

骨盆牵引复位联合单侧入路椎体成形术 治疗胸腰椎压缩骨折

宓士军 高景春 吴立明 赵士军 孙敬宇

(河北省唐山市丰润区人民医院骨三科 唐山市骨科微创研究所,唐山 064000)

【摘要】 目的 探讨骨盆牵引复位联合单侧入路椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折的临床效果。**方法** 2003 年 11 月 ~2008 年 8 月对 116 例受伤 3 周以内胸腰椎压缩性骨折,先行骨盆牵引复位压缩的椎体,然后再行单侧入路椎体成形术,观察压缩骨折的复位程度、疼痛缓解以及骨水泥渗漏情况。**结果** 7 例椎体周围有少许骨水泥渗出,2 例椎管内少量泄漏,2 例静脉注入,骨水泥渗漏率 9.5% (11/116),均无临床症状,无过敏反应。1 例术后短暂发热,经对症处理后缓解。116 例随访 6 个月 ~5.5 年,平均 3 年 6 个月,疼痛缓解有效率 92.2% (107/116);骨折复位情况:椎体高度恢复 60% ~95%,平均 85.4%;椎管直径恢复情况:90% ~100%,平均 93.6%。**结论** 骨盆牵引对于急性胸腰椎压缩性骨折有较高的复位率,并能够很好矫正后凸畸形,联合单侧入路椎体成形术,使受伤椎体的强度立即得到加强,具有创伤小、疗效好、并发症少、价格低廉,值得推广应用。

【关键词】 骨盆牵引; 单侧入路; 椎体成形术; 胸腰椎压缩性骨折

中图分类号:R683.2

文献标识:A

文章编号:1009-6604(2010)09-0788-04

Pelvis Traction Reduction Combined with Lateral Percutaneous Vertebroplasty for Thoracic and Lumbar Vertebral Compression Fracture Mi ShiJun, Gao Jingchun, Wu Liming, et al. Department of Orthopedics, People's Hospital of Fengrun District, Tangshan 064000, China

【Abstract】 Objective To study the clinical effect of pelvis traction reduction and lateral percutaneous vertebroplasty in the treatment of thoracic and lumbar vertebral compression fracture. **Methods** From November 2003 to August 2008, 116 patients with thoracic and lumbar vertebral compression fracture, who had been injured for no more than 3 weeks, received pelvis traction reduction of the injured vertebrae. After the reduction, we performed lateral percutaneous vertebroplasty on the patients. The restoration of the vertebrae, improvement of pain, and bone cement leakage were observed after the operations. **Results** Bone cement leakage was observed in 11 patients after the operations; 7 of them had the cement leaking into the space around the vertebrae, 2 into the spinal canal, and the other 2 into the veins, but no patients showed clinical symptoms or allergic reaction. The total rate of cement leakage was 9.5% (11/116). One patient developed transient fever after the surgery and was cured by conservative treatment. We followed the 116 patients for a mean of 3.5 years (ranged from 0.5 to 5.5 years). During the follow-up, we found a rate of pain relief of 92.2% (107/116), and the fractured vertebrae restored by 60% - 95% of the original height (mean, 85.4%), while the diameter of the spinal canal restored by 90% - 100% (mean, 93.6%). **Conclusions** Pelvis traction reduction is effective for acute thoracic and lumbar vertebral compression fracture. It can result in a high restoration rate and good outcomes in correcting deformation. Combined with lateral percutaneous vertebroplasty, the injured vertebrae can be strengthened; meanwhile, no large surgical trauma, severe complications, or high hospital cost is generalized.

【Key Words】 Pelvis traction; Lateral surgical route; Percutaneous vertebroplasty; Thoracic and lumbar vertebral compression fracture

胸腰椎压缩骨折是老年骨质疏松病人常见损伤,受伤后的腰背部剧烈疼痛和后期的脊柱后凸畸形所带来的一系列临床症状是影响患者生存质量最严重的问题。经皮球囊扩张椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)的应用取得了很好的临床效果,但是高昂的费用、技术难度以及手术创

