

## · 临床研究 ·

# 潜行减压单侧改良 TLIF 手术治疗腰椎退行性疾患

张居适, 胡松峰, 李志龙

(绍兴市中医院, 浙江 绍兴 312000)

**【摘要】** 目的: 观察椎管潜行减压单侧改良经椎间孔腰椎间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF) 手术治疗腰椎退行性疾病的临床疗效。方法: 自 2009 年 8 月至 2011 年 12 月, 采用椎管潜行减压单侧改良 TLIF 手术治疗腰椎退行性疾病患者 28 例, 其中男 16 例, 女 12 例; 年龄 46~71 岁, 平均 61 岁; 病程 6 个月~6 年。腰椎管狭窄症 20 例, 腰椎间盘突出症 8 例。潜行减压范围: 单节段 24 例, 双节段 4 例。左侧 15 例, 右侧 13 例。采用 JOA 下腰痛评分系统(29 分) 评价手术前后临床症状、体征及括约肌功能; 并采用视觉模拟评分(VAS) 评估手术前后腰腿痛情况。结果: 28 例患者获随访, 时间 6~28 个月, 平均 14 个月。术后 JOA、VAS 评分(17.9±2.2、2.8±0.7) 与术前(8.5±1.7、8.6±1.2) 比较有明显改善( $P<0.05$ )。28 例患者椎间均达到骨性融合。结论: 采用椎管潜行减压单侧改良 TLIF 手术治疗单侧根性症状的腰椎管狭窄症、腰椎间盘突出症, 具有创伤小、疗效确切的优点; 能明显节省医疗费用, 值得临床研究推广。

**【关键词】** 减压术, 外科; 脊柱融合术; 腰椎

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.06.014

**Preliminary efficacy of decompressive unilateral improved transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) for the treatment of lumbar degenerative diseases** ZHANG Ju-shi, HU Song-feng, and LI Zhi-long. *Traditional Chinese Medicine Hospital of Shaoxing, Shaoxing 312000, Zhejiang, China*

**ABSTRACT Objective:** To observe preliminary efficacy of decompressive unilateral improved transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) for the treatment of lumbar degenerative diseases. **Methods:** From August 2009 to December 2011, 28 patients with lumbar degenerative diseases were treated by decompressive unilateral improved TLIF, including 16 males and 12 females with an average of 61 (aged 46 to 71) years old, the courses of disease ranged from 6 months to 6 years. Among them, 20 cases suffered from lumbar spinal stenosis, 8 cases were lumbar disc herniation. Decompressive range included single segment in 24 cases, and double segments in 4 cases; 15 cases were performed operation on the left side, 13 cases on the right side. JOA lower back pain scoring system (29 points) were applied for evaluate preoperative and postoperative symptoms, physical signs and sphincter functions; Visual analogue scale (VAS) were used to evaluate preoperative and postoperative low back pain. **Results:** All patients were followed up 6 to 28 (mean 14) months. Postoperative JOA score and VAS score were 17.9±2.2, 2.8±0.7 respectively, and preoperative JOA score and VAS score were 8.5±1.7, 8.6±1.2, respectively. There were significant meaning in JOA and VAS scores before and after operation ( $P<0.05$ ). Twenty-eight patients were all obtained intervertebral synostosis. **Conclusion:** Decompressive unilateral improved TLIF for treatment of unilateral radicular lumbar spinal stenosis and lumbar disc herniation, which has advantages of minimally invasive, curative effects, decrease medical costs, is worthy spreading in clinical.

**KEYWORDS** Decompression, surgical; Spinal fusion; Lumbar vertebrae

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(6):500-503 www.zggszz.com

腰椎退行性疾病是骨科常见病, 老年人多见, 对出现神经压迫症状或长期保守治疗无效的患者需进行手术治疗, 半椎板或全椎板切除术可以做到彻底减压, 在以往广泛应用, 但由于其对脊柱后路结构的广泛破坏, 造成脊柱不稳, 影响手术疗效, 应用逐渐

减少, 双侧椎弓根螺钉联合椎间融合技术是公认的手术方式, 但存在双侧椎旁肌剥离严重、费用昂贵、易引起邻椎病变等缺点, 所以在保证临床疗效的前提下, 尽量将手术小型化微创化是理想追求<sup>[1]</sup>, 笔者自 2009 年 8 月至 2011 年 12 月, 采用潜行减压单侧改良经椎间孔腰椎间融合术(transforaminal lumbar interbody fusion, TLIF) 手术治疗腰椎退行性疾病, 疗效满意, 报告如下。

