

# 采用微创椎体成形术治疗胸腰椎爆裂骨折

刘宪义 李淳德 吕晓东 林景荣 刘洪 卢海霖 李宏 于峥嵘 曹永平

中图分类号: R683 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2009)11-0838-03

**摘要:**目的 观察胸腰椎爆裂骨折采用微创椎体成形术治疗的安全性和有效性。方法 回顾分析12例胸腰椎段椎体爆裂骨折采用微创椎体成形术治疗,其中4例为单纯的椎体成形术(PVP),8例为后凸椎体成形术(PKP)。根据疼痛视觉模拟评分(VAS)评分法评估疼痛缓解的疗效,根据骨水泥进入椎管的比率及神经并发症评估安全性。结果 术后VAS评分同术前相比都有明显下降( $P < 0.05$ ),PVP组有2例骨水泥渗漏,PKP组有1例骨水泥渗漏以及1例术后心梗,但均无神经系统并发症。结论 椎体成形术及椎体后凸成形术都能有效缓解骨质疏松性椎体压缩骨折患者的疼痛,但有一定的骨水泥渗漏危险。微创椎体成形术可能为胸腰椎爆裂骨折的治疗提供了一个新的选择。

**关键词:** 椎体成形术; 骨质疏松; 胸腰椎爆裂骨折

DOI: 10.3969/j.issn.1006-7108.2009.11.013

**Percutaneous vertebroplasty for the treatment of thoracolumbar burst fractures** LIU Xianyi, LI Chunde, YI Xiaodong, et al. Orthopedic Department, Beijing University 1st Hospital, Beijing 100034, China

**Abstract:** **Objective** To observe the safety and effectiveness of the treatment of thoracolumbar burst fractures.

**Methods** Retrospectively analyse the treatment of 12 cases thoracolumbar burst fractures with percutaneous vertebroplasty, 4 cases PVP and 8 cases PKP. We evaluate the effect of pain relief based on VAS score, and evaluate the safety based on the ratio of bone cement in the spinal canal and neural complication. **Results** Postoperative VAS score decreased obviously compared with preoperative VAS score, 2 cases bone cement leakage in PVP group and 1 case bone cement leakage in PKP group, no neural complication in two groups. **Conclusion** PVP and PKP all can relieve the pain resulting from osteoporotic vertebra fracture, but bone cement leakage risk should be considered. Percutaneous vertebroplasty is a new choice for thoracolumbar burst fractures.

**Key words:** Vertebroplasty; Osteoporosis; Thoracolumbar burst fracture

微创椎体成形术因其对人体创伤小而得到广泛应用,但胸腰椎爆裂骨折是椎体成形术的相对禁忌症,由于爆裂骨折后椎体后壁不完整,失去了对灌注骨水泥的阻挡保护,从而骨水泥渗漏发生神经损害的风险显著增加<sup>[1]</sup>。然而在临床过程中我们常会遇到爆裂骨折伴有内科疾病而不能耐受常规的切开复位内固定手术以及全麻插管,此时微创椎体成形术可能是对患者迅速解决疼痛、避免长期卧床的惟一选择。我科自2005年9月~2009年1月共对胸腰椎爆裂骨折开展微创椎体成形术12例,取得了良好的效果,现将我们的结果报道如下。

## 1 材料和方法

### 1.1 一般资料

我们回顾了北大医院自2005年9月~2009年1月胸腰椎爆裂骨折行微创椎体成形术的12例患者,其中女性9例,男性3例,他们的平均年龄65.9岁(56~88岁),平均身高161.8 cm(152~177 cm),平均体重64.7 kg(52~73 kg)。

所有胸腰椎爆裂骨折后壁CT显示有骨折线通过,均无大块骨缺损,属AO分型的B1型,Denis分型的B型。当椎体压缩高度丢失小于1/3时选用PVP术,当椎体压缩高度丢失大于1/3时选用PKP术。

