

# 后路减压结合椎体成形治疗合并神经损伤的老年胸腰椎骨折 14 例

韩志<sup>1△</sup> 崔宏勋<sup>1</sup> 秦晓飞<sup>1</sup> 周英杰<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨后路切开复位减压内固定结合椎体成形术治疗合并神经损伤的老年胸腰椎骨折的临床疗效。**方法:**回顾性分析采用切开复位减压内固定结合椎体成形术治疗合并神经损伤的老年胸腰椎压缩骨折 14 例患者的临床资料,观察患者手术前后伤椎椎体前缘、中间的压缩率变化情况,VAS 评分改善,后凸 Cobb's 角改善情况。**结果:**椎体前缘压缩率术前为  $62.79\% \pm 11.97\%$ ,术后 1 周降为  $37.00\% \pm 19.41\%$ ,术后 1 年为  $37.79\% \pm 20.32\%$ ,椎体中间压缩率术前为  $55.74\% \pm 12.99\%$ ,术后 1 周降为  $37.00\% \pm 19.41\%$ ,术后 1 年为  $37.79\% \pm 20.32\%$ 。VAS 评分术前( $7.71 \pm 0.91$ )分同术后 1 周( $2.71 \pm 0.73$ )分及术后 1 年( $1.43 \pm 0.51$ )分,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。Cobb 角术前为  $24.29^\circ \pm 2.30^\circ$ ,术后 1 周为  $11.21^\circ \pm 2.75^\circ$ ,术后 1 年为  $10.71^\circ \pm 2.73^\circ$ ;术后检查发现椎间隙骨水泥渗漏 4 例,均无明显临床症状,没有其它相关并发症发生。**结论:**应用后路切开复位减压内固定结合椎体成形术治疗合并神经损伤的老年胸腰椎压缩骨折,既能改善病人疼痛情况,解除神经压迫,又能维持脊柱稳定性,安全性好,疗效满意。

**[关键词]** 椎体骨折;椎体成形术;神经损伤

**[中图分类号]** R683.2 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2018)09-0057-03

后路切开复位减压内固定术广泛应用于胸腰椎骨折,其复位效果良好,能够改善病人脊柱的生理曲度,对合并神经症状者能行彻底减压,但存在一定的内固定失败率<sup>[1]</sup>;经皮椎体成形术是目前临床上广泛应用于治疗骨质疏松性椎体骨折的一种治疗方式。对于中老年胸腰椎骨折,病人疼痛严重,部分病人合并有脊髓或者神经根损伤,单纯的经皮椎体成形术或者后路切开复位减压内固定术无法解决问题。2013 年 6 月至 2017 年 1 月,笔者采用切开复位减压内固定结合椎体成形术治疗合并神经损伤的老年胸腰椎骨折 14 例,取得令人满意的临床效果,现报告如下。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

2013 年 6 月至 2017 年 1 月本科室收治了 14 例合并神经损伤的老年胸腰椎骨折病人。其中女 9 例,男 5 例,年龄 56~76 岁。致伤原因:摔伤 8 例,车祸伤 6 例。患者临床表现为胸腰部疼痛,棘突压痛叩击痛(+),术前完善 X 线片、腰椎骨密度、腰椎 CT 及 MRI,明确是否存在新鲜骨折并观察伤椎压缩程度。手术节段:T<sub>12</sub>4 例,L<sub>1</sub>6 例,L<sub>2</sub>3 例,L<sub>3</sub>1 例。所有患者有下肢疼痛、麻木等神经刺激症状,术前脊髓功能按照 Frankel 分级,B 级 2 例,C 级 3 例,D 级 9 例。

