

临床论著

外固定器整复下经皮椎体成形术治疗伤椎
后壁破损的骨质疏松性压缩骨折

宋西正, 易国良, 王文军, 晏怡果, 姚女兆, 宋林章, 林海英, 谢冬秀

(湖南衡阳南华大学附一医院脊柱外科 421001 衡阳市)

【摘要】目的:探讨外固定器整复下经皮椎体成形术治疗伤椎后壁破损的骨质疏松性压缩骨折的临床疗效。方法:2005 年 1 月~2010 年 1 月收治椎体后壁破损的骨质疏松性新鲜压缩骨折患者 35 例(37 个椎体),先行脊柱外固定器整复固定,再行经皮椎体成形术。根据影像学检查,计算患者治疗前后椎体高度丢失率、椎管占位率及后凸角,随访观察临床疗效。结果:椎体前缘高度丢失率术前为 $75.1\% \pm 12.9\%$,术后为 $7.5\% \pm 6.2\%$,末次随访时为 $7.5\% \pm 6.3\%$;椎管占位率术前为 $17.25\% \pm 20.44\%$,术后为 $4.34\% \pm 5.94\%$,末次随访时为 $4.38\% \pm 5.96\%$;后凸角术前为 $23.5^\circ \pm 8.7^\circ$,术后为 $7.4^\circ \pm 4.3^\circ$,末次随访时为 $7.4^\circ \pm 4.4^\circ$ 。椎体高度丢失率、椎管占位率及后凸角术后、末次随访时较术前均明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$);末次随访时与术后比较差异无显著性($P > 0.05$)。出现骨水泥渗漏 2 例,但无明显症状,未见其他并发症。结论:脊柱外固定器整复下经皮椎体成形术治疗伤椎后壁破损的骨质疏松性压缩骨折是一种安全有效的治疗方法。

【关键词】骨质疏松压缩骨折;经皮椎体成形术;脊柱外固定器

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2011.08.08

中图分类号:R683.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2011)-08-0659-04

Evaluation of clinical effect for the treatment of osteoporosis compressive fractures with posterior vertebral defect using percutaneous vertebroplasty combined with the spinal external fixator/SONG Xizheng, YI Guoliang, WANG Wenjun, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2011, 21 (8): 659~662

【Abstract】 Objective: To explore the clinical effect for the treatment of osteoporosis compressive fractures with posterior vertebral defect using percutaneous vertebroplasty combined with the spinal external fixator. Method: 37 vertebrae in 35 patients with fresh severe compressive fractures were treated by using spinal external fixator and filled by bone cement from January 2005 to January 2010. The rate of loss height of the vertebral body and kyphotic angle were measured before and after operation. The bone impingement into the spinal canal was evaluated on the computed tomography. Result: The rate of loss anterior height of the vertebral body was reduced from $75.1\% \pm 12.9\%$ to $7.5\% \pm 6.2\%$ after operation and $7.5\% \pm 6.3\%$ at the last follow-up. The occupancy rate of spinal stenosis was reduced from $17.25\% \pm 20.44\%$ to $4.34\% \pm 5.94\%$ after operation and $4.38\% \pm 5.96\%$ at last follow-up. The Kyphotic angle was corrected from $23.5^\circ \pm 8.7^\circ$ to $7.4^\circ \pm 4.3^\circ$ after operation and $7.4^\circ \pm 4.4^\circ$ at the last follow-up. Statistics compared between preoperation and postoperation were significantly different ($P < 0.05$), but between postoperation and last follow-up were not significantly different ($P > 0.05$). Two patients had bone cement leakages. There were no other complications. Conclusion: Spinal external fixator combined with percutaneous vertebroplasty was a safe and effective method to treat the osteoporosis compressive fractures with posterior vertebral defect.

【Key words】 Osteoporosis compressive fractures; Percutaneous vertebroplasty; Spine external fixator

【Author's address】 Osteology, the Department of the First Affiliated Hospital of Nanhua University, Hengyang, 421001, China

基金项目:湖南省自然科学基金资助项目(项目编号:07JJ3032)

第一作者简介:男(1963-),博士,副教授,研究方向:脊柱外科

电话:(0734)8279365 E-mail:yiguolianghappy@163.com

通讯作者:王文军 E-mail:wwj1202@hotmail.com

近年来,经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)被广泛应用于骨质疏松性椎体压缩骨折的治疗,并且取得了一定的临床疗效。但

