

# Dynesys 弹性内固定系统治疗腰椎退变性疾病的效果评价

张浩沙强, 宁凯, 王雷, 王志刚, 李坤, 车立新, 王飞

新疆维吾尔自治区人民医院骨科中心脊柱外科, 新疆 乌鲁木齐 830000

**摘要:**目的 通过分析应用 Dynesys 非融合内固定系统治疗腰椎退行性疾病的临床结果, 总结 Dynesys 非融合内固定的适应证和临床应用价值。通过比较腰椎融合内固定的病例得出 Dynesys 非融合内固定的优缺点。**方法** 选择 2008—2015 年新疆维吾尔自治区人民医院收治的 40 例腰椎退行性病变的患者, 男性 28 例, 女性 12 例, 年龄 33~58 岁, 平均 41 岁。术前完善详细的影像学检查包括腰椎正侧位 X 线片, 腰椎动力位 X 线片, 腰椎椎体加间隙平扫 + 二维重建 CT, 腰椎核磁检查及腰椎功能评分, 手术方式采用后路相应病灶节段 Dynesys 非融合椎弓根内固定术。采用 JOA 和 ODI 评分标准进行疗效评价。对患者术前及末次随访神经功能与自觉症状进行评估并计算改善率, 对所得结果进行统计学分析。**结果** 本研究中 40 例患者得到 12~90 个月随访, 平均 52 个月。末次随访时 JOA 评分优良率 80.0%, ODI 指数从术前 ( $42.864 \pm 5.528$ ) 下降到术后末次随访时的 ( $9.438 \pm 2.649$ ), 疼痛评分 VAS 也有明显下降, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后随访中患者均未出现椎间隙感染、腰椎失稳及内固定失效等并发症。**结论** Dynesys 非融合椎弓根内固定术是治疗腰椎退行性疾患的一种有效的方法。如适应证选择正确则具有防止相邻节段椎间盘退变的显著优点, 突显保留腰椎生理性运动功能的作用, 改善腰椎失稳的效果确切, 在改善腰腿疼症状的治疗效果上与传统的腰椎后路融合手术效果相当, 没有明显差异。

**关键词:** 腰椎退变; 非融合; 内固定

**中图分类号:** R681.5 R687.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4152(2017)09-1481-03

**DOI:** 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.2017.09.008

**Efficacy of dynesys spinal system for spinal degenerative disease** ZHANG Hao-sha, NING Kai, WANG Lei, et al. Department of Spine Surgery, the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi, Xinjiang 830000, China

**Abstract: Objective** To assess the indications, clinical application value and advantages of Dynesys non-fusion pedicle screw-based stabilization system in the treatment of lumbar degenerative disc disease. **Methods** Total 40 cases of lumbar degenerative disc disease (male 28, female 22, with an average age of 41) in our hospital between 2008 and 2015 were reviewed retrospectively. The preoperative imaging examinations included lateral and dynamic X-rays of the lumbar spine, plain scanning and 3D reconstruction for vertebrae and disc space, MRI functional score for lumbar vertebra. Posterolateral approach Dynesys non-fusion pedicle screw-based stabilization system was performed in all cases. The Japanese Orthopaedic Association (JOA) and Oswestry Disability Index (ODI) score were employed to assess the clinical efficacy and improvement rate before and after the operation. The results were put into statistical analysis. **Results** Fourty patients were followed up for 12 to 90 months with an average of 52. At the final follow-up, the excellent and good rate by JOA score was 80.0%, and ODI decreased from  $42.864 \pm 5.528$  to  $9.438 \pm 2.649$ , VAS for pain also decreased obviously, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no intervertebral space infection, lumbar intervertebral instability and failure in internal fixation during the follow up. **Conclusion** Dynesys system is an effective method for lumbar spine degeneration in preventing adjacent disc degeneration, reserving lumbar physiological movement and improving lumbar instability, shows similar effect in improving the symptoms of low back pain with conventional posterior lumbar fusion surgery.

