

# 经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术治疗退变性腰椎管狭窄症

邓必权, 胡华, 滕宇, 黄杰, 江红辉, 张卫国, 蒋林

武汉市中心医院脊柱外科, 湖北 武汉 430014

**摘要:** **目的** 分析经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术治疗退变性腰椎管狭窄症(DLSS)的临床效果及其安全性。**方法** 抽取2013年4月至2015年8月收治的62例DLSS患者,依据随机数表法分为两组,各31例。研究组采用经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术,对照组行全椎板切除椎间融合椎弓根螺钉内固定术,术后随访1年。比较两组手术情况(手术用时、术中失血量、住院时间)、腰椎椎间融合优良率、手术前后视觉模拟评分法(VAS)、欧式功能障碍指数(ODI)、日本骨科协会评分(JOA)变化情况,统计两组并发症发生率。**结果** 两组患者均获随访1年,无失访。研究组手术用时、术中失血量、住院时间均少于对照组( $P$ 均 $<0.01$ );腰椎椎间融合优良率(90.32%)高于对照组(67.74%, $P<0.05$ )。术后研究组VAS、JOA评分及ODI均优于对照组( $P<0.01$ , $P<0.05$ )。两组随访期间均未出现明显并发症。**结论** 采用经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术治疗DLSS效果显著,可减少手术用时及失血量,缓解患者疼痛感及功能障碍情况,改善机体功能与腰椎椎间融合效果,且安全性较高。

**关键词:** 退变性腰椎管狭窄症; 后路单侧椎板入路; 双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术

**中图分类号:** R 687.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2017)03-0306-04

## Effect of modified bilateral decompression intervertebral space bone grafting fusion and internal fixation via posterior unilateral lamina approach for degenerative lumbar spinal stenosis

DENG Bi-quan, HU Hua, TENG Yu, HUANG Jie, JIANG Hong-hui, ZHANG Wei-guo, JIANG Lin

Department of Spine Surgery, Wuhan Central Hospital, Wuhan, Hubei 430014, China

**Abstract: Objective** To analyze clinical effect and safety of modified bilateral decompression intervertebral space bone grafting fusion and internal fixation via posterior unilateral lamina approach for degenerative lumbar spinal stenosis (DLSS). **Methods** Sixty-two DLSS patients received and cured between April 2013 and August 2015 were selected. The patients were randomly divided into two groups according to random number table method ( $n = 32$  each): research group and control group. Modified bilateral decompression intervertebral space bone grafting fusion and internal fixation via posterior unilateral lamina approach was performed in research group. Total laminectomy and interbody fusion with pedicle screw internal fixation was performed in control group. Follow up was performed for 1 year. Operation condition (operation time, intraoperative blood loss, length of hospitalization), good/excellent rate of lumbar intervertebral fusion, the changes of visual analogue scale (VAS) scores, Oswestry disability index (ODI) and Japanese orthopaedic association (JOA) scores before and after operation and incidence of complications were compared between two groups. **Results** In both two groups, all the patients were followed up for 1 year, and none of them was loss to follow-up. The operation time, intraoperative blood loss and length of hospitalization in research group were all significantly lower than those in control group (all  $P < 0.01$ ). The good/excellent rate of lumbar intervertebral fusion in research group was significantly higher than that in control group (90.32% vs 67.74%,  $P < 0.05$ ). VAS score, JOA score and ODI after operation in research group were all better than those in control group ( $P < 0.01$ ,  $P < 0.05$ ). No obvious complications occurred during follow-up period in both two groups. **Conclusion** Modified bilateral decompression intervertebral space bone grafting fusion and internal fixation via posterior unilateral lamina approach for the treatment of DLSS has remarkable efficacy and the advantages of less operation time and intraoperative blood loss, higher safety and can relieve patients' pain feeling and dysfunction, improve organism

function and effect of lumbar interbody fusion.