伤使其在临床应用上受到了一定的限制。我院 2003 年 11 月 ~2008 年 8 月应用传统的骨盆牵引先行复位,然后应用单侧入路经皮穿刺椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折 116 例,取得了很好的临床效果,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 116 例,男 41 例,女 75 例。年龄 52 ~ 81 岁,平均 63.4 岁。伤椎节段: T₁₀ 2 例, T₁₁ 8 例, T₁₂ 32 例, L₁ 55 例, L₂ 19 例。致伤原因: 坠落伤 9 例, 车祸 8 例, 平地跌倒摔伤 72 例, 扭伤 27 例。椎体压缩高度 20% ~ 60%, 平均 42%。临床表现: 腰背部疼痛, 不能够翻身活动, 口服止痛药不能完全止痛 82 例; 腰背部疼痛, 能够自主翻身活动但不能下床活动 34 例。查体: 骨折部位肿胀 20 例, 局部压痛 56 例, 局部叩击疼痛 116 例, 腰部活动受限。椎体骨折情况: 根据 CT 扫描分析, 骨折线在椎体前 1/2 89 例, 骨折线波及到椎体后 1/2 27 例(其中椎体后缘有崩裂者但无椎管占据 18 例, 椎管有 20% 占据 9 例)。全部病例无神经损伤症状和体征。手术距受伤时间 4 ~ 21 d, 平均 5.6 d。

病例选择标准: 椎体压缩高度丢失 < 60%, 腰背部剧烈疼痛剧烈, 口服止痛药不能够完全缓解疼痛, 生活不能够自理, 查体局部叩痛明显, 腰部活动受限, 无神经压迫症状; CT 检查椎管占据 < 20%, 无椎弓根或椎板骨折; 受伤距就诊时间 3 周以内, 年龄 50 岁以上者。病例排除标准: 严重心脑血管疾病者, 有凝血机制异常者, 穿刺部位皮肤感染者。

1.2 方法

1.2.1 骨盆牵引 住院后先行骨盆牵引治疗。平

卧位, 牵引重量根据病人年龄和体重而定。一般为病人体重的 1/7 ~ 1/5, 床尾垫高 15 ~ 20 cm 作为反牵。自制一直径 8 ~ 10 cm, 长 25 ~ 30 cm 内装细沙或小米的小枕垫在伤椎处, 用以矫正后凸畸形。牵引 3 ~ 5 d 后开始拍床旁 X 线片, 压缩骨折复位满意后(图 1), 开始行椎体成形手术。

1.2.2 单侧入路经皮穿刺椎体成形术 术前 CT 定位: 对受伤椎体进行超薄扫描, 寻找最佳进针层面、最佳内倾斜、穿刺点距离棘突的体表距离和穿刺路径, 重建二维矢状位置, 确定下倾斜角度, 然后三维重建将穿刺路径还原成椎体正位透视图像后的点作为穿刺点。穿刺点和平面体表做标记。穿刺操作: 俯卧位, 局部麻醉, 采用单侧入路, 按照手术前 CT 测定的进针点和路径, C 形臂透视下监测确定入针点, 使用自制的三维穿刺导向器(专利 ZL2009 2 0101434.5)(图 2), 按照测定的 3 个参数, 固定好导板开始穿刺。骨水泥注射: 应用美国 Zimmer 公司的聚甲基丙烯酸甲酯(以下简称 PMMA, 批号: 61323147), 每盒包装有 40 g PMMA 聚合物(粉剂), 20 ml PMMA 单体(液体), PMMA 聚合物中含 BaSO₄ 10%。采用退针注射法注射(图 3, 4)。先将针穿刺到达椎体的前中 1/3 部位, 根据骨折椎体和 CT 扫描的骨折范围大小、椎体大小、是否合并椎体后缘骨折等预计骨水泥用量, 一般在下胸椎(T₁₀ ~ T₁₂) 3 ~ 4 ml, 腰椎 4 ~ 5 ml。先注射骨水泥总预计剂量的 60% ~ 70%, 然后缓慢向后退针至

