

# 膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗腰椎病变的效果

王祥强, 苗峰, 卜志勇

湖北医药学院附属人民医院 十堰市人民医院脊柱外科, 湖北 十堰 442000

**摘要:** **目的** 探讨膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗腰椎病变的方法及治疗效果。**方法** 选择 2011 年 9 月到 2016 年 1 月诊治的腰椎结核患者 96 例作为研究对象, 根据随机抽签原则分为观察组与对照组各 48 例, 观察组给予膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗, 对照组给予常规内固定手术治疗, 记录两组预后与颈椎邻近节段椎间盘的变化影响。**结果** 两组患者均完成手术。术后 3、6 个月, 观察组患者植骨融合率和螺钉稳定性评分均显著高于对照组 ( $P$  均  $< 0.01$ )。术后 6 个月, 观察组患者并发症总发生率显著低于对照组 (10.42% vs 33.33%,  $\chi^2 = 7.375, P = 0.007$ )。**结论** 膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗腰椎结核病变能提高植骨融合率与螺钉稳定性, 减少术后并发症的发生。

**关键词:** 膨胀式椎弓根螺钉; 腰椎结核病变; 螺钉稳定性; 并发症

中图分类号: R 529.2 文献标识码: B 文章编号: 1674-8182(2019)02-0226-03

## Effect of expandable pedicle screw internal fixation of lumbar lesions

WANG Xiang-qiang, MIAO Feng, BU Zhi-yong

Department of Spinal Surgery, Affiliated People's Hospital of Hubei Medical College, Shiyan, Hubei 442000, China

Corresponding Author: MIAO Feng, E-mail: miaofeng96@163.com

**Abstract: Objective** To explore the impacts of expandable pedicle screw internal fixation of lumbar spinal disease.

**Methods** Ninety-six patients with lumbar tuberculosis diagnosed and treated from September 2011 to January 2016 were selected as the research objects and were divided into observation group and control group according to random drawing method ( $n = 48$ , each). The expandable pedicle screw internal fixation was performed in observation group, while the conventional internal fixation was performed in control group. The prognosis and the changes of adjacent cervical intervertebral discs were observed in two groups. **Results** The operations were successfully completed in both groups. At postoperative 3- and 6- month, both bone graft fusion rates and screw stability score in observation group were significantly higher than those in control group (all  $P < 0.01$ ). At 6 months after operation, the incidence of pneumothorax, bed sore and other complications in observation group was significantly lower than that in control group (10.42% vs 33.33%,  $\chi^2 = 7.375, P = 0.007$ ). **Conclusions** In the treatment of lumbar tuberculosis, expansive pedicle screw fixation can improve the bone graft fusion rate and screw stability, reduce the incidence of postoperative complications. It has very good application values.

**Key words:** Expandable pedicle screw; Lumbar tuberculosis; Screw stability; Complication

**Fund program:** Hubei Provincial Department of Education Research Project (B2015176)

腰椎结核是临床上常见的腰椎病变之一, 可破坏脊柱的椎体和椎间盘, 在椎旁和腰大肌内形成脓肿, 易导致骨折的发生<sup>[1]</sup>。腰椎结核可使脊髓或马尾神经损伤, 影响神经功能与邻近腰椎生物学功能。在治疗腰椎结核时, 传统的椎管减压还不够彻底, 无法确切了解神经功能的具体恢复情况, 邻近腰椎生物学功能也很难得到恢复<sup>[2-3]</sup>。椎弓根螺钉凭借生物力学

优势, 可作为腰椎内固定采取的常见方式, 但螺钉稳定性太过依赖骨质把持力<sup>[4-5]</sup>。在患者骨质条件较差的情况下, 要达到牢靠内固定有较大难度。传统强化方法是向钉道填加强化材料, 可伴随额外地引入并发症风险<sup>[6-7]</sup>。同时, 膨胀式椎弓根螺钉 (EPS) 的固定强度显著高于同规格通用型螺钉, 也表现出优越的力学特性及良好的钉-骨界面<sup>[8-9]</sup>。本文研究膨胀

式椎弓根螺钉内固定治疗腰椎病变的效果。报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 选择 2011 年 9 月至 2016 年 1 月在本院接受治疗的 96 例腰椎结核患者。纳入标准:术前临床资料完整;病史、查体、X 线、CT、MRI 检查诊断为腰椎结核,且在术中得到确诊;获得患者同意及伦理委员会审批通过。排除标准:合并有脊髓损伤、认知功能障碍及精神疾患等;妊娠与哺乳期;植入螺钉节段的椎体存在骨质结构性病变或破坏;术前临床资料不完整者。根据随机抽签原则分为观察组与对照组,各 48 例。观察组中男 32 例,女 16 例;年龄 28~74(50.22±6.44)岁;脊髓功能(Frankel 分级):A 级 8 例,B 级 30 例,C 级 10 例;体质指数(BMI)为(22.87±1.39) kg/m<sup>2</sup>;病程为(4.13±0.44)个月。对照组中男 31 例,女 17 例;年龄 28~73(51.12±6.33)岁;Frankel 分级:A 级 9 例,B 级 31 例,C 级 8 例;BMI 为(24.11±2.19) kg/m<sup>2</sup>;病程为(4.23±0.33)个月。两组患者一般资料对比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 观察组** 给予膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗,膨胀式椎弓根螺钉由内芯辅件与椎弓根螺钉组成。用“人字峰”顶点法确认腰椎进钉点。用咬骨钳穿透进钉点处骨皮质,使用椎弓根探针钻入椎弓根及椎体内,放置金属定位针,影像学透视下确认并调整螺钉位置与长度。沿钉道方向拧入膨胀式椎弓根螺钉,并放入膨胀内芯,拧紧螺帽,达到螺钉前部膨胀的目的。咬骨钳咬除需融合节段的关节突间隙内的软骨,切除棘突及椎板所得的自体骨进行移植的方法,术后伤口常规放置负压引流管。

