

微创球囊扩张椎体后凸成形术治疗中老年胸腰椎骨质疏松压缩性骨折

刘宝 丁焕文 涂强 王虹

中图分类号: R683.2 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2009)07-0525-03

摘要:目的 探讨微创球囊扩张椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)在骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折(osteoporotic vertebral compression fracture, OVCF)的临床疗效及相关问题。方法 采用球囊扩张 PKP 治疗椎体 OVCF 26 例,术前患椎明显疼痛,但无神经症状及体征;术前 CT 示椎体后壁均完整。结果 26 例患者腰背部疼痛在术后 24 h 缓解并下床活动,椎体高度基本恢复,后凸畸形矫正 9° ,无脊髓神经损伤、骨水泥漏、肺栓塞等并发症。结论 PKP 治疗胸腰椎 OVCF 可有效缓解疼痛,部分恢复椎体高度,疗效满意。

关键词:骨质疏松;体压缩骨折;球囊扩张椎体后凸成形术

doi: 10.3969/j.issn.1006-7108.2009.07.011

Percutaneous kyphoplasty for aged osteoporotic vertebral compression fractures with small invasion LIU

Bao, DING Huanwen, TU Qiang, et al. Department of Overseas Chinese, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Military, Guangzhou 510010, Guangdong, China

Abstract: **Objective** To conclude the technology and clinical outcomes of percutaneous kyphoplasty for the treatment of aged osteoporotic vertebral compression fractures. **Method** Twenty-six cases of aged osteoporotic thoracic and lumbar vertebral compression fractures were treated with percutaneous kyphoplasty. All the injured vertebrae caused severe back pain before operation, without any neurotic symptoms and signs. The posterior vertebral walls were all intact in all patients under CT scan. **Result** The back pain disappeared in all patients and they were allowed to get off bed after 24 hours of operation. The height of the vertebral body was restored and the kyphosis was corrected by nineteen point. No complications occurred. **Conclusion** Percutaneous kyphoplasty can relieve the pain and restore part of the vertebral height satisfactory with better outcomes.

Key words: Osteoporosis; Vertebral compression fractures; Percutaneous kyphoplasty

椎体骨质疏松性骨折是由于骨量的减少和骨结构退行性变导致骨力学强度下降所致,约 50% 的骨质疏松患者常引起脊柱椎体压缩性骨折^[1],并相应地出现椎体后凸畸形、疼痛等症状。PKP 是 20 世纪 90 年代在椎体成形术基础上发展起来的技术,椎体成形时可对椎体进行复位,解决了单纯椎体成形时不能恢复椎体高度的问题,同时有助于减少常规椎体成形时骨水泥外渗发生^[2]。

1 材料和方法

1.1 一般资料

作者单位: 510010 广州 广州军区广州总医院华侨科

通讯作者: 刘宝, Email 516111351@qq.com

本组男性 10 例(12 个椎体),女性 16 例(20 个椎体);胸椎 10 例,腰椎 16 例;年龄 64 ~ 83 岁。术前患椎均行双能 X 线骨密度仪检测骨密度检测,骨密度值为 $0.599 \sim 0.663 \text{ g/cm}^2$, T 值为 $-2.5 \sim -3$ SD,骨质疏松的诊断标准按照 WHO 的诊断标准($\text{BMD} < \text{M}-2.5\text{SD}$)即测得的骨密度低于同性别峰值平均值的 2.5 个标准差,诊断为椎体 OVCF,术前疼痛明显,部分有明显后凸畸形,均无神经症状及体征。

1.2 术前准备

术前均摄正、侧位 X 线片及 CT、MRI 检查病椎椎体后壁完整,排除转移性椎体肿瘤可能,了解椎管有无变形及神经受压;出血、凝血时间测定,对心肺功能进行综合评估,排除手术禁忌,符合手术要求。