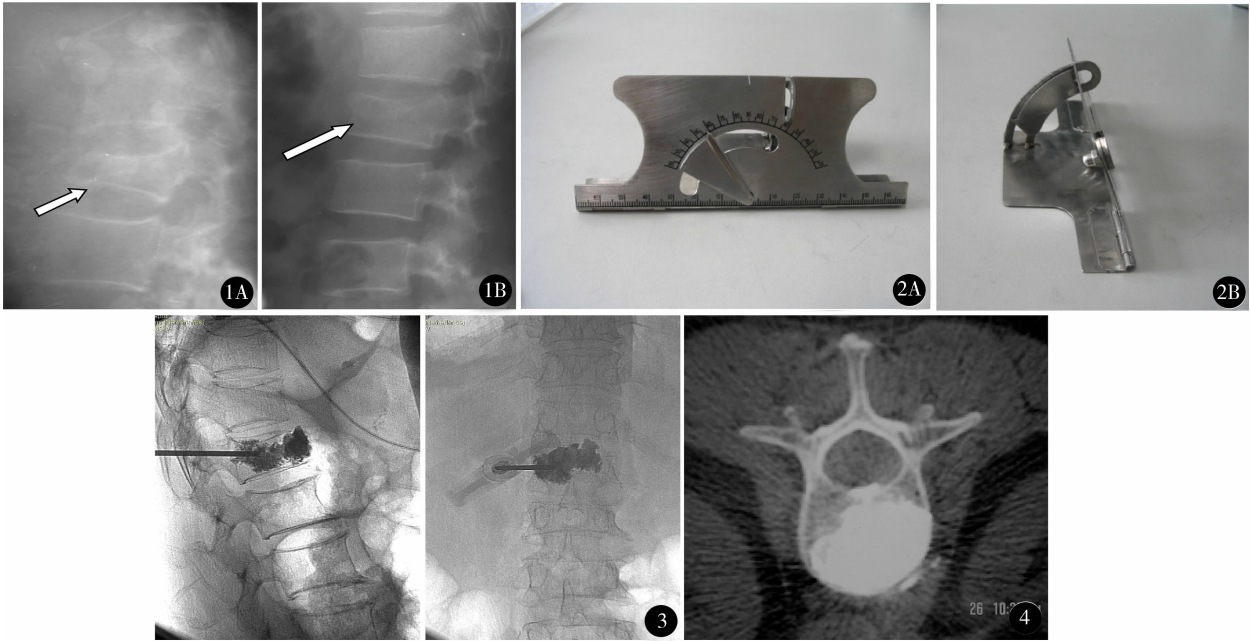


图 1 L₁ 椎体压缩骨折骨盆牵引前后 X 线片 A. 骨盆牵引前椎体压缩 30%; B. 骨盆牵引后压缩 100% 复位 图 2 三维导向器实物图 A. 正面观, 底面刻度尺可以确定棘突距离穿刺点的距离, 上面的弧形刻度确定穿刺的内倾角度; B. 侧面观, 调整穿刺的下倾角度 图 3 穿刺针退到椎体后 1/3 位置注射, 正、侧位 X 线片显示骨水泥分布满意 图 4 单侧入路穿刺退针法注射后 CT 显示骨水泥分布满意

椎体的1/2部位,并停留 1 ~ 3 min,然后注射剩余剂量的 50% (总量的 15% ~ 20%),再退针到椎体的中后 1/3 部位进行注射。手术后即行 CT 检查,观察骨水泥注射和分布情况。卧卧 24 ~ 72 h 后下地活动,常规全身抗骨质疏松治疗,康复师正规指导训练,手术后 72 h 进行疗效评价。

1.3 疗效评定标准

①疼痛缓解率:采用 WHO 标准将疼痛缓解程度分为 4 级,完全缓解(CR):疼痛症状完全消失,生活完全自理;部分缓解(PR):疼痛缓解明显,偶有症状无需使用口服止痛药,生活大部分自理;轻微缓解(MR):时有疼痛,使用止痛药,生活部分自理;无效(NR):疼痛无缓解,口服止痛药不能完全止痛。有效率以 CR + PR 计算^[1]。

②手术时间:从穿刺进针开始计算到注射结束拔针为止。

③穿刺到位率:正位图像以椎体中线为标准,两侧椎体再平均分成三等份,X 线正位穿刺针到达靠近中线内 1/3 为到位;侧位图像将椎体平均分成三等份,穿刺针到达前中 1/3 为到位。正侧位均到位方可计算到位率。