**Key words:** Degenerative lumbar spinal stenosis; Posterior unilateral lamina approach; Modified bilateral decompression intervertebral space bone grafting fusion and internal fixation

退变性腰椎管狭窄症 (degenerative lumbar spinal stenosis, DLSS) 为腰椎退行性变致邻近椎体间出现异常活动, 导致腰椎管纤维结构增生肥厚及骨质增生, 神经根与硬膜囊受压而产生下肢麻木疼痛与腰痛的一系列综合征<sup>[1-2]</sup>。DLSS 是引起间歇性跛行及腰腿痛的主要原因, 对患者日常活动及生活质量造成了极大困扰<sup>[3]</sup>。经保守治疗未取得良好效果后需进行外科手术, 传统后路全椎板切除减压术在 DLSS 临床治疗中较为常用, 取得了显著疗效<sup>[4]</sup>。但传统术式对软组织剥离较广泛, 且需将大部分脊柱后柱结构切除, 极易造成肌肉韧带纤维化样变、失神经支配、缺血坏死等, 术后腰椎失稳、腰部顽固性疼痛发生率较高, 对预后造成了不利影响<sup>[5-6]</sup>。因此, 在确保充分减压及临床疗效的前提下, 如何尽可能减小对脊柱稳定性的影响和组织的损伤成为脊柱外科研究热点。本研究选取我院 DLSS 患者, 探究经后路单侧椎板入路双侧减压椎间植骨融合内固定改良术治疗的临床效果, 并与全椎板切除椎间融合椎弓根螺钉内固定术对比。报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 抽取 2013 年 4 月至 2015 年 8 月我院收治的 62 例 DLSS 患者, 依据随机数表法分为研究组与对照组, 各 31 例。本研究经我院伦理委员会审核同意, 并取得患者及家属的知情同意。

1.2 纳入及排除标准 (1) 纳入标准: 经腰椎正侧位与过伸过屈位 X 线片、椎间盘 CT 及腰椎 MRI 等影像学检查显示腰椎管狭窄, 且椎管前后径不足 10 mm; 经保守治疗至少 3 个月后仍未取得理想疗效; 间歇性跛行伴单侧下肢放射性疼痛感。(2) 排除标准: 脊柱畸形, 具有外伤病史或陈旧性骨折者; 两侧侧隐窝均狭窄严重者; 退变性侧弯与多节段狭窄、腰椎不稳、椎弓峡部断裂者; 感染性或肿瘤性因素致使椎体破坏者; 合并严重基础疾病者。

### 1.3 方法

1.3.1 研究组 采用经后路单侧椎板入路双侧减压椎间植骨融合内固定改良术。过程如下: 取俯卧位, 全身麻醉, 悬空腹部, 于后路正中处作手术切口, 在骨膜下将症状较重侧或症状侧椎旁肌肉剥离, 暴露椎板及横突根部、关节突关节, 以 Weinstein 法分别于病变间隙上下椎体置入椎弓根螺钉, 对侧经最长肌、

多裂肌间隙暴露横突根部及关节突关节, 以相同方法将椎弓根螺钉置入; 于症状较重侧或症状侧椎板实施切除减压, 将该间隙上一椎体下关节突切除, 同时咬除上关节突上约 1/2、内侧增生部分, 将黄韧带去除后对神经根管与侧隐窝予以彻底减压; 暴露神经根, 牵拉神经根与硬膜至内侧, 行双极电凝止血, 将突出椎间盘完全显露后去除髓核组织及椎间盘、上下软骨终板; 充分显露终板下骨, 将切除的椎板与关节突咬成碎骨粒后, 部分置入椎间隙外侧与前方, 将 1 枚椎间融合器 (填有自体骨粒) 斜向插至椎间隙中, 调整融合器使其呈横斜行方向, 并确保其后缘较椎体后缘低 0.3~0.5 cm; 对侧潜行减压, 将手术床向术者对侧适当倾斜, 用枪钳将棘突根部部分咬除, 以神经剥离器稍拨开对侧硬膜囊, 探查对侧侧隐窝狭窄程度。用枪钳将对侧增生的骨赘及黄韧带咬除, 扩大神经根管与侧隐窝。安装钛棒并对椎间隙适当加压, 反复冲洗切口并置管引流后逐层紧密缝合, 术毕。术中钉棒及椎间融合器的置入均经 C 型臂 X 线机透视确认无误。术后随访 1 年。

