

· 论著 · 骨骼肌肉 ·

# 脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的效果观察

郭炤煊\* 齐玉新 王兴轩

北京市仁和医院(北京 102600)

**【摘要】目的** 讨论脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的效果。**方法** 实施前瞻性研究,入选的90例腰椎管狭窄症患者主要于2020年1月至2022年12月参与本次研究分析,以手术意愿分组,45例实施腰椎椎间融合术纳入对照组,45例实施脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术纳入研究组。观察指标:术中指标;术毕住院时间;术毕随访3个月后手术优良性;术前与术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能;术毕随访3个月后并发症。**结果** 研究组术中切口长度、失血量、耗时指标均明显小于对照组,  $P < 0.05$ 。研究组术毕住院时间明显短于对照组,  $P < 0.05$ 。研究组术毕随访3个月后手术优良性的95.56%明显高于对照组的82.22%,  $P < 0.05$ 。术前两组疼痛度、腰椎功能差异无统计学意义,  $P > 0.05$ ; 研究组术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能评分值均明显低于对照组,  $P < 0.05$ 。研究组术毕随访3个月后并发症总发生率的2.22%明显低于对照组的13.33%,  $P < 0.05$ 。**结论** 脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术治疗腰椎管狭窄症创伤性小,治疗效果显著,术后恢复速度快且恢复效果理想。

【关键词】腰椎管狭窄症; 脊柱内镜; 单侧入路双侧椎管减压术

【中图分类号】R274.34

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.037

# Observation on the Efficacy of Unilateral Biportal Endoscopic Unilateral Approach Bilateral Decompression in Treating Lumbar Spinal Stenosis

GUO Zhao-xuan\*, Qi Yu-xin, WANG Xing-xuan.

Beijing Renhe Hospital, Beijing 102600, China

**Abstract:** **Objective** To discuss the efficacy of unilateral biportal endoscopic unilateral approach bilateral decompression in treating lumbar spinal stenosis. **Methods** A prospective study was conducted, in which 90 patients with lumbar spinal stenosis, primarily enrolled from January 2020 to December 2022, were analyzed. Based on surgical preference, they were divided into groups: 45 patients undergoing lumbar interbody fusion were assigned to the control group, and 45 patients undergoing unilateral biportal endoscopic unilateral approach bilateral decompression were assigned to the study group. Observation indicators included intraoperative metrics, length of hospital stay post-operation, surgical excellence at 3-month follow-up post-operation, pain levels and lumbar function pre-operation and at 3-month follow-up post-operation, and complications at 3-month follow-up post-operation. **Results** The study group showed significantly smaller intraoperative incision length, blood loss, and operation time compared to the control group ( $P < 0.05$ ). The length of hospital stay post-operation was significantly shorter in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The surgical excellence rate at 3-month follow-up post-operation was 95.56% in the study group, significantly higher than the 82.22% in the control group ( $P < 0.05$ ). Pre-operatively, there was no statistically significant difference in pain levels and lumbar function between the two groups ( $P > 0.05$ ). At 3-month follow-up post-operation, pain levels and lumbar function scores were significantly lower in the study group than in the control group ( $P < 0.05$ ). The total complication rate at 3-month follow-up post-operation was 2.22% in the study group, significantly lower than the 13.33% in the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Unilateral biportal endoscopic unilateral approach bilateral decompression for lumbar spinal stenosis is minimally invasive, demonstrates significant therapeutic efficacy, and enables rapid and ideal postoperative recovery.

**Keywords:** Lumbar Spinal Stenosis; Spinal Endoscopy; Unilateral Approach Bilateral Decompression

腰椎管狭窄症为临床高发性脊柱疾病,主要病因为椎体骨质增生、硬膜外粘连、黄韧带肥厚等椎管纤维或者骨性结构病变导致管腔发生狭窄<sup>[1]</sup>。发病后会因为腰椎管空间变窄而对脊髓硬膜囊、神经根产生一定压迫,进而表现出腰腿疼痛、间歇性跛行、下肢感觉及运动功能异常、马尾综合征等症状,目前主要采取保守疗法与手术疗法治疗方式<sup>[2]</sup>。影像学检查是诊断腰椎管狭窄的主要手段,CT对于侧隐窝部位狭窄和椎间孔部位狭窄具有重要的诊断价值,同时有助于腰椎管狭窄手术方式的选择<sup>[3]</sup>。MRI硬膜囊面积(DSCA)测量是评价椎管狭窄与否的定量方法,DSCA<100mm<sup>2</sup>代表椎管相对狭窄,如果DSCA<75mm<sup>2</sup>代表椎管绝对狭窄<sup>[4]</sup>。

