

# 改良经椎间孔椎体间融合术治疗高位腰椎间盘突出症

魏振,夏青,江海良,李利昕,邵雪萍  
(枣庄矿业集团中心医院骨外科,山东 枣庄 277011)

**【摘要】** 目的:探讨改良经椎间孔椎体间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF)治疗高位腰椎间盘突出症的手术方法和临床疗效。方法:自 2005 年 6 月至 2009 年 6 月,采用改良经椎间孔椎体间融合术治疗高位腰椎间盘突出症 32 例,男 21 例,女 11 例;年龄 24~59 岁,平均 38.5 岁。采用日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)腰椎疾病 29 分评分法和视觉模拟评分法(Visual Analogue Score, VAS),对总体疗效、症状改善率及疼痛缓解率等进行综合评定。结果:所有患者均获得随访,时间 3~18 个月,平均 9 个月,切口均愈合,无感染,无椎弓根钉失败,临床融合率 100%;JOA 评分由术前(10.5±2.1)分提高至术后随访时(26.2±2.4)分,改善率为 84.9%;术前、术后 VAS 评分分别为 7.2±1.3 和 1.4±1.1,疼痛缓解率 80.6%,4 例患者有腰部僵硬或不适,2 例有明显下肢痛(6.25%),均经非手术治疗,于术后 1~8 周,疼痛逐渐消失。结论:改良经椎间孔椎体间融合术具有操作简单、安全性高、椎管减压彻底等优点,可用于需椎体间融合的高位腰椎间盘突出症的手术治疗。

**【关键词】** 腰椎; 椎间盘移位; 外科手术; 脊柱融合术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.04.023

**Operative treatment of upper lumbar disc herniation with modified transforaminal lumbar interbody fusion** WEI Zhen, XIA Qing, JIANG Hai-liang, LI Li-xin, SHAO Xue-ping. Department of Orthopaedics, the Centre Hospital of Zaozhuang Mining Industry Corp., Zaozhuang 277011, Shandong, China

**ABSTRACT Objective:** To investigate the surgical methods and clinical results of modified transforaminal lumbar interbody fusion and internal fixation for the treatment of upper lumbar disc herniation. **Methods:** Clinical data of 32 cases of upper lumbar disc herniation in our department from June 2005 to June 2009 were retrospectively analyzed. There were 21 males and 11 females, the age from 24 to 59 years with an average of 38.5 years. All the cases were treated by the use of nucleus pulposus removed, modified transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) and internal fixation with pedicle screw system. All patients were followed up with an average of 9 months (from 3 to 18 months), according to Japanese Orthopedic Association (JOA) scores and visual analogue scores (VAS) to evaluate clinical effects. **Results:** All the cases were followed up from 3 to 18 months with an average of 9 months and the fusion rate was 100%. The JOA scores before and after operation were 10.5±2.1, 26.2±2.4 respectively, and the improvement rate was 84.9%. The VAS before and after operation was 7.2±1.3 and 1.4±1.1 respectively, and the rate of catabatic pain was 80.6%. Lumbar rigidity and unwell had 4 cases, obviously leg pain had 2 cases after operation, but the systems vanished gradually at 1-8 weeks after non-operative treatment. **Conclusion:** Modified transforaminal lumbar interbody fusion has the advantages of simple, safe operation and thoroughly decompression, and it is a therapeutic method for upper lumbar disc herniation.

**Key words** Lumbar vertebrae; Intervertebral disk displacement; Surgical procedures, operative; Spinal fusion

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(4): 308-310 www.zggszz.com

高位腰椎间盘突出是指腰椎上 3 个间隙(L<sub>1,2</sub>, L<sub>2,3</sub>, L<sub>3,4</sub>)的椎间盘突出,发生率较低,但临床症状复杂,脊髓神经根受压迫后缓冲余地小,且常伴圆锥或马尾神经损害,致残率高,诊断已经确立,多需手术治疗,但手术治疗本身存在一定的难度和风险。我院骨科自 2005 年 6 月至 2009 年 6 月采用改良经椎间

孔椎体间融合及椎弓根钉棒系统内固定术治疗高位腰椎间盘突出症患者 32 例,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本组 32 例,男 21 例,女 11 例;年龄 24~59 岁,平均 38.5 岁。病程 4 个月~5 年,平均 22.5 个月。术前均依据临床表现并借助 X 线、CT 及

