

Long Term Efficacy of Minimally Invasive Pedicle Screw Fixation plus Pedicle Screw Placement in the Treatment of Thoracolumbar Fractures of Type AO-A

Kaixi Zhan, Weixi Sun, Jianjian Chen

Department of Orthopedics, The Third People's Hospital of Cixi, Cixi Zhejiang
Email: 275093938@qq.com

Received: Dec. 8th, 2018; accepted: Dec. 21st, 2018; published: Dec. 28th, 2018

Abstract

Objective: To evaluate the long-term effect of minimally invasive pedicle screw fixation combined with vertebral screw placement in the treatment of AO-A thoracolumbar fractures. **Methods:** Eighty patients with AO-A thoracolumbar fractures from January 2012 to December 2017 in our department of Orthopaedics were randomly divided into observation group and control group, 40 cases in each group. The observation group was treated with minimally invasive pedicle screw fixation and additional intramedullary nailing. The control group was treated with minimally invasive pedicle screw transpedicular internal fixation. The patients were followed up for 1 year. The height of the injured vertebrae and the Cobb angle of the two groups before operation, 1 week after surgery and 1 year after surgery were recorded and analyzed by statistical methods. **Results:** Compared with preoperative, the two groups had higher height compression ratio and Cobb angle of the anterior and posterior margin of the injured vertebrae ($P < 0.05$). The preoperative and postoperative 1 week group had the intervertebral foramen. There was no significant difference in height compression ratio and Cobb angle ($P > 0.05$). One year after operation, the height compression ratio and Cobb angle of the anterior edge of the injury in the control group $[(79.86 \pm 4.90)\%, (12.75 \pm 3.30)^\circ]$ with the observation group $[(91.28 \pm 5.10)\%, (5.12 \pm 1.05)^\circ]$, the comparative differences are statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions:** The minimally invasive pedicle screw fixation combined with vertebral fixation for the treatment of AO-A thoracolumbar fractures has a long-term effect, which is superior to the treatment of pedicle screw fixation.

Keywords

Minimally Invasive, Vertebral Pedicle Screw, Fracture of the Lumbar Spine

微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗AO-A型胸腰椎骨折的远期疗效观察

占开喜, 孙维晰, 陈舰舰

慈溪市第三人民医院骨科, 浙江 慈溪

Email: 275093938@qq.com

收稿日期: 2018年12月8日; 录用日期: 2018年12月21日; 发布日期: 2018年12月28日

摘要

目的: 探讨微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗AO-A型胸腰椎骨折的远期疗效。**方法:** 选择我院骨科2012年1月至2017年12月收治的AO-A型胸腰椎骨折患者80例, 将患者随机分为观察组与对照组, 每组40例。观察组采用微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗, 对照组采用微创椎弓根螺钉跨伤椎内固定治疗。随访1年, 记录术前、术后1周、术后1年两组患者的伤椎高度和Cobb角, 用统计学方法予以分析。**结果:** 两组与术前比较, 术后1周两组伤椎前后缘高度压缩比升高、Cobb角减小(均 $P < 0.05$); 术前及术后1周两组组间伤椎前缘高度压缩比、Cobb角比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$), 术后1年, 对照组伤椎前缘高度压缩比、Cobb角 $[(79.86 \pm 4.90)\%, (12.75 \pm 3.30)^\circ]$ 与观察组 $[(91.28 \pm 5.10)\%, (5.12 \pm 1.05)^\circ]$ 比较差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论:** 微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗AO-A型胸腰椎骨折的远期疗效稳定, 优于单纯跨伤椎椎弓根螺钉内固定治疗。

关键词

微创, 椎弓根螺钉, 腰椎骨折

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

胸腰椎压缩性骨折是骨科临床常见病、多发病之一, 随着社会经济的迅速发展, 各种高能量的损伤增多, 如建筑伤、车祸伤, 使该病的发病率大大提高。同时, 随着微创技术的不断发展, 经皮微创椎弓根螺钉内固定治疗作为新兴的脊柱微创术式, 在脊柱外科临床应用越来越广泛, 技术也越来越成熟, 我们基层医院也逐步开展该类手术。对于该类疾病的治疗, 临床常用方法为经皮微创跨伤椎椎弓根螺钉固定, 但存在稳定性较差、远期复位高度易丢失及内固定松动、断钉等并发症[1] [2] [3]。本研究对AO-A型胸腰椎骨折患者采用微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗, 观察其远期疗效。(以下病例都得到了患方的知情同意, 特此说明)。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