对于临床症状严重,或者是保守治疗无效者,有必要采取

手术疗法,以解除脊髓、神经根压迫病理表现,促使症状缓解与恢复腰椎功能<sup>[5]</sup>。现阶段,临床中主要以脊柱内镜、腰椎椎间融合术治疗腰椎管狭窄症,其中后者属于治疗该病症的经典术式,虽然有效,但是术后恢复效果差,会因为有较大的创伤性而引起不良并发症或引起远期腰背部活动功能,前者属于治疗此病的微创术型,将借助于使用脊柱内镜进行椎管减压的方式来达到良好治疗效果,且具有创伤性小与恢复快的优势,可为此病的治疗提供一种新选择<sup>[6-7]</sup>。基于此,本次研究中对本院疼痛科和骨科2020年1月至2022年12月收治90例单节段双侧腰椎管狭窄症患者进行了手术意愿分组,并对比分析了脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术、腰椎椎间融合术治疗后临床效果与优劣,详情如下。

【第一作者】郭炤煊,男,主任医师,主要研究方向:慢性疼痛诊疗。E-mail: zhaoxuanguo@163.com

【通讯作者】郭炤煊

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 实施前瞻性研究，入选的90例单节段双侧腰椎管狭窄症患者主要于2020年1月至2022年12月参与本次研究分析，以手术意愿分组，45例实施腰椎椎间融合术纳入对照组，由骨科实施手术；45例实施脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术纳入研究组，由疼痛科实施手术。45例实施脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术纳入研究组，由疼痛科实施手术。研究得到医院伦理委员会批准，全程遵守《赫尔辛基宣言》伦理准则，且患者、家属均在认可、明确风险、自愿等原则下签署《研究同意书》。对照组中男/女：23/22，年龄：(52.68±8.69)岁，病程：(7.25±2.33)年，手术L5~S1节段/L4-5节段：30/15；研究组中男/女：20/25，年龄：(52.66±8.23)岁，病程：(7.36±2.45)年，手术L5~S1节段/L4-5节段：32/13。对照组信息数据与研究组差异无统计学意义，可公平对比分析( $P>0.05$ )。

纳入标准：符合《实用骨科学》中腰椎管狭窄症诊断标准；单节段腰椎管狭窄；经3个月保守治疗后无效；达到手术指征，且能够耐受此项治疗；便于开展治疗后为时3个月的随访工作。排除标准：腰椎骨折；既往腰椎手术史；合并严重性骨质疏松、骨质破坏<sup>[8]</sup>；哺乳期、妊娠期；先天性腰椎结构异常或椎管畸形；合并脊柱结核、马尾神经综合征、腰椎滑脱不稳<sup>[9]</sup>；合并凝血功能异常、全身性或局部感染、恶性肿瘤、自身免疫性疾病；因精神性疾病无法良好配合研究者；随访失联。

**1.2 方法** 研究组由我院疼痛科予以脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术：全麻，俯卧位，髂嵴垫高以打开椎板间隙。C臂透视腰椎正、侧位像，确认责任椎间隙并标记，常规消毒铺巾。于责任椎间隙后做长约1.2cm切口，切开皮肤、筋膜，先对软组织进行钝性分离，导杆探及上位椎板的下缘、下位椎板的上缘以及关节突关节。通过这个切口置入工作套管，安装脊柱内镜系统，透视确认通道管位置正确，随之进行内镜操作。用髓核钳和射频电极去除软组织，显露椎板骨性边界、棘突基底部及关节突关节。骨面得以清晰显露，同时对减压程度进行判断。使用磨钻将椎板打薄，并借助于咬骨钳打开椎管，直至出现黄韧带止点。将对侧部分棘突根部进行咬除，继续借助于磨钻对上下椎板的1/2进行磨除，并对关节突内缘增生骨质进行磨除，以此达到侧隐窝扩大的目的，并对黄韧带进行切除，以达到对神经根受压状态、硬膜囊受压状态进行减轻的目的。判断减压工作符合要求后，将工作通道进行移除，无引流，常规缝合切口。