**Key words:** Lumbar degenerative disc disease; Dynesys non-fusion pedicle screw-based stabilization system; Internal fixation

腰椎融合术是治疗腰椎退行性疾病的标准术式<sup>[1]</sup>, 因其临床治疗效果确切, 手术操作流程规范化后, 一直是临床脊柱外科医生治疗腰椎退变性疾病的首选治疗方案。与保守治疗相比, 腰椎融合手术可以有效缓解疼痛, 并能够保持椎体稳定性<sup>[2]</sup>。但随着病例人数的激增和随访时间的延长, 该手术方案的并发症近年来凸现出来, 如腰椎运动功能丧失以及高达 20%~40% 的相邻节段椎间隙的退变等。腰椎非融合

技术是目前治疗退行性椎间盘疾患的新型技术<sup>[3]</sup>, 其设计理念是在保留腰椎手术节段的部分活动度的同时维持其稳定性<sup>[4-5]</sup>, 有别于传统手术理念的显著特点, 已经成为脊柱外科领域的研究热点<sup>[6]</sup>。Dynesys 弹性内固定系统是目前临床应用较为成熟的腰椎非融合内固定的代表, 欧美国家文献报道 Dynesys 弹性内固定系统是目前临床病例最多的非融合技术<sup>[7]</sup>。我科自 2008 年以来采用 Dynesys 弹性内固定系统治疗腰椎退变性疾患取得良好的临床效果, 具体报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 临床资料 选择 2008—2015 年新疆维吾尔自治区

**基金项目:** 新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目 (2014-211A060)

**通信作者:** 李坤, E-mail: 1320186635@qq.com

区人民医院收治的腰椎退行性患者 40 例。其中男性 28 例,女性 12 例;年龄 33 ~ 58 岁,平均 41 岁。纳入标准:单个阶段的椎间盘突出继发椎管狭窄,单个阶段的椎间突出合并椎间失稳,不超过两个相邻间隙椎间盘突出,相邻节段无明显椎间盘变性。其中腰椎间盘突出合并椎间失稳 17 例,椎间盘突出继发椎管狭窄 20 例,3 例 2 个相邻节段椎间盘突出继发椎管狭窄引起严重下腰痛。排除标准:多个间隙或跳跃间隙椎间盘退变。结果本研究中 40 例患者得到 12 ~ 90 个月随访,平均 52 个月。

1.2 影像学资料 患者术前均行腰椎正侧位,左右斜位及过伸过屈位,腰椎间隙加椎体 CT 薄层平扫 + 二、三维重建 CT 与腰椎 MRI 检查,双下肢肌电图检查(见图 1)。排除其他原因引起的椎间盘病变和椎管狭窄,排除胸腰段联合病变的患者。

1.3 手术方法 结合临床表现及影像学资料对 40 例患者进行术前评估,患者全身麻醉后取俯卧位,术前 C 型臂 X 线机透视下定位,以病变节段为中心,病变椎及上下椎体椎弓根体定位,并通过相应椎体椎弓根定位点置入具有生物涂层特殊尾帽设计的椎弓根钉,恢复椎间正常生理高度,链接椎弓根钉之间的有一定张力的光纤线和高分子聚乙烯可活动有一定弹力的支撑套管,完成连接与置管。恢复正常生理高度如椎间盘突出仍然明显,仍然有神经根或脊髓受压的可能则行局部减压,透视见椎弓根钉位置正确,链接管不显影。冲洗切口,检查无误后关闭切口。

1.4 术后处理 术后平卧 24 h。常规应用抗生素(常规 24 h 内停药,如出现持续上升的发热,引流量突然加大,根据病情酌情延长)、辅助脱水剂甘露醇 250 ml 静点、常规激素甲泼尼龙 80 mg 静点治疗及神经修复药物甲钴胺注射液 500 mg 肌注。术后 8 h 后开始行直腿抬高锻炼以减轻术后神经根粘连,术后 1 d 带腰围床上联系轴向翻身,半坐卧位训练。术后第 2 天拍片复查,在腰围保护下下地活动。术后连续 3 个月每 1 个月门诊拍片复查一次,术后 1 个月恢复轻工作,半年后恢复原来的工作及生活。

1.5 观察指标 术前术后进行疼痛 VAS 评分,术前术后给予腰椎障碍功能指数 ODI 评分,术前术后临床疗效评价按照日本矫形外科协会(JOA)评分标准。JOA 评分好转率(RIS) = [(术后评分 - 术前评分) / (15 - 术前评分)] × 100%,优:RIS > 75%;良:50% ≤ RIS ≤ 74%;中:25% ≤ RIS ≤ 49%;差:0% ≤ RIS ≤ 24% 或较术前降低。术前、术后、末次随访完善腰椎 MRI 检查(见图 2),评价相邻阶段椎间隙出现退变的情况,并就相应资料做统计学比较。

