

后路椎弓根螺钉内固定结合椎体成形术 治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折 30 例

肖清明, 邵 阳, 朱国华

(南京中医药大学无锡附属医院, 江苏 无锡 214071)

〔摘要〕 **目的** 探讨经后路椎弓根螺钉内固定结合椎体成形术治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折的临床疗效及并发症。**方法** 选择 30 例中老年胸腰椎爆裂性骨折患者, 采用经后路椎弓根钉内固定结合椎体成形术治疗, 观察术后骨折复位及骨水泥充盈, 内固定有无断裂、松动等并发症, 并分别于术前、术后 1 周、术后 1 年取钉时统计伤椎后凸畸形角(Cobb 角)、伤椎前缘与后缘高度的比值, 以及对腰背痛症状采取视觉模拟评分(VAS 评分)比较分析。**结果** 术后患无内固定松动、断裂、椎体塌陷等并发症。术前与术后伤椎前缘高度与椎体后缘高度的比值、Cobb 角、VAS 评分相比差异有统计学意义($P < 0.05$), 术后 1 周与术后 1 年取钉时伤椎前缘高度与椎体后缘高度的比值、脊柱后凸 Cobb 角、腰背疼痛 VAS 评分比较无明显差异($P > 0.05$)。**结论** 经后路椎弓根螺钉内固定结合椎体成形术治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折, 可重建脊柱稳定, 缓解腰背部疼痛, 减少椎弓根螺钉内固定的并发症, 长期疗效满意。

〔关键词〕 胸腰椎; 爆裂性骨折; 中老年; 椎弓根钉; 椎体成形术

〔中图分类号〕 R683.2

〔文献标识码〕 B

〔文章编号〕 doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2016.11.020

30 Cases of Elderly Thoracolumbar Bursting Fractures Treated with Posterior Pedicle Screw Fixation and Vertebroplasty

XIAO Qingming, SHAO Yang, ZHU Guohua

(Wuxi Hospital Affiliated to Nanjing University of Chinese Medicine, Wuxi, Jiangsu 214071, China)

〔Abstract〕 Objective To explore the clinical efficacy and complications of elderly thoracolumbar bursting fractures treated with posterior pedicle screw fixation and vertebroplasty. **Methods** Thirty cases of elderly thoracolumbar bursting fractures were collected. The pedicle screw fixation and vertebroplasty after menstruation were adopted. The complications such as reduction, cements, breakage and looseness of internal fixation were observed. The vertebral heights of the anterior and posterior borders of vertebra and Cobb angle, as well as visual analogy score (VAS) before surgery, one week after surgery, one year after surgery were assessed statistically. **Results** No looseness and breakage of internal fixation, vertebral collapse after surgery were found. The ratios between the vertebral heights of the anterior and posterior borders of vertebra, Cobb angle and VAS after surgery were significantly different ($P < 0.05$) compared with those before surgery. The ratios between the vertebral heights of the anterior and posterior borders of vertebra, Cobb angle and VAS at the moment of screw removal in 1 year of surgery were not statistically significant ($P > 0.05$) compared with those 1 week after surgery. **Conclusion** The posterior pedicle screw fixation and vertebroplasty in treating elderly thoracolumbar bursting fractures can reconstruct the stability, alleviate back pain, effectively decrease the complications of pedicle screw fixation, achieve the definite efficacy.

〔Keywords〕 thoracolumbar spine; blowout fracture; elderly; posterior pedicle screw fixation; vertebroplasty

