

短篇论著

经椎旁肌间隙入路内固定结合伤椎椎体内植骨治疗胸腰椎骨折

Instrumentation and bony fusion in injured vertebra through paramedian approach for thoracolumbar fracture

李玉伟, 严晓云, 王海蛟, 王玉记, 谢广田, 张永辉 周 鹏

(漯河医学高等专科学校第一附属医院脊柱外科 462000 河南省漯河市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.11.19

中图分类号: R683.2, R687.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2013)-11-1040-03

胸腰椎骨折占脊柱损伤的首位, 椎弓根螺钉固定已广泛用于脊柱骨折, 取得了较好的临床疗效。但传统手术方法采用后正中入路, 术中需大范围剥离、牵拉椎旁肌肉和关节突附着肌肉, 尤其置入椎弓根螺钉时需一定的外倾角而持续牵拉压迫椎旁肌肉, 导致椎旁肌缺血水肿甚至坏死, 引发患者术后腰痛和肌肉萎缩^[1,2]; 术后远期伤椎塌陷及脊柱后凸畸形的再发生^[3,4]。为克服以上弊端, 2008 年 10 月~2010 年 10 月我院对收治的 42 例无神经症状的胸腰椎骨折患者中的 21 例采用经椎旁肌间隙入路内固定、经伤椎椎弓根椎体内植骨治疗, 取得较好的临床效果。

临床资料 纳入条件: 病程在 2 周以内; 无双下肢神经损害的症状和体征; CT 横断位显示骨折块椎管占位 < 50%、无骨折块翻转; X 线片显示椎体高度压缩 > 30%, 后凸畸形 > 20° 的胸腰段椎体骨折患者。将符合条件的患者分为

2 组: (1) A 组 21 例, 采用传统后正中入路, 椎弓根内固定、后外侧植骨术。男 18 例, 女 3 例; 年龄 21~62 岁, 平均 42.3 岁。其中 T11 4 例, T12 6 例, L1 7 例, L2 4 例, 均为单节段新鲜骨折。致伤原因: 车祸伤 6 例, 高处坠落伤 11 例, 重物砸伤 4 例。按照 Denis 胸腰椎骨折分型: 压缩性骨折 14 例, 爆裂骨折 7 例, 骨折均为屈曲压缩型。手术时间为伤后 1~6d, 平均 2.1d。(2) B 组 21 例, 采用经椎旁肌间隙入路, 椎弓根内固定, 经一侧伤椎椎弓根置入椎骨漏斗, 植入同种异体骨 8g。男 13 例, 女 9 例; 年龄 20~69 岁, 平均 45.3 岁。其中 T11 5 例, T12 6 例, L1 5 例, L2 5 例, 均为单节段新鲜骨折。致伤原因: 车祸伤 5 例, 高处坠落伤 13 例, 重物砸伤 3 例。按照 Denis 胸腰椎骨折分型: 压缩性骨折 15 例, 爆裂骨折 6 例。手术时间为伤后 1~9d, 平均 2.6d。两组临床资料比较无统计学差异 ($P < 0.01$)。

手术方法 所有患者均由同一组医生进行手术。全麻, 俯卧位, 胸骨及髂骨处垫高, 腹部悬空, 采用手法下压伤椎, 利用前后纵韧带的张力使伤椎椎体高度部分或全部

第一作者简介: 男 (1971-), 主任医师, 研究方向: 脊柱外科
电话: (0395) 3356027 E-mail: 71561yw@sina.com

伤椎螺钉的把持力有限, 一般不作为复位用。

参考文献

1. Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. Spine, 2001, 26(1): 88-99.
2. Inamasu J, Guiot BH, Nakatsukasa M. Posterior instrumentation surgery for thoracolumbar junction injury causing neurologic deficit[J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2008, 48(1): 15-21.
3. Aebi M. Classification of thoracolumbar fractures and dislocations[J]. Eur Spine J, 2010, 19(Suppl 1): S2-7.
4. Hsieh CT, Chen GJ, Wu CC, et al. Complete fracture-dislocation of the thoracolumbar spine without paraplegia[J]. Am J Emerg Med, 2008, 26(5): 633.
5. Gusta A, Larysz D, Zietek P, et al. Surgical stabilization of fractures and dislocations of the spine [J]. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol, 2000, 65(2): 149-154.