### 1.2 纳入标准

1)术前 MRI 扫描,骨折椎在 T2W1 和 STIR 序列

上呈高信号,证实为新鲜骨折,可见椎管内占位及脊髓受压现象;2)术前双能 X 线骨密度检查提示骨质疏松或者骨量减少;3)身体状况良好,无心脑血管疾病,无凝血障碍。

### 1.3 排除标准

1)不符合上述标准;2)合并感染或者肿瘤的病理性质骨折;3)合并心脑血管疾病,经内科会诊认为不能耐受手术。

## 2 方法

### 2.1 手术方法

患者全身麻醉,俯卧位。C 臂机透视下以骨折椎体为中心后正中切开皮肤,显露患椎及其相邻上下椎体棘突、椎板及关节突。开口器开口后探子探查证实四壁为骨性结构,徒手法常规置入 4 枚椎弓根螺钉(武汉德骼拜耳公司生产),将塑型好的连接棒置入,通过连接棒的矫形作用撑开伤椎高度,见压缩椎体均有不同程度的复位;于伤椎一侧椎板开窗,显露硬脊膜,保护好相应神经根,铰骨器将后凸骨块复位,如双下肢神经症状明显,则同法对另外一侧行开窗减压;于伤椎一侧在 C 臂机透视引导下沿椎弓根方向置入穿刺针,钻入带芯穿刺针,当针尖到达椎弓根内侧壁时观察,正位针尖位于椎体后缘,更换专用钻头攻入椎体前 1/3 处,正位可见钻头位于棘突正中间,C 臂机监视下缓慢注入搅拌合适的骨水泥 3~6 mL,待骨水泥固化后拔除套管,伤口充分止血,等待约 10 min,放置引流管一根,关闭切口。

### 2.2 术后抗骨质疏松治疗

14 例患者术后均给予抗骨质疏松治疗,阿仑膦酸

基金项目:河南省中医药科学研究专项课题(2018ZY2148)

<sup>1</sup> 河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)(河南 洛阳,471002)

钠片,70 mg,口服,每周 1 次;碳酸钙 D3 片,600 mg,口服,1 次/d.

2.3 疗效评价方法

比较手术前和术后 1 周及术后 1 年的伤椎前缘压缩率、伤椎中间压缩率、疼痛视觉模拟评分(VAS)、脊柱后凸 Cobb 角。伤椎前缘压缩率、伤椎中间压缩率在 X 线片上测定,其中伤椎前(中)压缩率=[(伤椎上下相邻椎体前缘或中间平均高度-伤椎前缘或中间高度)/伤椎上下相邻椎体前缘或中间平均高度]×100%.

2.4 统计学方法

数据采用 SPSS17.0 软件进行统计学分析,结果采用配对样本 *t* 检验,*P*<0.05 差异有统计学意义。

表 1 术前与术后一周 Cobb 角、VAS 评分及伤椎前缘或者中间压缩率比较(̄x±s)

指标	例数	术前	术后 1 周	<i>t</i>	<i>P</i>
Cobb 角(°)	14	24.29±2.30	11.21±2.75	20.94	<0.01
VAS 评分	14	7.71±0.91	2.71±0.73	18.03	<0.01
伤椎前缘压缩率(%)	14	62.79±11.97	37.00±19.41	9.98	<0.01
伤椎中间压缩率(%)	14	55.74±12.99	32.57±19.09	11.40	<0.01

表 2 术前与术后 1 年 Cobb 角、VAS 评分及伤椎前缘或者中间压缩率比较(̄x±s)

指标	例数	术前	术后 1 年	<i>t</i>	<i>P</i>
Cobb 角(°)	14	24.29±2.30	10.71±2.73	22.30	<0.01
VAS 评分	14	7.71±0.91	1.43±0.51	23.65	<0.01
伤椎前缘压缩率(%)	14	62.79±11.97	37.79±20.32	8.65	<0.01
伤椎中间压缩率(%)	14	55.74±12.99	32.07±19.65	10.72	<0.01



A, B 术前T1及T2抑脂加权MRI可见L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>压缩骨折, L<sub>1</sub>阶段存在脊髓压迫; C 术前侧位X线片; D, E 术后1周正侧位X线片; F 术后1周T2加权MRI; G, H 术后1年正侧位X线片

