经伤椎椎弓根置钉短节段固定治疗胸腰椎骨折疗效观察

曹正品,黄俊涛,苏士奎,李 斌 (巢湖市第二人民医院骨科,安徽 巢湖 238000)

[摘 要] **目的** 探讨后路经伤椎椎弓根短节段固定治疗胸腰椎骨折的临床疗效。**方法** 对 21 例胸腰椎骨折采用后路经伤椎椎弓根钉短节段固定手术,测量手术前后 X 线片上后凸角度的纠正及椎体高度恢复的情况。**结果** 随访 6 ~ 20 个月,均取得良好的复位效果,影像学测量结果发现,手术前 Cobb's 为(26.4 ± 7.3)°,骨折椎体前缘高度(56.1 ± 12.5)%,与术后及末期随访比较,差异有统计学意义。而手术后和随访末期的 Cobb's 和骨折椎体前缘高度比较,差异无有统计学意义($P > 0.05$)。末期随访骨折均达到临床愈合。**结论** 后路经伤椎椎弓根置钉短节段内固定治疗胸腰椎骨折,能很好地恢复伤椎高度、矫正后凸畸形,增加固定椎的牢靠性,是一种有效的治疗方法。

[关键词] 胸腰椎;伤椎;椎弓根螺钉;内固定
[中图分类号] R683.2 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2015)02-0143-03

Short segment fixation in combination of pedicle screw in injured vertebrae for thoracolumbar fractures

CAO Zheng-pin, HUANG Jun-tao, SU Shi-kui, LI Bin (Department of Orthopaedics, Second People's Hospital of Chaohu, Chaohu Anhui 238000, China)

Abstract: Objective To assess the clinical outcome of short segment fixation in combination of pedicle screw in injured vertebrae for thoracolumbar fractures. **Methods** Twenty-one cases of thoracolumbar fractures received short segment fixation combined with pedicle screw in injured vertebrae surgery. The protruding after angle correction and vertebral body height recovery situation were measured by X-ray film before and after surgery. **Results** All the patients were followed up for 6 ~ 20 months, achieved good reduction effect. The imaging measurement results found that before the operation Cobb's angle was (26.4 ± 7.3), fracture fanterior flange height was (56.1 ± 12.5)%. Compared with after the operation and the end of follow-up of Cobb's and fracture fanterior flange height, the difference had statistical significance ($P < 0.05$). But between after the operation and the end of the follow-up of Cobb's and fracture fanterior flange height, the difference had no statistical significance ($P > 0.05$). **Conclusion** Short segment fixation in combination of pedicle screw in injured vertebrae can restore the height of vetebra, rectify protrusion deformity, which is an effective method for thoracolumbar fracture.

Keywords: thoracolumbar spine; injured vertebrae; pedicle screw; internal fixation

胸腰椎骨折后路短节段椎弓根螺钉内固定术(short segment pedicle instrumentation, SSPI)是目前治疗胸腰段骨折脱位最常用的手术方式,优点是切口小、创伤小、操作简单、运动节段损失减少,但术中容易出现复位质量欠佳、术后容易出现断钉断棒、复位丢失、迟发性的后凸畸形,甚至迟发性脊髓损伤。手术固定节段的长短是其中一个争议较多的问题[1-3]。短节段固定的手术创伤较小、保留更多的运动节段,但伤椎的承载及抗屈曲能力大部分通过钉棒承担,术后钉棒受应力大,容易出现断钉及内固定松动。长节段固定可以获得更强的稳定性,但会牺牲更多的脊柱运动节段、增大手术创伤。2010 年 1 月至 2014 年 2 月我们采用经后路伤椎置钉短节段内固定治疗胸腰椎骨折 21 例,疗效满意,现报告如下。

doi:10.11659/jjssx.09E014001
[收稿日期] 2014-09-12 [修回日期] 2014-09-24

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组患者 21 例,男 17 例,女 4 例;年龄 28 ~ 65 岁,平均 37 岁。骨折脱位损伤节段:T_{11} 2 例,T_{12} 5 例,L_1 7 例,L_2 6 例,L_3 1 例。致伤原因:车祸伤 13 例,高处坠落伤 6 例,重物砸伤 2 例。合并伤:胸部损伤 2 例,四肢骨折 4 例。手术时间为伤后 2 ~ 8 d,按 Frankel 脊髓损伤分级:A 级 11 例,B 级 6 例,C 级 3 例,D 级 1 例。所有患者术前均行 X 线、CT、MRI 检查。