6. 甄平, 刘兴炎, 李旭升, 等. 严重胸腰椎骨折脱位的后路复位与固定[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(4): 312-313.
7. Freslon M, Mosnier T, Gayet LE, et al. Biomechanical evaluation of posterior instrumentation for lumbar burst fracture: comparison of two internal devices [J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2007, 93(3): 213-221.
8. Beck M, Mittlmeier T, Gierer P, et al. Which is the ideal point of time to perform intraoperative 3D imaging in dorsal stabilisation of thoracolumbar spine fractures? A matched pair analysis[J]. Injury, 2010, 41(7): 881-886.
9. Robert F, McLain MD. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures[J]. Spine, 2006, 31(11 Suppl): S70-77.

(收稿日期: 2012-10-30 末次修回日期: 2013-09-17)

(本文编辑 彭向峰)

恢复后,常规消毒铺巾。A 组:后正中入路,剥离椎旁肌,显露出伤椎上下椎体的上关节突下缘,采用横突定位法置入椎弓根螺钉,安装连接杆矫形,恢复椎体高度后,行后外侧植骨,放置引流管,关闭切口。B 组:C 型臂透视定位伤椎,以伤椎棘突为中心取正中切口,切开皮肤、皮下后,向两侧稍作游离,距棘突旁 1.5cm 切开腰背筋膜,触摸到最长肌与多裂肌间隙,切开之间的疏松筋膜,钝性分离显露关节突,副突及横突,保护从副突下方走行的脊神经后支和伴行的血管。在伤椎上下椎体的上关节突下缘凹陷处定位开孔,置入椎弓根螺钉,同时在伤椎植骨一侧置入 1 枚 35mm 长的椎弓根螺钉,透视位置良好后,取出伤椎椎弓根螺钉,安装连接杆,利用扇形原理,恢复伤椎椎体高度及恢复生理曲度,同时因后纵韧带紧张将突出于椎管内的骨折块复位。C 型臂透视椎体高度恢复 90%以上、椎体后缘弧形后壁变平直后,取下植骨侧的连接杆,扩大伤椎椎弓根孔,放入植骨漏斗,限深 30mm,将小条状及小颗粒状同种异体骨 8g,用推棒推入伤椎椎体的中前部,填充蛋壳空间,双侧放置引流片,关闭切口。术后 1 年取出内固定。

疗效评估 记录两组手术时间、术中出血量及术后引流量;术后 1 周、术后 3 个月时腰背疼痛 Denis 分级;术前、术后 1 周、术后 12 个月时伤椎椎体前缘高度压缩率。采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析、对比。计量数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组设计 t 检验, $P>0.05$ 为差异有统计学意义。

结果 随访 16~22 个月,平均 18.3 个月。两组均无术后感染、继发性脊髓神经损伤、内固定松动。A 组 1 例患者术后 10 个月出现椎弓根螺钉(AF)断裂。B 组术中出血量和术后引流量均明显少于 A 组,两组手术时间无统计学差异($P>0.05$,表 1)。腰背疼痛 Denis 分级结果见表 2, B 组比 A 组疼痛缓解较快,后遗腰背疼痛轻($P<0.01$)。伤椎椎体前缘高度压缩率见表 3,两组比较术前、术后 1 周伤椎椎体前缘压缩率无统计学差异($P>0.05$);术后 1 年伤椎椎体前缘压缩率两组比较有明显差异($P<0.01$),B 组伤椎椎

表 1 两组手术时间、术中出血量及术后引流量

	手术时间(min)	术中出血量(ml)	术后引流量(ml)
A 组	79.3 $\pm$ 6.8	559.3 $\pm$ 129.5	281.0 $\pm$ 82.4
B 组	72.3 $\pm$ 7.1	152.3 $\pm$ 68.8 ^①	61.3 $\pm$ 22.3 ^①

