

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.17.021

Mast Quadrant 微创通道与传统开放式内固定治疗胸腰椎骨折的临床比较

张利强, 张绍伟[△], 彭李华, 赵光荣, 廖涛
(重庆市璧山区人民医院骨科 402760)

[摘要] **目的** 比较 Mast Quadrant 微创通道微创椎弓根钉内固定与传统开放内固定治疗胸腰椎骨折的效果。**方法** 46 例胸腰椎骨折患者随机分为微创组和开放组, 微创组采用 Mast Quadrant 微创通道下椎弓根钉内固定, 开放组采用传统开放椎弓根钉内固定, 比较两组患者围术期相关指标、影像学指标、腰背疼痛改善情况。**结果** 两组病例在手术时间、切口长度、术中出血量、术后引流量等比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 住院天数及术后手术伤口疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分等比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 伤椎椎体前缘高度术前与术后影像学比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 后凸 Cobb 角术前与术后比较差异有统计学意义($P < 0.05$), 但组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 经 Mast Quadrant 微创通道下椎弓根内固定治疗胸腰椎骨折具有操作简单、术中出血少、术后疼痛轻、患者恢复快、住院时间短等优点。

[关键词] 胸腰椎骨折; 椎弓根钉; 微创; 内固定

[中图分类号] R683.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)17-2367-03

Clinical comparison between minimal invasive internal fixation with Mast Quadrant and traditional open internal fixation in the treatment of thoracolumbar fractures

Zhang Liqiang, Zhang Shaowei[△], Peng Lihua, Zhao Guangrong, Liao Tao

(Department of Orthopedics, Bishan People's Hospital, Chongqing 402760, China)

[Abstract] **Objective** To compare the curative effect between minimal invasive internal fixation with Mast Quadrant and traditional open internal fixation for treating thoracolumbar fractures. **Methods** A total of 46 cases suffered thoracolumbar fractures were randomly divided into the minimally invasive group (MQ) and the traditional open group (TO), the patients in MQ group received minimally invasive pedicle internal fixation under Mast Quadrant minimal invasive channel; the patients in TO group received pedicle internal fixation under traditional open channel. Perioperative related indicators, imaging indicators and improvements of low back pain were recorded and statistically compared respectively. **Results** The different of the volume of blood loss, operation time and length of incision and postoperative volume of drainage between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$), the different of the volume of hospital duration, postoperative VAS score between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$). The different of the volume of flange height in injured vertebral anterior, Cobb Angle between preoperative and postoperative were statistically significant ($P < 0.05$). And comparison between groups had no statistical significance ($P > 0.05$). **Conclusion** Compared with traditional open operation, minimally invasive pedicle internal fixation under Mast Quadrant minimal invasive channel has the advantage of more simple operation, less intraoperative bleeding and postoperative pain less invasive, fast recovery and short hospitalization stay.

[Key words] thoracolumbar fracture; pedicle screw; minimally invasive; interna

脊柱骨折是骨外科常见疾病, 其中约 40% 为胸腰椎骨折^[1], 目前在诊疗过程中对于判断胸腰椎骨折的类型、手术适应证及手术方式等方面仍然存在争议^[2]。自 1963 年有报道应用椎弓根螺钉系统治疗胸腰椎骨折以来, 后路开放切开复位短节段椎弓根钉棒内固定术已经成为了治疗胸腰段骨折的主要方法^[3-4], 近年来, 经胸腰椎微创牵开器 Mast Quadrant 行微创椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折的方法已广泛应用于临床, 并取得了不错的临床效果^[5]。现将本院开展 Mast Quadrant 微创手术椎弓根内固定与传统开放手术治疗胸腰椎骨折的临床对比观察报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年 10 月至 2014 年 9 月, 本院收治的 46 例胸腰椎骨折患者, 按患者意愿分为微创组和开放组。微创组 24 例, 其中男 15 例, 女 9 例, 年龄 15~63 岁, 平均(43.2+5.1)岁, 受伤至手术时间 3~7 d, 平均受伤至手术时间

4.9 d; 开放组 22 例, 其中男 14 例, 女 8 例, 年龄 17~65 岁, 平均(45.7+4.8)岁, 受伤至手术时间 3~8 d, 平均受伤至手术时 5.2 d。所有患者无神经损伤症状, 无需椎管减压的单节段椎体骨折, 无其他合并伤。两组患者经 CT 检查证实组间术前各影像学指标比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。骨折患者基本情况见表 1。

