

· 论 著 ·

# 椎弓根钉弹性棒固定治疗两节腰椎椎间盘突出症的临床疗效观察

卫秀洋, 陈勇忠, 王金星, 黄 哲, 龚衍丁

**[摘要]** **目的** 对比弹性固定术和坚强固定术治疗两节腰椎椎间盘突出症疗效及对上节段椎体间隙退变的影响。**方法** 2012 年 1 月 - 2013 年 1 月, 收集 64 例两节腰椎椎间盘突出症, 按手术方法不同分两组, 观察组用弹性棒非融合固定术 34 例, 对照组用椎间椎弓根钉棒系统坚强固定术 30 例。采用疼痛视觉模拟评分法 (visual analog scale, VAS) 评价临床疗效, 并通过 X 线片测量腰椎各间隙高度, 评估生物力学改变。**结果** 所有病例均随访, 随访 15 ~ 36 个月, 平均 26.4 月, 两组术后 2 年末次随访时 VAS 评分较术前都明显降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组术后 1 周时 VAS 评分差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后 2 年末次随访时, 观察组的上节段椎体间隙高度与术前比较减少不显著, 差异不具有统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 对照组的上节段椎体间隙高度与术前比较减少明显, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 坚强固定和弹性固定治疗腰椎间盘突出症都取得较好临床疗效, 弹性固定术对降低相邻节段退变的发生具有优势。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症; 弹性固定; 坚强固定; 椎弓根钉; 邻近节段退变

**[中图分类号]** R681.53 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.04.004

## The observation of clinical efficacy of flexible transpedicle fixation system in treatment of two segment lumbar degenerative diseases

WEI Xiu-yang, CHEN Yong-zhong, WANG Jin-xing, HUANG Zhe, GONG Yan-ding. Department of Orthopaedics, 476 Hospital, Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Fuzhou, Fujian 350002, China

**[Abstract]** **Objective** To compare the treatment effects posterior two segment lumbar spinal disease, between flexible transpedicle fixation system and traditional rigid fixation system, to evaluate clinical efficacy and their influence on adjacent segments. **Methods** From Jan 2012 to Jan 2013, a total of 64 cases of lumbar disc herniation (LDH) were treated. The consents from the patients were obtained. 34 patients undergoing flexible transpedicle fixation system were classified as study group and 30 patients undergoing conventional fusion was used as controls. The clinical effect was evaluated by visual analogue scale (visual analog scale, VAS). The intervertebral height was measured by X-ray film. The biomechanical changes in vivo were evaluated. **Results** All patients were followed up for 15 - 36 months (mean, 26.4 months). The VAS score was significantly decreased compared with preoperative last follow-up ( $P < 0.05$ ). No significant difference of VAS score was found in two groups in early stage ( $P > 0.05$ ). In flexible transpedicle fixation system group, there was no statistical difference in the intervertebral height of the adjacent segment between the last follow up postoperation and preoperative ( $P > 0.05$ ). In traditional rigid fixation system group, the difference was significant ( $P < 0.05$ ). Flexible fixed disc height to maintain more strong than fixation group. **Conclusion** Both exible transpedicle and traditional rigid fixation system have satisfying effects in treatment of degenerative lumbar spinal disorder. Flexible fixed segment degeneration in reducing the incidence of adjacent advantage.

**[Key words]** lumbar spinal disease; flexible transpedicle fixation; traditional rigid fixation; pedicle screw; adjacent segment degeneration

对于多节段腰椎间盘突出症, 行减压后, 在固定节段的选择上存在一些争议, 固定节段过长, 腰椎生理活动丢失, 加速邻近节段退变, 固定过短脊柱不稳<sup>[1-2]</sup>。因此脊柱外科医生在探求一种非融合稳定

固定技术。近年来我院对于两节段腰椎间盘突出症患者, 采用坚强固定和弹性固定相结合的内固定系统治疗, 取得较好的疗效, 现报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 2012 年 1 月 - 2013 年 1 月收集两节腰椎椎间盘突出症 64 例, 男 36 例, 女 28 例, 年龄 35 ~ 64 岁, 平均 46.7 岁。按照就诊时间顺序, 告知

基金项目: 南京军区医学科技创新课题 (11MB028)