对照组由我院骨科予以腰椎椎间融合术：俯卧位，全麻，位于手术节段的正中央做一个10~12cm的切口，椎旁肌、骨膜剥离后将关节突外缘、椎板暴露在医师视野范围内。人字棘处进行开路、开口和攻丝操作，而后对符合患者实际病情需求的椎弓根螺钉进行安装，以C型臂X线机透视保障位置符合要求，对椎旁肌进行牵引，并将棘突、棘上、棘间韧带进行切除，同时对增生内聚处上关节突内缘、下关节突、肥厚黄韧带、全椎板一并咬除。接下来需要向对侧将硬膜囊进行牵拉，将纤维环与相应椎间盘切开去除，且需对终板软骨进行上下刮除，使之将患者神经根管和中央椎管进行扩大。松解走行根、出口根，将自体骨块进行安装，并对椎间融合器进行填充，以C型臂X线机透视保障位置与神经根活动符合要求。最后，清除残余组织，对椎弓根钉进行预弯处理，完成加压固定工作，并常规引流与缝合切口。

两组患者术后均接受相同治疗与功能康复训练指导。

## 1.3 观察指标

1.3.1 术中指标 包括术中切口长度、失血量、耗时指标。  
1.3.2 术毕住院时间 即统计术后患者住院时间。  
1.3.3 术毕随访3个月后手术优良性 术后随访3个月临床症状消失，可恢复日常活动为优；术后随访3个月临床症状表现较轻，日常活动轻微受限且影响性不大为良；术后随访3个月临床症状改善，日常活动部分受影响为可；术后随访3个月临床症状与日常活动水平与治疗前差异性不大，甚至是加重为差<sup>[10]</sup>。评定优机率与评定良机率总和为手术优良性。  
1.3.4 术前与术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能 分别通过VAS评分(visual analogue scale，视觉模拟评分法)与ODI指数(Oswestry,功能障碍指数)进行评价，前者1~10分逐渐表示疼痛水平加剧；后者分值超过5分，则认为轻度功能障碍，分值越高逐渐表示功能障碍水平加剧<sup>[11-12]</sup>。  
1.3.5 术毕随访3个月后并发症 包括硬膜囊撕裂、感染、神经障碍。

**1.4 统计学方法** 两组信息数据与所得研究结果均通过SPSS 24.0软件进行分析处理，计数资料予以%表述，组间资料接受 $\chi^2$ 计算；计量资料予以( $\bar{x}$  ± s)表述，组间资料接受t计算， $P<0.05$ 为组间差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 术中指标比较** 研究组术中切口长度、失血量、耗时指标均明显小于对照组， $P<0.05$ ，见表1。

**2.2 术毕住院时间比较** 研究组术毕住院时间明显短于对照组， $P<0.05$ ，见表2。

**2.3 术毕随访3个月后手术优良性比较** 研究组术毕随访3个月后手术优良性的95.56%明显高于对照组的82.22%， $P<0.05$ ，见表3。

**2.4 术前与术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能比较** 术前两组疼痛度、腰椎功能差异无统计学意义， $P>0.05$ ；研究组术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能评分值均明显低于对照组， $P<0.05$ ，见表4。

**2.5 术毕随访3个月后并发症比较** 研究组术毕随访3个月后并发症总发生率的2.22%明显低于对照组的13.33%， $P<0.05$ ，见表5。

表1 术中指标比较

组别	例数(n)	切口长度(cm)	失血量(mL)	耗时(min)
对照组	45	11.52±1.22	196.82±10.25	158.93±9.65
研究组	45	1.62±0.23	55.62±6.33	121.62±8.58
t	--	53.493	78.624	19.382
P	--	0.000	0.000	0.000