〔收稿日期〕 2016-06-20

〔基金项目〕 江苏省临床医学科技专项资助(BL2012004)。

〔作者简介〕 肖清明, 男, 硕士, 住院医师, 研究方向: 骨科相关疾病研究。

经后路椎弓根螺钉系统复位固定是治疗胸腰椎爆裂性骨折的常用手术方式,而术后内固定松动或断裂、伤椎高度和脊柱矫正度丢失是其主要的并发症^[1],尤其对于中老年胸腰椎爆裂性骨折患者,存在骨质疏松症的可能性较大,骨质疏松更增加了疾病的复杂性及治疗难度。笔者选取本院 2013 年 6 月至 2015 年 6 月之间 30 例中老年胸腰椎爆裂性骨折患者予行椎弓根内固定结合椎体成形术治疗,观察其术后椎体的高度、强度和稳定性等指标,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本院 2013 年 6 月至 2015 年 6 月之间 30 例中老年胸腰椎爆裂性骨折患者,其中男 12 例,女 18 例,年龄 45~73 岁,平均 56.7 岁。致伤原因:高处跌伤 16 例,车祸撞伤 10 例,重物落下击伤 3 例,暴力挤压伤 1 例。采用 Denis 分型:A 型 9 例,B 型 15 例,C 型 3 例,D 型 2 例,E 型 1 例。术前 X 片、CT 平扫及 MRI 平扫检查等客观检查结果均提示胸(腰)椎爆裂性骨折,椎体压缩>30%、椎管内占位<25%,具有伤椎水平脊髓受压相应临床表现,术前 BMP 检测均提示骨质疏松或骨量减少。30 例均为单个椎体骨折,其中 T₁₀ 2 例,T₁₁ 5 例,T₁₂ 9 例,L₁ 10 例,L₂ 3 例,L₃ 1 例。伤后距手术时间 4 h~7 d,平均 3.6 d。

1.2 特殊器械与材料

(1)脊椎穿刺针(美国 Cook 公司,8G,8 cm)。(2)注射型骨水泥(德国,型号 Osteopal V)。(3)3DC 形臂 X 线透视机(西门子,型号:ARCADIS Orbic)。

1.3 手术方法

采用全身麻醉,患者俯卧位,胸髂垫枕,腹部悬空。以伤椎为中心取后正中切口,常规剥离腰背肌,暴露伤椎及其上、下椎的关节突关节,经上、下椎椎弓根各植入 2 枚椎弓根钉,安好连接棒并撑开复位。X 线透视下确认伤椎复位满意后行椎体成形术。拆除一侧连接棒,3DC 形臂 X 线透视下,经伤椎一侧或两侧椎弓根将脊椎穿刺针置入椎体前中 1/3 处,取出穿刺针针芯,调配骨水泥直至其呈拉丝状后期,在连续透视监测下将骨水泥注入椎体内,量

约 3~5 mL,一边注射一边观察,防止骨水泥渗漏,尤其不能渗漏入椎管,透视观察骨水泥过中线后,安装连接棒,完成手术。术后置负压引流 24~48 h,卧床 1 周后佩戴腰围下床活动,并行腰背肌功能锻炼。术后 1 年取内固定物,所有患者的手术均由同一组医生完成,并采用相同的内固定器械。

1.4 观察指标

手术前后及随访时均摄胸腰椎正侧位 X 线片以及 CT 检查以了解骨折复位及骨水泥充盈情况,内固定有无断裂、松动等,观察伤椎前缘与后缘高度的比值、伤椎后凸畸形角(Cobb 角),并对患者术前、术后 1 周和术后 1 年取钉时腰背痛症状采用视觉模拟评分(VAS)比较分析。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件包进行分析。统计数据以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示。手术前后脊柱后凸 Cobb 角比较采用配对 *t* 检验,伤椎前缘与后缘高度的比值比较采用 χ^2 检验,均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后并发症统计

30 例患者均获随访,随访时间 12~18 个月,平均 15 个月。术后腰背部疼痛明显缓解,无脊髓神经压迫症状,无内固定松动断裂、椎体塌陷等并发症,27 例 X 线检查提示无明显椎管内和椎间孔骨水泥渗漏,3 例发现椎体前方及椎间隙少许骨水泥渗漏,未行特殊处理,均无不良后果。

2.2 手术前后观察指标比较

经手术前后影像学测量并对比发现,术后伤椎前缘高度与椎体后缘高度的比值及脊柱后凸 Cobb 角测量结果均优于术前,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 1 周与术后 1 年取钉时伤椎前缘高度与椎体后缘高度的比值、脊柱后凸 Cobb 角比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。术后腰背疼痛较术前明显减轻,VAS 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$);术后 1 周和术后 1 年取钉时随访对比,腰背疼痛症状差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.3 典型病例

患者张××,女性,53 岁,因“高空坠落伤致 L1 椎

表1 手术前后观察指标比较 (n=30, $\bar{x}\pm s$)

项目	术前	术后1周	术后1年取钉时
伤椎前缘高度与椎体 后缘高度的比值(%)	39.22±1.21	96.56±2.32*	94.82±2.25*
Cobb角(°)	21.31±2.62	2.73±0.83*	3.54±0.79*
VAS(分)	8.12±1.75	3.55±1.23*	1.24±0.81*