通讯作者: 张居适 E-mail: husongfeng0575@163.com

Corresponding author: ZHANG Ju-shi E-mail: husongfeng0575@163.com

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择** 纳入标准:①症状均为单侧下肢或(和)臀部疼痛酸胀或(和)麻木感,肌力及感觉均有不同程度的减退,大部分有腰痛症状;②腰椎过屈过伸位片示腰椎存在不稳定;③上述症状反复发作,保守治疗 3 个月以上,未见缓解甚至加重;④经 CT、MRI 等影像学资料证实腰椎退变情况及节段。排除标准:双侧椎间盘突出神经根管狭窄,需行双侧减压;严重椎管狭窄,间歇性跛行明显,需行全椎板减压;严重骨质疏松,单节段固定把持力不够。

**1.2 临床资料** 本组 28 例,男 16 例,女 12 例;年龄 46~71 岁,平均 61 岁;病程 6 个月~6 年。腰椎管狭窄症 20 例,腰椎间盘突出症 8 例。潜行减压范围:单节段 24 例,双节段 4 例;左侧 15 例,右侧 13 例。所有患者术前拍摄腰椎正侧位、过屈过伸位及双斜位 X 线片,并进行腰椎 CT、MRI 检查。本组术前 JOA 评分及腰腿痛 VAS 评分分别为  $8.5 \pm 1.7$ ,  $8.6 \pm 1.3$ 。

**1.3 治疗方法** 根据术前症状、体征及影像学资料明确需减压部位。采用全麻或连续硬膜外麻醉,C 形臂 X 线机透视下明确定位需固定椎弓根体表投影

并标记。常规消毒铺巾,取后正中切口,切开皮肤、皮下及筋膜,在症状侧分离椎旁肌间隙进入,显露症状侧椎板及上下椎体的关节突,椎板拉钩牵开,常规置入椎弓根螺钉,以自制骨凿开窗后,切除部分椎板内壁,随着神经根方向凿除小关节内侧 1/3,若合并侧隐窝狭窄,应在侧隐窝内板行潜行减压以松解神经根、扩大神经根管,在减压过程中充分应用不同角度自制骨凿进行潜行减压,减压彻底后显露椎间盘,纤维环开窗,清除椎间盘组织及椎板间软骨,咬除骨剪碎后置入椎间隙并打压,再放入 1 枚 cage,C 形臂 X 线透视满意后椎间适度加压,锁固椎弓根钉。术后常规放置负压引流,使用抗生素及激素。

**1.4 观察项目及方法** 采用日本矫形外科协会 JOA 下腰痛评分系统(29 分)<sup>[2]</sup>评价手术前后临床症状、体征及括约肌功能以获得神经功能恢复情况;手术前后采用视觉模拟评分(VAS)评估腰腿痛情况。术后进行影像学观察,根据 Schulte 等<sup>[3]</sup>融合评价标准评价椎间融合情况。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 19.0 统计软件包进行分析。数据以均数±标准差表示,手术前后 JOA 及



图 1 患者,女,47 岁,腰骶部间歇性疼痛 10 年,左下肢放射痛 1 个月  
 1a,1b. 术前腰椎 MRI 示 L<sub>4,5</sub> 间盘突出、腰椎管狭窄 1c,1d,1e. 经 L<sub>4,5</sub> 左侧开窗减压髓核摘除椎间融合内固定术后 CT 及腰椎正侧位 X 线片  
 1f. 术后 1 年 CT 示椎间骨性融合,融合器位置好

**Fig.1** A 47-year-old female patient with intermittence lumbosacral pain for 10 years combined with lower left limb radiating pain for 1 month  
 1a,1b. Preoperative lumbar MRI showed lumbar spinal stenosis and disc herniation at L<sub>4,5</sub> 1c,1d,1e. CT, AP and lateral X-rays after decompressive TLIF from left side through L<sub>4,5</sub> 1f. Postoperative CT at 1 year showed intervertebral synostosis and intervertebral fusion device fixed well

VAS 评分的比较采用配对检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

所有患者获得随访,时间 6~28 个月,平均 14 个月。术前 JOA 评分为  $8.5 \pm 1.7$ ,末次随访时间为  $17.9 \pm 2.2 (P < 0.01)$ ,见表 1。术前腰腿痛 VAS 评分为  $8.6 \pm 1.2$ ,术后为  $2.8 \pm 0.7 (P < 0.05)$ 。28 例患者椎间均达到骨性融合。典型病例见图 1-2。

表 1 28 例腰椎退行性疾病患者术前及术后 JOA 评分结果 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab.1 Results of JOA scoring of 28 patient with lumbar degenerative diseases before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ , score)