1.2 手术方法

全身麻醉后,患者取俯卧位,C 型臂 X 线机透视下定位,后正中切口,显露伤椎及伤椎相邻节段椎体椎板和小关节突。在正常椎体按人字嵴顶点为进钉点,髓核钳取出进针点皮质,开口,探针穿刺,探针球头探感四壁为骨性,证明钉道正确。后置入合适长度椎弓根钉螺钉均为固定钉,伤椎椎弓根钉选择细钉短钉万向钉,深度以出椎弓根未进入椎体骨折处为宜。伤椎必须缓慢攻丝后植入椎弓根钉,根据患者术前 X 线片及 CT 确定伤椎螺钉长度及方向。胸腰段是胸段后凸腰段前凸移行部,一般呈轻度前凸,纵杆应稍折弯利于生理曲度的恢复。将患者头

侧适当抬高,按住病椎棘突或病椎双侧椎弓根螺钉,利用体位结合纵向撑开力量恢复椎体高度,C 型臂 X 线机透视监测复位满意为止。对术前有神经症状的患者,行椎板减压和横突间植骨。

1.3 术后处理

术后抗生素预防感染,引流管放置 48 ~ 72 h,术后 2 周伤口拆线,对于椎管减压患者同时应用脱水药加糖皮质激素 3 ~ 5 d,后续注意脊髓神经功能的康复治疗,卧床 4 ~ 6 周后戴支具下床活动。

1.4 影像学测量

分别在手术前及手术后 X 线侧位片上测量骨折椎体上位椎体上终板延长线及下位椎体下终板延长线之间的夹角,代表骨折节段的后凸角度(Cobb's 角)。骨折椎体前缘高度除以上下节段椎体前缘高度的均值,代表骨折椎体相对高度(以百分比表示)。

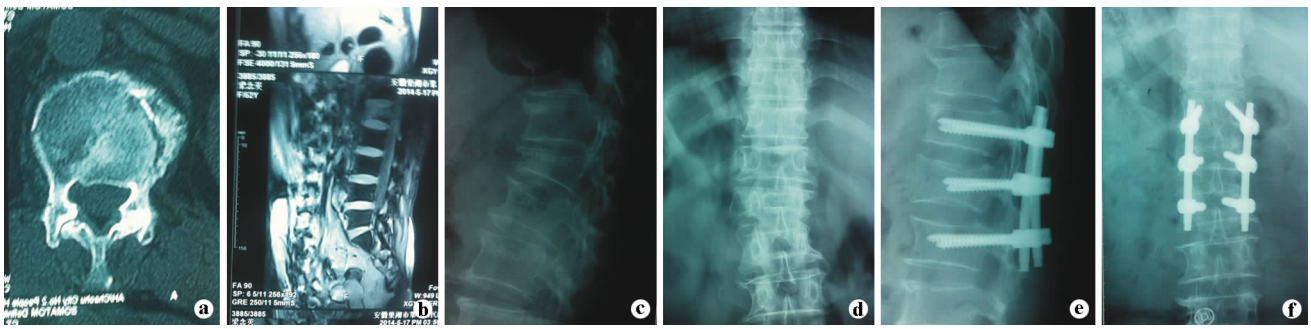
1.5 统计方法

对手术前后数据的统计学对比分析采用配对 t 检验,采用 SPSS 13.0 统计软件计算,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及影像学结果

本组病例手术时间 60 ~ 120 min,平均 90 min,术中出血量 300 ~ 900 mL,平均 350 mL。本组伤口均一期愈合,术后随访 6 ~ 20个月,所有骨折均达到临床骨性愈合。术后无切口感染、深部感染,无内固定松动、断裂等并发症。术后随访 Frankel 分级平均提高 1 ~ 2 级,术后影像学检查提示内固定位置良好、骨折椎椎体高度恢复,后凸畸形得到纠正(图 1)。



a、b:术前 CT 和 MRI 示 L_1 椎体骨折,部分骨折块突入椎管内;c、d:术前 X 线片 L_1 椎体压缩性骨折,骨折压缩程度约 1/2,后凸畸形;e、f:术后 X 线片示内固定位置良好、骨折椎椎体高度恢复,后凸畸形纠正

