

· 临床研究 ·

UPASS- II 经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折

王剑岚, 杨渝勇, 彭亦良

(武警重庆总队医院骨科 400061)

摘要:目的 观察 UPASS- II 脊柱微创系统经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折的临床疗效。方法 2011 年 5 月至 2012 年 12 月,应用 UPASS- II 脊柱微创系统经皮椎弓根螺钉内固定治疗 26 例没有神经损害的胸腰椎骨折患者(观察组),并与同期收治的另外 26 例采用传统开放切口椎弓根螺钉内固定治疗的胸腰椎骨折患者(对照组)进行比较。结果 所有患者均随访半年以上,平均 9.2 个月。虽然两组患者的 Cobb's 角、椎体前缘高度、视觉模拟疼痛评分(VAS)、日本骨科学会下腰痛评分(JOA)和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)等术后均有显著改善($P < 0.01$),但是观察组的手术时间、住院时间显著短于对照组($P < 0.05$),而且观察组的手术出血量和术后伤口引流量也明显少于对照组($P < 0.01$)。结论 本研究显示 UPASS- II 脊柱微创系统经皮椎弓根螺钉内固定术治疗胸腰椎骨折,能够快速缓解疼痛,早期稳定受伤脊柱,却不牺牲任何脊柱的运动节段。

关键词:麻醉药,局部;骨折固定术,内;椎弓根螺钉;胸腰椎骨折;经皮

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.30.019

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)30-3638-03

The therapeutic effects of UPASS- II percutaneous pedicle screws internal fixation treating thoracolumbar fracture

Wan Jianlan, Yang Yuyong, Peng Yiliang

(Department of Orthopedics, the General Hospital of Chongqing Armed Police, Chongqing 400061, China)

Abstract: Objective To observe the therapeutic effects of UPASS- II minimally invasive spinal system percutaneous pedicle screws internal fixation treating thoracolumbar fracture. **Methods** From May 2011 to December 2012, 26 patients (observing group) were suffered from thoracolumbar fracture without neural impairment were treated with UPASS- II minimally invasive spinal system percutaneous pedicle screws internal fixation, and were compared with other 26 cases (control group) adopted the treatment of conventional open pedicle screws internal fixation in the same period. **Results** All patients were followed up more than 6 months (mean 9.2 months), the comparison of Cobb's angle, anterior vertebra height, VAS, JOA score and ODI between pre and post operation were all significantly different in both group ($P < 0.01$), but the operation time and length of stay in the hospital in observing group were significantly shorter than that in control group ($P < 0.05$), moreover, the amount of operative bleeding and drainage of post operation in observing group decreased obviously than that in control group ($P < 0.01$). **Conclusion** This study shows that UPASS- II minimally invasive spinal system percutaneous pedicle screw internal fixation treating thoracolumbar fracture is a safe and effective treatment strategy in selected patients.

Key words: anesthetics, local; fracture fixation, internal; pedicle screws; thoracolumbar fracture; percutaneous

胸腰椎椎体压缩性骨折和爆裂性骨折是临床中常见的脊柱损伤。在所有胸腰椎骨折中,爆裂性骨折占 64%~81%^[1]。本科采用经皮椎弓根螺钉治疗单纯性压缩骨折和无神经损害的爆裂骨折,取得显著疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2011 年 5 月至 2012 年 12 月本科收治的胸腰椎骨折住院患者共纳 52 例,均为无神经损害的胸腰椎骨折患者。其中,男 19 例,女 33 例,年龄 36~78 岁,中位年龄 53.7 岁;病程 0.5~6.2 d,平均 4.6 d。受伤原因:交通事故伤 38 例,重物砸伤 9 例,高处坠落伤 5 例。损伤节段:T8 1 例,T9 1 例,T10 2 例,T11 3 例,T12 14 例,L1 19 例,L2 10 例,L3 2 例。骨折类型:压缩性骨折 17 例,爆裂性骨折 35 例。脊髓损伤美国脊柱损伤协会神经功能分级:均为 E 级。纳入标准:(1)单节段胸腰椎压缩性骨折或爆裂性骨折,无脱位,椎弓根和小关节突完整;(2)CT 扫描显示椎体骨折块后移侵犯椎管,临床上无神经症状;(3)伤后小于 1 周的新鲜骨折;(4)无重要脏器功能障碍及肌肉骨骼系统严重损伤;(5)年龄 18~65 岁,无

