

· 临床研究 ·

膨胀式椎弓根钉复位固定结合 Wright 人工骨植入治疗老年胸腰椎爆裂性骨折

孙斌峰,董燧,吕建元,顾晓娟
(昆山市中医医院骨一科,江苏 昆山 215300)

【摘要】 目的:评价膨胀式椎弓根钉复位固定结合 Wright 人工骨植入治疗老年胸腰椎爆裂性骨折的疗效。**方法:**2007 年 3 月至 2009 年 7 月,收治 12 例胸腰椎爆裂性骨折患者,男 7 例,女 5 例,年龄 56~71 岁,平均 62.3 岁。ASIA 损伤分级均为 E 级。根据 TLICS 评分:6 分 5 例,7 分 7 例。采用膨胀式椎弓根钉系统复位内固定并向病椎注射 Wright 人工骨,观察病椎术前、术后及随访期内椎体前缘高度及 Cobb 角变化。**结果:**全部病例均获随访,时间 10~15 个月,平均 12 个月。随访期内患者伤口愈合好,胸背部疼痛缓解,膨胀式椎弓根钉无松动、断裂。病椎椎体前缘高度由术前的 (32.3±9.1)% 恢复至术后的 (95.3±3.2)%;Cobb 角由术前的 (31.6±6.8)° 恢复至术后 (4.5±3.2)°。手术前后的椎体前缘高度和 Cobb 角均有统计学差异 ($P<0.01$)。术后 3 个月病椎椎体前缘高度 (94.7±3.3)%,Cobb 角 (4.6±3.4)°;末次随访时病椎椎体前缘高度 (93.2±3.6)%,Cobb 角 (5.3±3.7)°,术后 3 个月、末次随访时的椎体前缘高度和 Cobb 角与术后比较均无明显差异 ($P>0.05$)。**结论:**膨胀式椎弓根钉复位固定结合病椎注入 Wright 人工骨治疗老年胸腰椎爆裂性骨折具有操作简单、恢复快、疗效好等优点,主要适用无明显神经损伤的患者。

【关键词】 脊柱骨折; 骨折固定术,内; 骨移植; 老年人

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.07.004

Expansive pedicle screws fixation combined with Wright artificial bone implantation for treatment of thoracolumbar burst fracture of the elderly patients SUN Bin-feng, DONG Yi, LÜ Jian-yuan, GU Xiao-juan. Department of the First Orthopaedics, Kunshan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunshan 215300, Jiangsu, China

ABSTRACT Objective: To observe the effects of expansive pedicle screws fixation combined Wright artificial bone implantation in treating thoracolumbar burst fracture of the elderly. **Methods:** From March 2007 to July 2009, 12 patients with thoracolumbar burst fractures were treated with surgery in the study. There were 7 males and 5 females, with an average age of 62.3 years (from 56 to 71 years). Nerve functions of all patients were ASIA classified grade E. According to TLICS score system, 6 points were in 5 cases and 7 points were in 7 cases. Expansive pedicle screw system was used and Wright artificial bone was injected into the injured vertebrae. The anterior border height of vertebral body and Cobb angle were observed at the preoperation, postoperation and final follow-up. **Results:** All patients were followed up from 10 to 15 months with an average of 12 months. Wounds healed well, pain in the chest-back abated, no the expansive pedicle screws loosened or broke down. The anterior border height of vertebral body increased from (32.3±9.1)% preoperatively to (95.3±3.2)% postoperatively; and the Cobb angle decreased from (31.6±6.8)° preoperatively to (4.5±3.2)° postoperatively. There was significant difference between two groups ($P<0.01$). After 3 months, the anterior border height of vertebral body was (94.7±3.3)% and the Cobb angle was (4.6±3.4)°; at the final follow-up, the anterior border height of vertebral body was (93.2±3.6)% and the Cobb angle was (5.3±3.7)°. There was no significant difference between the two data ($P>0.05$). **Conclusion:** The combination of expansive pedicle screws fixation and Wright artificial bone injection is a good treatment for thoracolumbar burst fracture, with advantages such as easy operation and good effect, which mainly applied to patients with no obvious nerve injuries.