80例均为AO分型中A型无神经损伤的胸腰椎骨折,采用微创椎弓根钉螺钉内固定附加伤椎置钉治疗40例(观察组),采用微创经皮椎弓根钉跨伤椎内固定治疗40例(对照组)。观察组男28例,女12例;年龄22~56岁,平均39岁;致伤原因:重物砸伤5例、高处坠落伤24例,车祸伤11例;骨折节段:T₁₁6例,T₁₂12例,L₁14例,L₂8例;术前伤椎椎体前缘高度(21.5±1.6)mm,伤椎Cobb角(15.2±0.6)°。对照组男24例,女16例;年龄25~56岁,平均40岁;致伤原因:重物砸伤8例,高处坠落伤22例,车祸伤10例;骨折节段:T₁₁5例,T₁₂13例,L₁15例,L₂7例;术前伤椎椎体前缘高度(21.2±1.4)mm,伤椎Cobb角(13.8±0.7)°。2组性别($\chi^2 = 1.034, P = 2.044$)、年龄($t = 40.201, P = 0.863$)、致伤原因($\chi^2 = 24.145, P = 0.365$)、骨折分型($\chi^2 = 3.075, P = 5.031$)、术前伤椎椎体前缘高度($t = 1.246, P = 0.884$)、伤椎Cobb角($t = 6.120, P = 8.023$)两组术前各方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2. 影像学资料

全部患者在手术之前完善腰椎正侧位X光片、CT和核磁共振等检查,了解椎体压缩程度及双侧伤椎椎弓根完好情况等。术前X片检查:Cobb角平均16~40度,平均30度。

2.3. 手术方式

观察组:全身麻醉成功后,俯卧于可透视手术床上,上胸和双髂部垫枕,腹部悬空,予以手法牵引复位;先利用网格状金属定位器放置患者背部正中,用C臂机透视定位病椎和上下相邻2个椎体的椎弓根在体表的投影,并作好标记点,一般标记点要比实际的投影位置偏外一点,消毒、铺巾后以标记点为中心作长约2cm的纵形切口,依次切开皮肤,皮下组织、腰背筋膜,钝性分离部分腰背肌,并逐层止血;用2.0克氏针从标记点刺入,并在C臂机的透视引导下,确保克氏针穿入椎弓根内,直至进入椎体,将空心套管沿克氏针拧入椎体;然后拔出克氏针,置入导针,拔出空心套管,通过导针依次开口,丝攻,然后选择合适长度的椎弓根螺钉置入椎体,伤椎内置入万向螺钉,透视螺钉位置满意后,将预弯的连接棒经皮下肌层内将连接棒依次置入椎弓根钉尾槽中,旋紧顶丝,利用连接棒的弧度再次复位椎体,透视伤椎高度相对恢复,内固定位置确切,钉棒位置满意;冲洗切口,明胶海绵填塞压迫止血,逐层缝合。对照组:相比于观察组,手术时在仅跨伤椎椎弓根螺钉固定。

2.4. 观察指标

患者均随访1年。记录术前、术后1周、术后1年的胸腰椎正侧位片检查,检测Cobb角、伤椎高度。

2.5. 统计学方法

利用SPSS 19.0软件对于各项指标进行统计学分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示并采用配对 t 检验分析比较,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义(表1)。

3. 结果

根据表1可见,术前观察组和对照组的Cob角和术前椎体前缘高度比的比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后1周观察组和对照组的Cob角和术前椎体前缘高度比的比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后1年观察组和对照组的Cob角和术前椎体前缘高度比的比较差异有统计学意义($P < 0.05$),说明用微创椎弓根钉螺钉内固定附加伤椎置钉治疗的远期疗效明显优于微创椎弓根钉螺钉跨伤椎内固定的治疗。

Table 1. Comparison of AO-A and thoracolumbar fractures with pedicle screw fixation between open group and minimally invasive group (x ± s)**表 1.** AO-A 型胸腰椎骨折椎弓根钉内固定开放组与微创组观察指标比较(x ± s)