1.6 统计学方法 统计学方法使用 SPSS 13.0 统计

学软件,所有定量数据以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

本组 40 例患者均得到随访,平均随访 52 个月。术前与末次随访 VAS 变化,差异有统计学意义( $t = 4.513, P < 0.001$ ),见表 1,手术后疼痛缓解效果显著。ODI 功能障碍该指数在术前与末次随访比较,差异有统计学意义( $t = 9.005, P < 0.001$ ),见表 2。JOA 评分:术后随访优 23 例,良 9 例,中 7 例,差 1 例,优良例数共 32 例(占 80.0%)。术后较术前 JOA 评分有明显改善,差异有统计学意义。末次随访手术相邻节段未出现明显的椎间盘退变,所有患者无严重的并发症发生。

表 1 术前、末次随访 VAS 结果比较

时间	例数	疼痛 VAS 评分
术前	40	9.281 ± 0.557
末次随访	40	1.618 ± 0.429
<i>t</i> 值		4.513
<i>P</i> 值		< 0.001

表 2 术前、末次随访 ODI 功能障碍指数比较

时间	例数	ODI 指数
术前	40	42.864 ± 5.528
末次随访	40	9.438 ± 2.649
<i>t</i> 值		9.005
<i>P</i> 值		< 0.001



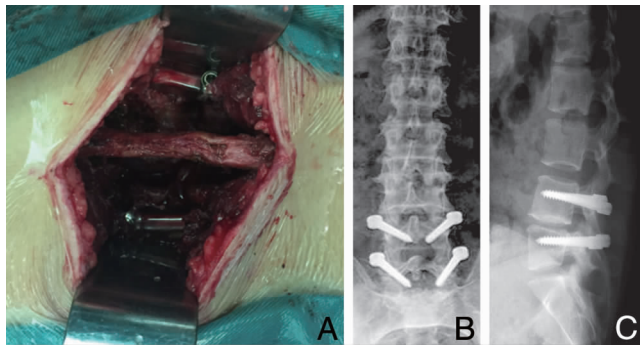
注:图 1A 为术前腰椎正位片;图 1B 为术前腰椎侧位片;图 1C 为术前腰椎 MRI 影像。

图 1 腰椎术前影像学资料

3 讨论

腰椎退行性疾病尤以腰椎间盘突出与运动节段性不稳定病例较多<sup>[8]</sup>,以往业内视融合术为治疗的金标准,但术后问题较多<sup>[9-10]</sup>。因此符合生理负荷特点的

腰椎非融合内固定系统产生,在长期使用过程中发现,腰椎弹性内固定术自身具有明确的手术适应证和绝对的手术禁忌症,如果选择合适,那么手术的效果不亚于传统的腰椎退行性疾患内固定融合手术的治疗效果。



注:图2A为术中图片;图2B为术后腰椎正位片;图2C为术后腰椎侧位片。

图2 腰椎术中照片及术后影像学资料

复习文献目前腰椎弹性内固定家族成员包括:Dynesys、Wallis、Isobar、Coflex、X-stop等<sup>[11-13]</sup>,其中以欧美国家Dynesys应用临床病例最多。我院从2008年率先在西部地区开展Dynesys弹性内固定系统手术治疗有明确适应证的腰椎退行性疾患。根据我们的经验和查阅相关资料总结出Dynesys弹性内固定系统的手术适应证是:不超过2个相邻阶段的腰椎椎间盘病变合并以下情况:①椎管狭窄伴中度脊柱不稳定;②腰椎I度滑脱有明显症状的;③复发的椎间盘突出变性继发椎管狭窄症状;④椎间盘退变引起的顽固下腰痛。国内外的脊柱外科医生通过基础医学、力学研究分别证实了Dynesys弹性内固定系统的安全性与有效性<sup>[13-14]</sup>。有学者通过对比指出Dynesys弹性内固定系统均明显优于单纯椎间盘摘除组。有学者通过与传统的腰椎融合内固定手术相比较的结论是2种手术都能有效的改善腰椎失稳、椎间盘源性的疼痛。但是在术后腰椎生理活动的保留方面和手术相邻节段预防退变两方面,Dynesys非融合内固定系统均明显优于传统的融合内固定手术<sup>[14-15]</sup>。复习国内外相关文章发现,目前对于Dynesys弹性内固定系统术后随访的报道多为2~3年的结果,很少有随访时间超过5年以上的,在相关的报道中有学者提出由于时间较短目前尚不能肯定相邻节段的椎间盘未出现突变的情况是否与Dynesys弹性非融合有关。此外由于Dynesys弹性内固定系统严格的手术适应证的要求,使得病例的选择范围狭窄,能否扩大手术指针还需要进一步的论证,就目前而言Dynesys弹性内固定系统尚不能完全取代传统的腰椎融合内固定手术方案<sup>[16]</sup>。通过我们的随访,最长随访时间90个月,我们的随访结果令人感到欣慰。术前VAS评分平均分8.32,术后VAS评分平均值4.12,末次随访VAS1.12。术前ODI功能障碍该指数平均值43.7%,术后1周20.2%,末次随访10.5%。JOA评分:术后3个月随访优58.8%、良22.1%、中17.4%、