作者单位: 350002 福建福州, 南京军区福州总医院 476 临床部骨科

通讯作者: 陈勇忠, E-mail: 1902003149@qq.com

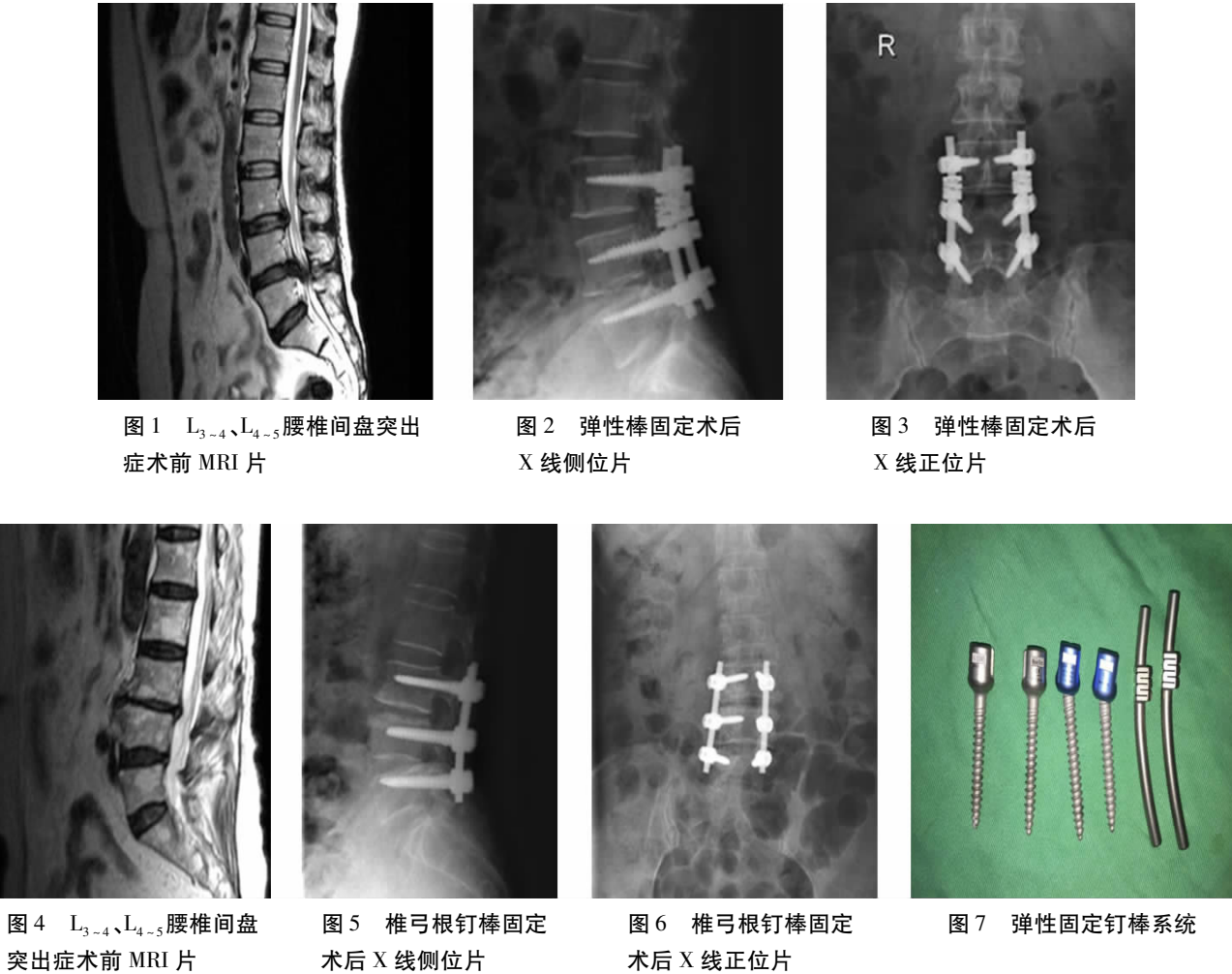
患者并征得知情同意,依据手术方式分组,弹性固定组 34 例减压后采用弹性棒固定(观察组),坚强固定组 30 例腰后路减压传统椎弓根钉棒固定(对照组)。纳入标准:①符合 L<sub>4~5</sub>、L<sub>3~4</sub> 腰椎间盘突出症的诊断标准;②影像学检查示 L<sub>4~5</sub>、L<sub>3~4</sub> 两节段病变;③经正规保守治疗半年以上无效者;④患者腰痛,下肢感觉、活动障碍为主要症状。排除标准:①其他腰椎退变性疾病,如腰椎管狭窄、腰椎滑脱等;②腰椎骨折;③其他原因腰腿痛,如强直性脊柱炎。两组患者一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表 1)。

