

## ·短篇论著·

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李齐付<sup>1</sup> 汪波<sup>2</sup> 崔世忠<sup>1</sup> 白明亮<sup>1</sup> 高祥文<sup>1</sup> 高山洪<sup>1</sup> 胡彦<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的 比较单侧双通道内镜技术(unilateral biportal endoscopic discectomy, UBE)与传统椎板间开窗椎管减压术治疗腰椎管狭窄症的疗效。方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 10 月接受 UBE 技术或传统椎板间开窗减压术治疗腰椎管狭窄症的 56 例病人,其中 28 例接受 UBE 技术减压治疗(UBE 组),28 例接受传统椎板间开窗椎管减压术(椎板间开窗组)。记录两组的手术时间、切口长度、术后住院时间和并发症情况;术前、术后 1 个月、术后 3 个月及末次随访时腰腿痛视觉模拟量表(VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数(ODI)及改良 MacNab 评分。结果 UBE 组手术时间明显长于椎板间开窗组,切口长度和术后住院时间明显小于传统开窗组,两组各出现 1 例术中硬膜囊破裂。两组术后 VAS 评分及 ODI 指数均较术前改善( $P < 0.05$ )。UBE 组腰痛 VAS 评分、ODI 指数在术后 1、3 个月时均低于椎板间开窗组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。末次随访时根据改良 MacNab 标准,UBE 组优 25 例,良 2 例,可 1 例,椎板间开窗组优 24 例,良 2 例,可 2 例,两组差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 单侧双通道脊柱内镜技术相较于传统椎板间开窗手术能够明显减轻术后早期腰背痛,缩短住院时间,且创伤小,并可获得同样的短期疗效。

**【关键词】** 脊柱内镜;腰椎;椎管狭窄

腰椎管狭窄症是一种临床常见的退行性病变,好发于中老年人群。对于经正规保守治疗效果不佳的病人,可考虑选择椎管减压手术。腰椎后路椎板间开窗减压技术是治疗腰椎管狭窄症的单纯减压手术中的最经典手术方式之一,疗效显著<sup>[1]</sup>,但存在手术创伤大、术后残留腰背部疼痛、感染风险上升及影响脊柱稳定性等问题<sup>[2-4]</sup>。随着内镜技术的发展,目前临床上运用较多的两种脊柱微创技术分别是显微内镜技术(MED)<sup>[5]</sup>和经皮椎间孔脊柱内镜技术(TESSYS)<sup>[6]</sup>,能有效减少软组织的暴露和损伤,对脊柱稳定性影响小、恢复快<sup>[7]</sup>,但需专门的内镜系统和减压器械,视野狭窄、操作难度大、学习曲线较长<sup>[8-10]</sup>。

2017 年,Heo 等<sup>[11]</sup>率先正式提出单侧双通道脊柱内镜技术(UBE)的概念,并成功将该技术运用于腰椎椎间融合手术中,取得满意效果,为该技术的发展奠定了坚实的基础。UBE 相较于其他脊柱微创技术具有镜下视野开阔、立体、操作灵活方便、器械要求简单易得、成本低廉等优势<sup>[12]</sup>,逐渐被广大骨科学者关注。

本研究回顾性分析洪湖市中医医院骨伤一科采用 UBE 单纯减压治疗腰椎管狭窄症的临床疗效,并以行传统椎板间开窗减压术治疗的病例作为对照,以观察 UBE 技术在椎管狭窄非融合手术中的临床疗效及优势。

## 资料与方法

## 一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①诊断为单节段腰椎管狭窄症,其他节段未引起明显症状;②椎间盘突出合并椎管狭窄、椎间孔狭窄及侧隐窝狭窄;③经 3 个月正规保守治疗无效;④影像资料、症状及体征一致。

排除标准:①多节段腰椎管狭窄症且均引起症状者;②既往目标节段有手术史;③腰椎肿瘤、椎体及椎间隙感染、腰椎结核等;④凝血功能异常者;⑤腰椎不稳或滑脱;⑥随访资料不全。

## 二、一般资料

本研究共纳入 2018 年 1 月至 2021 年 10 月在我院接受 UBE 技术或传统椎板间开窗减压术治疗的腰椎管狭窄症的病人 56 例。其中 UBE 组 28 例,男 17 例,女 11 例,年龄为(58.2±9.8)岁(34~74 岁);手术节段:L<sub>3/4</sub> 1 例(4.0%),L<sub>4/5</sub> 12 例(43.0%),L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 15 例(53.0%)。椎板间开窗组 28 例,男 15 例,女 13 例,年龄为(59.4±8.7)岁(37~79 岁);手术节段:L<sub>4/5</sub> 12 例(43.0%),L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 16 例(57.0%)。两组病人的性别、年龄、手术节段分布等指标比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