1.2 方法

1.2.1 微创组治疗方法 全身麻醉取俯卧位, 手术前在 C 臂机透视下定位伤椎相邻上、下椎体的椎弓根位置, 并在体表标记; 依标记取约 1.5 cm 的手术切口, 依次切开皮肤、皮下及筋膜层, 钝性分离多裂肌间隙并逐级插入扩张管道, 选择合适深度的 Quadrant 通道叶片, 清理术野中的软组织, 显露椎弓根进钉点^[6], 在伤椎及伤椎上、下邻近的正常椎体椎弓根内置入椎弓根钉, 固定后纵向撑开, 使压缩椎体高度恢复(利用完整的前后纵韧带的压迫及牵拉作用), 置入连接棒固定后取出 Quadrant

表 1 骨折患者基本情况

项目	骨折部位					ASIA 分级			椎管狭窄度				致伤原因				
	T ₁₁	T ₁₂	L ₁	L ₂	L ₃	C	D	E	I 度	II 度	III 度	IV 度	交通事故	暴力外伤	重物砸伤	摔伤	高处坠伤
例数(n)	3	14	15	8	6	4	10	32	17	29	0	0	30	3	2	3	8

表 2 两组患者围术期观察指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间(min)	切口长度(mm)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	住院天数(d)
微创组	72.0±17.4	45.0±5.0	78.0±29.6	48.0±13.8	10.0±2.2
开放组	108.0±24.1	118.0±5.3	330.0±52.3	227.0±54.2	15.0±2.8
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

术中出血量:手术中引流量+纱布垫血量(每张纱布垫约 20 mL 血液)-冲洗量;术后引流量:术后至拔出引流管前所引流的总量。

系统。再同法完成对侧椎弓根钉棒内固定,双侧分别放置引流管,缝合手术切口。

1.2.2 开放组治疗方法 全身麻醉取俯卧位,在 C 臂机透视下定位伤椎,以伤椎棘突部位为中心,逐层切开皮肤、皮下组织,充分显露伤椎及其上下节段正常椎体^[7]。C 臂透视下精确定位,于伤椎上、下椎各直入 2 枚椎弓根钉,撑开损伤椎体,恢复其椎体前缘高度,安装连接棒,拧紧顶丝,复位满意后采用连接杆固定,以无菌生理盐水冲洗伤口,放置负压引流管,逐层缝合^[8]。

1.2.3 术后处理 两组患者术后平卧或侧卧,均常规静脉注射抗生素 48 h 后,开放组患者 24 h 内引流小于 50 mL 拔出引流管,微创组术后 48 h 内拔除引流管^[9]。微创组术后卧床休息 3~5 d,开放组术后卧床休息 7~10 d,佩带腰围逐渐下床行走。嘱患者术后 3 个月内避免腰部过度负重和弯腰过度,12~18 个月行内固定取出术。

1.2.4 疗效评价 临床指标观察:手术时间、切口长度、术中出血量、术后引流量、住院天数等。疼痛评分:采用疼痛视觉模拟评分(VAS)^[10]评估术前、术后 1、2 周及术后 1 个月随访患者伤口疼痛情况。影像学评估:全部病例术后 1 周行 X 线检查,并与术前 X 线片对比观测,测量矢状面 Cobb 角、伤椎前缘高度。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用 *t* 检验,组间比较采用方差分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围术期指标观察 两组患者手术时间、切口长度、术中出血量、术后引流量等比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见

表 2。

2.2 VAS 评分比较 两组患者术后疼痛明显缓解,微创组与开放组 1 个月内伤口疼痛 VAS 评分比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。输血例数:微创组 0 例;开放组 3 例,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。术后使用止痛药:微创组 4 例,开放组 15 例,两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

2.3 影像学评估 两组病例伤椎椎体前缘高度术前与术后比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);后凸 Cobb 角术前与术后比较,差异有统计学意义($P < 0.01$);但组间差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

2.4 典型病例 患者,女,46 岁,因高处坠落伤致腰背部疼痛、活动受限 2 h 入院。入院诊断为:腰 1 椎体爆裂性骨折,入院后第 4 天行经 Mast Quadrant 微创通道下椎弓根内固定术,见图 1。