**1.2.2 对照组** 给予常规内固定手术治疗,让患者采取侧卧位,进行气管内麻醉,将伤椎及相邻椎体侧前方显露出来,结扎节段血管,显露骨折椎及邻近的正常椎体,彻底减压,拧入常规椎弓根螺钉;取自体髂骨,制成合适长度的骨块并置入上下椎体之间的骨槽内。所有患者术后常规应用预防性抗生素与抗结核药物,加强营养支持,术后 3 周可在支架保护下下床活动。

**1.3 观察指标** (1)植骨融合情况:在术后 3、6 个月进行判定,植骨融合标准为后凸矫正度无明显丢失,植入物无明显骨吸收,内固定无松动。(2)螺钉稳定性:在术后 3、6 个月进行螺钉稳定性评分。1 分:螺钉明显松动,螺钉周围间隙增宽,骨小梁明显

稀疏;2 分:螺钉无明显松动,骨小梁稀疏,螺钉周围出现透光带;3 分:螺钉无松动、移位,螺钉周围骨小梁致密。(3)并发症:记录与调查术后 6 个月患者的气胸、褥疮等并发症情况。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 20.00 软件进行数据分析,计量资料用  $\bar{x} \pm s$  描述,采用  $t$  检验,计数资料采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组术后植骨融合情况对比** 两组患者均完成手术。术后 3、6 个月,观察组患者植骨融合率均显著高于对照组( $P$  均  $<0.01$ )。见表 1。

**2.2 两组术后螺钉稳定性评分对比** 术后 3、6 个月,观察组螺钉稳定性评分均明显高于对照组( $P$  均  $<0.01$ )。见表 2。

**2.3 两组术后并发症发生情况对比** 术后 6 个月,观察组并发症总发生率显著低于对照组( $P<0.01$ )。见表 3。

表 1 两组术后不同时间点植骨融合率对比 例(%)

组别	例数	术后 3 个月	术后 6 个月
观察组	48	34(70.83)	46(95.83)
对照组	48	21(43.75)	34(70.83)
$\chi^2$ 值		7.195	10.800
$P$ 值		0.007	0.001

表 2 两组术后不同时间点螺钉稳定性评分对比 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术后 3 个月	术后 6 个月
观察组	48	2.87±0.28	2.94±0.22
对照组	48	2.34±0.21	2.51±0.29
$t$ 值		10.491	8.184
$P$ 值		0.000	0.000

表 3 两组术后并发症发生情况对比 (例)

组别	例数	脑脊液漏	胃肠反应	气胸	褥疮	合计[例(%)]
观察组	48	1	2	0	2	5(10.42)
对照组	48	4	5	3	4	16(33.33)
$\chi^2$ 值						7.375
$P$ 值						0.007

## 3 讨论

腰椎结核为临床常见的严重损伤,可导致腰椎骨折<sup>[10]</sup>。由于腰椎结核大多数为溶骨性破坏,使椎体出现压缩骨折,患者感受到剧烈痛苦,可能还会压迫脊髓神经,导致患者的神经根出现损伤,严重者甚至会瘫痪或丧失肢体功能<sup>[11-12]</sup>。

随着脊柱内固定器械的快速发展,内固定治疗已成为腰椎结核的经典治疗方案,而邻近节段退变则不可避免的出现,它成为临床骨科医师们关注的重要问题<sup>[13]</sup>。膨胀式椎弓根螺钉可以在骨质疏松条件下胜

任对脊柱的内固定作用,为骨性融合维持良好局部力学环境,在固定节段间提供足够的稳定性<sup>[14]</sup>。从结构上分析,膨胀式椎弓根螺钉的外层管状结构前 1/2 平均分为两瓣,在纵连棒连接及钉尾螺母拧紧之后,就将内芯辅件挤压到螺纹的空心位置,然后叶瓣逐渐膨胀,锚入椎体骨质中,不会增加椎弓根骨折的风险<sup>[15-16]</sup>。患者均完成手术,术后的 3、6 个月,观察组患者植骨融合率显著高于对照组;术后 6 个月,观察组并发症总发生率显著低于对照组,以上表明膨胀式椎弓根螺钉的应用能提高植骨融合率,减少术后并发症的发生。