④骨水泥分布优良率:按照正位图像骨水泥分布情况计算。分布 70% ~ 100% 为优,50% ~ 70% 为良,50% 以下为差,优良率以优良计算。

2 结果

3 例穿刺不到位,穿刺到位率 97.4% (113/116)。每个节段手术时间 (17 ± 5) min。术中注射骨水泥用量 3 ~ 5 ml, (4.2 ± 0.6) ml。骨水泥注射分布优 103 例,良 7 例,差 6 例,优良率 94.8% (110/116)。7 例椎体周围有少许骨水泥渗出,2 例椎管内少量泄漏,2 例静脉注入,骨水泥渗漏率 9.5% (11/116),均无临床症状,无过敏反应。1 例术后发烧 38.6 °C,经物理降温 1 h 后缓解。疼痛缓解:CR 92 例,PR 15 例,MR 9 例,有效率 92.2% (107/116)。术后住院时间 3 ~ 7 d,平均 4.5 d。116 例随访 0.5 ~ 5.5 年,平均 3 年 6 个月,其中 > 2 年 87 例,骨折复位情况:椎体高度恢复 60% ~ 95%,平均 85.4%;椎管直径恢复情况:90% ~ 100%,平均 93.6%;疼痛症状无复发。

3 讨论

胸腰椎压缩骨折受伤机制是由屈曲暴力或者纵向挤压力作用至受伤椎体,导致椎体压缩形变致后凸畸形,暴力大时常合并椎体的爆裂,造成椎体后缘的骨折。治疗的目的是将压缩的椎体复位减少后凸畸形发生,然后及时稳定骨折,缓解疼痛,减少病人

的卧床时间。椎体成形治疗的患者 80% ~ 90% 疼痛都能得到缓解,但是这一手术不能恢复塌陷椎体的高度,只是固定了原有畸形^[2]。骨盆牵引复位联合单侧入路椎体成形术治疗是骨盆牵引复位,椎体成形稳定骨折缓解疼痛。骨盆牵引是通过对骨盆的纵向牵引和人体向上的平衡力或者用肩部向上的对抗牵引力这 2 个相反的力量作用,使重量通过前、后纵韧带、椎体、椎间盘和上下终板传导到受伤椎体,使压缩的椎体逐渐复位。在整个牵引过程中是无创的,是按照受伤力相反的方向复原骨折,不会产生新的损伤。在牵引的同时后方加垫一个合适的沙枕,脊柱轻度后伸,可以进一步矫正椎体前缘的压缩和后凸畸形^[3]。通过骨盆牵引可以使得受伤椎体的复位达到原有高度的 70%^[4],本组病例平均达到了 85.4%。分析原因可能与所治疗的病人平均年龄大,骨质疏松以及受伤暴力相对较小有关。骨盆牵引复位满意后,行单侧入路椎体成形术治疗压缩型骨折可以取得良好的疗效^[5],只是骨水泥渗漏率高达 18.2%^[6]。我们对单侧入路的技术进行了改进,使得骨水泥渗漏率降低到 9.5% (11/116),与 PKP 发生率的 9.8%^[6]相近。分析原因除了穿刺注射技术改进外,也与骨盆牵引复位后椎体骨折的裂缝变小有关。单侧入路和双侧入路比较减少了一次操作,病人痛苦小,手术时间短,节省了一套穿刺器械,降低了医疗费用。简志训等^[7]通过力学研究证明单侧与双侧注射骨水泥在同等剂量的情况下对椎体刚度恢复无差异,效果也无差别。骨盆牵引复位后再行椎体成形术所注射骨水泥分布均匀,因为骨水泥有流体性能,在椎体内的分布是按照压力高低分布即:有骨折的部位压力低,骨水泥分布的就多,没有骨折的部位压力高,骨水泥相对分布少。如此应力分布相对合理,减少相邻椎体骨折的发生。大量临床资料表明,PKP 与经皮椎体成形术 (percutaneous vertebroplasty, PVP) 在缓解疼痛的效果方面无差别。本组病例疼痛缓解有效率达到 92.2% (107/116) 也说明了这一点。更重要的是,该治疗方法治疗费用仅需要数千元,相差近 10 倍,患者更能接受。

尽管骨盆牵引复位联合单侧入路椎体成形术治疗胸腰椎压缩骨折有良好的疗效,但是在临床应用过程中还要注意以下几点。①手术时机的选择:手术时机根据椎体压缩程度、受伤时间、牵引效果,以及椎管受压程度综合决定。一般压缩在 20% 以下,牵引 3 ~ 5 d 即可手术;压缩 20% 以上,牵引 3 ~ 7 d,超过 3 周的陈旧性骨折复位有限。②穿刺技术要点:我们改进了单侧穿刺入路的穿刺和注射方法。a. 术前应仔细评估患者影像学资料,模拟操作路径。