项目	术前	末次随访
主观症状(0-9 分)	$1.5 \pm 0.7$	$5.6 \pm 1.1$
临床体征(0-6 分)	$2.0 \pm 0.8$	$4.2 \pm 0.9$
日常活动受限度(0-14 分)	$5.4 \pm 1.2$	$8.5 \pm 0.9$
膀胱功能(-6-0)	$-0.4 \pm 1.0$	$-0.4 \pm 0.7$
总分	$8.5 \pm 1.7$	$17.9 \pm 2.2^*$

注:与术前比较,  $*t=20.32, P < 0.05$

Note: Compared with preoperative data,  $*t=20.32, P < 0.05$

### 3 讨论

#### 3.1 潜行减压 腰椎退行性疾病为老年腰腿痛的

重要原因,也是腰椎手术的常见病。该类手术不管是否行融合或内固定术,对所有被涉及的神经组织的完全减压是手术成功的关键,手术失败病例中,56%是减压不充分造成的<sup>[4]</sup>。全椎板或半椎板切除术是以往标准的减压术式,由于其对脊柱后柱结构的广泛破坏导致其弊端明显、并发症多、影响远期疗效、应用逐渐减少。

随着微创理念的普及,越来越多的学者提倡“选择性、有限性”的减压,尽量维持脊柱后柱结构的稳定性,提出了选择式椎板减压术、棘间撑开装置减压、微创减压术等<sup>[5-6]</sup>,并取得了一定的临床疗效。潜行减压对脊柱后路稳定性的维持明显优于半椎板、全椎板切除术,且术后硬膜囊和瘢痕粘连发生率更低,部分患者无须融合内固定,但是潜行减压对术者技术要求较高,老年人骨性结构退变明显、椎管内粘连严重更增加了手术操作的难度。本组病例均为腰骶痛及单侧神经根症状,若有对侧神经根受压症状时,笔者不建议仅行单侧减压及椎弓根固定。

**3.2 单侧椎弓根固定** 腰椎后路公认的固定方式为双侧椎弓根螺钉固定合并单节段椎间植骨融合,虽然此术式可达到固定牢靠、融合率高的目的,但是术中双侧椎旁肌的广泛剥离、双侧运动椎失活、应力遮挡会引起椎旁肌萎缩、邻椎退变加速、植骨不易融合等并发症。Kabins 等<sup>[7]</sup>于 1992 年首次公开单侧椎



图 2 患者,男,47 岁,腰背部疼痛、左下肢麻木 1 个月 2a,2b. 术前腰椎 MRI、CT 示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘左侧巨大突出 2c,2d. 行左侧扩大开窗 L<sub>4,5</sub> 髓核摘除术,椎间盘摘除后 X 线片示椎体间不稳,遂予以内固定植骨融合术 2e,2f. 术后 9 个月 CT 示椎间骨性融合,融合器位置好

Fig.2 A 47-year-old male patient with low back pain and lower limb numbness for 1 month 2a,2b. Preoperative lumbar MRI, CT showed left huge lumbar disc herniation in L<sub>4,5</sub> 2c,2d. AP and lateral X-rays after operation of decompressive TLIF from left side through L<sub>4,5</sub>, internal fixation and bone grafting fusion were performed 2e,2f. Postoperative CT at 9 months showed intervertebral bony fusion and fusion device located well

弓根固定的报道后,一些学者<sup>[8-9]</sup>进行了深入的研究。显而易见,单侧椎弓根固定的强度明显低于双侧椎弓根固定,这也是限制单侧椎弓根固定技术普及的最大障碍,多数生物力学和动物实验认为单侧椎弓根固定可以达到生物力学强度的要求<sup>[10]</sup>,临床随访报道认为单侧椎弓根固定亦是如此。笔者认为,潜行减压单侧椎弓根固定结合椎间融合技术可以达到生物力学强度要求,经临床随访,脊柱稳定性良好,无内固定松动、断裂,植骨均得到骨性融合。单侧椎弓根固定优势明显,对侧腰椎旁肌得到保护,减少出血及手术时间,明显节约医疗费用,符合微创理念。

必须指出,单侧椎弓根固定必须保证生物力学强度足以维持脊柱结构的稳定性,病例的选择、术前的评估、术式的拟定非常重要,仅切除单侧关节突对脊柱稳定性影响不大。病例的选择尤为重要,明确的单侧症状和轻度腰椎不稳可以应用,严重腰椎不稳和严重骨质疏松症患者单侧椎弓根固定会造成把持力不足,增加手术失败率。椎间的骨性融合决定了手术的远期效果,在术中严格处理终板软骨,选择合适大小 cage,椎间大量植骨,术中咬除的骨量通常不能满足植骨需要,笔者习惯再植入人工骨或取髂骨。