影响椎弓根螺钉固定稳定性的因素很多,包括进钉角度、次数、螺钉结构、钉-骨界面强度<sup>[17]</sup>。单纯应用膨胀螺钉进行脊柱内固定即可获得良好的固定效果,但难以保持螺钉固定的稳定性<sup>[18]</sup>。经过研究发现,术后 3、6 个月,观察组患者螺钉稳定性高于对照组,表明膨胀式椎弓根螺钉能够提高钉-骨界面强度,为螺钉内固定提供即刻与长期稳定性。

综上所述,膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗腰椎结核病变能提高植骨融合率与螺钉稳定性,减少术后并发症的发生。

## 参考文献

- [1] Zhang L, Sun Y, Jiang C, et al. Dorsal open reduction with pedicle screw rod internal fixation for lower cervical spine dislocation; a retrospective analysis of 12 cases [J]. *Neurochirurgie*, 2016, 62 (5): 245 - 250.
- [2] 刘达, 康夏, 郑伟, 等. 骨质疏松绵羊腰椎膨胀式椎弓根螺钉与骨水泥强化椎弓根螺钉固定稳定性的动态比较研究 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2014, 24 (8): 747 - 751.
- [3] Liu D, Shi L, Lei W, et al. Biomechanical comparison of expansive pedicle screw and polymethylmethacrylate-augmented pedicle screw in osteoporotic synthetic bone in primary implantation [J]. *Clinical Spine Surgery*, 2016, 29 (7): E351 - E357.
- [4] 唐辉, 李霞, 张曦娇, 等. 后路膨胀式椎弓根钉治疗骨质疏松性老年椎管狭窄 [J]. *临床骨科杂志*, 2014, 17 (4): 365 - 368.
- [5] 郭利辉, 姚猛, 周昌伟, 等. 椎弓根螺钉联合单枚椎间融合器治疗腰椎疾病临床研究 [J]. *哈尔滨医科大学学报*, 2013, 47 (2): 171 - 174.
- [6] Liu D, Zhang Y, Zhang B, et al. Comparison of expansive pedicle screw and polymethylmethacrylate-augmented pedicle screw in osteoporotic sheep lumbar vertebrae: biomechanical and interfacial evaluations [J]. *PLoS One*, 2013, 8 (9): e74827.
- [7] 王庆伟, 董献成, 茹江英, 等. 骨质疏松尸体椎体中可灌注骨水泥椎弓根螺钉和可膨胀式椎弓根螺钉的生物力学研究 [J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20 (9): 105 - 108, 113.
- [8] Liu D, Zhang Y, Lei W, et al. Comparison of 2 kinds of pedicle screws in primary spinal instrumentation: biomechanical and interfacial evaluations in sheep vertebrae in vitro [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2014, 27 (2): 72 - 80.
- [9] 张发惠, 宋一平, 张传开, 等. 多孔面螺钉内固定治疗腰椎峡部裂的远期疗效 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2012, 20 (19): 1733 - 1736.
- [10] 邵水霖, 吴继功, 姬勇, 等. 后路椎弓根螺钉植入物置入内固定腰椎融合后相邻节段的病变 [J]. *中国组织工程研究*, 2012, 16 (44): 8316 - 8323.
- [11] Wang X, Pang X, Wu P, et al. One-stage anterior debridement, bone grafting and posterior instrumentation vs. single posterior debridement, bone grafting, and instrumentation for the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis [J]. *Eur Spine J*, 2014, 23 (4): 830 - 837.
- [12] 田辉. 膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗合并骨质疏松的胸腰椎退行性病变临床效果观察 [J]. *河南医学研究*, 2016, 25 (10): 1854 - 1855.
- [13] Tosun B, Erdemir C, Yonga O, et al. Surgical treatment of thoracolumbar tuberculosis; a retrospective analysis of autogenous grafting versus expandable cages [J]. *Eur Spine J*, 2014, 23 (11): 2299 - 2306.
- [14] Shi J, Tang X, Xu Y, et al. Single-stage internal fixation for thoracolumbar spinal tuberculosis using 4 different surgical approaches [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2014, 27 (7): 247 - 257.
- [15] 吴世寨, 区国集, 陈友明. 膨胀式椎弓根螺钉内固定治疗骨质疏松性胸腰椎骨折的效果分析 [J]. *河南医学研究*, 2016, 25 (8): 1505 - 1506.
- [16] Zook JD, Djurasovic M, Dimar JR 2nd, et al. Spinal metastasis from acinic cell carcinoma of the parotid gland; a case report [J]. *Spine J*, 2012, 12 (8): 7 - 10.
- [17] Liu D, Wu ZX, Pan XM, et al. Biomechanical comparison of different techniques in primary spinal surgery in osteoporotic cadaveric lumbar vertebrae: expansive pedicle screw versus polymethylmethacrylate-augmented pedicle screw [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2011, 131 (9): 1227 - 1232.
- [18] 刘克骏, 米明珊. 膨胀式椎弓根螺钉联合椎骨体水泥强化治疗骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的临床疗效研究 [J]. *实用医学杂志*, 2015, 31 (8): 1285 - 1287.

收稿日期: 2018-08-03 修回日期: 2018-08-18 编辑: 王国品