图 1 椎体骨折手术前后影像学检查

2.2 椎体情况

测量手术前、后及末期随访伤椎椎体前缘压缩百分比及矢状面 Cobb's 角显示,与手术前比较,手术后及末期随访的 2 个指标(Cobb's 角和伤椎高度比),均有统计学差异($P < 0.05$)。而手术后与末期随访比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 伤椎前、后缘高度及 Cobb's 角测量值变化($\bar{x} \pm s$)

项目	术前	术后	末期随访
伤椎高度比(%)	56.1 ± 12.5	94.2 ± 8.7*	93.7 ± 7.9*
矢状面 Cobb's 角(°)	26.4 ± 7.3	5.7 ± 2.9*	5.9 ± 3.1*

*:与术前比较,$P < 0.05$

3 讨论

3.1 胸腰椎骨折手术选择

后路椎弓根螺钉固定系统治疗胸腰椎骨折的临床疗效已得到绝大多数学者的认同,如何实施有效固定又兼顾减少脊柱运动单元丧失是不可回避的问题。后路短节段椎弓根螺钉内固定术(SSPI)是目前治疗胸腰段骨折脱位最常用的手术方式,优点是切口小、创伤小、操作简单、运动节段损失减少,尤其是下腰椎骨折更适于采用后路短节段固定,可避免由术后腰椎前凸丢失而导致的平背畸形缺点,但是在控制脊柱的旋转和抗屈曲力量方面,则显得力量不足。文献报道的短节段固定失败率较高,达到 9% ~ 54%[4]。文献显示[5-6],对于不稳定的脊柱骨折脱位,长节段固定可以防止术后高度丢失和对后凸畸形的矫正,患者可早期离床活动,减少术后并发症等,但是不可避免有运动节段的丧失。Shen 等[7]首先报道经伤椎椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折,认为该手术方法可减少固定节段,且有更好的复位和维持复位能力。Anekstein 等[8]和 Mahar 等[9]证实伤椎固定能够增加脊柱的力学稳定性,有利于骨折复位和畸形矫正。

3.2 伤椎椎弓根置钉的优点

由于人体的重力线在脊柱前方通过,因此正常脊柱的前柱承受压缩应力,而后柱承受牵张应力[10-11],临床胸腰椎骨折后路钉棒系统是通过轴向韧带撑开复位,由于后柱受小关节囊和棘间韧带等结构的限制,不能无限伸展,因此经常出现后方小关节间隙已经明显增大,但前柱和中柱的恢复仍不满意的情况。而对于 B1 型、B2 型、C2 型合并前后纵韧带及伤椎相邻椎间盘损伤,经伤椎上下邻近的正常椎体椎弓根螺钉(4 钉)、

短节段内固定,对伤椎的复位原理是间接复位,纵向撑开力量传递差异更易导致伤椎复位不佳[12-13]。伤椎置钉已得到大多数学者的认可,短节段固定结合伤椎固定有以下优点:①伤椎置钉形成支点,通过预弯连接棒的推挤和提拉,更容易使骨折脱位病椎复位,矫正后凸畸形及恢复脊柱的序列。②能很好地控制旋转移位,避免了四边形效应。③改善螺钉的应力分布,分散了作用在每个螺钉上的应力,内固定系统坚固性更好,减少术后椎体高度丢失[14]。Orchowski 等[15]认为,增加螺钉的数量有助于分散内置物应力,在不增加脊柱固定长度的前提下,经骨折椎置钉成为主要选择。④降低了内固定的悬挂效应,抵消上、下椎体前缘距离趋于减少而中间骨折椎趋于后移,从而易产生节段性后凸畸形的生物力学效应[16],同时起到保护损伤的椎间盘和椎体的作用,有利于骨组织、韧带、纤维环及椎间盘的修复。