注:①与 A 组比较 $P<0.05$

表 2 两组腰背痛 Denis 分级情况

腰背疼痛 Denis 分级	术后 1 周		术后 3 个月	
	A 组	B 组 ^①	A 组	B 组 ^①
P1 级	2	7	9	16
P2 级	9	11	10	5
P3 级	10	3	2	0

注:①与 A 组比较 $P<0.05$ 表 3 两组术前与术后伤椎椎体前缘高度压缩率 ($n=21$, %)

	术前	术后 1 周	术后 12 个月
A 组	42.3 $\pm$ 10.7	4.3 $\pm$ 3.5	21.3 $\pm$ 5.4
B 组	40.3 $\pm$ 11.8	2.9 $\pm$ 3.8	5.3 $\pm$ 2.3 ^①

注:①与 A 组比较 $P<0.05$

体高度无明显丢失(图 1)。

讨论 常规后正中入路需要剥离椎旁肌显露椎板,在剥离过程中常因损伤腰神经后内侧支而延缓椎旁肌的愈合^[5,6],导致术后椎旁肌萎缩无力、术区腰背疼痛,从而影响远期疗效。经椎旁肌的肌间隙入路,由于保留了棘突韧带复合体的完整性,减小了对支配神经的损伤和椎旁肌血供的破坏,从而保护了患者椎旁肌的正常生理功能,最终达到降低术后顽固性腰背痛的发生率;同时置入椎弓根螺钉时由于需要内斜,椎旁肌入路不需要用力拉开肌肉的情况下便可轻松置入;手术在缝合腰背筋膜后肌肉紧密贴附,肌间隙可完全封闭不留死腔,因此术后切口的渗血量和引流量较少。

微创经皮椎弓根钉固定技术在矫正脊柱后凸畸形等方面与传统手术具有同样的效果,在手术切口、出血、组织

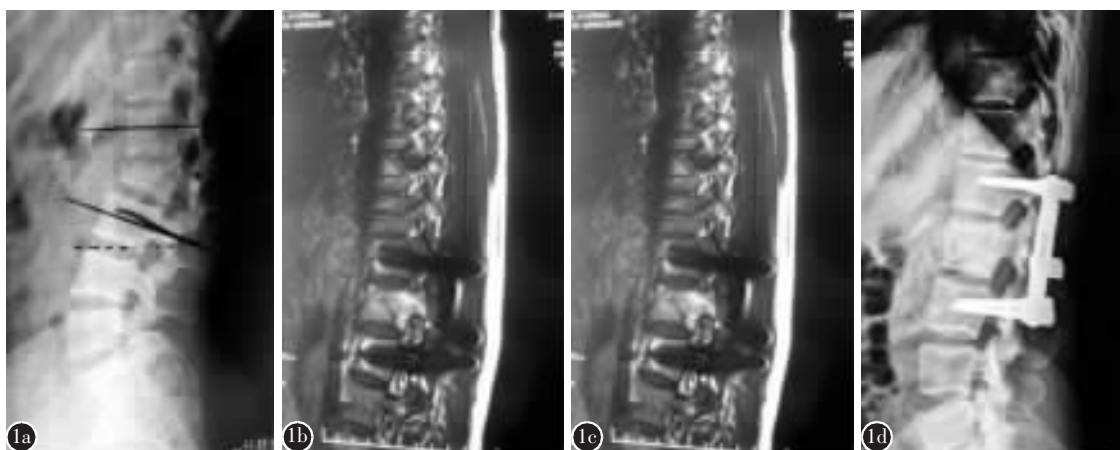


图 1 B 组患者 a 术前腰椎侧位 X 线片示 L2 椎体前缘高度压缩 52%,后凸畸形 b、c 术后 3 个月 MRI 示椎体前缘高度恢复,伤椎内已植骨,无蛋壳样改变 d 术后 1 年腰椎侧位 X 线片示 L2 椎体骨折已经完全愈合,高度无丢失,椎体内植骨愈合,内固定牢固

