

短篇论著

编织袋椎体后凸成形术治疗椎体压缩骨折的初步疗效

汪李军, 杨惠林, 王根林, 陈康武, 梅 昕, 周 峰, 姜为民, 陈 亮

(苏州大学附属第一医院骨科 215006 苏州市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.02.22

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2011)-02-0170-02

经皮椎体成形术 (percutaneous vertebroplasty, PVP) 与经皮球囊扩张椎体后凸成形术 (balloon kyphoplasty, BKP) 术中骨水泥渗漏尤其是骨水泥椎管内渗漏^[1-3]、骨水泥肺动脉栓塞^[4,5]是严重并发症, 临床医生期望通过改进椎体强化技术以减少骨水泥渗漏。近年来一种新型骨水泥注射技术——编织袋椎体后凸成形术 (Catheter fabric kyphoplasty, CFKP) 应用于临床。我院自 2007 年 12 月~2010 年 8 月, 经过严格病例筛选, 对 13 例椎体病理性压缩骨折患者应用 CFKP 治疗, 总结如下。

临床资料 13 例患者中男 6 例, 女 7 例, 年龄 54~82 岁, 平均 68.2 岁。11 例为新鲜骨质疏松性椎体压缩骨折, 1 例为多发性骨髓瘤, 1 例疑为胃癌术后椎体转移。均以胸腰背痛为首发症状, 病程 1.5~6 个月。经详细体格检查和脊柱影像学检查, 确定 17 个疼痛责任椎体, 9 例为单椎体, 4 例为双椎体。其中 T5 1 例, T8 1 例, T10 1 例, T11 2 例, T12 8 例, L1 3 例, L2 1 例。患者术前疼痛视觉模拟评分 (VAS) 为 8.58 ± 0.82 分, 同时伴严重活动障碍, 无神经症状, Oswestry 功能障碍指数 (ODI) (90.52 ± 5.23)%。术前常规检查排除凝血功能障碍、肝肾功能障碍, 摄胸部 X 线片、心电图及心脏彩超排除心肺功能异常等手术禁忌证。

患者气管插管全麻后俯卧于手术床, 身体中线与手术床中线一致, 用软垫分别垫于上胸部和骨盆以保持呼吸道通畅并获得椎体的体位复位。调整两台 C 型臂 X 线机位置, 使其正位显示患椎上下终板呈一线影, 双侧椎弓根与棘突等距; 侧位显示终板、椎弓根上下缘呈一线影。常规消毒、铺无菌巾, C 型臂 X 线机用无菌透明薄膜包扎, 便于术中调整。透视监测下经双侧椎弓根穿刺 (T5 和 T8 节段采用经椎弓根外途径), 穿刺时仔细选择进针点及穿刺方向, 避免误入椎管内。正位于椎弓根影外上缘 (左 10:00、右 2:00) 进针, 由外上向内下指向下一椎体的对侧椎弓根; 侧位沿椎弓根方向穿刺到达椎体后缘前方约 3mm 处。依次循序置入导针、扩张管和工作套管, 建立工作通道。术中常规取活检后, 置入精细钻并旋转, 在椎体内形成 Catheter fabric 系统空间。通过工作套管置入 Catheter

fabric 系统, 使之位于塌陷椎体终板下方或椎体内中央位置。室温 19℃ 条件下调配聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethylmethacrylate, PMMA) 骨水泥, 10~11min 后骨水泥接近拉丝后期, 在透视监测下经 Catheter fabric 系统将处于拉丝后期的骨水泥推入该系统末端的编织袋内, 骨水泥量逐渐增加, 编织袋亦逐渐充盈并抬高压缩椎体, 待体外未注入的骨水泥进入凝固期时, 解开封闭编织袋前端的释放线, Catheter fabric 系统与骨水泥聚合体分离, 经工作通道移出 Catheter fabric 系统, 透视监测下经工作套管向骨水泥聚合体中心推注高黏度骨水泥 0.5~1ml, 使骨水泥与骨小梁之间形成齿状突起, 再用推杆夯实骨水泥直至完全凝固。依次退出套管, 缝合皮肤切口, 敷无菌创可贴。