KEYWORDS Spinal fractures; Fracture fixation, internal; Bone transplantation; Aged

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(7): 544-546 www.zggszz.com

单纯前柱骨折可采用传统的治疗包括卧床休息、佩带腰围支具及服用消炎镇痛药物等,前中柱骨折可采用微创技术经皮椎体成形或后凸成形术治疗,但对于骨质疏松椎体爆裂性的三柱骨折,普通椎

弓根钉内固定不牢固,容易导致螺钉,术后椎体高度丢失,而发生凸畸形及继发性神经损伤。2007 年 3 月至 2009 年 7 月应用膨胀式椎弓根钉(威高公司生产)复位固定结合病椎注入 Wright 人工骨治疗老年胸腰椎爆裂性骨折 12 例,现将临床应用报告如下。

通讯作者:孙斌峰 E-mail: beizhongshui1007@163.com

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组 12 例,男 5 例,女 7 例;年龄 56~71 岁(平均 62.3 岁)。致伤原因:高处摔伤 3 例,车祸伤 5 例,自行摔倒伤 4 例。伤椎部位:T₁₁ 1 例, T₁₂ 6 例, L₁ 4 例, L₂ 1 例。术前均行 CT 检查。12 例均为三柱骨折并有脊髓受压,但均无神经损伤的症状。根据美国脊髓损伤学会 Frankel 损伤分级均为 E 级。根据 TLICS 评分:6 分 5 例,7 分 7 例。受伤至手术时间为 5~7 d,平均 6 d。

1.2 治疗方法

1.2.1 手术方法 麻醉均选用全麻,俯卧位,肩部及髻部以软枕垫高,腹部悬空,以伤椎为中心取后正中纵切口,剥离骶脊肌,暴露病椎及上下位椎体的椎板、关节突,确定病椎的上下位椎体的椎弓根进针点,准确拧入膨胀式椎弓根钉,通过椎弓根螺钉连接棒的塑形,旋转并撑开,对病椎复位,在 C 形臂 X 线下见病椎复位至椎体前后高度满意,椎体后缘骨块复位良好,松开并取下压缩较严重一侧的连接棒,确定该侧伤椎椎弓根进针点,用椎弓根探子通过该侧伤椎椎弓根进入椎体前中部,取出椎弓根探子,插入直径约 4 mm 金属空心管至伤椎的前中部,把已调和成混匀黏度适中的可注射 Wright 人工骨 5 g 推注至椎体内,在 C 形臂 X 线下见 Wright 人工骨分布于伤椎前中椎体内。5 min 后 Wright 人工骨硬化,置入

该侧的椎弓根连接棒,锁定螺母。冲洗创口,留置负压引流管,逐层关闭切口。

1.2.2 术后处理 术后第 2 天拔除负压引流管,指导患者床上腰背肌功能锻炼,4 周后指导患者佩戴腰围下床负重,训练坐、立及行走等。

1.3 观察项目与方法 手术前后及随访时复查 X 线片计算病椎体的前缘高度(侧位 X 线片伤椎前缘高度与上下椎体高度平均值的比值)^[1]并观察后凸畸形的矫正情况(以 Cobb 角表示)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件,手术前后不同时期的椎体前缘高度及 Cobb 角均以均数±标准差表示,采用配对 t 检验对其进行比较,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组 12 例全部获得随访,时间 10~15 个月,平均 12 个月。随访期内膨胀式椎弓根钉无断钉、断棒、螺钉松动等并发症。12 例患者术后 3 个月恢复自主生活能力,末次随访时无明显胸背疼痛,切口愈合良好,无神经损伤症状(典型病例见图 1)。