表2 术毕住院时间比较(d)

组别	例数(n)	术毕住院时间
对照组	45	6.25±2.01
研究组	45	3.05±1.01
t	--	9.542
P	--	0.000

表3 术毕随访3个月后手术优良性比较[n(%)]

组别	例数(n)	优	良	可	差	优良性
对照组	45	20(44.44)	17(37.78)	7(15.56)	1(2.22)	37(82.22)
研究组	45	27(60.00)	16(35.56)	2(4.44)	0(0.00)	43(95.56)
$\chi^2$	--	--	--	--	--	4.050
P	--	--	--	--	--	0.044

表5 术毕随访3个月后并发症比较[n(%)]

组别	例数(n)	硬膜囊撕裂	感染	神经障碍	总发生率
对照组	45	3(6.67)	2(4.44)	1(2.22)	6(13.33)
研究组	45	1(2.22)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.22)
$\chi^2$	--	--	--	--	3.872
P	--	--	--	--	0.049

表4 术前与术毕随访3个月后疼痛度、腰椎功能比较(分)

组别	例数(n)	VAS评分		ODI评分	
		术前	术毕随访3个月后	术前	术毕随访3个月后
对照组	45	6.62±1.22	2.85±0.22	77.65±8.95	22.85±5.55
研究组	45	6.70±1.23	1.22±0.10	77.28±8.33	19.85±4.65
t	--	0.309	45.246	0.203	2.779
P	--	0.757	0.000	0.839	0.006

### 3 讨 论

既往临床常用腰椎椎间融合术治疗腰椎管狭窄症，虽然有效且视野开阔，但是术中创伤性较大，容易损伤不必要神经组织，且可能会影响后柱稳定性，不利于术后恢复<sup>[13]</sup>。为此，如何在以手术疗法治疗该病症对症神经减压基础上，减小创伤性、促使腰椎功能恢复、保持脊柱机械稳定性就显得十分关键。

脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术属于外科微创技术革新发展而来的一种新型手术方法，其用于腰椎管狭窄症的主要工作原理为：于患者椎管处置入脊柱内镜，在该内镜高清图像的引导下，对患者需减压病灶进行明确定位，而后借助于特殊手术工具移除病变组织与有效神经根、脊髓减压，减轻或消除不良症状，促使及早恢复日常生活<sup>[14-15]</sup>。本次研究发现：研究组术中切口长度、失血量、耗时指标均明显小于对照组，术毕住院时间明显短于对照组， $P<0.05$ 。认为脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术比腰椎椎间融合术治疗腰椎管狭窄症创伤性更小，术后住院时间较短。脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术下内镜技术的应用，可将肉眼视野放大至20倍左右，利于减少不必要损伤、精准定位病灶，且该手术切口较小，对肌肉等剥离范围少，同时术中对肌肉组织牵拉时间短，以上优势均可减少手术失血量，缩短手术时长，减轻手术创伤性，使得患者术后可在较短时间内生理指标达到理想化状态后便可尽早出院，无需长期时间住院，加之该手术费用医保报销后均在大部分家庭承受范围内，因此容易被患者接受<sup>[16]</sup>。本次研究还发现：研究组术毕随访3个月后手术优良性的95.56%明显高于对照组的82.22%，疼痛度、腰椎功能评分值均明显低于对照组，并发症总发生率的2.22%明显低于对照组的13.33%， $P<0.05$ 。认为脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术比腰椎椎间融合术治疗腰椎管狭窄症疗效更为理想、并发症更少、疼痛与腰椎功能改善情况更好。脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术创伤性小，利于减轻术后疼痛，术中脊柱内镜不仅清晰度高，且灵活度高，便于全方位、多角度精确操作，可更好的保护神经组织、肌肉组织，并可减少对骨性结构的不必要破坏，同时可对脊柱后纵韧带复合体结构最大程度进行保留，这在一定程度上可减少术后腰椎疼复发、促使腰椎功能恢复、保障良好的脊柱稳定性、降低术后并发症发生机率<sup>[17]</sup>。需引起注意的是，并非所有腰椎管