组别 n	术前	术后 1 周	术后 1 年	术前椎体前缘	术后 1 周椎体前缘	术后 1 年椎体前缘
	Cob 角(°)	Cob 角(°)	Cob 角(°)	高度比(%)	高度比(%)	高度比(%)
对照组 40	32.45 ± 1.12	5.36 ± 0.45	12.75 ± 3.30	46.02 ± 4.32	93.45 ± 3.85	79.86 ± 4.90
观察组 40	31.45 ± 1.05	4.65 ± 0.70	5.12 ± 1.05	48.10 ± 3.94	92.87 ± 2.75	91.28 ± 5.10
t 值	10.247	-17.412	-9.813	7.016	-1.875	-0.578
P 值	0.069	0.087	-9.813	0.090	0.070	0.000

4. 讨论

单纯胸腰椎压缩性骨折多因间接外力所致，如高处坠落、臀部或双足先着地，或弯腰工作，重物从高处坠落，砸于患者的肩、背部，使暴力传达于胸腰段，由于上下相邻椎体向前成角的夹挤力，使受累椎体的前部压扁而成楔形，此类损伤前纵韧带保持完整，并出现迂曲褶皱。根据这一作用机制，我们治疗的方法就是逆此作用机制而为，常见的跨伤椎置钉，通过背伸撑开伤椎的上下椎体，进而通过撑开前纵韧带而达到椎体骨折复位的目的，但韧带具有一定的弹性和形变，甚至出现断裂的可能，导致作用于椎体间的纵向撑开力失效，甚至可能因此而造成伤椎椎体后凸畸形加重，或致使椎体间过度撑开[4] [5]。

因此，我们主张在治疗 AO-A 型胸腰椎骨折时附加伤椎置钉。研究表明，经伤椎置钉与单纯跨伤椎固定相比有以下几个优点：① 可提供三点固定，降低悬挂效应，减少后凸的形成；② 可以克服“四边效应”，获得更好的生物力学性能；③ 可减少应力集中，降低上、下椎弓根钉的应力；④ 可增加椎体前中柱的抵抗力，减少前柱塌陷的发生[6] [7] [8] [9] [10]。

总之，微创椎弓根螺钉内固定附加伤椎置钉治疗 AO-A 型胸腰椎骨折的远期疗效稳定，优于单纯跨伤椎椎弓根螺钉内固定治疗。当然，因为时间短，病例相对较少，样本量小，并且我院治疗以青壮年为主，相对骨质较好，因此在研究病例数和研究对象的年龄上具有一定局限性。

参考文献

- [1] 崔宗杰, 赵治国. 后路伤椎椎弓根置钉治疗胸腰椎骨折[J]. 临床医学, 2015, 35(6): 57-59.
- [2] 严盈奇, 戴加平, 龚遂良, 等. 经椎弓根椎体联合截骨矫形治疗胸腰椎陈旧性骨折[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2013, 19(4): 450-452.
- [3] 刘丹. 胸腰椎骨折经伤椎置钉椎弓根钉系统内固定术[J]. 中国实用药, 2013, 8(19): 20-21.
- [4] 昌耘冰, 范志丹, 夏虹, 等. 应用伤椎置钉技术治疗胸腰椎骨折的生物力学研究与临床应用[J]. 中国临床解剖学杂志, 2009, 27(3): 347-350.
- [5] 刘军, 项良碧, 陈语, 等. “触摸法”经皮椎弓根钉内固定治疗不稳定胸腰椎骨折[J]. 颈腰痛杂志, 2010, 31(5): 330-332.
- [6] Mahar, A., Kim, C., Wedemeyer, M., et al. (2007) Short-Segment Fixation of Lumbar Burst Fractures Using Pedicle Fixation at the Level of the Fracture. *Spine*, 32, 1503-1507. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318067dd24>
- [7] Dick, J.C., Jones, M.P., Zdeblick, T.A., et al. (1994) A Biomechanical Comparison Evaluating the Use of Intermediate Screws and Cross-Linkage in Lumbar Pedicle Fixation. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 7, 402-407.
- [8] 吕夫新, 黄勇, 张强, 等. 胸腰椎骨折伤椎椎弓根内固定生物力学研究与临床应用[J]. 脊柱外科杂志, 2008, 6(4): 229-233.
- [9] 胡庆丰, 徐荣明, 潘浩胡, 等. 肌间隙入路结合伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(7): 898-901.
- [10] 王树海, 付国权, 王桂华, 等. 后路短节段钉棒系统结合伤椎椎弓根钉固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(1): 36-38.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2168-5584，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjs@hanspub.org