注:与术前比较 *P<0.05。

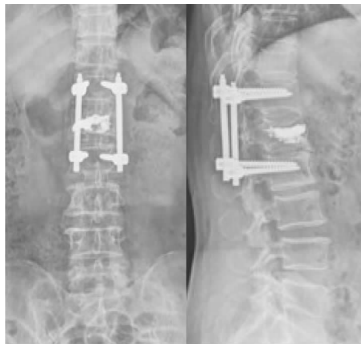
体爆裂性骨折2 h”入院,予行经后路伤椎椎弓根螺钉内固定结合椎体成形术治疗,手术前后影像资料详见图1(A-F)。



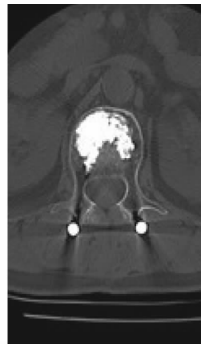
A.术前腰椎正侧位X片,
伤椎压缩约1/2



B.伤椎CT平扫,
椎管内占位约1/5



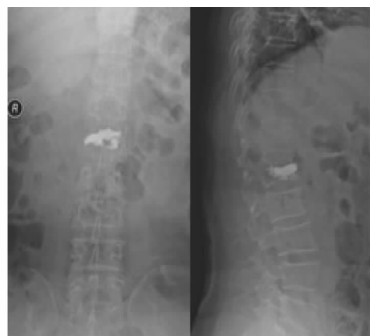
C.术后X片,伤椎高度恢复,内固定在位,
骨水泥填充良好



D.术后伤椎体CT平扫,
骨水泥过中线,
未见骨水泥渗漏



E.术后MRI,无脊
髓神经压迫表现



F.取出内固定后腰椎正侧位X片,
未见伤椎高度丢失,骨水泥填充良好

图1 患者张××手术前后影像资料

3 讨论

脊柱的解剖特点和生物力学特点决定了胸腰段

是脊柱骨折的好发部位^[2]。胸腰椎爆裂性骨折是以前、中柱为主的屈曲压缩性骨折,由于脊柱承受了较大的轴向垂直力,多合并椎管内骨块侵入,容易引起椎管内脊髓或神经的压迫,并可导致后凸畸形,严重影响脊柱稳定性^[3]。

单纯经后路切开复位椎弓根螺钉内固定术治疗胸腰椎爆裂性骨折曾被认为是一种较为理想的手术方式,它通过紧张后纵韧带间接复位椎管内骨块,并经椎弓根行三柱固定,重建脊柱稳定性。但在撑开复位恢复椎体高度时,椎体内断裂骨小梁不能同时恢复,形成一“空壳”,不易愈合,取出内固定后椎体仍可能塌陷,继发神经损害及腰背疼痛,同时应力集中在钉棒上,增加了其断钉、断棒发生率^[4]。为弥补上述缺陷,目前临床上常采用复位固定后经伤椎椎弓根椎体内植骨或经后外侧小关节突及横突间植骨融合等方法治疗,但经伤椎椎弓根植骨骨块充填不结实、不均匀,骨愈合时间长,不能立即重建椎体强度与稳定性,难以达到降低内固定失败和矫正度丢失率的目的^[5]。且经后外侧植骨融合不仅减少了脊柱的运动单位,且加速了邻近组织的退变^[6]。因此胸腰椎爆裂性骨折的治疗要求,既要考虑有效的复位,又要考虑牢固的固定。而中老年胸腰椎爆裂性骨折患者因高龄、骨质脆性增加及骨矿物质密度的下降等因素,螺钉内固定把持力差,椎体复位后得不到有效的支撑,复位效果和后凸角度矫正均不甚理想并且容易丢失,内固定松动失败的几率增加^[7]。而椎体成形术作为一种治疗胸腰椎骨质疏松性骨折的常用方法,其效果明确,对恢复椎体高度及防止后凸畸形有一定的效果^[8],但对爆裂性骨折椎管内占位为椎体成形术禁忌,因椎管无法减压,脊髓和神经压迫症状不能得到解除,且由于椎体后壁破裂,易造成骨水泥渗漏,导致脊髓和神经损害的风险增大^[9]。为解决上述问题,近年经后路椎弓根钉内固定结合椎体成形治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折已经成为一种较为理想的治疗手段。