1.3.2 对照组 行全椎板切除椎间融合椎弓根螺钉内固定术。过程如下: 手术体位、麻醉方式与手术入路同研究组; 逐层切开皮肤及皮下组织、肌肉, 将骶棘肌向两侧完全剥离, 充分暴露椎板-关节突关节外水平, 于患侧椎体及下位椎体两侧椎弓根部位分别置入椎弓根螺钉, 经 C 型臂 X 线机辅助将椎弓根螺钉调至满意位置。咬除黄韧带、部分关节突关节及全椎板等, 并将增生骨赘组织完全清除; 充分减压神经根并摘除髓核。安装钛棒, 并于椎间置入术中咬除获得的骨质, 清洗切口后将其闭合, 术毕。术后随访 1 年。

1.4 观察指标 (1) 两组性别、病程、年龄、狭窄节段等一般资料。(2) 两组手术情况: 手术用时、术中失血量、住院时间。(3) 两组腰椎椎间融合优良率: 经 X 线片检查, 骨小梁存在, 植骨块完全融合重塑为优; 无透亮区, 骨块未完全重塑, 但植骨块较完整为良; 植骨块完整, 但骨块下方或上方存在潜在透光区为可; 骨块塌陷、吸收, 且无骨性愈合为差; 优良率 = (优 + 良) / 总例数 × 100%<sup>[7]</sup>。(4) 两组临床疗效: 依据视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 对病患疼痛程度予以评定, 分值越高疼痛感越强; 依据欧式功能障碍指数 (Oswestry disability index, ODI) 对患者机体功能进行评定, 分值越高表明机体功能障碍程

度越高;依据日本骨科协会评分(Japanese orthopaedic association scores, JOA)对患者临床症状进行评定,分值越低表明临床症状越严重<sup>[8]</sup>。(5)两组并发症发生率。

1.5 统计学分析 通过 SPSS 20.0 对数据进行分析。以  $\bar{x} \pm s$  表示计量资料,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内比较采用配对  $t$  检验;以例(%)表示计数资料,比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组一般资料对比 两组性别、病程、年龄、狭窄节段等一般资料对比,差异无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ )。见表 1。

2.2 两组手术情况对比 研究组手术用时、术中失血量、住院时间少于对照组,差异有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 2。

2.3 两组腰椎椎间融合优良率对比 研究组腰椎椎间融合优良率(90.32%)高于对照组(67.74%),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

2.4 两组 VAS、JOA 评分及 ODI 变化情况对比 术前两组 VAS、JOA 评分及 ODI 对比差异无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),术后研究组各指标优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01, P < 0.05$ )。见表 4。

2.5 并发症 两组患者均获随访 1 年,无失访。两组随访期间均未出现明显并发症。

表 1 两组一般资料对比 ( $n = 31$ )

组别	男/女 (例)	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程 (年, $\bar{x} \pm s$ )	狭窄节段[例(%)]	
				L <sub>4</sub> ~L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub> ~S <sub>1</sub>
研究组	13/18	55.62 ± 4.37	4.33 ± 2.07	17(54.84)	14(45.16)
对照组	15/16	55.49 ± 4.41	4.26 ± 2.12	19(61.29)	12(38.71)
$t/\chi^2$ 值	0.261	0.117	0.132	0.265	
$P$ 值	$> 0.05$	$> 0.05$	$> 0.05$	$> 0.05$	

表 2 两组手术情况对比 ( $n = 31, \bar{x} \pm s$ )

组别	手术用时(min)	术中失血量(ml)	住院时间(d)
研究组	122.13 ± 24.21	348.13 ± 31.02	11.78 ± 3.66
对照组	145.04 ± 27.32	389.24 ± 45.26	16.94 ± 4.72
$t$ 值	3.494	4.172	4.810
$P$ 值	$< 0.01$	$< 0.01$	$< 0.01$

表 3 两组腰椎椎间融合优良率对比 ( $n = 31$ , 例)

组别	优	良	可	差	优良[例(%)]
研究组	15	13	2	1	28(90.32)
对照组	12	9	7	3	21(67.74)
$\chi^2$ 值					4.769
$P$ 值					$< 0.05$