所有病例均伴有不同程度的腰部疼痛及下肢疼痛症状,手术前均需完成腰椎正侧位 X 线、CT 及 MRI 等检查,综合病人临床症状、专科查体体征及影像学资料确定病人责任节段。所有病人手术均由我科同一名具有该手术资质的医生完成。

DOI:10.3969/j.issn.1674-8573.2022.05.014

作者单位:1. 洪湖市中医医院骨伤一科,湖北洪湖 433200;2. 远安县中医医院,湖北宜昌 444200

通信作者:李齐付, E-mail:414903271@qq.com

三、手术方法

(一)UBE组

病人全身麻醉,取俯卧位,术前初步确定入路位置和标记。在“C”型臂X线机的协助下放置定位针,定位针位于病变部位上下椎板边缘的中心。在上椎板下缘建立观察通道和手术通道。通道建立后,将光源和探头放置在观察通道中,进入操作仪器。清除椎旁软组织,充分暴露上下椎板。用显微镜和咬骨钳电钻切除部分椎板,暴露黄韧带下的椎板,去除黄韧带增生,去除硬膜囊后部狭窄,暴露硬膜囊和神经根,用神经剥离子探查硬膜囊和神经根是否受压,解除压迫,牵拉硬膜外硬膜囊和神经根,暴露椎间盘,观察椎间盘有无突出,去除突出部分。直到神经根放松,活动良好。如果有对侧椎管狭窄,用研磨钻沿着棘突根部去除部分骨性结构,用椎板咬骨钳去除黄韧带,露出对侧硬膜囊。对侧减压也以同样的方式进行。手术区严格止血,疏散工作通道。两个切口用针头闭合,并用无菌敷料包裹。

(二)椎板间开窗组

病人采用相同麻醉方式,俯卧位,腹部悬空,脊柱弯曲以完全打开椎板间隙。借助“C”型臂X线机确定责任椎间隙,取责任椎间隙以上腰椎棘突尖端为中心的正中切口,依次切开皮肤、皮下、筋膜,切开靠近棘突的竖脊肌患侧,剥去上椎板下缘黄韧带附着点,用椎板咬骨钳咬下上椎板,露出黄韧带上缘,用骨刀斜凿掉上椎体下关节突的一部分,露出下椎体上关节突的内缘,用1~2 mm椎板咬骨钳咬掉黄韧带外的内缘,然后在切断黄韧带后咬断下椎板上缘。在合并椎间盘突出突出的情况下,将突出的椎间盘及增生的骨赘去除,充分减压,恢复硬膜囊搏动,使神经根的活动范围为0.5~1.0 cm。完全减压后未见明显出血,保留负压引流管,逐层闭合切口。

四、观察指标

记录两组的手术时间、切口长度、术后住院时间和并发症发生情况。术前、术后1、3个月及末次随访时采用疼痛视觉模拟量表(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI)评估疼痛和功能恢复情况。末次随访时采用改良MacNab标准评价临床疗效:优为症状完全消失,恢复原来工作和生活;良为偶有疼痛,能从事较轻工作;可为症状减轻但仍有疼痛,不能工作;差为有神经根受压表现,需进一步手术治疗。

五、统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件(IBM公司,美国)对术前及术后随访的VAS评分、ODI指数、手术时间等符合正态分布的计量资料采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用独立样本t检验行组间比较;计数资料用频数和率表示,两组间比较用 $\chi^2$ 检验。检验水准 $\alpha$ 值取双侧0.05。

结 果

一、术后情况

UBE组随访(12.4±3.7)个月(6~20个月),椎板间开窗组随访(12.9±5.2)个月(6~28个月)。UBE组和椎板间开窗组的手术时间分别为(68.1±10.4) min、(57.9±9.4) min,术后住

院时间分别为(5.2±3.2) d、(8.4±3.6) d,手术切口长度分别为(19.0±1.6) mm、(74.3±10.4) mm,两组间比较,差异均有统计学意义( $t=3.850, P<0.001; t=3.516, P<0.001; t=27.809, P<0.001$ )。

二、临床疗效比较

如表1所示,两组术后VAS评分及ODI指数均较术前改善( $P<0.05$ )。UBE组腰痛VAS评分、ODI指数在术后1、3个月时均低于椎板间开窗组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),但两组末次随访时的评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组下肢痛VAS评分在术后1、3个月和末次随访时比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。