**3.3 改良 TLIF 的应用** 腰椎后路手术最常见的融合术式包括后路椎体间融合 (posterior lumbar interbody fusion, PLIF) 和 TLIF。单侧改良 TLIF 手术,是一种介于 PLIF 和 TLIF 之间的方法,切除部分椎板,切除上下关节突内侧缘,基本保留关节突的稳定性,向内侧适当牵开马尾及神经根,切除椎间盘组织及终板表面软骨板,行椎间融合,单侧椎弓根固定。改良 TLIF 保留了棘突和棘间韧带,对骶棘肌损伤很小,但该术式临床应用时间短、缺乏长期随访报道文献,存在适应证狭窄、减压范围有限、医源性损伤风险增大等不足。

我们应该看到,微创治疗是当今治疗腰椎退行性疾患的趋势,在严格把握手术适应证、熟练手术操作的前提下,实施潜行减压单侧改良 TLIF 固定是一种可行的治疗方式,具有创伤小、疗效确切的优点,可最大限度地保留腰椎的后柱稳定结构,同时可以减少并发症,明显节省医疗费用,值得临床研究推广。

#### 参考文献

[1] 孙常太. 手术小型化微创化是治疗腰椎退行性疾病的理想追求[J]. 中国骨伤, 2012, 25(6): 445-447.

- Sun CT. Minimally invasive technology is an ideal pursuit in treating lumbar degenerative disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(6): 445-447. Chinese.
- [2] Yone K, Saklou T, Kawauchi Y, et al. Indication of fusion for lumbar spinal stenosis in elderly patients and its significance[J]. Spine, 1996, 21(2): 242-248.
- [3] Schulte TL, Leistra F, Bullmann V, et al. Disc height reduction in adjacent segments and clinical outcome 10 years after lumbar 360° fusion[J]. Eur Spine, 2007, 16(2): 2152-2158.
- [4] Waguespack A, Schofferman J, Slosar P, et al. Etiology of long-term failures of lumbar spine surgery[J]. Pain Medicine, 2002, 3(1): 18-22.
- [5] 肖嵩华, 郑国权, 王岩, 等. 后路局限性减压 Wallis 棘突间动态固定治疗腰椎管狭窄症的早期临床观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(2): 89-92.
- Xiao SH, Zheng GQ, Wang Y, et al. Preliminary clinical result of posterior limited decompression and Wallis interspinous dynamic stabilization for lumbar spinal stenosis[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2011, 21(2): 89-92. Chinese.
- [6] 林斌, 林秋燕, 何明长, 等. 经 Quadrant 通道单侧椎弓根固定椎体间融合治疗腰椎退行性疾病[J]. 中国骨伤, 2012, 25(6): 468-473.
- Lin B, Lin QY, He MC, et al. Clinical study on unilateral pedicle screw fixation and interbody fusion for the treatment of lumbar degenerative diseases under Quadrant system[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(6): 468-473. Chinese with abstract in English.
- [7] Kabins MB, Weinstein JN, Spratt KF, et al. Isolated L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub> fusions using the variable screw placement system: unilateral vs bilateral[J]. J Spinal Disord, 1992, 5(1): 39-49.
- [8] 马维虎, 徐荣明, 孙韶华, 等. 单侧经椎间孔腰椎间融合术在退变性腰椎疾病中的应用[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(11): 884-886.
- Ma WH, Xu RM, Sun SH, et al. Clinical study of unilateral transforaminal lumbar interbody fusion in management of degenerative disorders of lumbar spine[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi, 2007, 22(11): 884-886. Chinese.
- [9] 俞武良, 陆建猛, 韦勇力, 等. 单侧椎弓根螺钉固定并椎间融合治疗极外侧腰椎间盘突出症[J]. 中国骨伤, 2013, 26(1): 29-32.
- Yu WL, Lu JM, Wei YL, et al. Unilateral pedicle screw fixation and intervertebral fusion for the treatment of far lateral lumbar disc herniation[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(1): 29-32. Chinese with abstract in English.
- [10] Schleicher P, Beth P, Ottenbacher A, et al. Biomechanical evaluation of different asymmetrical posterior stabilization methods for minimally incasive transforaminal lumbar interbody fusion[J]. J Neurosurg Spine, 2008, 9(4): 363-371.

(收稿日期: 2013-08-06 本文编辑: 王宏)