病理性骨折及严重的骨质疏松。52 例患者随机分为观察组和对照组,每组各 26 例。两组患者的一般情况见表 1,两组患者在年龄、性别、体质量、身高以及所患疾病的病程等方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。研究开始前,方案经医院伦理委员会批准通过。

表 1 两组患者治疗前一般资料($n=26$)

组别	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	男/女 (n/n)	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$)	身高 (cm, $\bar{x} \pm s$)	病程 (d, $\bar{x} \pm s$)
观察组	52.8±2.2	31/17	67.3±3.4	166.2±4.6	4.4±1.9
对照组	54.6±2.4	34/14	65.5±3.2	163.7±4.4	4.8±1.6

1.2 方法

1.2.1 手术方法 观察组患者采用山东威高骨科材料有限公司生产的 UPASS- II 脊柱微创系统进行经皮椎弓根螺钉内固定治疗,具体方法如下:患者俯卧,通过 C 形臂透视机透视进行定位和标记,并确定切口位置。用 2% 盐酸利多卡因行局部

浸润麻醉,取后正中中线旁开 3 cm 处纵行切口,长约 2 cm。前后位侧位透视下确定穿刺进针点,将穿刺针置于穿刺点后用骨锤将穿刺针向前推送稍许进入椎弓根。当穿刺针进入椎弓根时,侧位透视下靠近椎弓根底部,前后位上穿刺针靠近椎弓根内壁。调整穿刺针方向尽量平行于椎体上终板,置入导针,用骨锤将导针轻轻击入椎体直至 1/2 处。取出穿刺针,C 形臂透视下确保导针位置良好。沿导针穿过切口由细至粗注意置入导管扩张器,留下最外侧扩张器。用埋头钻将骨面打磨,使空心椎弓根螺钉与骨面吻合。中空扩张器保留在 situ 的情况下,沿导针放置空心丝攻,进行攻丝,攻丝一般超过椎弓根底部后 1 cm 左右即可。沿导针置入空心椎弓根螺钉,注意置入的螺钉尾部平行对齐,以方便连接棒的置入,伤椎上下两个椎体选用定向螺钉,以方便复位骨折,伤椎选用万向螺钉,以方便连接棒的穿入。调整手术床角度,体位复位骨折椎体。组装连接棒置入器和预先弧度成形的连接棒。由切口垂直向下达钉底部,然后经皮向下向另一螺钉方向穿入。置入螺钉尾帽,并锁紧,折断钉尾,术毕。对照组患者采用传统的开放式椎弓根螺钉内固定治疗。术前片见图 1,术后片见图 2。



图 1 术前

图 2 术后

1.2.2 术后处理 术后 2 d 便停用抗菌药物,手术切口均一期愈合。术后 3~4 周腰部支具保护下下地活动。

1.2.3 观察指标 (1)围术期参数如手术时间、出血量、引流量、住院时间;(2)影像学参数如术前、术后 Cobb's 角、椎体前缘高度;(3)临床症状参数如视觉模拟疼痛评分(visual analogue pain scale, VAS)、日本骨科学会下腰痛评分(JOA)和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)^[2]。

1.2.4 疗效标准 JOA 评分改善率=[(治疗后评分-治疗前评分)/(29-治疗前评分)]×100%,JOA 评分改善率的等级划分为优(改善率:≥75%)、良(改善率:≥50%~<75%)、中(改善率:≥25%~<50%)、差(改善率:<25%)。ODI 改善率=[(治疗前评分-治疗后评分)/治疗前评分]×100%,ODI 改善率的等级划分同 JOA 评分改善率的等级划分^[3]。

1.3 统计学处理 结果采用 SPSS13.0 统计软件进行分析,计数资料采用百分率表示,组间比较用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者治疗前后临床疗效观察 所有患者均随访半年以上,平均 9.2 个月。经治疗后,两组患者在 Cobb's 角、椎体前缘高度等方面与术前相比差异均有统计学意义($P < 0.01$),

但两组之间差异无统计学意义($P > 0.05$);然而观察组的手术时间、住院时间显著短于对照组($P < 0.05$),而且观察组的手术出血量和术后伤口引流量也明显少于对照组($P < 0.01$)。见表 2。

表 2 两组患者治疗相关参数比较($\bar{x} \pm s, n=26$)