表 1 两组患者术前一般资料比较					
组别	n	男/女(例)	年龄(岁)	病程(月)	VAS 评分
观察组	34	20/14	45.3 ± 3.2	13.5 ± 4.2	7.5 ± 3.2
对照组	30	16/14	46.4 ± 4.1	12.8 ± 3.9	7.4 ± 4.3

1.2 手术方法 全麻后俯卧位,C 型臂 X 线机透视定位,以手术 L<sub>4</sub> 为中心,取后正中纵向切口长约

8 cm,逐层切开皮肤、皮下组织,沿棘突两侧切开腰背筋膜。椎板间开窗或切除,显露并牵开神经根,存在椎间盘突出者摘除突入椎管之髓核和间盘退变组织,神经根管减压。常规方法置弓根螺钉。观察组:安装合适长度和角度的 PEEK 材质弹性连接棒(江苏创生医疗器械有限公司提供),不行椎体间隙植骨和横突间植骨。对照组:安装钛质连接棒,行横突间植骨融合。术后常规预防感染、甘露醇脱水及对症治疗,2 周拆线,佩戴腰围下地,逐渐行功能锻炼。图 1~3 为观察组弹性棒固定术前 MRI 片、术后 X 线片,图 4~6 为对照组椎弓根钉棒固定术前 MRI 片、术后 X 线片。图 7 为弹性固定材料。

1.3 评价方法 术前、术后 1 周和 2 年末次随访时拍摄腰椎正侧位 X 线片。记录两组术后并发症。疼痛视觉模拟评分法(visual analog scale, VAS)进行功能评价。测量上位节段 L<sub>2~3</sub> 椎间隙高度及弹性节段 L<sub>3~4</sub> 椎间隙高度。依据 Farfan<sup>[3]</sup> 法,从相邻两椎体的前后左右四个角来测量椎间空隙高度并取其平均值为椎间隙高度。



**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 软件包进行统计学分析,计量资料以均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内不同时期比较采用  $t$  检验。弹性固定与坚强固定组间比较采用两独立样本均数  $t$  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 术后一般情况** 术程均顺利,切口均 I 期愈合。所有病例均获得随访,随访时间 15 ~ 36 个月,平均随访时间 26.4 个月。对照组 2 例术后出现下肢麻木,给予地塞米松后缓解。观察组 1 例出现术后发热 39.6 ℃,给予退热药物治疗后缓解。术后随访无失访、无断钉、无脱出、无断棒。

**2.2 VAS 评分** 观察组术前、术后 1 周时 VAS 评分差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );对照组术前、术后 1 周时 VAS 评分差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组术后 1 周时 VAS 评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组术后 2 年末次随访时 VAS 评分差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者术前、术后 1 周、术后 2 年时 VAS 评分( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	术前	术后 1 周	术后 2 年
观察组	34	7.5 ± 3.2	3.6 ± 2.1 <sup>*</sup>	0.8 ± 0.7
对照组	30	7.4 ± 4.3	3.4 ± 1.9 <sup>*</sup>	1.1 ± 0.9

注:与术前比较,  $^* P < 0.05$

**2.3 邻近上位节段椎体间隙高度** 术后 2 年时,观察组上位节段( $L_{2-3}$ )椎间隙高度与术前比较减少不明显( $P > 0.05$ ),与对照组比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。对照组上位节段( $L_{2-3}$ )椎间隙高度与术前比较减少明显( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者  $L_{2-3}$  不同时间点时椎体间隙高度比较 (mm,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	术前	术后 1 周	术后 2 年
观察组	34	8.22 ± 2.41	8.21 ± 2.71	8.14 ± 2.69 <sup>*</sup>
对照组	30	8.18 ± 2.35	8.17 ± 2.37	6.93 ± 2.60 <sup>#</sup>