病椎椎体前缘高度由术前(32.3±9.1)%恢复至术后的(95.3±3.2)%;Cobb 角由术前(31.6±6.8)°恢复至术后的(4.5±3.2)°。与术前比较,术后的病椎椎体前缘高度及 Cobb 角均有明显改善(P<0.01)。术后 3 个月病椎椎体前缘高度(94.7±3.3)%,Cobb 角



图 1 女,63 岁,2 m 高处摔下致腰背部疼痛 4 h 入院,入院时腰部运动障碍,双下肢肌力正常,二便正常 **1a**.入院时腰椎侧位 X 线片示 L₁ 爆裂性骨折,后凸畸形 **1b**.入院时病椎 CT 片示腰椎三柱骨折,脊髓受压 **1c**.术后 1 周腰椎侧位 X 线片示病椎高度恢复,后凸畸形纠正 **1d**.术后 1 周腰椎 CT 片示病椎蛋壳样椎体被 Wright 人工骨填充,脊髓压迫解除 **1e, 1f**.术后 3、12 个月腰椎侧位 X 线片示病椎高度无明显丢失,无明显后凸畸形

Fig.1 A 63-years-old female patient, fall down from a two-meter-high place and got pain in the back, admitted into the hospital within 4 h. She had waist movement disorders, but the muscle strength in lower limbs was normal, and had no difficulty in defecation and urination **1a**. The lateral X-ray film of lumbar spine at admission showed burst fracture in L₁ with kyphosis **1b**. The CT films at admission showed spinal fracture at the 3 column with spinal cord compression **1c**. The lateral X-ray film of lumbar spine at 1 week after operation showed the vertebral height was restored and the kyphosis was corrected **1d**. The CT film at 1 week after operation showed Wright artificial bone filled into vertebral body and spinal cord compression was removed **1e, 1f**. The lateral X-ray films of lumbar spine at 3, 12 months after operation showed there was no significant loss of vertebral height and there was no obvious kyphosis

after operation showed there was no significant loss of vertebral height and there was no obvious kyphosis

(4.6±3.4)°; 末次随访时病椎椎体前缘高度 (93.2±3.6)%, Cobb 角 (5.3±3.7)°, 与术后比较, 术后 3 个月、末次随访时的病椎椎体前缘高度及 Cobb 角均无统计学差异(P>0.05)。

3 讨论

3.1 老年胸腰椎爆裂性骨折内固定存在问题 胸腰椎爆裂骨折破坏了脊柱的力学不稳定及神经不稳定, 手术的目的是恢复伤椎的高度及椎管的管径, 解除脊髓神经的压迫, 重建脊柱的稳定性, 使患者能早期功能锻炼, 减少并发症。临床常用的是后路手术, 通过椎弓根螺钉撑开复位损伤部位的椎体, 主要原理是通过紧张后纵韧带及椎间盘纤维环, 将凸入椎管的骨块推向前方而复位^[2]。后路手术具有创伤小、出血少、操作容易等优点, 但后路手术是通过间接复位技术, 椎体高度恢复的同时椎体内骨小梁支架结构并未同时恢复, 病椎出现蛋壳样椎体^[3]。由于椎体是人体的负重区, 坐起及直立后伤椎高度较容易丢失, 出现后凸畸形, 引起神经损害及腰背痛, 根据椎体后侧张力带原理, 应力又更加集中在椎弓根螺钉上, 造成内固定松动甚至脱钉, 椎体高度进一步的丢失, 恶性循环导致手术失败。老年人(尤其女性)多是骨质疏松患者, 更容易由内固定不牢固而导致骨折复位的丢失, 椎弓根螺钉的松动, 手术的失败。