项目	观察组	对照组
术前 Cobb's 角(°)	28.6±1.3	28.7±1.5
术后 Cobb's 角(°)	5.2±2.4	5.1±2.2
术前椎体前缘高度(mm)	22.5±3.4	22.8±3.6
术后椎体前缘高度(mm)	29.1±3.7	31.3±3.9
手术时间(min)	51.9±4.2*	76.4±5.3
手术出血量(mL)	48.4±2.6*	469.6±33.7
术后伤口引流量(mL)	23.7±5.8*	136.5±24.1
住院时间(d)	16.6±2.3*	25.7±3.4

*: $P < 0.05$,与对照组比较。

2.2 两组患者治疗前后生活质量评分情况 两组患者治疗前后 VAS、JOA 和 ODI 评分差异均有统计学意义($P < 0.05$),观察组 JOA 改善率为 77.6%,ODI 改善率为 74.0%;对照组 JOA 改善率为 64.1%,ODI 改善率为 65.3%,但两组患者同一生活质量指标之间治疗后差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后生活质量评分情况($\bar{x} \pm s, n=26$)

评分类别	观察组		对照组	
	治前	治后	治前	治后
VAS	8.47±2.16	2.62±0.76	8.30±2.04	3.14±1.12
JOA	11.82±0.34	25.16±1.10	10.51±0.48	22.36±0.94
ODI	29.68±7.80	7.72±4.20	27.84±8.60	9.66±4.50

3 讨 论

传统手术方式存在创伤大、出血多、住院时间长,长期随访可见遗留的腰背部僵硬无力、疼痛症状等缺点^[4-5]。研究发现这些远期并发症可能与术中广泛剥离多裂肌止点及长时间牵拉挤压等造成术后肌纤维瘢痕化,肌肉功能下降,肌纤维水肿及失神经改变有关。因此,经皮椎弓根螺钉系统技术有明显优势,可最大程度减少对后柱稳定性的破坏,减少组织损伤和肌肉剥离,严格地说可减少椎旁肌的血管神经破坏,从而维护脊柱的软组织平衡,避免脊柱活动影响。此基础上结合伤椎的经皮椎弓根途径强化,将更加符合当前脊柱骨折治疗的金标准^[6-10]。

本研究 UPASS-II 脊柱微创系统相比国内其他微创椎弓根螺钉系统,具有以下优点:(1)较长的螺钉尾部,方便置入连接棒时体外瞄准。(2)特殊的连接棒置入器,方便通过钉尾瞄准并钝性潜行置入连接棒,避免反复在皮下穿刺损伤椎旁肌,减少术中失血,缩短了手术时间。(3)采用局部麻醉,避免了全身麻醉及椎管麻醉风险,并且患者清醒,有助于侧面反映有无椎弓根螺钉进入椎管腔刺激或压迫脊神经根。术后无全身麻醉或椎管内麻醉产生的胃肠道及呼吸道并发症,可早期饮食。由于术中创伤小,出血少,时间短,故术后抗菌药物使用时间也很短。(4)UPASS-II 穿刺和置入导针与进行经皮穿刺椎体成

形术的工具相仿,过程也基本一致。对于目前比较普及进行经皮穿刺椎体成形术手术技术的今天,掌握 UPASS- II 置钉具有更短的学习曲线^[11]。

采用微创经皮置入椎弓根螺钉,复位固定胸腰椎体骨折,取得传统开放手术相同的复位及固定结果,创伤更小、恢复更快。但其要求术者具有娴熟的椎弓根螺钉植入技术以及熟练掌握进行经皮穿刺椎体成形术手术。其不良之处是需要医护人员和患者较长时间的射线暴露,另外相对传统手术经济花销更大。本案在有选择性的病人中是一个安全和有效的治疗策略,该治疗方案能够快速缓解疼痛,早期稳定受伤脊柱,却不牺牲任何脊柱的运动节段。然而,其长期效果和有效性还需进一步评估。

参考文献:

- [1] Yang WE, Ng ZX, Koh KM, et al. Percutaneous pedicle screw fixation for thoracolumbar burst fracture: a Singapore experience[J]. Singapore Med J, 2012, 53(9): 577-581.
- [2] Teyssédou S, Saget M, Prébet R, et al. Preliminary results of a prospective study on 65 patients[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98(1): 39-47.
- [3] Rahamimov N, Mulla H, Shani A, et al. Percutaneous augmented instrumentation of unstable thoracolumbar burst fractures[J]. Eur Spine J, 2012, 21(5): 850-854.
- [4] Court C, Vincent C. Percutaneous fixation of thoracolumbar fractures: current concepts [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98(8): 900-909.
- [5] Mobbs RJ, Sivabalan P, Li J. Technique, challenges and indications for percutaneous pedicle screw fixation[J]. J

Clin Neurosci, 2011, 18(6): 741-749.