对于椎体后壁破损的骨质疏松性压缩骨折,尤其是椎体压缩程度>75%伴有椎管狭窄的患者,PKP治疗不能满意恢复椎体高度、矫正后凸畸形^[1,2],且骨水泥渗漏发生率高达34%~67%^[3]。我科于2005年1月~2010年1月采用在脊柱外固定器整复下经皮椎体成形术治疗伤椎体后壁破损的骨质疏松性松压缩骨折取得了一定疗效,回顾性总结分析如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本组患者35例,男17例,女18例,年龄50~86岁,平均72.5岁。术前均行X线片、CT或MRI检查,均为椎体后壁破损骨质疏松性椎体新鲜压缩骨折。共37个椎体分别为:T10 1例,T11 2例,T12 6例,L1 13例,L2 4例,L3 3例,L4 2例,L5 2例,L1、L2双节段1例,L2、L3双节段1例。受伤至术前时间:3h~15d。椎体压缩程度(Genant法^[3]):40%~75% 18个椎体,>75% 19个椎体。19例椎管内狭窄性占位:<30% 6例,30%~50% 9例,50%~60% 4例(后纵韧带均完整)。后凸角5.3°~39.2°(平均28.5°)。均无明显脊髓或神经根损伤受压。临床表现主要为胸腰部疼痛,行走困难,活动时疼痛明显加剧。

1.2 手术方法

局麻加强化或硬膜外麻下取俯卧位,胸腹部悬空,C型臂X线机监视下进行手术。在伤椎的上、下位椎体,经皮置入4枚椎弓根螺钉(Schanz针)^[4],深达椎体前中1/3处,安装、调节脊柱外固定器对伤椎进行纵向撑开、复位、固定,椎体复位满意后,行伤椎PVP手术。在推注骨水泥时,根据填充情况不断地调节穿刺针的方位及骨水泥流注状况,防止骨水泥向椎管内渗漏损伤脊髓神经。脊柱外固定器和骨水泥穿刺针在骨水泥灌注5min后拆除并行钉道口按压止血,敷料盖贴1周即可(图1)。

1.3 疗效评价与统计分析方法

术中连续监测患者生命体征,记录手术时间、出血量。采用视觉模拟疼痛评分法(VAS评分法)评定疼痛改善程度;Oswestry功能障碍指数(Oswestry功能障碍指数问卷表)评估患者身体功能及生活质量情况。Centricity Dragon View 1.0软件导入术前、术后和随访的影像资料,测量椎体

前缘、中部、后缘高度,椎管内占位面积,后凸角度,评价椎体压缩、椎管狭窄及后凸畸形改善情况。分别以伤椎上下两正常椎体高度均值、椎管最大占位平扫面积为参照计算椎体高度丢失率、椎管占位率。术后定期复查,观察伤椎形态及有无相邻椎体骨折发生。

计量数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,SPSS 13.0软件进行处理,术后及末次随访时与术前比较用 t 检验,末次随访时与术后比较行配对样本 t 检验, $P<0.05$ 被认为差异有统计学意义。

2 结果

本组病例均顺利完成手术,手术时间60~80min,平均69min;失血量5~10ml,平均8ml。骨水泥渗漏2例(前、左侧方渗漏各1例),无一例并发神经损伤。2例出现部分椎体高度和Cobb角的丢失,但脊柱活动度无明显影响。患者术后第1天胸腰部疼痛明显缓解,术后1~3d即可带腰围下床活动。随访6~36个月,平均20个月,未见相邻椎体骨折发生。术后患者VAS疼痛评分及Oswestry功能障碍指数明显改善,与术前、末次随访时比较均有显著性差异($P<0.05$)(表1)。术后椎体高度均有不同程度恢复(表1)。

3 讨论

3.1 该术式优势

经皮椎体后凸成形术(PKP)有球囊、SKY、新型Vessel-X骨材料填充器等,均通过在椎体内扩张形成空腔,来恢复椎体高度和矫正后凸畸形,其虽能对椎体高度有一定程度的抬高,但是在椎体扩张成形的过程中,椎体骨折线增宽,使得骨水泥

表1 患者术前、术后及末次随访时各指标测量结果($\bar{x}\pm s$)