MRI 检查确诊为高位腰椎间盘突出症。术前 CT 及 MRI 显示病变部位间盘组织退变,并证实膨隆型 27 例(84.4%),突出型 3 例(9.4%),脱出型 1 例(3.1%),游离型 1 例(3.1%),其中单节段 14 例, $L_{1,2}$  5 例, $L_{2,3}$  6 例, $L_{3,4}$  3 例;双节段 18 例,其中  $L_{1,2}$  和  $L_{2,3}$  7 例, $L_{2,3}$  和  $L_{3,4}$  8 例, $L_{1,2}$  和  $L_{3,4}$  1 例, $T_{12}L_1$  2 例。合并较大的椎体后缘离断或突出间盘钙化 3 例,合并腰椎管狭窄 1 例。所有病例均先经正规非手术治疗 3~6 个月,症状未获缓解。

**1.2 所需器械** SINO 脊柱内固定系统,威高骨科材料有限公司。

**1.3 治疗方法** 患者气管插管全麻或硬膜外麻醉成功后俯卧位,腹部悬空。常规术野消毒铺单,依据术前金属定位标记,做脊柱后正中切口,逐层切开,保留棘突、棘上及棘间韧带,骨膜下剥离椎旁肌至关节突外缘,显露椎板及关节突,不暴露横突,依据解剖标志,结合“人”字嵴和 Weinstein 法定位<sup>[1]</sup>,必要时辅助 C 形臂 X 线透视,依次开路、测深后,植入相应直径和长度的椎弓根螺钉,置棒并撑开复位,直至棘上韧带平坦而紧张、关节突关节的软骨面完全吻合,然后切除一侧下关节突及椎板下 2/3,即相当于将后路椎体间融合(PLIF)工作区域外移,经椎间孔椎体间融合(TLIF)工作区域内移,然后切除黄韧带,保护硬膜及神经根后,单侧斜向处理椎体间隙,髓核钳摘除髓核,确认硬膜膨隆、搏动良好及神经根减压充分后,逐步刮除病变椎体间的软骨终板,接着取自体髂骨,剪成碎骨条,并依据病变节段修剪出 1~2 枚三面皮质骨的髂骨块,挖取足量松质骨,与髂骨碎骨条混合植入椎体间并夯实,将三面皮质骨的髂骨块封紧,使其比椎体后缘低 1~2 mm,完成 TLIF,最后冲洗、止血、置引流管后,关闭切口。术后均采用硬膜外或静脉镇痛 2 d,待引流量少于 30 ml 时,拔除引流管,一般术后第 2 天拔除。术后静滴甘露醇 250 ml 连续 5~7 d,前 3 d 每日分别给地塞米松 20、10、10 mg,所有患者均常规联合应用抗生素头孢唑啉及丁胺卡那霉素 5~7 d 预防感染,术后 12~16 d 拆线。拔引流管后嘱患者床上无痛直腿抬高练习,拆线后带腰围下地活动,6~8 周后开始腰背肌功能锻炼,4 个月后去掉腰围,告知患者内固定取除之前,不得从事体力劳动。

**1.4 疗效评定** 从总体疗效、临床融合率、症状改善率及疼痛缓解率等方面进行综合评定。总体疗效评定采用 JOA 29 分评分法<sup>[2]</sup>,改善率= $[(\text{术后评分}-\text{术前评分})/(29-\text{术前评分})]\times 100\%$ ,改善率 $>80\%$ 为治愈,61%~80%为显效,25%~60%有效, $<25\%$ 为无

效。满足以下条件,可确认为临床融合:植骨区有连续的骨小梁通过,且无明确的透光影,动态屈伸侧位 X 线片上椎体间角度变化小于  $5^\circ$ 。腰腿痛疗效评定采用 VAS 评分<sup>[3]</sup>,疼痛缓解率= $[(\text{治疗前 VAS 评分}-\text{治疗后 VAS 评分})/\text{治疗前评分}]\times 100\%$ ,疼痛缓解率 $>75\%$ 为显效,25%~75%为有效, $<25\%$ 为无效。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 分析软件包进行统计分析。各指标以均数+标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用两样本均数的  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