3.3 手术技巧和注意事项

根据经验我们认为手术要点如下:①重视体位复位,患者应该正常俯卧位,这更利于术中对复位效果的判断,恢复正常生理情况下前后韧带张力,由于前柱的压缩,复位时可以适当抬高头侧,利于腹侧张开;②术前需检查脊柱正、侧位 X 线片、MR 片和 CT 片,以明确病椎椎弓根有否骨折、椎管情况、前纵韧带及后 PLC 情况,对于有椎弓根断裂病例,置钉要在进针点确定后,用丝攻缓慢攻丝后置钉,以防椎弓根移位形成椎管内骨性占位,病椎钉选用万向钉,钉长度一般 30 ~ 35 mm;③金属棒安装前应进行预弯,符合胸腰段正常生理曲度;④术后 4 ~ 6 周卧床,由于前柱在复位后仍然处于不能承载正常应力的状态,如果早期负重,势必影响后路固定的张力带效应。因此在术后均采用了卧床 4 ~ 6 周的处理。

综上所述,后路经伤置钉内固定治疗胸腰椎骨折,能很好地恢复伤椎高度、矫正后凸畸形,增加固定椎的稳定性,减少术后内固定失效和脊柱运动单元丧失,是一种有效的治疗方法。

[参考文献]

[1] Altay M, Ozkurt B, Aktekin CN, et al. Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixation in magerl type a fractures[J]. European Spine Journal, 2007, 16(8): 1145 - 1155.

[2] Mclain RF. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures[J]. Spine (Phila Pa, 1976), 2006, 31(Suppl 11): 70 - 79.

[3] Tezeren G, Kuru I. Posterior fixation of thoracolumbar burst fracture: short-segment pedicle fixation versus long-segment instrumentation[J]. J Spinal Disord Tech, 2005, 18(6): 485 - 488.

[4] Sassso RC, Renkens K, Hanson D, et al. Unstable thoracolumbar burst fractures: anterior-only versus short-segment posterior fixation[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(4): 242 - 248.

[5] 张 锋,张文志,李 旭,等. 后路长节段与短节段椎弓根螺钉治疗胸腰段爆裂性骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2013, 16(2): 132 - 135.

[6] 朱裕成,郑红兵,马 军,等. 后路复位椎弓根长短节段固定治疗严重胸腰椎骨折的临床疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2010, 25(9): 775 - 777.

[7] Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2001, 26(9): 1038 - 1045.

[8] Anekstein Y, Brosh T, Mirovsky Y. Intermediate screws in short segment pedicular fixation for thoracic and lumbar fractures: a biomechanical study[J]. J Spinal Disord Tech, 2007, 20(1): 72 - 77.

[9] Mahar A, Kim C, Wedemeyer M, et al. Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at the level of the fracture[J]. Spine, 2007, 32(14): 1503 - 1507.

[10] White AA. Clinical biomechanics of cervical spine implants[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1989, 14(10): 1040 - 1045.

[11] Adams MA, Hutton WC, Stott JR. The resistance to flexion of the lumbar intervertebral joint[J]. Spine (Phila Pa, 1976), 1980, 5(3): 245 - 253.

[12] 林章雄,叶君健,林建华,等. 胸腰椎骨折伤椎置钉与否的疗效比较[J]. 福建医科大学学报, 2013, 47(5): 305 - 309.

[13] Oken F, Yildirim O, Oken O, et al. Short or long fusion after thoracolumbar burst fractures does not alter selected gait parameters: a preliminary study[J]. J Orthop Res, 2011, 29(6): 915 - 918

[14] 颜如冰,王 璞. 经椎弓根硬脊膜前方减压伤椎植骨短节段内固定[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(3): 282 - 285

[15] Orchowski J, Pollyd DW Jr, Klemme WR, et al. The effect of kyphosis on the mechanical strength of a long-segment posterior construct using a synthetic model [J]. Spine (Phila Pa, 1976), 2000, 25(13): 1644 - 1648.

[16] Mahar A, Kim C, Wedemeyer M, et al. Short-segment fixation of lumbar burst fractures using pedicle fixation at the level of the fracture[J]. Spine (Phila Pa, 1976), 2007, 32(14): 1503 - 1507.

(编辑:周小林)