### 1.2 手术方法

所有患者选择局麻,俯卧位,腹部悬空。C型臂X线机透视定位,以病椎为中心,穿刺点皮肤用

尖刀做一约 2 mm 小切口。4 例(5 个椎体)行 PVP, 在透视监视下,将穿刺针经椎弓根穿刺进入椎体,正侧位摄片证实针尖位于椎体前 1/3 处,抽出穿刺针内芯,在体外调制骨水泥约 9 min(依据室温调节时间)后待骨水泥呈牙膏状,将骨水泥在透视下缓慢注入。8 例(10 个椎体)行 PKP, 同法插入穿刺针,将钻头经套管置入通道,插入球囊,通过高压泵注入造影剂,透视下确认伤椎高度恢复满意后抽出造影剂,拔除球囊,通过套管推入牙膏状骨水泥。

注射骨水泥时在骨水泥影扩散接近椎体后壁或刚出现向椎体外渗漏时即停止注射,务必缓慢,在透视下实时监视。骨水泥调制后灌注的时间越早,骨水泥越显得稀薄,其流动性好,便于充填整个椎体,但也越容易渗漏进入椎管内。保持骨水泥呈牙膏状极为重要,这样可减少骨水泥进入椎管内的机会。

术后平卧 1 d,密切观察患者双下肢感觉和活动情况,监测生命体征,术后 1 d 下床活动。

### 1.3 观察指标

采用疼痛视觉模拟评分 VAS 评分法评估患者手术前后的疼痛,计算患者的疼痛缓解率。

疼痛缓解率 = (术后 VAS 评分 - 术前 VAS 评分) / (10 - 术前 VAS 评分)

### 1.4 统计学处理

对患者手术前后的疼痛 VAS 评分使用 SPSS11.5 统计学分析软件进行统计分析,两组间计量资料的比较采用独立样本的 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 患者的平均手术时间  $38 \pm 4$  分钟。

2.2 所有病例穿刺成功并注入骨水泥,术后第一天 VAS 评分较术前都有明显下降,与术前相比有显著性差异( $P < 0.05$ )。疼痛缓解率平均为 86.2% (71.4% ~ 100%)。

2.3 术中骨水泥渗漏 PVP 组有 2 例,渗漏至椎管内血管,PKP 组有 1 例,渗漏至椎管内,但均无神经症状。所有病例随访 6 ~ 12 个月,未发现疼痛加剧及神经迟发损伤。

2.4 1 例术后 24 h 出现心梗,抢救成功,1w 后继发肺感染死亡。

## 3 讨论

胸腰椎爆裂骨折是椎体成形术的相对禁忌症,由于爆裂骨折后椎体后壁不完整,失去了对灌注骨

水泥的阻挡保护,从而骨水泥渗漏发生神经损害的风险显著增加。然而在临床过程中我们常会遇到爆裂骨折伴有严重的内科疾病而不能耐受常规的切开复位内固定手术,此时微创椎体成形术可能是对患者的惟一选择。

本组病例中因合并内科疾病使得围手术期风险较高,本组有 1 例出现围手术期内科并发症(迟发心梗),提示选择创伤小、对患者的干扰小的治疗方法尤为重要。PVP 或 PKP 采用局麻下经皮穿刺的方法,符合创伤小、对患者干扰小的特点,是适合伴有内科疾病患者的一个手术方法。本组病例手术时间平均 38 min,少于胸腰椎爆裂骨折椎弓根钉固定手术的时间。

本组研究显示 12 例胸腰椎爆裂骨折共有 3 例(25%)出现骨水泥渗漏,说明渗漏的风险较高。文献报道椎体成形术骨水泥的渗漏率为 8.4% ~ 41%,通常 PVP 的渗漏率高于 PKP 的渗漏率<sup>[2,3]</sup>。这与本组研究的结果相近。