	术前	术后	末次随访
椎体前缘高度丢失率(%)	75.1±12.9	7.5±6.2 ^①	7.5±6.3 ^①
椎体中部高度丢失率(%)	50.0±17.7	4.2±3.7 ^①	4.4±3.8 ^①
椎体后缘高度丢失率(%)	20.4±21.6	1.6±1.5 ^①	1.8±1.6 ^①
椎管占位率(%)	17.25±20.44	4.34±5.94 ^①	4.38±5.96 ^①
Cobb角(°)	23.5±8.7	7.4±4.3 ^①	7.4±4.4 ^①
VAS评分(分)	8.9±1.2	2.7±0.7 ^①	0.8±0.8 ^{①②}
Oswestry功能评分(分)	95.7±4.2	22.3±3.8 ^①	8.1±1.2 ^{①②}
椎体前缘高度(cm)	0.7±0.3	2.5±0.2 ^①	2.5±0.2 ^①
椎体中部高度(cm)	1.1±0.2	2.7±0.1 ^①	2.7±0.2 ^①
椎体后缘高度(cm)	2.0±0.6	2.8±0.2 ^①	2.8±0.2 ^①

注:①与术前比较 $P<0.05$,②与术后比较 $P<0.05$



图 1 患者,女,65 岁,椎体压缩性骨折伴椎管占位,伤椎的上、下位椎体安装脊柱外固定器,脊柱外固定器在骨水泥灌注 5min 后拆除 图 2 a 术前 X 线片示椎体压缩明显,椎体高度丢失 b 术后 X 线片示后凸角明显矫正,伤椎高度恢复 图 3 a 术前 CT 示椎管骨性占位 b 术后 CT 示椎管占位解除、伤椎骨水泥灌注充分

渗漏机会大大增加,同时在撑开复位时加重了伤椎内骨质的破坏,取出 PKP 扩张器械时,伤椎又弹性回缩,最终导致椎体高度恢复受到限制^[9],特别是压缩程度>75%的椎体,由于扩张器械规格限制,直径过大难以置入伤椎内进行扩张复位^[6]。而脊柱外固定器的作用力在伤椎上下椎体,依靠 Schanz 钉以较大的纵向牵引、撬拨动力,使伤椎周围的前后纵韧带、腰大肌、膈肌角等软组织紧张产生一种生物夹板效应^[7],促进伤椎骨折块向内回纳,椎体骨折缝隙减小,终板平行抬高,椎体高度得到复位。脊柱外固定器的牵引抬高又能克服伤椎弹性回缩,以维持伤椎体恢复的高度,使得伤椎高度的恢复及后凸畸形矫正不受压缩程度的影响而发生改变^[8]。软组织的紧张牵拉又使得血管闭塞,自然形成一个闭合性的囊袋,加上伤椎体内被拉开的蛋壳样空腔,此时向伤椎体空腔内注入骨水泥填充灌注成形(PVP),骨水泥完全在低压闭合的空腔内灌注,发生渗漏的机会明显降低。椎体后壁破损不完整是 PKP 的相对禁忌证^[9],而老年患者并发症多且大多数患者难以耐受手术或家属不愿意接受开放手术,因此,用外固定整复联合 PVP 手术,为老年骨折患者提供了一种新的解决方法。作者采用脊柱外固定器整复下经皮椎体成形术治疗椎体后壁破损骨质疏松性新鲜压缩骨折 35 例 37 个椎体,术后疼痛缓解明显,术后椎体高

度基本恢复及后凸角明显纠正,与术前相比有显著性差异($P<0.05$),术后生存质量及 Oswestry 功能障碍指数明显改善,与术前比较有显著性差异($P<0.05$),骨水泥渗漏 2 例,但无明显症状,未见其他并发症,临床效果较满意。

3.2 手术注意事项

我们认为在手术中应注意以下几点:(1)术前应准确定位伤椎及上下相邻椎体。(2)Schanz 钉置入时要随时询问患者双下肢感觉运动功能,动态观察正侧位影像,及时调整置入点、角度和深度。(3)骨折复位时先撑开后柱,然后利用脊柱外固定器的椎弓根外固定系统的独特调节功能,均匀、缓和地撑开前中柱,从而达到伤椎整体复位的目的。(4)应在 C 型臂 X 线机监测下随时观察骨水泥推注情况,如有渗漏立即改变推注角度和方向或者终止推注以防止骨水泥渗漏入椎管而损伤脊髓和神经。(5)对高龄患者行伤椎体整复时,Schanz 钉常纵向切割松质骨,加重骨折破坏,当 Schanz 钉切割到终板时应停止外固定器的撑开、撬拨,行 PVP 治疗即可,术后继续抗骨质疏松药物治疗,防止邻近椎体再发骨折^[10]。