术后 24h 内及末次随访时评估 VAS 及 ODI, 常规拍摄包括手术节段在内的脊柱正侧位 X 线片及 CT 三维重建, 观察骨水泥弥散和渗漏情况, 依据脊柱侧位 X 线片测量手术前后患椎上位椎体的上终板垂线与下位椎体的下终板垂线的交角, 即上下终板角, 应用 SAS 8.0 软件进行统计分析, 对术前、术后 24h 及末次随访时的 VAS 评分、ODI 及上下终板角采用 Kolmogorov-Smirnov 检验及配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果 13 例 17 个椎体均顺利完成手术, 手术时间 40~110min。骨水泥充填量 4~9ml/椎, 平均 6.1ml/椎, 术中透视监测、术后胸腰椎 X 线片及 CT 扫描显示骨水泥弥散良好, 无骨水泥渗漏入椎周静脉丛、椎间孔、椎间盘或椎管内 (图 1)。术后 48h 患者均自行下地行走, 术后平均住院 3.1d。所有患者随访 3~32 个月, 平均 15.3 个月, 术前、术后及末次随访时的 VAS 评分、ODI 和上下终板角见表 1。术后 1d 与术前比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 随访时与术后 1d 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

讨论 PVP 与 BKP 最常见的并发症是骨水泥渗漏, 针对骨水泥渗漏并发症, 国内外学者积极研究 PMMA 替代材料以及新的骨水泥注射设备。CFKP 采用一个安装在不锈钢骨水泥注射轴远端的封闭编织袋和配置在编织袋上的白色释放线, 后者穿过注射轴内部装置到达注射轴近端。其穿刺过程、工作套管建立同 BKP 类似, 不同的是工作通道建立之后, 置入 Catheter fabric 系统到理想位置后不行机械扩张, 不撤出椎体外。之后将处于拉丝后期或团状早期 PMMA 骨水泥机械加压推入 Catheter fabric 系统

第一作者简介: 男 (1984-), 住院医师, 在读硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0512) 67780111 E-mail: wljspine@163.com

