

· 临床论著 ·

X 线引导下经皮通用脊柱系统内固定治疗胸腰椎骨折

陈亮清 白 龙 蔡祖祥 陈 敏 陈科明

(广东省深圳市宝安区福永人民医院骨外科 深圳 518103)

【摘要】 目的 探讨 X 线引导下经皮通用脊柱系统(USS)内固定治疗胸腰椎骨折的可行性。 方法 2002 年 10 月 ~ 2004 年 5 月对无须减压胸腰椎骨折 8 例采用后路经皮 USS 椎弓根螺钉植入 ,在椎旁肌深层置入固定棒行伤椎复位固定。 结果 手术时间 120 ~ 240 min ,平均 140 min。 术中出血量 20 ~ 90 ml ,平均 40 ml。 后凸 Cobb 's 角术前(21.5 ± 4.3)°、术后(2.7 ± 1.5)°($t = 17.541$, $P = 0.001$) ,椎体塌陷术前 $18.5\% \pm 4.1\%$ 、术后 $2.4\% \pm 1.0\%$ ($t = 16.504$, $P = 0.001$)。 术后 3 周佩戴腰围支具下床 ,复查 Frankel 分级 ,C 级恢复至 D 级 2 例 ,D 级恢复至 E 级 1 例 ,保持 D 级 1 例 ,保持 E 级 4 例。 结论 经皮 USS 内固定治疗无须减压的胸腰椎骨折创伤小 ,恢复快 ,但技术难度高 ,X 线暴露时间长。

【关键词】 胸腰椎骨折 ; 通用脊柱系统 ; 内固定

中图分类号 R683

文献标识 :A

文章编号 :1009 - 6604(2005)10 - 0864 - 02

Fluoroscopically guided percutaneous internal fixation with the Universal Spine System for thoracolumbar fractures Chen Liangqing , Bai Long , Cai Zuxiang , et al. Department of Orthopedics , Fuyong People 's Hospital of Baoan District , Shenzhen 518103 , China

【Abstract】 Objective To study the feasibility of fluoroscopically guided percutaneous internal fixation with the Universal Spine System(USS) in the treatment of thoracolumbar fractures. **Methods** A total of 8 patients with thoracolumbar fractures without the need of decompression of the spinal canal underwent posterior percutaneous pedicle screw fixation by using the USS from October 2002 to May 2004. A fixation rod was placed under the vertebrae muscle to complete the reduction and fixation. **Results** The operation time was 120 ~ 240 min (mean , 140 min) , and the intraoperative blood loss was 20 ~ 90 ml (mean , 40 ml) . The Cobb 's angle decreased from $21.5^\circ \pm 4.3^\circ$ preoperatively to $2.7^\circ \pm 1.5^\circ$ postoperatively ($t = 17.541$, $P = 0.001$) . The collapse of vertebra was $18.5\% \pm 4.1\%$ preoperatively and $2.4\% \pm 1.0\%$ postoperatively ($t = 16.504$, $P = 0.001$) . All the patients got out of bed 3 weeks after operation with the assistance of girdle brace. Effects of treatment were evaluated according to the Frankel grade at the third postoperative week : 2 patients recovered from grade C to D , 1 patient from D to E , 1 patient remained in D , and 4 kept in E.

Conclusions Percutaneous internal fixation by using the USS in the treatment of thoracolumbar fractures without the need of decompression of the spinal canal offers advantages of minimal invasion and quick recovery , though it has some technical difficulties and disadvantages of long - time exposure under X - ray.

【Key Words】 Thoracolumbar fracture ; Universal Spine System ; Internal fixation

胸腰段脊柱骨折治疗的目的是恢复和维持脊柱正常序列 ,重建脊柱稳定性 ,防止后凸畸形和迟发瘫痪发生。对无神经损伤或神经损伤较轻的胸、腰椎骨折 ,CT 显示骨块侵入椎管矢状径 $< 25\%$,传统非手术治疗采用过伸复位 ,在维持复位情况下 ,一般卧床 8 ~ 10 周 ,然后戴支具或穿石膏背心起床活动。随着对脊柱损伤生物力学的深入认识 ,胸、腰椎骨折采取早期手术治疗日益为人们所接受。常规植入椎弓根螺钉内固定 ,须广泛剥离组织 ,手术创伤大 ,出血多 ,住院时间长。随着各种微创技术开展 ,经皮穿刺后路脊柱内固定术治疗胸、腰椎骨折具有良好的发展前景^[1]。2002 年 10 月 ~ 2004 年 5 月我们在 X 线引导下经皮对无须减压的 8 例胸、腰椎骨折经椎弓根通用脊柱系统 (universal spine system ,USS)内固定 ,取得较好的疗效 ,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 8 例 ,男 7 例 ,女 1 例。年龄 19 ~ 35 岁 ,平均 26 岁。受伤至手术时间 2 ~ 7 d ,平均 3.6 d。损伤原