UBE组末次随访时的改良Macnab评分:优25例,良2例,可1例,优良率为89.3%;椎板间开窗组:优24例,良2例,可2例,优良率为85.7%;两组间优良率比较,差异无统计学意义( $P=1.000$ )。

三、并发症及处理

UBE组及开窗组术中均出现1例硬膜囊破裂,均因损伤较小,未予特殊处理。

典型病例见图1。

讨 论

UBE技术通过经皮2个小切口分别建立观察和操作通道,其中观察通道利用与TESSYS技术相同的灌注式内镜以直视和持续冲洗手术视野,而操作通道内放置操作工具便于镜下操作,双通道互不干扰,视野宽广<sup>[13]</sup>。同时,UBE技术所使用的器械与传统关节镜相似,且器械可相互使用,大大降低了器械成本<sup>[14]</sup>。另外,内镜的视野方向和范围可根据术中

表1 两组病人临床疗效比较( $\bar{x}\pm s$ )

观察指标	UBE组 (28例)	椎板间开窗组 (28例)	t值	P值
腰痛VAS(分)				
术前	6.2±1.4	6.3±1.3	0.267	0.783
术后1个月	2.7±1.4*	3.5±1.5*	2.063	0.044
术后3个月	2.4±1.3*	3.2±1.4*	2.210	0.040
末次随访	2.3±1.5*	2.4±1.4*	0.258	0.798
下肢痛VAS(分)				
术前	6.6±1.4	6.5±1.3	0.277	0.783
术后1个月	3.2±1.4*	3.0±1.5*	0.516	0.608
术后3个月	2.5±1.5*	2.4±1.6*	0.241	0.810
末次随访	2.3±1.3*	2.2±1.5*	0.267	0.791
ODI指数(%)				
术前	64.2±8.2	63.4±9.3	0.341	0.734
术后1个月	37.5±4.5*	40.6±5.2*	2.385	0.021
术后3个月	27.5±3.8*	30.3±4.1*	2.650	0.011
末次随访	6.8±2.7*	8.2±3.1*	1.802	0.077

