年脑梗死患者应高度重视其复发的可能,应积极控制血糖、血脂水平,积极治疗冠心病和颈动脉斑块。

不良生活习惯如吸烟、嗜酒等与脑梗死的复发有关<sup>[8]</sup>。本组资料显示嗜烟是老年脑梗死复发的独立危险因素之一,其危险比为 1.609。香烟中的尼古丁可兴奋血管运动中枢,增加外周血管阻力,增加血液黏稠度,增加了脑梗死复发概率。但本研究中嗜酒并非老年人脑梗死复发的危险因素,这可能与纳入病例有关。因此,对于有以上不良生活习惯的老年脑梗死患者应指导他们尽早戒烟。

本组资料显示,既往 TIA 发作与老年脑梗死复发相关,这与文献<sup>[12]</sup>报道一致。本研究单因素分析还发现血清 Hcy 及 CRP 水平升高与老年脑梗死复发相关,这与文献<sup>[13-15]</sup>报道一致。但并未进入多因素回归分析,这可能是由于血清 Hcy 及 CRP 水平升高受多种因素影响有关。另外,本研究发现接受抗血小板预防性治疗是老年脑梗死患者复发的重要保护因素。因此,对老年脑梗死患者应预防性应用抗血小板药物。

综上所述,老年脑梗死复发的影响因素复杂,涉及患者的不良生活习性、合并症及预防性治疗等多个方面。认识影响老年脑梗死患者复发的危险因素,对其二级预防以及减少致残率和病死率有重要的指导意义。在临床工作中应重视上述相关因素的评估。

#### 参考文献:

- [1] 秦占忠,董俊英,李国忠,等.脑梗死患者复发的危险因素及二级预防依从性对其的作用[J].中国脑血管病杂志,2011,8(9):458-462.
- [2] 池丽芬,易兴阳.脑梗死复发危险因素分析[J].中国老年学杂志,2008,28(7):676-677.
- [3] 王立恒.脑梗死复发相关危险因素分析及干预[J].中国医师进修杂志,2008,31(10):52-53.
- [4] 郑志荣,李剑.脑梗死复发的相关危险因素分析[J].中国实用神经疾病杂志,2009,12(6):8-10.
- [5] 刘素琴.复发性脑梗死 119 例临床特点和危险因素分析[J].中国实用神经疾病杂志,2006,9(6):31-32.
- [6] 王玉华.中老年患者脑梗死复发危险因素的临床分析[J].中国实用医刊,2011,38(13):69-70.
- [7] 宋晓英.中老年患者脑梗死复发危险因素分析[J].中国实用神经疾病杂志,2011,14(8):39-40.
- [8] 李春娥.中老年患者脑梗死复发危险因素分析[J].中国医药科学,2011,1(16):67-68.
- [9] 易兴阳,潘光强,余昌明,等.颈动脉粥样硬化与脑梗死复发的关系探讨[J].中华神经科杂志,2002,35(2):68-70.
- [10] 刘春洁,张苗.颈动脉粥样硬化与脑梗死复发的关系研究[J].中华老年心脑血管病杂志,2010,12(5):438-440.
- [11] 王占强,李叶丹,李春宇,等.中国人群颈动脉粥样硬化与脑梗死复发关系的 Meta 分析[J].中国全科医学,2010,13(20):2187-2189.
- [12] 崔超巍,刘敏,袁小娜.复发性脑梗死的相关危险因素分析[J].中国实用神经疾病杂志,2011,14(1):43-45.
- [13] 谈晓牧,刘建国,刘怀翔,等.高同型半胱氨酸血症与脑梗死复发率关系的随访研究[J].中华神经科杂志,2006,39(9):591-594.
- [14] 李丰升,刘金敬,李永杰,等.降低血浆同型半胱氨酸水平与脑梗死复发率关系的研究[J].中华老年心脑血管病杂志,2009,11(3):180.
- [15] 张继中,王希艳,王振焕,等.复发性脑梗死患者颈动脉狭窄、超敏 C 反应蛋白含量的观察[J].中国实用神经疾病杂志,2009,12(7):66-68.

(收稿日期:2013-02-11 修回日期:2013-05-22)

(上接第 2838 页)

2004,100:392-396.

- [7] Lyritis GP, Mayasis B, Tsakalagos N, et al. The natural history of osteoporotic vertebral fracture[J]. Clin Rheumatol, 1989, 8(Suppl 2):S66-69.
- [8] Burton AW, Hamid B. Kyphoplasty and vertebroplasty [J]. Curr Pain Headache Rep, 2008, 12(1):22-27.
- [9] Ortiz AO, Zoarski GH, Beckerman M. Kyphoplasty [J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2002, 5(2):39-49.
- [10] Steven R, Hansen A, New R, et al. Technologies in spine:

kyphoplasty and vertebroplasty for the treatment of painful osteoporotic compression fractures[J]. Spine J, 2001, 26(14):1511-1515.

- [11] Eck JC, Msa DO, Nachtigall D, et al. Comparison of vertebroplasty and balloon kyphoplasty for treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of the literature[J]. Spine J, 2008, 8(3):488-497.

(收稿日期:2013-03-06 修回日期:2013-04-26)