3.2 膨胀式椎弓根钉及 Wright 人工骨能解决内固定不牢固及蛋壳样椎体 膨胀式椎弓根由外空心螺钉加内螺栓两部分组成, 外空心螺钉中央有一盲孔道, 盲孔道有锥形的尖端, 盲孔道上设有和内螺栓相匹配的内螺纹, 外空心螺钉前部的纵裂按横断面均匀分成两瓣, 按照常规方法在伤椎的上下位椎体的椎弓根置入膨胀式椎弓根钉的外空心螺钉, 在安装连接棒撑开复位前置入内螺栓于外空心螺钉内, 当膨胀式椎弓根钉加连接棒锁紧螺母后, 被压入螺钉内孔道的内螺栓使外钉前部在椎体内(非椎弓根处)有限膨胀, 使钉道周围的骨小梁发生微骨折进而被压缩, 使螺钉与骨更加紧密地结合, 能有效提高椎弓根螺钉的抗拔出强度。Wright 人工骨主要成分为硫酸钙, 硫酸钙是良好的骨替代物, 有良好的生物相容性, Wright 人工骨与水可以调和成糊状, 一般 5~10 min 可以凝固, 予前中柱注射已调和成糊状 Wright 人工骨, 使前中柱空隙即时填充凝固, 增强了前中柱的抗轴压作用^[4], 解决了空壳样椎体, Wright 人工骨一般 8 周内被机体吸收, 因其吸收的速度和新骨生长的速度一致, 可以诱导椎体内新骨的生长,

有利于骨折的愈合。

3.3 本手术方法的优点及不足 本组 12 例患者均为三柱损伤, 脊髓受到压迫, 但均没有神经损伤, 因此本组病例均未进行椎板减压, 术后伤椎 CT 检查椎管形态恢复良好; 对患者创伤小、恢复快, 复位后病椎高度无明显丢失, 纠正后后凸畸形无明显增加。但是对于有明显神经损伤的患者, 本组病例未涉及, 尤其 Frankel A、B、C 级等神经损伤相对严重的患者, 建议行前路减压内固定, 毕竟通过前路减压可以直接彻底解除压迫, 有利于神经的恢复, 而前路人工椎体置换或内固定可以直接恢复前柱的高度, 纠正后凸畸形, 维持脊柱的稳定性。

膨胀式椎弓根钉结合病椎注入 Wright 人工骨对治疗老年胸腰椎爆裂性骨折(尤其对无明显神经损伤)有良好的治疗作用, 可以缓解患者腰背部疼痛, 提高患者生活质量, 恢复患者自主生活能力, 临床效果安全可靠, 但仍需大量病例及长期随访, 以便更客观评价临床效果。

参考文献

[1] 赵栋, 邓树才, 孙志明, 等. 胸腰段爆裂骨折后凸畸形不同测量方法比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(3): 212-215.
Zhao D, Deng SC, Sun ZM, et al. Comparison of various measurements for thoracolumbar kyphosis after burst fracture[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2009, 19(3): 212-215. Chinese.

[2] 左文建, 欧阳冰, 李铁锋, 等. 可注射复合人工骨修复犬胸腰椎骨折后的轴向承压能力[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2009, 13: 4837-4838.
Zuo WJ, OuYang B, Li TF, et al. Axial pressure capacity of injured vertebrae with in dogs treated with injectable artificial bone composite following thoracolumbar fractures[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2009, 13: 4837 - 4838. Chinese.

[3] 戴福全, 杜勇, 骆林祥, 等. 后路伤椎植骨内固定加椎管成形治疗胸腰椎严重爆裂性骨折[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 504-506.
Dai FQ, Du Y, Luo LX, et al. Treatment of serious burst thoracolumbar fracture with posterior pedicle screw fixation, transpedicular bone grafting and vertebral canaloplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23 (7): 504-506. Chinese with abstract in English.

[4] 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: 284-285.
Zeng ZY, Jin CY, Lu JR, et al. Treatment of thoracolumbar vertebrae fractures with vertebral pedicle screw system and artificial bones filled with autossolidification calcium phosphate cement [J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2001, 17: 284-285. Chinese.

(收稿日期: 2011-04-01 本文编辑: 王宏)