狭窄症患者均适用脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术，对于复杂性严重性腰椎管狭窄症或脊柱内镜视野不够者而言，也可选取腰椎椎间融合术等开放术式进行治疗<sup>[18]</sup>。

综上所述，腰椎管狭窄症患者实施脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术治疗有创伤性小、疗效有保障、恢复快的优势，可显著改善疼痛与腰椎活动受限不良表现，建议作为此病首选治疗方式。

### 参考文献

- [1] 勾志刚, 李新宇, 张宏波, 等. CT对腰椎管狭窄的诊断及对手术入路选择的临床意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (10): 148-150.
- [2] 张玉红, 冯波, 苏炜良, 等. 单侧双通道脊柱内镜技术椎管减压术治疗双节段腰椎管狭窄症的早期临床疗效[J]. 中国修复重建外科杂志, 2023, 37 (6): 706-712.
- [3] 勾志刚, 李新宇, 张宏波, 等. CT对腰椎管狭窄的诊断及对手术入路选择的临床意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (10): 148-150.
- [4] 周小倩, 张秋娟, 周鉴. 形态学法判断中央型腰椎管狭窄程度的可靠性研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (4): 126-128.
- [5] 张明超, 魏玉锋. 大通道全内镜下单侧入路双侧椎管减压治疗退变性腰椎管狭窄症[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26 (3): 314-317.
- [6] 郭泽, 郑宏伟, 李姗姗, 等. 经皮椎板间入路与经皮椎间孔入路内镜下椎管减压术对老年重度腰椎管狭窄患者疼痛程度和腰椎功能的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51 (3): 337-339.
- [7] 马力, 刘艺明, 韩国嵩, 等. 脊柱内镜下单侧入路双侧椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的早期疗效[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26 (1): 19-23.
- [8] 李齐付, 汪波, 崔世忠, 等. 单侧双通道内镜技术与传统椎板间开窗技术椎管减压治疗腰椎管狭窄症的短期疗效比较[J]. 骨科, 2022, 13 (5): 451-454.
- [9] 谭金明, 严峻, 徐建华, 等. 脊柱内镜大通道LUSTA系统椎管减压术与开放手术治疗腰椎管狭窄症的疗效分析[J]. 兵团医学, 2022, 20 (2): 2-4.
- [10] 南运东, 徐长科. 经皮内镜椎间孔入路减压治疗腰椎管狭窄症[J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (19): 1811-1812.
- [11] 秦春跃, 施锐, 李传和, 等. 椎间孔入路经皮内镜下椎管减压术治疗退变性腰椎管狭窄症[J]. 临床骨科杂志, 2022, 25 (2): 184-188.
- [12] 陈涛, 王倩楠, 张成, 等. 单侧双通道内镜技术下椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的疗效观察[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36 (9): 905-908.
- [13] 刘合庆, 张娟, 李松, 等. 经皮全可视脊柱内镜360°椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的临床对照研究[J]. 中外医疗, 2021, 40 (16): 18-22.
- [14] 刘建军. 经皮内镜下椎板减压术治疗腰椎管狭窄症患者的效果及对椎管微炎症因子水平、DSCA的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 6 (6): 65-67.
- [15] 李文欢. 经皮椎板间入路内镜下椎管减压术对老年腰椎管狭窄症患者腰椎功能的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2020, 41 (16): 2014-2016.
- [16] 高尚聚, 李文毅, 张隆, 等. 麻醉高风险高龄退变性腰椎管狭窄症患者经皮脊柱内镜下椎管减压术治疗效果研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23 (27): 3433-3439.
- [17] 苏斌. 经皮脊柱内镜下腰椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的效果评价[J]. 当代医药论丛, 2020, 18 (10): 48-49.
- [18] 骆定省, 赵兴, 王献军. 内镜下椎管减压联合OLIF治疗腰椎管狭窄症伴腰椎滑脱的临床研究[J]. 浙江创伤外科, 2020, 25 (1): 35-37.

(收稿日期: 2023-08-16)

(校对编辑: 韩敏求)