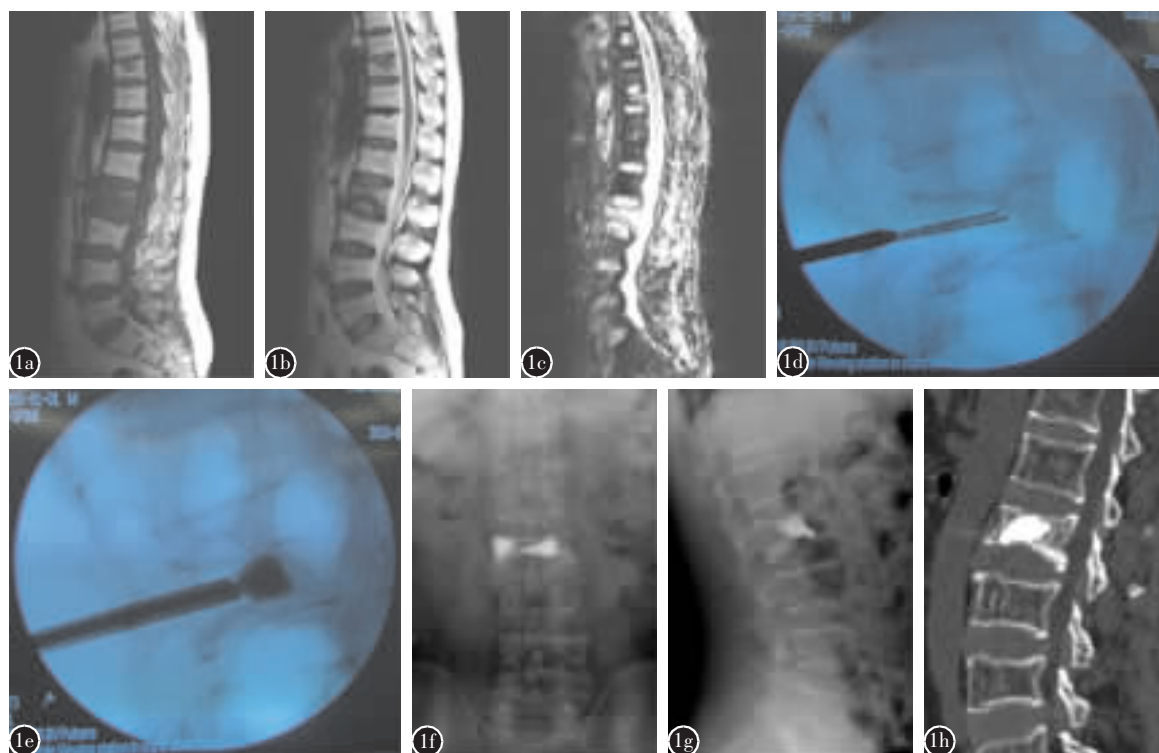


图1 患者男性,65岁,弯腰搬重物致腰背痛1.5个月 a、b、c 术前胸腰段脊柱矢状位 MRI 显示 T10、L2 压缩性骨折,L2 在 T1 加权像为低信号、T2 加权像高低混杂信号,STIR 序列高信号;T10 在 T1、T2 加权像均为高低混杂信号,STIR 序列等信号 d 术中穿刺、建立工作通道 e 置入 Catheter fabric 系统,推注骨水泥进入远端的编织袋内,骨水泥轮廓为编织袋形状 f、g、h 术后腰椎正侧位 X 线片和 CT 示骨水泥椎体内充盈,无椎体外渗漏

表1 13例患者术前、术后及随访时的VAS、ODI和上下终板角 ($\bar{x} \pm s$)

	VAS (分)	ODI (%)	上下终板角 (°)
术前	8.58±0.82	90.52±5.23	13.77±4.02
术后 1d	1.97±0.64 ^①	53.60±9.54 ^①	8.54±4.47 ^①
末次随访时	1.70±0.67 ^{①②}	22.05±5.07 ^{①②}	8.62±4.35 ^{①②}

注:①与术前比较 $P < 0.05$, ②与术后 1d 比较 $P > 0.05$

末端的编织袋内;编织袋具高强度及可吸收性,往编织袋内推入更多的骨水泥,使复位终板应力分布更均匀,有效恢复椎体高度及强度,骨水泥因为有编织袋包裹,不会渗入椎体外或椎周静脉丛。待体外未注入的骨水泥进入凝固期时,在近端牵拉释放线,从而解开封闭的编织袋,Catheter fabric 打开并从椎体内移出,椎体内只留下骨水泥聚合体;透视监测下经工作套管向骨水泥聚合体中心再适度推注高黏度骨水泥 0.5~1ml,使骨水泥与骨小梁之间形成齿状突起,最后用推杆夯实骨水泥直至完全凝固。我们的随访结果显示 CFKP 术后患者疼痛缓解迅速、日常生活质量提高,骨水泥在椎体内弥散良好,无 1 例发生椎体外或静脉丛内渗漏。

CFKP 的创新之处是无需额外永久性植入遮挡骨水泥的外壳体即可控制骨水泥渗漏,以杜绝灾难性并发症。与 CFKP 相关的潜在风险主要是部分器件滞留体内如释

放绳断裂、从椎体内移出编织袋困难等。本组 13 例无一例出现以上情况。我们的体会是:注射骨水泥时,因为骨水泥有编织袋包裹,渗漏不可能发生,可减少透视监测的次数,相对 BKP 医患所受辐射要少。但在解开释放绳时,编织袋被打开,骨水泥自由弥散,可能发生渗漏,因此解开释放绳的时机需适当把握在体外骨水泥凝固之后。

参考文献

1. Teng MM, Cheng H, Ho DM, et al. Intraspinal Leakage of bone cement after vertebroplasty: a report of 3 cases [J]. AJNR, 2006, 27(1): 224-229.
2. Tsai YD, Liliang PC, Chen HJ. Anterior spinal artery syndrome following vertebroplasty: a case report [J]. Spine, 2010, 35(4): E134-136.
3. Becker S, Meissner J, Tuschel A, et al. Cement leakage into the posterior spinal canal during balloon kyphoplasty: a case report [J]. J Orthop Surg, 2007, 15(2): 222-225.
4. Radcliff KE, Reitman CA, Delasotta LA, et al. Pulmonary cement embolization after kyphoplasty: a case report and review of the literature [J]. Spine J, 2010, 10(10): E1-5.
5. Caynak B, Onan B, Sagbas E, et al. Cardiac tamponade and pulmonary embolism as a complication of percutaneous vertebroplasty [J]. Ann Thorac Surg, 2009, 87(9): 299-301.

(收稿日期: 2010-10-6 修回日期: 2010-10-29)

(本文编辑 卢庆霞)