1.3 手术方法

体位采用俯卧位,连接心电监护仪监测生命体征,胸部及髂前上棘垫高使胸腰部处于过伸,部分恢复病椎高度;在 G 臂 X 线机透视下定位,调整至骨折椎体横突投影内壁与椎弓根投影内壁重叠时,固定并记录球管投照角度。确定病椎和椎弓根位置、方向,从而确定椎弓根穿刺点及方向。常规消毒、铺无菌巾,局部浸润麻醉穿刺点以 1% 利多卡因局部浸润麻醉至骨膜;采用经皮椎体球囊成形术系统,将穿刺针针尖置于椎弓根外上缘,透视下经双侧椎弓根穿刺,将套管针刺入椎体直至距前缘 1/3 处,尽可能平行于靠近骨折部位的椎板,便于成形器膨胀时重建骨折椎体;穿刺针穿透骨皮质进入椎体(常需借助骨锤);穿刺过程中调整 G 臂 X 线机观察正侧位像上的位置,当侧位进针经椎弓根达椎体后缘时,正位应位于椎弓根影内缘,若超过椎弓根影的范围,要警惕针尖穿出椎弓根侧壁;置入球囊,侧位透视下球囊的理想位置是位于椎体的前 3/4 处。连续透视监测下注入造影剂(碘海醇)缓慢扩张球囊,注意观察并记录球囊注射器的压力数值加压至 50 psi(1 psi = 6.8948 kPa)时取出内芯,以利于球囊在椎体内扩张,扩张压力的最大值一般小于 250 psi(最大不超过 300 psi);椎体高度恢复满意或球囊到达椎体上下终板时停止加压,抽出造影剂并撤出球囊,再行另外一侧操作。调配聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)骨水泥(注射剂量 3 ~ 7 ml),连续透视,于牙膏期用骨水泥注入器低压下注入椎体内。骨水泥填充满意时即停止注射,相邻椎体同样存在骨质疏松,弹性模量降低,伤椎骨水泥注入量不宜过多,以免引起椎体间弹性模量不一致加速相邻椎体骨折。正侧位透视观察 PMMA 分布满意后于骨水泥凝固前旋转穿刺套管数圈,使之与骨水泥分离,拔出穿刺针,覆盖无菌敷料。观察 10 min,双下肢活动正常、生命体征平稳后送返病房。

1.4 术后处理

术后患者卧床休息 24 h,密切观察生命体征的变化、双下肢的运动感觉及大小便功能。术后当日

在床上训练深呼吸、自主翻身、直腿抬高及抗阻力伸膝活动以增强脊柱活动能力,术后次日可下床活动,患者卧床时间长,第一次下床应在护士协助下先床边站立,再搀扶行走,如无不适应由助步器辅助行走。术后给予静脉滴注抗生素 3 d,同时给予钙剂及密钙息。

2 结果

所有患者手术均顺利完成,手术时间 45 ~ 90 min,平均 60 min,每个椎体注射骨水泥量 3 ~ 5 ml,平均 3.5 ml。所有患者术后 24 h 离床站立及行走时,患者疼痛明显减轻或消失,参照测定视觉模拟标尺法(VAS)对患者腰背疼痛手术前后进行比较,术前 VAS 评分为 6.5 ~ 9.0 分,平均(7.50 ± 0.16)分,术后第一天 VAS 评分明显降低(1.83 ± 0.21)分,术后 1 个月时 VSA 评分(1.76 ± 0.19)分。术后 3 天 X 线片示患椎高度基本恢复,Cobb 角由术前 18° ± 3.2°恢复到术后 9° ± 2.6°。在注射骨水泥的过程中无脊髓神经损伤、骨水泥漏、肺栓塞等并发症。出院前已可站立及行走,生活自理,术后 1 个月运动缓解率 100%。随访 6 ~ 18 个月(平均 12 个月),X 线片检查未见患椎压缩、变形,相邻椎体也未见有新的明显压缩骨折。

3 讨论

3.1 发病情况

骨质疏松症是一种以骨量减少、骨小梁和微结构退化为特征,致使脆性增加,在轻微外伤或无外伤情况下均易发生骨折的全身性骨骼系统疾病。由骨质疏松引起的骨折好发于髌骨及脊柱的胸、腰段,老年患者及绝经后妇女以胸腰椎压缩性骨折多见。骨质疏松性椎体压缩性骨折可引起呼吸功能下降、消化不良、疼痛、丧失自理能力、精神性格改变等,使患病率和死亡率明显增加。PKP 的止痛机制为骨水泥的稳定、支撑和重建作用;骨水泥在聚合反应时的热能效应;单体的细胞毒性作用;血流阻断和占位效

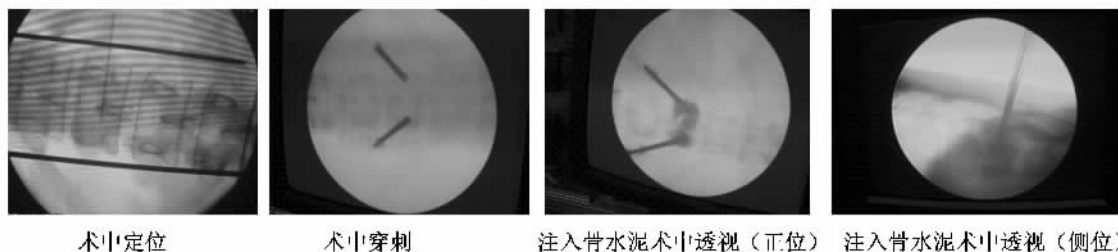


图 1 图示手术过程透视所见

应。但患者疼痛缓解率并不与骨水泥注入量成正比^[3,4]。

3.2 经皮后凸成形术的优点

骨质疏松性椎体压缩性骨折传统的治疗措施是卧床休息、镇痛、腰背支架固定及各种理疗、手术矫正,但效果欠佳。椎体高度和矢状面排列的有效恢复是治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的关键。球囊扩张 PKP 与经皮椎体成形术相比优势在于:①可恢复椎体高度和脊柱的矢状面排列;②减少骨水泥的渗漏率及由此引起的并发症发生率,安全性更高、并发症及后遗症更少。目前,球囊扩张 PKP 得到重视并广泛应用,初步临床报道效果满意^[5]。对于骨质疏松性椎体压缩性骨折,我们认为该方法不仅有效缓解疼痛,而且部分恢复椎体高度、脊柱生理曲度。