- [6] Krüger A, Rammler K, Ziring E, et al. Percutaneous minimally invasive instrumentation for traumatic thoracic and lumbar fractures: a prospective analysis[J]. Acta Orthop Belg, 2012, 78(3): 376-381.
- [7] Cox JB, Yang M, Jacob RP, et al. Temporary percutaneous pedicle screw fixation for treatment of thoracolumbar injuries in young adults[J]. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg, 2013, 74(1): 7-11.
- [8] Heintel TM, Berglehner A, Meffert R. Accuracy of percutaneous pedicle screws for thoracic and lumbar spine fractures: a prospective trial[J]. Eur Spine J, 2013, 22(3): 495-502.
- [9] Lau D, Terman SW, Patel R, et al. Incidence of and risk factors for superior facet violation in minimally invasive versus open pedicle screw placement during transforaminal lumbar interbody fusion: a comparative analysis[J]. J Neurosurg Spine, 2013, 18(4): 356-361.
- [10] Kim MC, Chung HT, Cho JL, et al. Factors affecting the accurate placement of percutaneous pedicle screws during minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion[J]. Eur Spine J, 2011, 20(10): 1635-1643.
- [11] Lee JC, Jang HD, Shin BJ. Learning curve and clinical outcomes of minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion: our experience in 86 consecutive cases [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2012, 37(18): 1548-1557.

(收稿日期: 2013-05-16 修回日期: 2013-07-18)

(上接第 3637 页)

- [3] 冀勇, 丁璇, 王志刚. 脑动静脉畸形出血相关因素分析[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(35): 2488-2490.
- [4] 陈婷. 全脑 CT 灌注在脑血管疾病中的临床应用和进展[J]. 重庆医学, 2012, 41(16): 1644-1646.
- [5] 刘谊. 前循环破裂动脉瘤诊治体会[J]. 重庆医学, 2011, 40(14): 1438-1439.
- [6] 付棉, 秦超, 程道宾, 等. 全脑血管造影术前、后血浆 ET-1、vWF 水平的初步探讨[J]. 重庆医学, 2012, 41(23): 2364-2365, 2368.
- [7] 王硕, 赵洪洋, 赵元立. 侧裂区动静脉畸形的手术治疗[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(23): 1609-1612.
- [8] Choi HJ, Choi SK, Lim YJ. Radiosurgical techniques and clinical outcomes of gamma knife radiosurgery for brainstem arteriovenous malformations[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2012, 52(6): 534-540.
- [9] 白杰, 窦长武, 王雅杰, 等. 脑动静脉畸形血管构筑特征与出血的关系[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(31): 2202-2204.
- [10] 尔玛德, 张恒, 余振华, 等. 脑动静脉畸形显微手术治疗及血管内介入治疗分析[J]. 中华显微外科杂志, 2010, 33(5): 430-432.
- [11] 胡观成, 邹安琪, 刘小健, 等. 影响脑动静脉畸形显微手术

疗效的临床因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2012, 11(9): 899-903.

- [12] Boström J, Hadizadeh DR, Block W, et al. Magnetic resonance spectroscopic study of radiogenic changes after radiosurgery of cerebral arteriovenous malformations with implications for the differential diagnosis of radionecrosis [J]. Radiat Oncol, 2013, 8(1): 54.
- [13] Sobh K, Hegazy A. Feasibility and outcomes of endovascular embolization of cerebral arteriovenous malformations at a low-volume centre[J]. J Vasc Interv Neurol, 2013, 5(2): 4-8.
- [14] 饶强, 段传志, 刘晓平, 等. 脑动静脉畸形合并出血相关影响因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2011, 10(4): 397-401.
- [15] Takagi Y, Takahashi JC, Yoshida K, et al. Surgical treatment of Spetzler-Martin grade III to V cerebral arteriovenous malformations: 10 years experience in Kyoto University[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2012, 52(12): 852-858.

(收稿日期: 2013-05-18 修回日期: 2013-07-26)