注:与对照组比较,  $^* P < 0.05$ ;与术前比较,  $^{\#} P < 0.05$

**2.4 弹性固定与坚强固定节段椎体间隙高度** 术后 2 年时,弹性固定节段( $L_{3-4}$ )椎间隙高度时与术前比较减少不明显,差异不具有统计学意义( $P > 0.05$ )。坚强固定节段( $L_{3-4}$ )椎间隙高度与术前比较减少不明显,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者  $L_{3-4}$  不同时间椎体间隙高度的比较 (mm,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	术前	术后 1 周	术后 2 年
观察组	34	9.18 ± 2.75	9.21 ± 2.71	9.20 ± 2.69
对照组	30	9.16 ± 2.69	9.15 ± 2.37	9.13 ± 2.60

3 讨 论

腰椎后路减压、椎弓根钉内固定术是腰椎间盘突出症的治疗较为经典的术式,疗效肯定<sup>[4-5]</sup>。但是后路坚强的钉棒固定系统,势必导致腰椎活动度下降,特别是多节段(2 个及以上节段)的固定,并发症更多。许多文献报道,导致邻近节段退变的主要原因,是脊柱节段活动度将发生重新分配,融合的邻近节段代偿性活动度增加导致<sup>[6-8]</sup>。还有文献报道,脊柱固定后其相邻节段发生退变发生率在 3.9% ~ 41% 不等,因随访时间、固定节段的不同而变化<sup>[9]</sup>。Aota 等<sup>[10]</sup>发现融合节段的上位邻近节段退变的发生率为 25.5%,下位邻近节段退变的发生率为 2.6%。并认为上位邻近节段活动度的明显增加是造成这一差异的原因<sup>[11]</sup>。因此众多学者在探求一种非融合稳定固定技术。腰椎后路动态内固定,也称软固定或弹性固定,不需椎间隙植骨融合,通过改变运动节段的载荷承载模式,达到控制脊柱节段的非生理性位移,缓解疼痛、减缓邻近节段退变<sup>[12]</sup>。

**3.1 弹性固定节段力学分析** 本研究是采用江苏创生医疗器械公司提供的腰椎后路弹性固定棒系统,替代传统的钉棒系统,进行腰椎手术。以 PEEK 材料作为椎弓根钉之间的弹性连接棒,具有可弯曲的特性,从而保留腰椎节段间运动和弹性承载功能。该系统优势在于行髓核摘除减压后,不但能达到牢固固定的目的,而且还能保持脊柱的前屈后伸活动。是一种介于减压后不固定和减压后刚性融合术间的良好选择。本组研究结果显示,两种术式在治疗腰椎间盘突出症都取得较好的临床疗效,术后随访两种术式后下腰部疼痛都较术前改善显著,且无明显差异。

**3.2 弹性固定邻近节段力学分析** 观察组中弹性节段,椎间隙不再融合,利用弹性棒的弹性作用,保留脊柱屈伸活动,保留腰椎生物学功能。通过随访数据显示,术后邻近节段的退变观察组较对照组减轻、差异不具有统计学意义( $P > 0.05$ )。分析原因可能是弹性固定手术节段通过弹性棒的屈伸活动,上下相邻节段的应力分散在数个节段,邻近节段应力分散。即使发生退变,也属于生理性退变,并不会

明显加速退变。

综上所述,两种术式在治疗腰椎间盘突出症都取得较好的临床效果。弹性固定脊柱保留一定的前后屈伸活动,在减低邻近节段退变的发生有优势,值得推广。由于腰椎后路动态固定系统,脊柱的运动是由弹性棒来完成,钉棒松动、疲劳、断裂成为可能是远期面临的问题,尚需进一步临床研究证实。

【参考文献】

[1] 徐海栋,付 强. 后路 Isobar 非融合内固定系统治疗腰椎退行性疾病疗效分析[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(11):1149-1152.

[2] 江丽强,岳亚玲,李建伟,等. 椎弓根钉棒弹性固定和坚强固定对腰椎管狭窄症疗效的对比观察[J]. 颈腰痛杂志,2014,35(3):232-233.

[3] 夏子寰,伍 骥,郑 超,等. 精准减压和非融合技术与传统融合手术治疗老年节段性腰椎管狭窄的短期临床效果比较[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(11):1073-1080.

[4] 王 会,牛国旗. 腰椎棘突间非融合技术的发展现状[J]. 医学综述,2013,19(19):3547-3550.

[5] 李永超,彭宝淦. 非融合技术在腰椎退行性疾病中的临床应用

[J]. 脊柱外科杂志,2014,12(1):51-54.