3.3 存在的问题

脊柱外固定器联合椎体成形术适用于椎体后壁破损骨质疏松压缩新鲜骨折,而陈旧性胸腰椎骨折及后纵韧带断裂、后壁骨块翻转、胸腰椎骨折

伴明显脊髓损伤、脊柱骨折横向移位伴前纵韧带损伤、肿瘤所至的病理性骨折被视为相对禁忌证。此外,骨水泥漏等并发症仍需小心防范。

通过对本组 35 例患者回顾性分析,脊柱外固定器整复下联合 PVP 治疗适用于椎体后壁破损形成椎管狭窄的骨质疏松压缩骨折患者,它既具有椎弓根外固定系统撑开复位的临床效果,复位后形成伤椎椎体内空腔,可降低骨水泥注射压力,减少了骨水泥渗漏等并发症,又能迅速缓解疼痛并重建脊柱生物力学结构,扩大了脊柱微创的治疗范围。但由于本组样本例数较少,随访时间较短,其远期疗效与单纯 PKP 比较还有待进一步临床观察。

4 参考文献

1. 刘杰,王建.椎体后凸成形术治疗骨质疏松胸椎椎体重度压缩性骨折[J].中国修复重建外科杂志,2008,22(4):399-403.
2. Afzal S,Dhar S,Vasavada NB,et al.Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic fractures[J].Pain Physician,2007,10(4):559-563.
3. Genant HK,Wu CY,van Kuijk C,et al. Vertebral fracture assessment using a semi-quantitative technique [J].Bone Miner Res,1993,8(9):1137-1148.
4. 王程,王文军,姚女兆,等.新型脊柱外固定器在胸腰椎爆裂性骨折临床应用中的适应证探讨[J].中国矫形外科杂志,2007,15(14):1114-1115.
5. 郑召民,邝冠明,董智勇,等.新型 Vessel-X 骨材料填充器经皮椎体成形术(Vesselplasty)——球囊扩张椎体后凸成形术的替代选择[J].中国微创外科杂志,2007,7(2):143-145.
6. 陈富强,沈珊安,王方,等.微创球囊扩张椎体后凸成形术治疗中老年胸腰椎压缩性骨折[J].中国骨与关节损伤杂志,2007,22(6):485-486.
7. 杜心如,赵玲秀,石继川,等.经伤椎椎弓根螺钉复位治疗胸腰椎爆裂骨折的临床解剖学研究[J].中国临床解剖学杂志,2007,25(3):239-242.
8. 杨长远,王文军,罗光平,等.新型脊柱外固定器联合椎体成形术治疗胸腰椎骨折[J].医学临床研究,2007,24(8):1333-1335.
9. 郑召民,李佛保.经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术——问题与对策[J].中华医学杂志,2006,(27):1878-1880.
10. Moon ES,Kim HS,Park JO,et al. The incidence of new vertebral compression fractures in women after kyphoplasty and factors involved[J].Yonsei Medical Journal,2007,48(4):645-652.

(收稿日期:2010-12-22 修回日期:2011-05-17)

(英文编审 邹海波/贾丹彤)

(本文编辑 彭向峰)

消息

第二届同济大学附属第十人民医院脊柱微创学习班会议通知

为了进一步推广和规范化各种脊柱微创治疗技术,同济大学附属第十人民医院脊柱微创中心将于 2011 年 11 月 10~13 日在上海举办“第二届同济大学附属第十人民医院脊柱微创学习班”,邀请国内外著名脊柱微创专家做专题报告,同时依托“同济十院-中国冠龙脊柱微创培训及研发中心”进行新鲜解剖标本上的脊柱微创手术实践操作培训。内容包括:(1)理论授课:微创介入消融技术、经皮穿刺椎体成形技术、脊柱内窥镜(MED 及椎间孔镜)技术、微创扩张通道下减压及椎间融合技术、经皮椎弓根螺钉内固定技术等。(2)操作培训:在新鲜解剖标本上分组进行微创介入消融、脊柱内窥镜(MED、椎间孔镜)、经皮椎体成形、微创通道减压及融合、经皮椎弓根螺钉内固定操作练习。

学习班报名截止日期:2011 年 10 月 31 日。为了保证学习效果,学习班名额限定 60 人,参加解剖操作实践培训学员 30 人;学习班费用 800 元/人,解剖实践操作培训费 1000 元/人;有意参加者请邮寄、传真或电子邮件发至上海市闸北区延长中路 301 号同济大学附属第十人民医院骨科沈毅文、张海龙、顾昕、顾广飞。邮编:200072;电话及传真:021-66307046,13918408527(张海龙),13764131302(顾昕),13611757174(顾广飞);E-mail:hss7418@sohu.com。本次学习班将授予参会代表国家 I 类继续教育学分 6 分。

更多详细情况请访问同济大学附属第十人民医院脊柱外科/脊柱微创中心网站:www.tongjispine.com 及骨科网站:www.tjsyjk.com。