

·临床研究论著·

# 单侧双通道内镜技术治疗椎管内高度游离型腰椎间盘突出症

张力<sup>1</sup> 黄爱娥<sup>1</sup> 沈佳祚<sup>1</sup> 叶文斌<sup>1</sup> 林建聪<sup>1</sup> 陈志达<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨单侧双通道内镜技术(unilateral biportal endoscopy, UBE)治疗椎管内高度游离型腰椎间盘突出症的临床疗效。**方法** 回顾性分析2020年3月至2021年9月福建医科大学附属漳州市医院脊柱骨科采用UBE技术治疗的22例椎管内高度游离型腰椎间盘突出症病人,记录术前、术后3个月、术后12个月的腰、腿疼痛视觉模拟量表(VAS)评分、Oswestry功能障碍指数(ODI),末次随访时采用改良MacNab标准进行疗效评价。术后2天复查CT、术后3个月复查MRI及腰椎动力位X线片,观察腰椎稳定性及邻近节段退变情况。**结果** 22例病人均顺利完成手术,手术时间为(135.3±2.0) min(120~180 min),术后所有病人都获得随访,随访时间(16.5±2.0)个月(12~23个月)。术后3、12个月VAS评分、ODI均较术前明显改善,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。术后有2例出现硬脊膜破裂,经改变体位、延长拔管时间、预防感染等对症治疗后均痊愈;1例出现术后腰背部不适,予卧床休息、药物对症处理后症状缓解。末次随访时改良MacNab标准评价结果:优18例,良3例,可1例,优良率为95.45%,且无复发病例。术后复查CT、X线片及MRI示无腰椎不稳、邻近节段退变等情况发生。**结论** UBE治疗椎管内高度游离型腰椎间盘突出症早期临床疗效满意。

**【关键词】** 腰椎;单侧双通道脊柱内镜技术;腰椎间盘突出;高度游离;疗效

**Clinical Outcomes of Unilateral Biportal Endoscopy for Intradiscal High-grade Migrated Lumbar Intervertebral Disc Herniation.** Zhang Li<sup>1</sup>, Huang Ai'e<sup>1</sup>, Shen Jiazu<sup>1</sup>, Ye Wenbin<sup>1</sup>, Lin Jiancong<sup>1</sup>, Chen Zhida<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Department of Spinal Surgery, Zhangzhou Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Zhangzhou 363000, China; <sup>2</sup>Orthopaedic Center of People's Liberation Army, the 909th Hospital of Joint Logistic Support Force (Dongnan Hospital of Xiamen University), Zhangzhou 363000, China

Corresponding author: Chen Zhida, E-mail: czd5320@163.com

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the clinical outcomes of unilateral biportal endoscopy (UBE) for intraspinal high-grade migrated lumbar intervertebral disc herniation. **Methods** Totally, 22 patients with intraspinal high-grade migrated lumbar intervertebral disc herniation treated by UBE in Zhangzhou Affiliated Hospital of Fujian Medical University from March 2020 to September 2021 were retrospectively analyzed. Visual analogue scale (VAS) of lumbar and leg pain and Oswestry disability index (ODI) were recorded before and 3 months, 12 months after operation. The efficacy was evaluated by modified MacNab standard at the last follow-up. The stability and adjacent segment degeneration of the lumbar spine were observed by CT scan 2 days after surgery, MRI and lumbar dynamic radiograph at 3-month follow-up. **Results** All the 22 patients completed the operation successfully. The operation time was (135.3±2.0) min (120~180 min). All patients were followed up for (16.5±2.0) months (12~23 months). VAS and ODI scores were significantly improved at 3rd and 12th month after surgery ( $P < 0.05$ ). Two patients had dural rupture after surgery, and all recovered after the symptomatic treatment such as changing position, prolonging extubation time, and preventing infection. One patient experienced discomfort in the lower back during surgery, which was relieved after bed rest and symptomatic medication treatment. At the last follow-up, the modified MacNab criteria were used to evaluate clinical efficacy: excellent in 18 cases, good in 3 cases and fair in 1 case, with an excellent/good rate of 95.45%. No recurrence occurred in this group. Postoperative CT, X-ray and MRI showed no lumbar instability or adjacent segment degeneration. **Conclusion** UBE in the treatment of intraspinal high-grade migrated lumbar intervertebral disc herniation has satisfactory early clinical outcomes.