[6] 刘 伟,王 杰,蔡凯文. Cosmic 动态非融合系统治疗腰椎退变性疾病的短期疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤志,2013,28(7):620-622.

[7] 王 孟,李 坤,王 飞,等. 非融合技术与腰椎融合术治疗腰椎退变性疾病的早期疗效观察[J]. 临床骨科杂志,2012,15(1):10-12.

[8] 隋吉生,张绍东,吴小涛,等. 微创经椎间孔腰椎间融合术的有限元分析[J]. 东南国防医药,2014,16(2):141-152.

[9] 曾昭池,郭中凯,朱志勇,等. 融合与非融合术固定治疗腰椎单节段退变性疾病的临床观察[J]. 中国矫形外科杂志,2013,21(1):34-36.

[10] Aota Y, Kumano K, Hirabayashi S. Post fusion instability at the adjacent segments after rigid pedicle screw fixation for degeneration lumbar spinal disorder [J]. J Spinal Disord, 1995, 6(13):464-473.

[11] 陈肇辉,付 强,王 聪,等. 腰椎后路单节段融合与非融合固定的对比分析[J]. 中国矫形外科杂志,2010,18(8):628-630.

[12] 曹正霖,周守国,黄耀渠,等. 弹性棒动态内固定治疗腰椎退行性疾病的初期效果[J]. 广东医学,2014,35(1):82-84.

(收稿日期:2015-02-27;修回日期:2015-05-03)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)

(上接第 345 页)

[9] Ganem D, Prince AM. Hepatitis B virus infection-natural history and clinical consequences [J]. N Engl J Med, 2004, 350(11):1118-1129.

[10] Tang CM, Yau TO, Yu J. Management of chronic hepatitis B infection: current treatment guidelines, challenges, and new developments [J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(20):6262-6278.

[11] Liang X, Bi S, Yang W, et al. Epidemiological serosurvey of hepatitis B in China-declining HBV prevalence due to hepatitis B vaccination [J]. Vaccine, 2009, 27(47):6550-6557.

[12] Liang X, Bi S, Yang W, et al. Evaluation of the impact of hepatitis B vaccination among children born during 1992-2005 in China [J]. J Infect Dis, 2009, 200(1):39-47.

[13] Lu FM, Zhuang H. Management of hepatitis B in China [J]. Chin Med J(Engl), 2009, 122(1):3-4.

[14] Jiang YF, Ma ZH, Zhao PW, et al. Effect of thymosin- $\alpha$ (1) on T-helper 1 cell and T-helper 2 cell cytokine synthesis in patients with hepatitis B virus e antigen-positive chronic hepatitis B [J]. J Int Med Res, 2010, 38(6):2053-2062.

[15] Lim SG, Wai CT, Lee YM, et al. A randomized, placebo-controlled trial of thymosin-alpha1 and lymphoblastoid interferon for HBeAg-

positive chronic hepatitis B [J]. Antivir Ther, 2006, 11(2):245-253.

[16] You J, Zhuang L, Cheng HY, et al. A randomized, controlled, clinical study of thymosin alpha-1 versus interferon-alpha in patients with chronic hepatitis B lacking HBeAg in China [J]. J Chin Med Assoc, 2005, 68(2):65-72.

[17] 毛海鹰,石统东. 干扰素联合胸腺肽  $\alpha$ 1 治疗 e 抗原阳性慢性乙型肝炎的荟萃分析 [J]. 中华肝脏病杂志, 2011, 19(1):29-33.

[18] Chan HL, Tang JL, Tam W, et al. The efficacy of thymosin in the treatment of chronic hepatitis B virus infection: a meta-analysis [J]. Aliment Pharmacol Ther, 2001, 15(12):1899-1905.

[19] Piratvisuth T. Reviews for APASL guidelines: immunomodulator therapy of chronic hepatitis B [J]. Hepatol Int, 2008, 2(2):140-146.

[20] 曹 辉,殷萍萍,王 坚,等. 抗乙型肝炎病毒核苷(酸)类似物使用情况分析 [J]. 医学研究生学报, 2013, 26(9):963-965.

[21] 陈 勇,胡毓安. 乙型肝炎病毒表面大蛋白的研究进展 [J]. 东南国防医药, 2013, 15(4):381-383.

(收稿日期:2015-02-04;修回日期:2015-03-26)

(本文编辑:齐 名; 英文编辑:王建东)