因 :高处坠落伤 5 例 ,车祸伤 3 例。损伤部位 :T₁₂ 1 例 ,L₁ 3 例 ,L₂ 4 例。骨折类型 :压缩性骨折 5 例 ,爆裂性骨折 3 例。伤后神经功能按 Frankel 分级^[3] :C 级 2 例 ,D 级 2 例 ,E 级 4 例。术前伤椎节段后凸 Cobb 's 角 $15^\circ \sim 30^\circ$,平均 21.5° 。椎体塌陷 $10\% \sim 22\%$,平均 18.5% 。骨块侵入椎管矢状径 $0 \sim 25\%$,平均 10.4% 。

本组病例选择标准 :均为伤椎后柱结构破坏不严重、椎管狭窄 $< 25\%$,无或轻微神经损伤症状者^[2]。

1.2 方法

1.2.1 内固定材料 采用 USS ,是一种椎弓根螺钉 - 固定杆系统。由 5.0 mm、6.0 mm Scha Z 螺钉和 6.0 mm 固定杆 ,以及精致的铰链式连接钳组成这种夹钳 (矢状面有 36° 的调节度) 。使用相配套的工具系统。

1.2.2 手术方法 全麻后俯卧位 ,C 形臂 X 线机下定位。标记损伤节段椎体和上、下位椎的椎弓根体表投影。克氏针探及横突和关节突 ,上关节突与横突相交处向下 3 mm 为进针点 ,沿常规进针方向穿刺至椎体前中柱 ,损伤节段椎体上、下位椎以克氏针为中心 ,做 4 处长 1.5 cm 纵行切口 ,切开皮肤及深筋膜 ,以软组织扩张器由细至粗依次钝性扩张椎旁肌 ,显露至进针点 ,

沿克氏针以直径为 3.5 mm 空心钻钻孔至椎体 , 拧入后开口椎弓根螺钉。通过上位螺钉的植钉的皮肤切口 , 沿钉尾槽将预弯成合适弧度固定杆插至椎旁肌深层 , 以持棒器持固定棒贴椎板穿插至下位螺钉。安装螺钉尾部锁定结构 , 首先利用螺钉较长的力臂矢状面的生理弧度 , 然后用配套的撑开压缩钳沿固定杆纵向撑开 , 复位满意后分别拧紧固定螺帽。经 C 形臂 X 线透视伤椎高度复位理想后缝合切口。术后 3 周在腰围支具保护下下地活动。

表 1 术前、术后 Frankel 分级 椎体塌陷率、Cobb 角比较 ($\bar{x} \pm s$)

术前、后	Frankel 分级			椎体塌陷率(%)	Cobb 角(°)	CT 显示椎管狭窄程度(%)
	C 级	D 级	E 级			
术前	2	2	4	18.5 ± 4.1	21.5 ± 4.3	15.0 ± 8.6
术后	0	3	5	2.4 ± 1.0	2.7 ± 1.5	3.5 ± 2.2
$Z(t)$ 值		$Z = -1.732$		$t = 17.541$	$t = 16.504$	$t = 6.983$
P 值		0.083		0.001	0.001	0.001

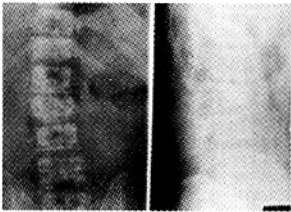


图 1 术前 L₂ 椎体爆裂骨折 Cobb 角 23.5° , 椎体塌陷 22.5%

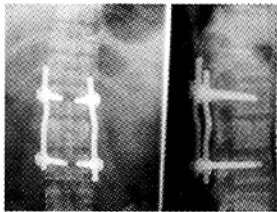


图 2 术后椎体爆裂骨折 Cobb 角 2.2° , 椎体塌陷 1%

3 讨论

3.1 经皮内固定胸腰椎骨折手术的优点

胸腰椎骨折开放手术创伤大、出血多、住院时间长 , 需广泛剥离椎旁肌 , 对脊神经背支的损伤难以避免。Mathe 等^[4]和 Lowery 等^[5]率先在 C 形臂 X 线引导下经皮穿刺腰椎弓根内固定术 , Foley^[6]设计在脊柱内窥镜下进行后路椎间融合同时行导航系统下微创腰椎内固定 , 显示了巨大的优势 : 术野只有几个 1 ~ 1.5 cm 皮肤切口 , 对腰背肌肉损伤小。腰椎开放术中出血较多的步骤在剥离椎旁肌显露椎板时和切除椎板及椎管前方骨块等致狭窄因素进行椎管减压时 , 经椎弓根内固定术中钝性分离肌肉 , 出血少 , 进行单纯内固定无须椎管减压 , 避免了骨性出血和椎管骨静脉丛出血 , 所以出血量很少。术中对椎旁肌及其支配神经的损伤也大大降低 , 几乎不会损伤椎旁肌的支配神经。椎旁肌的形态也保留完好 , 能有效地预防术后远期肌肉纤维化和功能损失 , 可较快恢复工作。