图 1 患者,男,65 岁

4 讨论

老年骨质疏松性胸腰椎骨折的治疗在临床上存在很多争议<sup>[2]</sup>。到目前为止,还缺乏大量的随机对照试

3 结果

14 例患者均顺利完成手术,平均手术时间为 100 min,平均出血为 200 mL,平均每个椎体注入骨水泥约 4.5 mL;术后发现椎间隙骨水泥渗漏 4 例,均为向临近椎间隙及椎体前缘渗出,均无明显临床症状及体征,未予特殊处理。所有患者术后均获 12~24 个月随访,平均 16 个月。与术前相比,术后 1 周、术后 1 年时本组患者的脊柱后凸 Cobb 角、伤椎前缘或者中间压缩率及疼痛 VAS 评分均明显改善(见表 1-2)。典型病例影像表现见图 1。脊髓功能恢复按 Frankel 分级,所有病例均达到 1 级或 1 级以上的恢复,其中恢复至 C 级 1 例,D 级 3 例,E 级 10 例。

验以及生物力学研究,这些研究涉及治疗方法的选择以及对损伤的机械稳定性的理解。单纯后路短节段椎弓根螺钉内固定是一种理想的选择,因为手术时间较

短并且复位效果相对较好,能够对神经压迫进行直接减压,并且融合了较少的运动节段,但在骨质疏松患者中失败的原因往往是内固定把持力较差<sup>[3]</sup>,如果复位后缺乏对前柱的支撑,内固定失败的可能性就更大,复位后的伤椎会形成“空壳椎体”现象,使椎体缺乏生物力学强度,引起椎体高度的丢失或者断钉、断棒及后凸畸形加重。

椎体成形术或者后凸成形术是治疗骨质疏松性胸腰椎骨折安全有效的方法<sup>[4]</sup>。能够治疗疼痛,恢复椎体高度,减少脊柱后凸而且并不引起椎间盘破坏。此外,也有生物力学研究表明,骨水泥的注射可能恢复骨折椎体的机械性能<sup>[5]</sup>。Mermelstein 等<sup>[6]</sup>研究发现随着骨水泥注入经椎弓根内固定复位的胸腰椎骨折椎体内,椎弓根螺钉弯曲力矩随屈曲和伸展而发生显著改变,他们指出骨水泥强化可增加胸腰椎骨折的前柱稳定性,但现有的临床研究在循证医学方面并不完善。

单纯椎体成形术或者后凸成形术对合并神经症状的胸腰段骨折的治疗是困难的;由于椎体压缩较重或者合并有椎体后壁的不完整,骨水泥注射时大大增加了渗漏的风险;穿刺针置入困难,球囊置入困难,无法恢复伤椎高度,对后方的椎管压迫难以减压,复位得不到有效支撑,易引起相邻节段骨折等。本组合并神经损伤的胸腰椎骨折患者,术中在直视下沿椎弓根进行骨水泥注入降低了骨水泥渗漏的风险,在出现骨水泥椎管内或者椎间孔处渗漏时更能够及时进行减压。

胸腰椎压缩性骨折椎管占位明显,神经症状严重的患者,行前路次全切除压缩椎体人工椎体或者钛网植骨融合,手术直接去除后凸占位的骨折块,减压彻底,但手术创伤较大,并发症多;而且椎体间植骨,由于椎体骨质疏松,容易发生塌陷<sup>[7]</sup>,失败率较高的缺点,并且其牺牲了更多的脊柱运动单元。