表 4 手术前后两组 VAS、JOA 评分及 ODI 变化情况对比 ( $n = 31$ , 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	VAS	JOA	ODI
研究组	术前	8.85 ± 1.47	12.83 ± 3.40	41.28 ± 3.46
	术后	3.11 ± 0.57	25.23 ± 5.07	16.45 ± 1.41
对照组	术前	8.79 ± 1.51	12.79 ± 3.46	41.53 ± 3.41
	术后	5.14 ± 0.87	22.34 ± 6.03	18.39 ± 1.98
$t_1$ 值		0.159	0.046	0.287
$P_1$ 值		$> 0.05$	$> 0.05$	$> 0.05$
$t_2$ 值		10.867	2.043	4.444
$P_2$ 值		$< 0.01$	$< 0.05$	$< 0.01$

注:1 为两组术前比较,2 为两组术后比较。

## 3 讨论

DLSS 发病率较高,老年患者腰椎增生明显,腰椎管狭窄严重,且常为多节段狭窄,明显增加了该病的治疗难度<sup>[9]</sup>。临床发现,DLSS 狭窄范围主要为腰椎椎间隙与椎板间隙所对应区域,而椎体后缘及椎板所对应范围内通常无狭窄<sup>[10-11]</sup>。既往临床多采用神经根管减压术及全椎板切除减压术对 DLSS 患者实施救治,但术中行全椎板及相关小关节切除,易致后柱解剖组织遭受严重损坏,术后可发生腰椎不稳等并发症。同时,患者经全椎板切除减压术治疗后,腰椎缺乏椎板组织保护,易引发硬膜囊与神经根严重粘连等表现,并加剧骨质增生症状,增加腰椎管再次狭窄发生的风险<sup>[12-13]</sup>。

此外,DLSS 患者双侧神经根管狭窄常表现为单侧症状或一侧为重一侧较轻,而临床对症状较轻一侧或无症状侧是否需实施减压仍存在一定争议。大量研究结果均证实,相较于单侧减压治疗,实施双侧减压可取得更加良好的疗效,并能降低因对侧症状加重而需再次实施手术的风险<sup>[14-15]</sup>。由于全椎板切除减压术创伤较大,预后不甚理想,因此临床逐渐将研究重点转向经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定术,该术式手术适应证主要包括:(1)经腰椎 MRI 及 CT 等检查提示与临床症状相符,一侧隐窝或椎管严重狭窄,而对侧侧隐窝及椎管轻度或中度狭窄;(2)患者以一侧间歇性跛行为主,伴有对侧下肢或臀部轻度麻木、疼痛症状;(3)机体状况良好,可完整耐受手术。

在本研究中,研究组手术情况、腰椎椎间融合情况、VAS、JOA 评分及 ODI 均优于对照组,有力佐证在 DLSS 临床治疗中,经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术效果更佳。其主要原因是:传统术式需将棘突、棘间及棘上韧带复合体切除,导致患者术后丧失棘突、棘间及棘上韧带复合体保护作用,进而可引起腰椎前屈稳定性部分丢失,增加迟

发性腰椎不稳发生率。若机体缺乏棘间及棘上韧带复合体支撑作用,则需通过腰椎周边肌肉对腰椎前屈的稳定性予以维持,时间过长则会引发肌肉劳损、腰部疼痛等不适症状。同时,正常棘间及棘上韧带可抵制约 19.0% 的前屈力量,由于其距脊柱旋转轴较远,因此腰椎屈曲时该组织首先遭受损伤。而经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术实施单侧减压及对侧潜行减压,可对棘突、对侧椎板及关节突、棘上棘间韧带复合体予以保留,进而最大程度保留腰椎骨性组织及后方稳定结构,可确保患者术后腰椎具有良好稳定性,便于其及早下床进行功能恢复锻炼,减少或避免长期卧床引发并发症。此外,单侧椎板入路双侧减压术中,于症状较轻侧或无症状侧实施最长肌与多裂肌间隙入路暴露关节突并置钉,不仅能有效保留症状较轻侧或无症状侧关节突与椎板的完整性,还能避免术后肌肉瘢痕形成、失神经支配等不良反应。另本研究发现,两组随访期间均未出现明显并发症,表明两种术式在 DLSS 临床治疗中均具有较好的安全性。