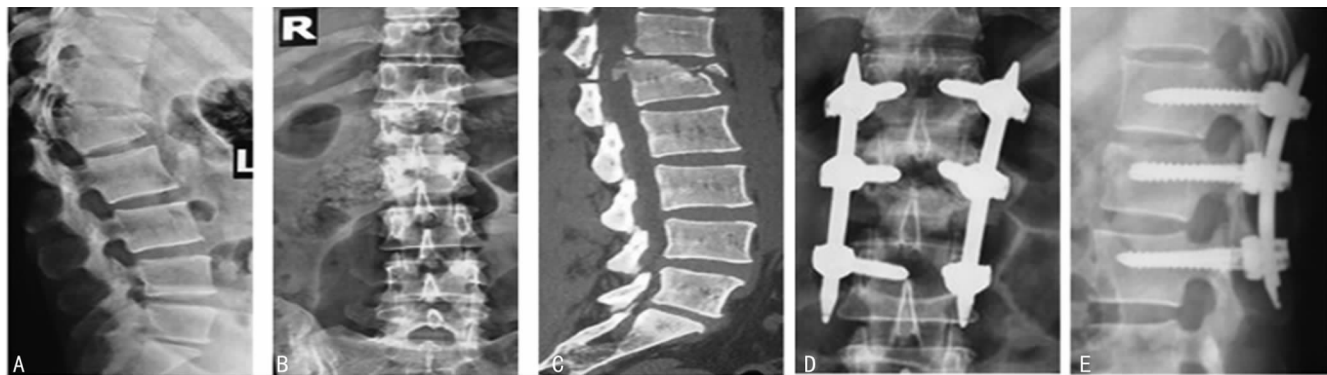
表 3 两组患者各时期 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	术前	术后 1 周	术后 2 周	术后 1 个月
微创组	8.5±0.4	4.0±0.7	3.4±0.5	1.8±0.7
开放组	8.4±0.3	5.9±0.6	4.2±0.8	3.5±0.6
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 4 两组患者影像学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	伤椎前缘高度(%)		后凸 Cobb 角(°)	
	术前	术后	术前	术后
微创组	62.2±10.1	92.6±10.8*	14.1±9.6	4.5±2.3 [△]
开放组	62.8±12.0	94.1±11.7*	13.8±11.2	4.4±3.2 [△]

*: $P < 0.05$, 组内与术前比较;[△]: $P < 0.01$, 组间术后比较。



A: 术前侧位 X 线片; B: 术前正位 X 线片; C: 术前 CT; D: 术后正位 X 线片; E: 术后侧位 X 线片。

图 1 典型病例影像资料

3 讨 论

由于传统开放手术中椎旁肌肉广泛的剥离和术中长时间的牵拉,会引起局部肌肉坏死及纤维瘢痕化,从而导致长期的腰背部慢性疼痛及僵硬等不适感^[11-13];且具有手术创伤大、出血量多、恢复较慢等缺点^[14]。因而微创手术得到了患者和医生的欢迎。采用 Mast Quadrant 微创通道行后路椎弓根钉棒固定,经钝性分离多裂肌束并插入扩张通道管,由椎旁肌的肌间隙进入并显露上关节突及横突根部,可在直视下置入椎弓根钉内固定,无需大范围剥离椎旁肌,大大降低了对肌肉的损伤,有效保留椎旁软组织的生理功能,并降低术后腰痛的发生率。

本研究结果显示,微创患者可进行早期下床活动,有效减少了长期卧床可能导致的多种并发症的发生^[15]。与传统开放手术相比,微创具有以下优点:(1)手术时间更短;(2)手术切口小;(3)术中出血量和术后引流量更少;(4)术后患者伤口疼痛 VAS 评分明显降低;(5)对脊柱后柱软组织及骨性结构的副韧带损伤小,术后早期恢复时间短;(6)患者住院时间缩短。微创的适应证有:(1)单纯的椎体压缩性骨折;(2)爆裂性不稳定型骨折,椎管内无占位或轻度占位且无神经系统损伤的患者;(3)部分可以保守治疗,但不愿长时间卧床的患者。但适应证与禁忌证是相对的,随着微创技术的发展,现在已有部分学者报道在微创通道下行胸腰椎骨折需椎管减压的手术治疗。术中操作要点及注意事项:(1)注意体位的摆放,使胸腰段保持过伸位,利用体位使骨折部分复位,但要防止过伸角度过大,避免加重骨折;(2)注意体表准确的定位,反复在 C 臂透视下定位并作好标记,避免手术部位发生错误;(3)选择理想的椎弓根螺钉的进针点,反复准确使用 C 臂透视,按照“宁上勿下、宁外勿内”的原则,避免损伤脊髓及神经根,造成严重的并发症;(4)术中使用撑开复位器利用后纵韧带及椎间盘的轴向撑开力使椎管内小骨块闭合复位,纠正后凸成角,恢复脊柱的生理弯曲。