注:与术前比较,\* $P<0.05$

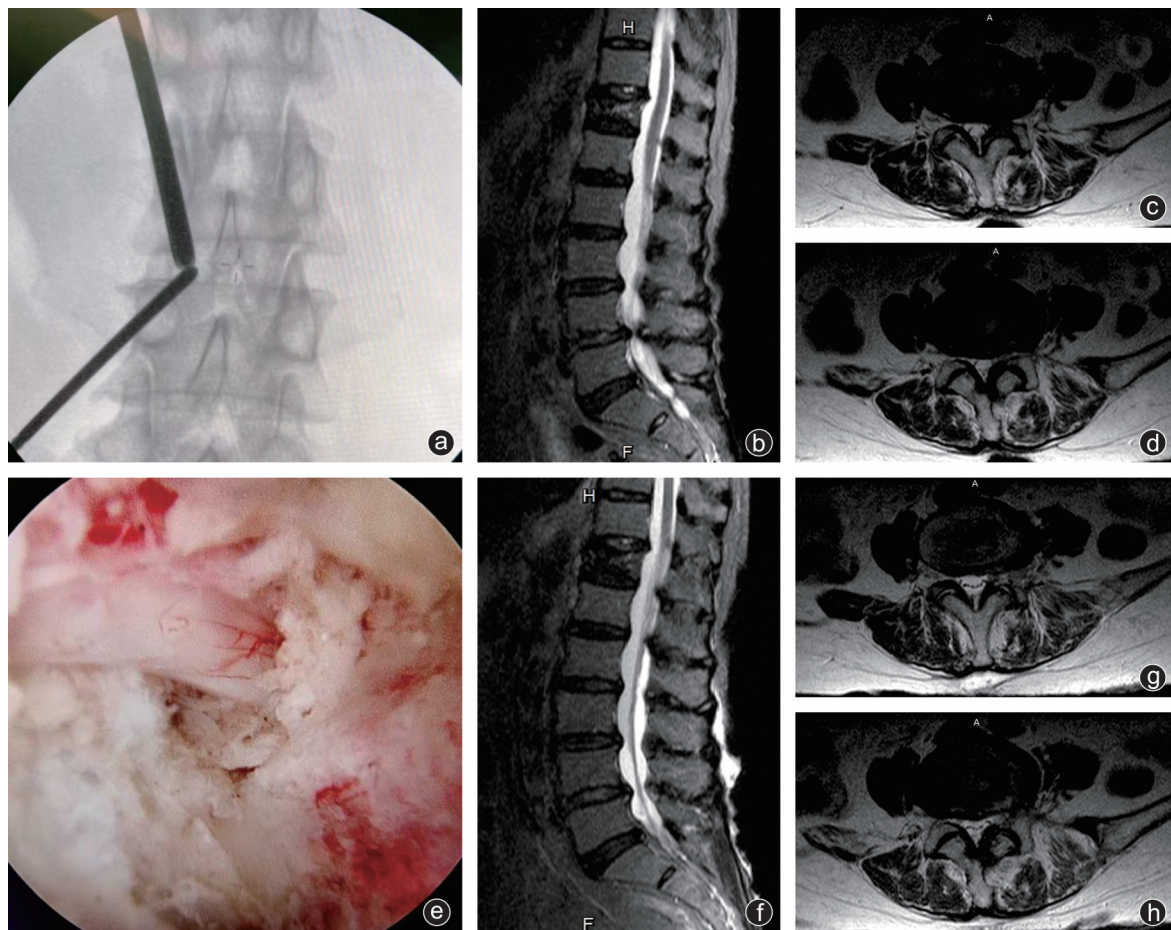


图1 病人,女,62岁,因“腰部及左下肢疼痛2年,加重2个月”入院,行UBE技术辅助下L<sub>4/5</sub>椎管减压术 a:术中透视下放置穿刺通道;b:术前腰椎MRI矢状位片示L<sub>4/5</sub>椎管狭窄明显;c、d:术前腰椎MRI横截面片可见左侧侧隐窝及椎间孔受压;e:椎管充分减压后的镜下图像;f:术后腰椎MRI矢状位片示椎管狭窄明显减轻;g、h:术后腰椎MRI横截面片示左侧侧隐窝及椎间孔狭窄解除

需要进行调整,整个减压操作全程可视化,术中无视野盲区,有效地降低了硬膜囊、神经根损伤的风险<sup>[15-16]</sup>。双通道分离的特点使该技术解决了目前微创手术所面临的视野狭窄、器械要求高以及减压范围小等问题。

本研究中56例术中椎管内减压充分,神经根及硬膜囊压迫均充分解除,腰部及下肢疼痛症状较术前均有明显好转。Park等<sup>[17]</sup>研究认为UBE组在手术切口及住院时长上均优于传统椎板间开窗组,与本研究结果相同,说明UBE技术具有创伤小、恢复快的优势。腰痛VAS评分和ODI指数在术后1、3个月优于开窗组,而在末次随访时两组之间无差异,这与Kim等<sup>[18]</sup>的研究结果相似。表明UBE技术较开放手术能有效降低术后残留腰痛的程度。因传统椎板间开窗手术需剥离椎旁肌,对局部软组织损伤较大,Parker等<sup>[19]</sup>研究表明传统开放减压手术术后出现腰背痛的发生率为32%~70%。而UBE技术因切口小,行潜行通道到达椎板,对软组织损伤小,可以支持本研究结果。而在末次随访时,两组腰部疼痛评分及功能评分相近,是因为随着腰部功能的恢复,两组病人腰背部肌肉组织已修复,故结果趋近。两组病人术后各时间节点下肢疼痛评分及末次随访Macnab评分结果无明显差异,表明两种手术方式疗效接近,与既往研究结果一

致<sup>[20]</sup>。UBE组手术时长相对较长,与传统椎板间开窗手术组存在明显差异,这是因为UBE技术在我院开展时间较短,操作者还需长时间练习提升操作熟练度,而传统椎板间开窗手术开展时间长,术者的手术熟练度更高。

本研究存在很多不足,首先,病例数较少,因UBE技术在我院开展时间较短,目前符合标准病例较少,无法达到大样本、多中心研究;其次,随访时间不足,对远期疗效、是否复发等情况无法评估。

如上所述,采用UBE技术单纯减压治疗腰椎椎管狭窄,相较于传统椎板间开窗手术,具有创伤小、恢复快,能有效改善术后早期腰部疼痛问题,在短期内可以取得满意的效果。

#### 参 考 文 献

- [1] Mobbs RJ, Li J, Sivabalan P, et al. Outcomes after decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: comparison between minimally invasive unilateral laminectomy for bilateral decompression and open laminectomy: clinical article [J]. *J Neurosurg Spine*, 2014, 21(2): 179-186.
- [2] Fritsch EW, Heisel J, Rupp S, et al. The failed back surgery syndrome: reasons, intraoperative findings, and long-term results: a report of 182 operative treatments [J]. *Spine (Phila Pa*