如何避免骨水泥的渗漏,根据笔者体会及文献报道<sup>[4]</sup>,有以下几点建议。

①确保正确的进针位置,通常采用椎弓根影的外上缘(即 10 点或 11 点方向)进针点,在 C 臂的引导下将针尖置于椎体前 1/3 处,穿刺过程中避免穿破椎弓根,从而防止骨水泥经椎弓根破口渗漏。有作者建议针尖应达离椎体前缘约 3 ~ 5 mm 处,从而避开椎体内较大的回流静脉,降低骨水泥经静脉路径渗漏的风险。同时,由于针尖在椎体前方,在一定程度上能控制骨水泥在椎体的前中部分布,也降低了骨水泥向椎体后缘渗漏的几率<sup>[5]</sup>。②选择合适的骨水泥注入时间,笔者的体会,稀薄的骨水泥流动性好,有利于弥漫整个椎体,同时渗漏的风险大为提高。因此对于爆裂骨折建议采用黏稠度高的骨水泥。通常我们的骨水泥调制时间选择 9 ~ 10 min 时注入。当然,若过晚注射骨水泥就变得十分困难,容易造成导管堵塞,出现骨水泥沿针道堵塞。③骨水泥的注射量,过多骨水泥注入虽然增加了强度,但也不可避免地使渗漏风险增加。文献报道注射 3 mL 和 6 mL 骨水泥的止痛效果相似,生物力学效果无显著差异<sup>[6]</sup>。因此我们通常选择 2 ~ 3 mL 的注射量<sup>[7]</sup>,即可达到治疗效果,减少了渗漏发生的几率。

④条件允许尽可能用 PKP, Hadjipavlou 等<sup>[8]</sup>统计分析 2729 个行 PVP 术的椎体和 1279 个行 PKP 术的椎体的骨水泥渗漏率,总体渗漏率 PVP 为 29%, PKP (下转第 856 页)

(上接第 839 页)

仅为 8.4%。其他作者也报道 PKP 的骨水泥渗漏率低于 PVP<sup>[9]</sup>。本组研究也显示了 PKP 术的椎体的骨水泥渗漏率低于 PVP 术的椎体的骨水泥渗漏率。球囊是通过液态加压膨胀,膨胀过程先压实较为疏松的骨小梁,在球囊周围形成相对致密的松质骨壳,对预防骨水泥渗漏起重要作用。

虽然胸腰椎爆裂骨折是椎体成形术的相对禁忌症,但我们通过合理使用微创椎体成形术技术,可有效减少或避免骨水泥的渗漏,同时充分利用椎体成形术的微创特点,从而为合并严重内科疾病的爆裂骨折治疗提供了一个新的选择。

### 【参 考 文 献】

- [ 1 ] Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty : a systematic review of 69 clinical studies. *Spine*, 2006, 31 :1983-2001.
- [ 2 ] Yeom JS, Kim WJ, Choy WS, et al. Leakage of cement in percutaneous transpedicular vertebroplasty for painful osteoporotic compression fractures. *J Bone Joint Surg Br*, 2003, 85 :83-89.

- [ 3 ] Korovessis P, Hadjipavlou A, Repantis T. Minimal invasive short posterior instrumentation plus balloon kyphoplasty with calcium phosphate for burst and severe compression lumbar fractures. *Spine*, 2008, 33( 6 ) :658-667.
- [ 4 ] Shin JJ, Chin DK, Yoon YS. Percutaneous vertebroplasty for the treatment of osteoporotic burst fractures. *Acta Neurochir ( Wien )*, 2009, 151( 2 ) :141-148.
- [ 5 ] 郑召民. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术灾难性并发症——骨水泥渗漏及其预防. *中华医学杂志*, 2006, 86( 43 ) :3027-3030.
- [ 6 ] 孙炳卫, 刘淑恒, 张涛, 等. 经皮椎体成形术中骨水泥有效注射量探讨. *山东医药*, 2006, 46( 36 ) :42.
- [ 7 ] Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, et al. Initial outcome and efficacy of “ kyphoplasty ” in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. *Spine*, 2001, 26( 14 ) :1631-1638.
- [ 8 ] Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Katonis PG, et al. Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures and osteolytic tumours. *J Bone Joint Surg Br*, 2005, 87 :1595-1604.
- [ 9 ] Phillips FM, Todd Wetzel F, Lieberman I, et al. An *in vivo* comparison of the potential for extravertebral cement leak after vertebroplasty and kyphoplasty. *Spine*, 2002, 27( 19 ) :2173-2179.

( 收稿日期 :2009-06-02 )