本文通过此临床试验观察发现:后路短节段椎弓根内固定系统可撑开并恢复伤椎高度,将椎管内骨块复位并固定后,同时经两侧椎弓根向伤椎内注入骨水泥治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折,取得了满

意的疗效。本组 23 例患者行单侧注射,7 例患者行双侧注射,术后 X 片或 CT 扫描均提示骨水泥能到达对侧。其证明经皮伤椎单侧椎弓根穿刺与双侧穿刺一样均能获得较好的伤椎复位及腰背部疼痛缓解作用,这与既往临床报道一致^[10]。同时我们总结经验是:为了减少创伤及手术时间,尽量经一侧椎弓根穿刺,进针时穿刺点靠椎弓根外缘,使穿刺针尖正位靠近椎体的中线部位,侧位在椎体的前中 1/3 处,灌注骨水泥时尽量在拉丝后期推注,防止骨水泥太稀从椎体后壁破裂处渗漏入椎管。因本组患者虽椎体压缩 1/3~1/2 不等,但椎管内占位小于 25%,且无明显神经根压迫或脊髓压迫症状,故无需行后方椎管内减压或前路手术。本组 30 例患者均获得随访,无伤椎高度丢失、断钉、断棒等并发症的发生,腰背疼痛明显减轻,说明使用该术式能提供脊柱的即时稳定,提高了手术效果,减少了并发症的发生^[11]。

对于采取后路短节段椎弓根钉内固定结合椎体成形术病例的选择,我们目前仅局限于中老年骨质疏松及爆裂性骨折,且无神经根压迫或脊髓压迫症状为研究对象,至于有椎管压迫且出现脊髓、神经压迫症状的爆裂性骨折能否采用短节段固定结合椎体成形术,我们还要观察神经压迫症状的轻重以及椎管压迫程度、后方韧带复合体是否完整等因素,并将之进行量化,这将是我们的下一步工作的重点。因本组资料随访时间短,仅 12~18 个月,远期疗效有待进一步观察。

综上所述,经后路短节段椎弓根钉内固定结合椎体成形术治疗中老年胸腰椎爆裂性骨折,可重建脊柱稳定,减少椎弓根螺钉内固定的并发症,提高手

术疗效,是一种微创、行之有效的方法。

参考文献:

- [1] Lakshmanan P, Jones A, Mehta J, et al. Recurrence of kyphosis and its functional implications after surgical stabilization of dorsolumbar unstable burst fractures [J]. *Spine J*, 2009,9(12): 1003-1009.
- [2] Oner FC, Wood KB, Smith JS, et al. Therapeutic decision making in thoracolumbar spine trauma [J]. *Spine*,2010,35 (21Suppl):S235-244.
- [3] Meves R, Avanzi O. Correlation among canal compromise,neurologic deficit,and injury severity in thoracolumbar burst fractures [J]. *Spine*, 2006, 31(18): 2137-2141.
- [4] 沈文东,王 快,陆 军,等.胸腰段爆裂性骨折后路椎弓根钉固定时两种不同植骨方式的疗效比较[J].*南京医科大学学报(自然科学版)*,2014,34(11):1561-1563.
- [5] Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. *Spine*, 2001(26):88-99.
- [6] 曾忠友,金才益,陆金荣,等.椎弓根螺钉系统加自固化磷酸钙人工骨灌注治疗胸腰椎骨折[J].*中华创伤杂志*,2001,17(5):284-286.
- [7] Yazu M, Kin A, Kosaka R, et al. Efficacy of novel-concept Pedicle screw fixation augmented with calcium phosphate cement in the osteoporotic spine[J]. *J Orthop Sci*,2005,10(1):56-61.
- [8] 王钊钧, 周长征.PKP 术治疗老年骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床观察[J].*湖南中医药大学学报*,2011,31(3):59-61.
- [9] 杨 栋,郑志良,陈逸明.3 种方法治疗老年胸腰椎压缩性骨折的疗效比较[J].*南昌大学学报(医学版)*,2014,54(10):62-64.
- [10] 庞 斌,钟传礼,翁 玄,等.单侧经皮球囊扩张椎体后凸成形术治 26 例胸腰椎压缩性骨折的近期疗效观察[J].*重庆医学*,2012,41(15):1492-1495.
- [11] 苏 列,苗全顺,韩 勇,等.椎体成形术并椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折 52 例[J].*世界中西医结合杂志*,2013,8(5):495-497.

(本文编辑 匡静之)