虽然经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术虽可取得良好疗效,但临床实践中应注意:(1)需将融合间隙里的椎间盘髓核组织完全清除,避免因置入融合器时导致残存髓核挤压对侧,对神经根造成压迫,致使对侧出现神经症状。因此术中应通过弯头髓核钳贴附后纵韧带伸至对侧,将残存髓核彻底清除。(2)进行对侧减压时应将手术床向对侧倾斜约  $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ,保证术野清晰,便于彻底减压。(3)实施对侧减压时还应咬除棘突根部约  $1/3$ ,若对侧椎板较肥厚,则可通过骨刀凿除约  $1/2$ ,从而确保有充足空间对对侧神经根管实施扩大减压。

综上,采用经后路单侧椎板入路双侧减压椎间隙植骨融合内固定改良术治疗 DLSS 效果显著,可减少手术用时及术中失血量,缓解患者疼痛感及功能障碍情况,改善机体功能与腰椎椎间融合效果,且安全性较高。

#### 参考文献

[1] 刘新宇,原所茂,田永昊,等.棘突劈开、单侧进入双侧减压与椎板切除减压治疗退变性腰椎管狭窄症比较[J].中华骨科杂

志,2013,33(10):984-989.

- [2] 林定坤,陈树东,苏国义,等.经肌间隙入路经椎间孔腰椎椎体间融合术并椎管减压治疗腰椎管狭窄症[J].广东医学,2013,34(15):2336-2339.
- [3] Rao PJ, Mobbs RJ. The "TFP" fusion technique for posterior 360° lumbar fusion; a combination of open decompression, transforaminal lumbar interbody fusion, and facet fusion with percutaneous pedicle screw fixation[J]. Orthop Surg, 2014, 6(1):54-59.
- [4] 崔虎山,李勋,李光浩,等.显微镜下单侧入路双侧椎管扩大减压治疗高龄腰椎管狭窄症[J].中国脊柱脊髓杂志,2016,26(6):559-561.
- [5] Choi WS, Oh CH, Ji GY, et al. Spinal canal morphology and clinical outcomes of microsurgical bilateral decompression via a unilateral approach for lumbar spinal canal stenosis[J]. Eur Spine J, 2014, 23(5):991-998.
- [6] 刘鹏,王爽,孙庆,等.微创单侧椎板入路双侧减压治疗老年腰椎管狭窄症的疗效[J].中国老年学杂志,2015,35(17):4935-4936.
- [7] 白人驹,徐克.医学影像学[M].北京:人民卫生出版社,2013:1-408.
- [8] 陈孝平,汪建平.外科学[M].北京:人民卫生出版社,2013:1-838.
- [9] Feng ZZ, Cao YW, Jiang C, et al. Short-term outcome of bilateral decompression via a unilateral paramedian approach for transforaminal lumbar interbody fusion with unilateral pedicle screw fixation[J]. Orthopedics, 2011, 34(5):364.
- [10] 何健.不同手术方案治疗退变性腰椎管狭窄症患者的疗效对比[J].河北医药,2015,37(4):539-541.
- [11] 陆廷盛,罗春山,赵筑川,等.后路 Mast-Quadrant 通道下单侧入路双侧减压治疗腰椎退变性疾病的临床观察[J].贵州医药,2014,38(8):729-731.
- [12] Nomura K, Yoshida M. Microendoscopic decompression surgery for lumbar spinal canal stenosis via the paramedian approach: preliminary results[J]. Global Spine J, 2012, 2(2):87-94.
- [13] 郝占元.症状侧 TLIF 对侧 Wittse 入路置钉固定治疗单侧症状腰椎管狭窄并腰椎不稳近期疗效观察[J].实用骨科杂志,2016,22(5):470-472.
- [14] Tanaka N, Nakanishi K, Kamei N, et al. Clinical results of microsurgical bilateral decompression via unilateral approach for lumbar canal stenosis with multiple-level involvement [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2015, 25 Suppl 1: S191-S198.
- [15] 姚羽,姜星杰,张烽,等.单侧入路双侧减压治疗腰椎管狭窄症的临床疗效[J].江苏医药,2015,41(19):2320-2322.

收稿日期:2016-10-18 修回日期:2016-11-27 编辑:石嘉莹