要想完成一个理想穿刺,术前影像学资料的分析对入路选择非常重要,通过应用 CT 超薄扫描寻找最佳进针层面、最佳内倾斜、穿刺点距离棘突的体表距离和穿刺路径,重建二维确定下倾斜角度,进行三维重建将穿刺路径还原成椎体正位透视图像后的点作为穿刺点。b. 依靠三维穿刺导向器导引穿刺。原有的穿刺导向器设计为二维结构,缺少椎弓根下倾角的参数,因此,操作时还需要在透视下确定矢状位进针方向^[8],新设计的三维穿刺导向器是根据椎弓根的解剖特点,基于影像学测量皮肤进针点与棘突在水平面上的距离及进针内倾、下倾角度,设计的一种能够完成 3 个参数,具备了三维定位,导引下倾角时不再完全依赖透视监视下进行。穿刺安全、准确,节省时间。c. 采用退针注射法注射骨水泥。按照椎体的解剖学特性,椎体越往后重要组织越多,相对的危险性越大,在手术时尽量控制骨水泥向后流动,如此退针注射也根据了骨水泥特性时间越长,黏度越大,流动性越小,安全性能越大。

总之,只要掌握好适应证,骨盆牵引联合单侧入路椎体成形手术治疗急性胸腰椎压缩骨折具有安全、方便、骨折复位满意、见效快、并发症少、疗效好、

费用低等优点,适合基层医院推广应用。

参考文献

- 1 邓 钢,何仕诚,滕皋军,等. 椎体成形术治疗脊椎恶性肿瘤. 介入放射学杂志,2005,14(3):262.
- 2 顾晓晖. 椎体成形术与后凸成形术的并发症及其处理. 中国微创外科杂志,2005,5(5):397-399
- 3 宓士军,高景春,刘长林,等. 骨盆牵引联合椎体成形术治疗急性胸腰椎压缩性骨折. 中国骨与关节损伤杂志,2006,21(5):392-393.
- 4 胡小鹏,金 晨,刘勇章,等. 骨盆牵引对胸腰椎骨折复位的意义. 骨与关节损伤杂志,2004,6(19):399.
- 5 Hentschel SJ, Rhines LD, Shah HN, et al. Percutaneous vertebroplasty in vertebra plana secondary to metastasis. J Spinal Disord Tech, 2004,17:554-557.
- 6 徐宝山,胡永成,闫广辉,等. 经皮椎体成形术和后凸成形术的相关问题探讨. 中华骨科杂志,2009,29(5):430-435.
- 7 简志训,陈政行,林建宇,等. 椎体成形术中不同骨水泥容量及位置的生物力学评估. 中国创伤骨科杂志,2005,7(10):903-907.
- 8 宓士军,高景春. 椎体成形术穿刺定位导向器临床应用体会. 中国矫形外科杂志,2006,14(22):1751-1753.

(收稿日期:2009-10-15)

(修回日期:2010-01-06)

(责任编辑:李贺琼)

· 消 息 ·

2011 年各期主题预告

- 1 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(院士、国内外专家专稿)
- 2 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(普外科,小儿外科,妇科,泌尿外科)
- 3 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(妇科,泌尿外科,普外科,小儿外科)
- 4 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(泌尿外科,普外科,小儿外科,妇科)
- 5 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(心、胸外科,介入血管外科)
- 6 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(微创脊柱、骨关节外科,微创神经外科)
- 7 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(乳腺、甲状腺、甲状旁腺外科,腹壁与疝外科,耳鼻咽喉头颈外科,微创外科手术有关的麻醉学)
- 8 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(恶性肿瘤的微创治疗新进展,放射性粒子植入治疗肿瘤,放射介入,B 超介入)
- 9 期 创刊 10 周年微创外科新进展特别征稿(肝、胆、胰、脾、胃、结直肠外科和代谢病的微创治疗)
- 10 期 保留(护)器官功能微创妇科,盆底修复外科,盆底镜下解剖学,微创妇科泌尿外科,微创技术在妇科肿瘤与生殖医学中的应用,泌尿外科
- 11 期 免气腹腹腔镜外科,手助腹腔镜外科,单孔腹腔镜手术;NOTES 和 TUES 的最新进展
- 12 期 微创脊柱、骨关节外科,微创神经外科,微创小儿外科,心、胸外科,介入血管外科

由于稿件同行评阅、退修和编辑加工需要时间,希望各位编委与作者结合每期的主题至少提前 4 个月来稿。

《中国微创外科杂志》编辑部