全部患者术中均无硬膜破裂及脑脊液漏,切口 I 期愈合,无感染及椎弓根钉断裂、松动,无医源性脊髓和神经根损伤。术中 100~400 ml,平均 150 ml;手术时间 1~2 h,平均 1.5 h,术后获得平均 9 个月(3~18 个月)的随访,除 4 例患者残留腰部僵硬或不适外,其余患者腰痛均消失,2 例于术后第 2 天夜间或第 3 天开始出现臀后痛,并逐渐出现下肢痛,或开始即表现为下肢痛,呈坐骨神经痛表现,均影响睡眠,口服布洛芬缓释胶囊 3 mg,3 次/d,酰胺咪嗪 2 mg,2 次/d 及甲钴胺片 0.5 mg,2 次/d,均于术后 1~8 周,症状逐渐缓解,并逐渐停药后无复发。

本组患者均达到临床融合,术前 JOA 评分( $10.5\pm 2.1$ )分,术后随访时( $26.2\pm 2.4$ )分,32 例改善率为 81%~100%,平均 84.9%,均符合临床治愈;术前、术后 VAS 分别为( $7.2\pm 1.3$ )分和( $1.4\pm 1.1$ )分,疼痛缓解率 80.6%,手术前后差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。典型病例见图 1。

表 1 32 例患者的 JOA 评分结果( $\bar{x}\pm s$ ,分)

Fig.1 The results of the JOA scores of 32 cases ( $\bar{x}\pm s$ ,score)

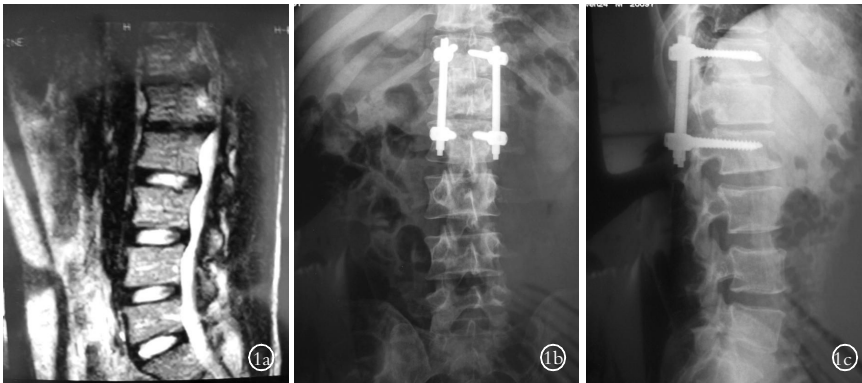
项目	术前	术后随访时
主观症状(9分)	2.4±0.7	8.3±0.7
临床体征(6分)	1.3±0.5	5.4±0.6
日常活动受限度(14分)	7.6±1.2	12.9±1.3
膀胱功能(-6~0分)	-0.8±0.3	-0.4±0.2
总分	10.5±2.1	26.2±2.4*

注:与术前比较,\* $t=1.714$ , $P<0.05$

Note: Compared with preoperative,\* $t=1.714$ , $P<0.05$

## 3 讨论

目前,脊柱融合方式有后外侧横突间植骨融合(PLF)和椎体间植骨融合,而椎体间融合又具体分为前路椎体间植骨融合术(ALIF)、后路椎体间植骨融合术(PLIF)、经椎间孔椎体间植骨融合术(TLIF)和 360°融合术<sup>[4-5]</sup>。ALIF 是经椎体前方入路,缺乏后方钉杆系统的支撑,易发生椎间融合器下沉,而且容易损伤大血管。PLIF 是通过切除棘突和双侧椎板而完



**图 1** 男性患者,24 岁,T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> 及 L<sub>1,2</sub> 高位、双节段椎间盘突出症,在摘除病变间盘的同时行改良 TLIF **1a**. 术前矢状位 MRI 显示,T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> 及 L<sub>1,2</sub> 椎间盘组织因变性而显影异常,明显压迫硬膜囊 **1b,1c**. 术后即刻前后位和侧位 X 线片显示 T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> 行椎体间植骨,而 L<sub>1,2</sub> 刮除椎间盘组织和软脊神经终板后行加压融合,内固定物位置长度适宜