- 1976), 1996, 21(5): 626-633.
- [3] Johnsson KE, Willner S, Johnsson K, et al. Postoperative instability after decompression for lumbar spinal stenosis [J]. *Spine (Phila Pa1976)*, 1986, 11(2): 107.
- [4] Hu ZJ, Fang XQ, Zhou ZJ, et al. Effect and possible mechanism of muscle splitting approach on multifidus muscle injury and atrophy after posterior lumbar spine Surgery [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2013, 95(24): E1921-E1929.
- [5] Mikami Y, Nagae M, Ikeda T, et al. Tubular surgery with the assistance of endoscopic surgery via midline approach for lumbar spinal canal stenosis: a technical note [J]. *Eur Spine J*, 2013, 22(9): 2105-2112.
- [6] Hoogland T, van den Brekel-Dijkstra K, Schubert M, et al. Endoscopic transforaminal discectomy for recurrent lumbar disc herniation: a prospective, cohort evaluation of 262 consecutive cases [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2008, 33(9): 973-978.
- [7] Chen K, Zeng JC, Xiu P, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar de-compression for lumbar lateral recess stenosis in elderly patients [J]. *Chin J Orthop*, 2018, 38(8): 458-467.
- [8] Nowitzke AM. Assessment of the learning curve for lumbar microendoscopic discectomy [J]. *Neurosurgery*, 2005, 56(4): 755-762.
- [9] Patil A, Chugh A, Gotecha S, et al. Microendoscopic discectomy for lumbar disc herniations [J]. *J Craniovertebr Junction Spine*, 2018, 9(3): 156-162.
- [10] Ruetten S, Komp M, Merk H, et al. Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study [J]. *Spine (Phila Pa1976)*, 2008, 33(9): 931-939.
- [11] Heo DH, Son SK, Eum JH, et al. Fully endoscopic lumbar interbody fusion using a percutaneous unilateral biportal endoscopic technique: technical note and preliminary clinical results [J]. *Neurosurg Focus*, 2017, 43(2): E8.
- [12] Ruan W, Feng F, Liu Z, et al. Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation: A meta-analysis [J]. *Int J Surg*, 2016, 31: 86-92.
- [13] Hwa Eum J, Hwa Heo D, Son SK, et al. Percutaneous Biportal endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: a technical note and preliminary clinical results [J]. *J Neurosurg Spine*, 2016, 24(4): 602-607.
- [14] Ahn JS, Lee HJ, Choi DJ, et al. Extraforaminal approach of biportal endoscopic spinal surgery: a new endoscopic technique for transforaminal decompression and discectomy [J]. *J Neurosurg Spine*, 2018, 28(5): 492-498.
- [15] Kim JE, Choi DJ. Unilateral biportal endoscopic decompression by 30° endoscopy in lumbar spinal stenosis: technical note and preliminary report [J]. *J Orthop*, 2018, 15(2): 366-371.
- [16] Hwa Eum J, Hwa Heo D, Son SK, et al. Percutaneous biportal endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: a technical note and preliminary clinical results [J]. *J Neurosurg Spine*, 2016, 24(4): 602-607.
- [17] Park SM, Kim GU, Kim HJ, et al. Is the use of a unilateral biportal endoscopic approach associated with rapid recovery after lumbar decompressive laminectomy? A preliminary analysis of a prospective randomized controlled trial [J]. *World Neurosurg*, 2019, 128: e709-e718.
- [18] Kim SK, Kang SS, Hong YH, et al. Clinical comparison of unilateral biportal endoscopic technique versus open microdiscectomy for single-level lumbar discectomy: a multicenter, retrospective analysis [J]. *J Orthop Surg Res*, 2018, 13(1): 22.
- [19] Parker SL, Xu R, McGirt MJ, et al. Long-term back pain after a single-level discectomy for radiculopathy: incidence and health care cost analysis [J]. *J Neurosurg Spine*, 2010, 12(2): 178-182.
- [20] Park SM, Park J, Jang HS, et al. Biportal endoscopic versus microscopical lumbar decompressive laminectomy in patients with spinal stenosis: a randomized controlled trial [J]. *Spine J*, 2020, 20(2): 156-165.

(收稿日期: 2022-02-14)

(本文编辑:陈姗姗)

**引用格式**

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. DOI:10.3969/j.issn.1674-8573. 2022.05.014.