创伤、术后康复方面有明显优势,但经皮固定手术对技术要求相对较高^[7]、术中术者接受的射线量大、中空的经皮内固定器材价格较贵,限制了其在基层医院的应用。经椎旁肌间隙入路内固定、椎体内植骨技术同样可以达到经皮的微创效果,而且易于操作,利于基层医院的广泛开展。但是经椎旁肌间隙入路由于不剥离椎旁肌从而无法显露椎板,故不能应用于骨折块在椎管内占位>50%、或伴有脊髓神经功能严重损害,需行椎板切除减压或椎管内探查者。手术适应证为无双下肢神经损害的症状和体征、CT 横断位显示骨折块椎管占位小于 50%且无骨折块翻转、无需椎管减压的胸腰椎骨折患者。

脊柱骨折的受伤椎体高度明显降低,椎体内骨小梁结构被压缩并破坏。矫形使椎体高度恢复、椎管内骨折块复位的原理是,通过对前后纵韧带及椎间盘纤维环的牵拉,使碎裂的椎体骨皮质复位,使椎体恢复原有的外形,但被压缩的松质骨虽然在复位时有所复位,但骨小梁结构不能很好地恢复,出现“蛋壳”现象,从而使脊柱的前中柱丧失结构的完整性,患者站立行走后,造成骨折椎体远期高度丢失^[8]。经椎弓根伤椎椎体内植骨组在内固定时同步在伤椎一侧置入短椎弓根螺钉,确认位置良好后,使用经椎弓根漏斗植骨的方法,在伤椎椎体前中部植入松质骨,减少伤椎在撑开后椎体内松质骨被压缩所遗留的空隙,使以后的愈合更加接近骨性愈合,以预防远期椎体高度的再丢失^[9]。本组结果表明,经椎弓根伤椎椎体内植骨组,术后 1 年椎体高度无明显丢失。同时由于未行椎体间的植骨融合,1 年后取出内固定,完整保留了椎体间的活动。

综上所述,脊柱微创手术的目的是在重建脊柱稳定性的同时,尽可能减少对脊柱正常解剖结构的破坏、最大程度保留脊柱的运动节段。在没有昂贵设备下,经椎旁肌间隙入路椎弓根螺钉固定结合伤椎椎体内植骨技术符合微创的要求,能够在保护后方棘突韧带复合体的情况下,进行矫形固定,有效恢复椎体高度和纠正脊柱后凸角度,同时通过伤椎椎体内植骨,提供脊柱足够的稳定性,又不影响椎间正常的活动,最大限度保留脊柱的运动功能,减

少相邻节段的退变。与传统手术相比,明显减少手术创伤与出血,降低了后遗腰背疼痛发生率,同时可预防术后椎体高度的丢失。

参考文献

1. Kim KT, Lee SH, Suk KS, et al. The quantitative analysis of tissue injury markers after mini-open lumbar fusion[J]. Spine, 2006, 31(6): 712-716.
2. Stevens KJ, Spenciner DB, Griffiths KL, et al. Comparison of minimally invasive and conventional open poster lateral lumbar fusion using magnetic resonance imaging and retraction pressure studies[J]. J Spinal Discord Tech, 2006, 19(2): 77-86.
3. Levine AM, Edwards CC. The management of traumatic spondylolisthesis of the axis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67(2): 217-226.
4. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome[J]. Spine, 2004, 29(7): 803-814.
5. Suwa H, Hanakita J, Ohshita N, et al. Postoperative changes in Para spinal muscle thickness after various lumbar back surgery procedures [J]. Neurol Med Chir(Tokyo), 2000, 40(3): 151-155.
6. 孙天胜, 张志成. 胸腰椎损伤分类及损伤程度评分系统的评估及初步应用[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5(6): 325-329.
7. 张强, 纪玉清, 胡樵, 等. 胸腰段骨折后路微创器械设计及临床应用[J]. 中华创伤骨科杂志, 2010, 12(7): 605-608.
8. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome[J]. Spine, 2004, 29(7): 803-814.
9. Van Herck B, Leirs G, Van Loon J. Transpedicular bone grafting as a supplement to posterior pedicle screw instrumentation in thoracolumbar burst fractures[J]. Acta Orthop Belg, 2009, 75 (6): 815-821.

(收稿日期:2013-01-11 修回日期:2013-03-21)

(本文编辑 李伟霞)