后路减压内固定结合椎体成形术在非骨质疏松性胸腰椎爆裂骨折治疗中有着多篇报告。Cho 等<sup>[8]</sup>使用后路减压椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折时联合丙烯酸骨水泥椎体成形术,术后疗效显著。椎体成形术有助于恢复椎体高度,降低椎弓根钉内固定失败率,使用短节段椎弓根螺钉固定联合椎体成形术不仅增加了后凸矫正率,提供了脊柱的即刻稳定,同时降低了内固定失败率,提高了术后疼痛的缓解率。Afzal 等<sup>[9]</sup>研究证明使用后路短节段内固定结合骨水泥球囊后凸成形术在外伤性腰椎爆裂骨折患者中的可行性和安全性,经过长时间的随访后没有发现前柱的塌陷及其他重要的并发症。汪群等<sup>[10]</sup>应用经皮椎弓根螺钉固定结合椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折,安全可靠,具有创伤小、出血少、疼痛轻、恢复快等优点,近期疗效满意。

针对合并神经损伤的老年骨质疏松性胸腰椎骨折的病人,这种混合技术将两种侵入性较少的手术的优点结合起来。切开复位椎弓根螺钉技术将严重压缩的椎体尽可能的复位并保持稳定,即能够纠正后凸畸形,

直接解除神经压迫症状,又能够为椎体成形术穿刺针的置入提供条件;良好的椎体骨水泥强化既能起到止痛的效果,又能获得脊柱前中柱的稳定,降低后期内固定螺钉失败的几率。本组病例所有患者术后神经功能障碍均明显减轻或者完全消失。相对于椎体次全切除内固定技术,还会降低失血量、手术时间、住院时间、住院费用以及并发症发生率<sup>[11]</sup>。

本组患者治疗结果显示,后路减压内固定结合椎体成形术治疗合并神经损伤的老年胸腰椎骨折,椎体复位较好、减压彻底、固定牢靠、疗效满意,安全性好。但本组样本较少,观察结果为近期疗效,尚需进一步进行大样本、多中心的临床研究,并观察远期疗效。

## 参考文献

- [1] Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(7): 803-814.
- [2] 柳超, 刘建, 王雷, 等. 椎弓根螺钉短节段固定联合椎体成形术治疗单节段胸腰段骨质疏松性椎体爆裂骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(4): 347-351.
- [3] Oner FC, Wood KB, Smith JS, et al. Therapeutic decision making in thoracolumbar spine trauma [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 14(21 Suppl): S235-S244.
- [4] 马俊. 经皮椎体后凸成形术与经皮椎体成形术治疗骨质疏松椎体压缩骨折的疗效比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(6): 571-573.
- [5] Lu WW, Cheung KM, Li YW, et al. Bioactive bone cement as a principal fixture for spinal burst fracture: an in vitro biomechanical and morphologic study [J]. Spine, 2001, 14(24): 2684-2690.
- [6] Mermelstein LE, McLain RF, Yerby SA. Reinforcement of thoracolumbar burst fractures with calcium phosphate cement. A biomechanical study [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1998, 14(6): 664-670.
- [7] Josten C, Schmidt C, Spiegl U. Osteoporotic vertebral body fractures of the thoracolumbar spine: diagnostics and therapeutic strategies [J]. Chirurg, 2012, 83(10): 866-874.
- [8] Cho DY, Lee WY, Sheu PC. Treatment of thoracolumbar burst fractures with polymethyl methacrylate vertebroplasty and short segment pedicle screw fixation [J]. Neurosurg, 2003, 53(6): 1354-1361.
- [9] Afzal S, Akbar S, Dhar SA. Short segment pedicle screw instrumentation and augmentation vertebroplasty in lumbar burst fractures: an experience [J]. Eur Spine J, 2008, 17(3): 336-341.
- [10] 汪群, 隋福革, 汪丽静, 等. 经皮椎弓根钉棒置入结合椎体成形术治疗胸腰椎压缩性骨折[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(17): 2716-2721.
- [11] Marco RA, Kushwaha VP. Thoracolumbar burst fractures treated with posterior decompression and pedicle screw instrumentation supplemented with balloon-assisted vertebroplasty and calcium phosphate reconstruction [J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 14(1): 20-28.