本组对 8 例无须减压的无神经损伤症状或神经损伤较轻的胸腰椎骨折经皮行椎弓根螺钉 USS 内固定 , 最大限度地保留了脊柱后柱后方结构 , 利于维持脊柱的稳定性 , 初步临床应用显示效果满意 , 术中出血少 , 住院时间较短 , 未出现严重偏离椎弓根、神经根及血管损伤等并发症。术后早期进行功能锻炼 , 利于康复。二次取内固定物时亦创伤小。操作要点 : C 形臂 X 线机引导下定位 , 在确定穿刺点和导针钻入椎体后 , 要反复透视 , 以确保导针位置正确 ; 早期操作不熟练时要完全显露椎弓根髁点 , 操作熟练后以克氏针探查关节

2 结果

手术时间 120 ~ 240 min , 平均 140 min。术中出血量 20 ~ 90 ml , 平均 40 ml。术中累计 X 线透视时间 85 ~ 155 s , 平均 120 s。住院 21 ~ 65 d , 平均 32 d。术前后 Frankel 分级、伤椎椎体塌陷率及后凸 Cobb 's 角比较 (见表 1)。7 例随访 6 ~ 12 个月 , 平均 9 个月。瘫痪 3 例术后症状已基本消失 , 均无腰痛。术后矫正椎体高度无丢失 , 无继发性脊柱后凸畸形出现 (图 1 2)。

突与横突关系作为辅助定位手段 , 可减少显露椎弓根穿刺时对软组织的损伤 ; 根据椎体压缩程度将固定棒预弯至适当弧度 , 并行软组织通道的扩张 , 可使固定棒顺利植入螺钉 , 减少对肌肉损伤。

3.2 适应证

本法可完成经皮微小切口植入椎弓根螺钉和固定棒 , 尤其适用于需单纯内固定的胸腰椎损伤 ; 也适用于脊柱后方结构较为完整无须减压的胸腰椎压缩骨折。对于爆裂性骨折 , 骨折粉碎严重、解剖关系紊乱和骨折脱位者 , 行经皮微创手术意义不大 , 而且螺钉植入困难较大 , 骨折和脱位较难复位 , 故应视为本法的禁忌证。

3.3 不足之处和并发症

此技术要求术者有完备的临床解剖知识和丰富的开放手术经验 , 娴熟的椎弓根螺钉植入技术是必备素质。手术操作难度大 , 在定位进针点时主要靠经皮探测关节突和横突的关系来确定 , 需要多次 C 臂透视辅助定位。由于目前尚未有完整脊柱骨折微创内固定器械 , 固定棒预弯弧度不确定 , 给术中各项操作及伤椎支撑复位带来一定困难 , 且不能安装横向连接器 , 对内固定整体稳定性带来一定影响。术后可能出现撕裂硬膜囊、螺钉植入位置偏差 , 固定棒经反复预弯后强度减弱 , 伤椎复位不理想、医源性神经根损伤、远期矫正率丢失、内固定物失效等并发症。

参考文献

1 王 伟 , 孙辉生 , 刘大鹏 , 等 . 经皮穿刺后路脊柱内固定术治疗胸腰椎骨折 . 脊柱外科杂志 2004 2(1) : 14.
2 郝 鹏 , 陈德武 , 何少锋 . 经椎弓根内固定早期治疗无或轻微症状脊柱骨折 . 临床骨科杂志 2000 3(4) : 273 ~ 274.
3 Frankel HL. The value of postured reduction in the initial management of closed injuries of spine with paraplegia and tetraplegia. Paraplegia , 1969 , 7 : 171.
4 Mathe H H , Long B H. Endoscopy assisted percutaneous anterior interbody fusion with suprafascial fixation : evolution of technique and surgical consideration. Orthop Int Ed , 1995 3 : 496 ~ 500.
5 Lowery GL , Kulkarni S S. Posterior percutaneous spine instrumentation. Eur Spine. 2000 9(Suppl 1) : S126 ~ S130.
6 Foley K T , Gupta S K. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine : preliminary clinical results. J Neurosurg Spine 2002 97 (1) : 7.
(收稿日期 2005 - 02 - 02)
(修回日期 2005 - 06 - 06)