综上所述,在严格掌握手术适应证的前提下,经 Mast Quadrant 微创通道行椎弓根内固定术,不需剥离椎旁肌,对腰背肌功能影响极小,与传统开放手术方式相比具有操作简单、术中出血少、术后疼痛轻、恢复快等优势,具有临床推广使用价值。

参考文献

- [1] Defino HL, Canto FR. Low thoracic and lumbar burst fractures: radiographic and functional outcomes[J]. Eur Spine J, 2007, 16(11): 1934-1943.
- [2] 翟树超, 鲁世保. 胸腰椎骨折的分类系统及手术治疗研究进展[J]. 实用骨科杂志, 2014, 20(10): 914-917.
- [3] Gelb D, Ludwing S, Karp JE, et al. Successful treatment of thoracolumbar fractures with short-segment pedicle instrumentation[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(5): 293-

301.

- [4] Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment fractures of the thoracic and lumbar spine: a systemic review of the literature on techniques, complications, and outcome[J]. Spine, 2004(29): 803-814.
- [5] 吴增志, 赖茂松, 熊浩, 等. 微创通道与传统内固定治疗胸腰椎骨折的疗效比较[J]. 实用骨科杂志, 2014, 20(10): 925-927.
- [6] 汪学军, 吴亚鹏, 李开南, 等. 微创椎弓根钉内固定治疗胸腰椎骨折中期椎体运动节段高度维持的研究[J]. 四川医学, 2010, 31(1): 30-32.
- [7] 刘宪义, 李淳德, 邑晓东, 等. 球囊扩张椎体成形与椎弓根钉置入内固定治疗胸腰椎爆裂性骨折的效果对比[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(22): 4131-4134.
- [8] 吴亚鹏, 王达义, 常巍, 等. 微创内镜下椎弓根钉固定治疗无神经损伤胸腰椎骨折[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(7): 520-521.
- [9] 常跃文, 匡勇, 张磊, 等. 椎弓根钉棒内固定结合开放后凸成形术治疗胸腰段椎体新鲜爆裂性骨折[J]. 脊柱外科杂志, 2010, 8(4): 233-235.
- [10] 李广宇. 疼痛程度评估: 视觉模拟评分法[N]. 医药经济报, 2011-8-22.
- [11] Kim DY, Lee SH, Chung SK, et al. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation [J]. Spine, 2005(30): 123-129.
- [12] Wild MH, Cless M, Plieschnegger C, et al. Five-year follow-up examination after purely minimally invasive posterior stabilization of thoracolumbar fractures: a comparison of minimally invasive percutaneously and conventionally open treated patients [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2007, 127(5): 335-343.
- [13] Stevens KJ, Spenciner DB, Griffiths KL, et al. Comparison of minimally invasive and conventional open posterolateral lumbar fusion using magnetic resonance imaging and retraction pressure studies [J]. J Spine Disord Tech, 2006, 19(2): 77-86.
- [14] 王洪伟, 李长青, 周跃, 等. 微创与传统开放附加伤椎经椎弓根螺钉内固定手术治疗胸腰椎骨折的疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(2): 112-116.
- [15] 杜顺杰. 微创与传统切开椎弓根螺钉固定治疗胸腰椎骨折的比较[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2012.

(收稿日期: 2015-12-08 修回日期: 2016-01-11)

(上接第 2366 页)

- in response to a high-fat meal[J]. Circ Res, 2012, 111(8): 1054-1064.
- [12] Qin A, Wen Z, Zhou Y, et al. MicroRNA-126 regulates the induction and function of CD4(+) Foxp3(+) regulatory T cells through PI3K/AKT pathway[J]. J Cell

Mol Med, 2013, 17(2): 252-264.

- [13] Li Z, Wu F, Brant SR, et al. IL-23 receptor regulation by Let-7f in human CD4⁺ memory T cells[J]. J Immunol, 2011, 186(11): 6182-6190.

(收稿日期: 2015-12-18 修回日期: 2016-03-11)