**Fig.1** A male patient with 24-year-old, upper lumbar disc herniation with T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> and L<sub>1,2</sub>, were treated by modified transforaminal lumbar interbody fusion and internal fixation **1a**. Preoperative MRI showed intervertebral disc tissues of T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> and L<sub>1,2</sub> had abnormal signals because of degeneration, and compress the epidural capsule obviously **1b,1c**. Postoperative anteroposterior and lateral X-ray films showed T<sub>12</sub>L<sub>1</sub> interbody was treated with bone graft fusion and L<sub>1,2</sub> interbody was treated with compression fusion, and the position and the length of internal fixator were appropriate

成的,术中硬膜和神经根牵拉较重,甚至需牵过中线,容易造成副损伤;而常规 TLIF 需切除关节突关节,经单侧椎间孔操作,无须打开椎管,虽能减少硬膜和神经根的牵拉,减小手术范围,但后柱的稳定性势必也会被破坏,在处理病变的椎体间隙时,斜向的工作距离亦增加,手术的难度亦会相应增加,而且对于伴坐骨神经痛的单纯椎间盘突出症患者或中央型椎间盘突出症患者,常规应用 TLIF 可能不妥;我们将常规 TLIF 工作区域内移,即改良 TLIF,但位于 PLIF 工作区域外侧,即切除椎板的下 2/3、下关节突和下位椎板上关节突的内 1/3,保护并尽量少牵拉硬膜及神经根,斜向处理病变椎体间隙时工作距离相对较短,通过此方法完成椎体间植骨,理论上具有 PLIF 和常规 TLIF 所不可比拟的优势,有望能最大限度地避免脊髓、硬膜和神经根的损伤。

本组有 2 例患者于术后第 2 天夜间或第 3 天(拔除镇痛泵后),即开始出现臀后痛,分析为术中过度撑开导致神经根受牵拉,或椎弓根过细、置钉时椎弓根爆裂而挤压神经根所引起。此种神经根牵拉性损伤,通过保守治疗,症状均能逐渐缓解或消失。但是,这种技术性损伤通过术中仔细操作和精确撑开复位,又能加以避免,建议临床医生在行椎弓根内固定时适度撑开。我们体会,术中撑开复位至棘上韧带

紧张,关节突复位达 80% 即可,或 C 形臂透视见撑开的椎体间隙高度接近邻近椎体间隙高度,切不可过撑而超过邻近椎体间隙高度。

脊柱融合需牺牲脊柱运动单元,故腰椎固定融合后,势必会使得病变节段的运动丧失和邻近节段退变,临床上部分患者会出现腰部僵硬感或不适,本组即有 4 例患者术后腰部僵硬,阴天下雨时尤著,其中 1 例患者自述因腰部僵硬,难以忍受,且不能弯腰活动,严重影响生活和睡眠,需长期服用药物缓解症状。但理论上腰椎融合后不应该出现弯腰等活动受限,因为弯腰动作实际上发生在双髋关节,即除非患者术前

已有髋关节基础疾病或术后出现了髋部病变,才有可能因不能屈髋而出现患者不能“弯腰”的表现。另外本组 4 例术后腰部僵硬的患者,多为更年期女性或单身,思想复杂而负担多,不能有效进行腰背肌功能锻炼,可能也是引起腰部僵硬的原因。

总之,改良经椎间孔椎体间融合术治疗高位腰椎间盘突出症,能够在充分减压、安全操作的前提下,同时进行固定植骨融合,重新维持了脊柱的稳定性,患者症状缓解好,早、中期随访疗效肯定,可选择性的用于高位腰椎间盘突出症的手术治疗。

**参考文献**

- [1] 崔新刚,丁自海,蔡锦方.胸腰椎棘突上缘根部与椎弓根关系的解剖学研究及意义.中国骨伤,2004,17(5):274-276.
- [2] 陈仲强,金大地,吴闻文,等.腰椎退行性疾患的共识与争议.2007 全国腰椎退行性疾患学术论坛纪要.中华外科杂志,2008,46(2):85-89.
- [3] Kim JS, Lee SH, Moon KH, et al. Surgical results of the oblique paraspinal approach in upper lumbar disc herniation and thoracolumbar junction. Neurosurgery, 2009, 65(1):95-99.
- [4] 涂强,徐国洲,钟润泉,等.侧后方入路手术治疗高位腰椎间盘突出症.中国骨伤,2007,20(4):251-252.
- [5] 谭俊铭,叶晓健,贾连顺,等.腰椎融合术的研究进展.中国脊柱脊髓杂志,2006,16(5):397-399.

(收稿日期:2010-01-19 本文编辑:王宏)