3.3 经皮后凸成形术的适应症和禁忌症

PKP 的适应证以术前 MRI 检查提示无脊髓及神经根损害的脊柱胸腰段单纯压缩骨折为主,要求椎体后缘相对完整,无论骨折新鲜或陈旧,单节段或多节段,只要有椎体压缩性骨折引发的顽固性腰背痛、脊柱后凸畸形均可行 PKP 治疗。禁忌症包括椎体压缩性后壁不完整伴有后移骨块的压缩骨折椎体不宜行 PKP 术,因球囊及骨水泥可使骨折块进一步移位,同时骨水泥易发生向椎管内渗漏,导致脊髓或其他神经组织受压;疼痛与骨折椎体节段不一致的患者,体质虚弱不能较长时间俯卧而难以耐受手术者不宜行 PKP 术,凝血功能欠佳或处于抗凝治疗期间,因应用药物维持抗凝状态可增加手术风险并延长住院时间,全身或手术局部皮肤的急性感染,椎体结核、椎体骨髓炎等慢性感染是 PKP 绝对禁忌症。

3.4 单侧和双侧球囊扩张椎体后凸成形的选择

球囊扩张 PKP 矫正后凸畸形的特点在于球囊扩张对压缩骨折终板的复位作用。既往文献报道多为双球囊双侧同时扩张,而对采用单球囊和双球囊扩张有无差别报道较少。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中线,虽然在骨水泥充填量与双侧椎弓根穿刺存在差异,但是两者临床结果无任何差异无论使用单球囊还是双球囊 PKP,对压缩性骨折椎体具有同样的复位作用,国内郝润松等^[7]主张,单、双球囊 PKP 均能明显增加

骨折椎体负荷,恢复刚度及高度,生物力学测量和椎体高度恢复实验结果无显著统计学差异。但从理论上讲,双球囊双侧同时扩张可使压陷的终板均匀受力复位,可能较单扩张产生更好的复位效果。我们多采用双侧球囊扩张椎体后凸成形,对此问题有待进一步探讨。

3.5 骨折再预防

在治疗骨折的同时,应评估骨质疏松程度,采取有效措施预防患者再次发生骨折。对于已发生骨折的骨质疏松患者,接受抗骨质疏松药物的治疗对降低再次骨折的风险是完全必要的。目前所采用的防治骨质疏松的药物主要有基础性用药(如钙剂和维生素 D 的补充)、骨吸收抑制剂、骨形成促进作用的制剂 3 大类。对于患有严重骨质疏松的患者应采取三者联合用药的方式,钙加骨化三醇加降钙素可明显提高患者脊柱骨密度。此外,日光照射、户外活动、功能锻炼均是有意义的综合性防治措施。

【参考文献】

- [1] Nguyen ND, Ahlborg HG, Center JR, et al. Residual lifetime risk of fractures in women and men. *J Bone Miner Res*, 2007, 22(6):781-788.
- [2] Behlemann U, Franz T, Orlor R, et al. Kyphoplasty fortreatment osteoporotic vertebral fractures: A prospectivenon-randomized study. *EurSpine J*, 2004, 13(6):496-501.
- [3] Belkoff SM, Mathis JM, Erbe EM, et al. Biomechanical evaluation of a new bone cement for use in vertebroplasty. *Spine*, 2000, 25(9):1061-1064.
- [4] Ren GJ, Deng ZL. The study of the relationship between PMMA injection volume and effect in percutaneous vertebroplasty. *Chinese Journal of Primary Medicine Pharmacy*, 2004, 11(11):1321-1322.
- [5] Ming JH, Zhou JL, Zhou PH, et al. Comparison of therapeutic effect between percutaneous kyphoplasty and pedicle screw system on vertebral compression fracture. *Chin J Traumatol*, 2007, 10(1):40-43.
- [6] Kim AK, Jensen ME, Dion JE, et al. Unilateral transpedicular percutaneous vertebroplasty: initial experience. *Radiology*, 2002, 222(3):737-741.
- [7] Hao RS, Sun G, Yu ZJ, et al. Ex vivo comparative study between single and double balloon bilateral dilatation of kyphoplasty. *Orthopedic Journal of China*, 2008, 16(4):288-291.

(收稿日期:2009-02-26)