优良率80.9%。术前术后JOA评分分别为(8.1±0.8)分、(5.4±1.0)分,术前与术后比较( $P<0.01$ ),术后较术前有明显改善,有统计学意义,末次随访手术相邻节段未出现明显的椎间盘退变,所有患者无严重的并发症发生。我们认为Dynesys弹性内固定系统不仅能维持固定节段稳定,能有效限制并保留固定节段活动度,而且能充分减轻椎间盘和椎间关节压力。此外,随着技术的熟练,我们发现Dynesys弹性内固定系统同时拥有在手术时间上较传统手术短,出血量明显减少,术后早期并发症少等优势。

## 参考文献

- [1] 肖进飞,张阳,李放,等. Dynesys动态内固定与融合术治疗L4/5单节段退变疾病的疗效对比[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(10):873-878.
- [2] 叶玉国,伍骥,郑超,等. L(3~5)节段退变性疾病融合与非融合术式的选择[J]. 安徽医科大学学报, 2015, 50(3):364-367.
- [3] Di Silvestre M, Lolli F, Greggi T, et al. Adult's Degenerative Scoliosis: Midterm Results of Dynamic Stabilization without Fusion in Elderly Patients-Is It Effective[J]. Adv Orthop, 2013, 2013:365059.
- [4] Lee JC, Kim Y, Soh JW, et al. Risk factors of adjacent segment disease requiring surgery after lumbar spinal fusion: comparison of posterior lumbar interbody fusion and posterolateral fusion[J]. Spine, 2014, 39(5):339-345.
- [5] Liu C, Wang L, Tian JW. Early clinical effects of the Dynesys system puls transfacet decompression through the Wiltse approach for the treatment of lumbar degenerative diseases[J]. Med Sci Monit, 2014, 20:853-859.
- [6] 刘道德,付志彬,周凌,等. 退变性腰椎管狭窄症椎管减压后融合固定手术疗效分析[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2013, 27(9):923-925.
- [7] 张增辉,李新春,李明才,等. 髓核摘除联合Dynesys系统治疗老年腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 浙江医学, 2015, 37(1):52-55.
- [8] Lee SE, Jahng TA, Kin HJ. Decompression and nonfusion dynamic stabilization for spinal stenosis with degenerative lumbar scoliosis clinical article[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 21(4):585-594.
- [9] 何齐芳. 腰椎非融合内固定结合椎间孔镜治疗多节段腰椎椎管狭窄症[J]. 中华全科医学, 2015, 13(7):1206-1208.
- [10] Fleege C, Rickert M, Rauschmann M. The PLIF and TLIF techniques. Indication, technique, advantages, and disadvantages[J]. Orthopade, 2015, 44(2):114-123.
- [11] 郑佳状,张亨闰,蒋电明,等. 经椎弓根Dynesys动态固定治疗腰椎退变性疾病[J]. 重庆医学, 2014, 43(18):2278-2281.
- [12] 何纯青,周武平,吴玲玲,等. Isobar动态固定联合腰椎融合术治疗腰椎退行性变疗效观察[J]. 海南医学, 2015, 26(15):2293-2295.
- [13] 周少波. 腰椎后路Cosmic非融合固定与Coflex非融合固定的疗效对比[J]. 中华全科医学, 2014, 12(2):197-199.
- [14] 吴恙,李兴中,倪东亮,等. Dynesys动态内固定系统治疗腰椎退行性变病的临床疗效观察[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(1):78-81.
- [15] Kulduk A, Altun NS, Senkoğlu A. Biomechanical comparison of effects of the Dynesys and Coflex dynamic stabilization systems on range of motion and loading characteristics in the lumbar spine: a finite element study[J/OL]. Int J Med Robot, 2015, 11(4):400-405.
- [16] 吕乔,刘卫华,程微,等. Dynesys动态内固定与融合术治疗腰椎退变疾病的对比研究[J]. 河北医学, 2015, 21(4):603-605.

(本文编辑:陈子康)

收稿日期:2016-10-20