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.05.009

作者单位:1. 福建医科大学附属漳州市医院脊柱骨科,福建漳州 363000;2. 中国人民解放军联勤保障部队第九〇九医院(厦门大学附属东南医院)全军骨科中心,福建漳州 363000

通信作者:陈志达,E-mail:czd5320@163.com

**[Key words]** Lumbar; Unilateral biportal endoscopy; Lumbar disc herniation; High-grade migration; Clinical outcomes

近年来,单侧双通道脊柱内镜技术(unilateral biportal endoscopy, UBE)在腰椎退行性疾病的临床应用中呈现增多趋势,该技术有创伤小、恢复快、脊柱结构破坏少及学习曲线较平缓等优势<sup>[1]</sup>。尤其是在椎间盘脱出、高髂棘及椎间孔狭小等特殊病例中,可以避免单一椎板间内镜取髓核不彻底或椎间孔镜被骨性结构遮挡无法置入镜头等不利因素,能顺利并干净地摘除游离的髓核组织<sup>[2-3]</sup>。本文通过回顾性分析采用UBE治疗的22例椎管内高度游离型腰椎间盘突出症病人的临床资料,旨在为游离型椎间盘突出症的治疗选择提供参考。

## 资料与方法

### 一、纳入标准与排除标准

纳入标准:①腰痛伴有单侧下肢放射痛或麻木症状,直腿抬高试验阳性;②非手术治疗≥4周无效或症状加重影响工作生活者;③影像学检查提示脱出髓核向头侧超过上一腰椎的椎弓根下缘以上3 mm,或向尾侧超过下一腰椎的椎弓根中部平分线,且与临床症状、体征相符<sup>[4]</sup>;④临床资料完整,随访时间≥12个月。

排除标准:①合并腰椎滑脱、不稳、腰椎肿瘤、结核等;②智力残疾、药物滥用或无法完成随访者。

### 二、病例资料

2020年3月至2021年9月福建医科大学附属漳州市医院脊柱骨科的22例病人纳入研究,男16例,女6例,年龄(49.2±8.3)岁(28~68岁),均为单一节段椎间盘脱出:L<sub>3/4</sub> 3例,L<sub>4/5</sub> 13例,L<sub>5/S<sub>1</sub></sub> 6例。病程(11.3±6.3)个月(2~18个月)。术前MRI检查提示髓核向头侧脱出8例,向尾侧脱出14例。

### 三、手术方法

采取插管全身麻醉,病人取俯卧位,腹部垫为山坡样垫,屈髋屈膝,便于后方椎板间隙张开。“C”型臂X线机透视下置入定位针,使定位针位于病变间隙椎板边缘,于上椎板下缘与下椎板上缘分别建立观察通道和操作通道,在观察通道内置入关节镜,操作通道内使用逐级扩张器扩张后置入UBE半套管,一般右侧切口主刀选择下方切口为观察通道,上方为操作通道,左侧反之。以关节镜等离子清理椎旁间隙表面肌肉组织,显露上下椎板,咬骨钳紧贴上下椎板边缘咬除部分骨质,寻找黄韧带止点位置,刮匙剥离止点,咬除黄韧带,显露其深面硬脊膜,神经根

剥离子将硬脊膜及神经根牵开,分离粘连组织,射频消融刀行硬膜外血管止血,沿神经根寻找脱出的髓核并摘除,探查神经根肩上和腋下,再探查病变椎间隙,椎管内如有残留的游离髓核一并摘除。应用射频刀头对纤维环成形,见神经根及硬脊膜减压充分,搏动良好后结束手术。放置引流管1条,缝合切口,无菌敷料覆盖。

### 四、术后处理

常规进行术后解除神经水肿、营养神经等对症治疗,术后第2天拔除引流管,病人佩戴腰围下地行走,并要求绝对卧床时间不少于22 h,逐步开始康复锻炼,并复查腰椎正侧位X线片及CT,术后3周建议起床时间不超过0.5 h/d,1个月内避免久坐、弯腰、负重及重体力劳动,建议腰围佩戴8周。

### 五、疗效评价

记录病人手术时间及术后并发症发生情况,比较术前和术后3、12个月的腰、腿痛视觉模拟量表(VAS)评分及Oswestry功能障碍指数(ODI),末次随访时采用改良MacNab标准评价其疗效。术后2天复查CT,术后3个月复查MRI及腰椎动力位X线片,观察腰椎稳定性及邻近节段退变情况。

### 六、统计学分析

采用SPSS 25.0统计学软件(IBM公司,美国)进行统计学分析。术前术后各项评分指标以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用配对t检验比较, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

## 结 果

22例病人均顺利完成手术,手术时间(135.3±2.0)min(120~180 min)。术后有2例出现硬脊膜破裂,经改变体位、延长拔管时间、预防感染等对症治疗后均痊愈;1例出现术后腰背部不适,予卧床休息、药物对症处理后症状缓解。术后所有病人都获得随访,随访时间(16.5±2.0)个月(12~23个月)。术后3、12个月VAS评分、ODI均较术前有明显改善( $P < 0.05$ ),但术后3个月与12个月的评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1)。末次随访时,采用改良MacNab标准评价临床疗效:优18例,良3例,可1例,优良率为95.45%,无复发病例。术后复查CT、X线及MRI检查示无腰椎不稳、邻近节段退变等情况发生。典型病例见图1。

## 讨 论

### 一、高度游离型腰椎间盘突出症的特点

近年来腰椎间盘突出症呈逐年增多趋势,退变被认为是最主要的因素,高度游离型椎间盘突出症在临床也较为常见,外伤可能是其主要诱因<sup>[5-6]</sup>。高度游离型腰椎间盘突出症作为特殊类型的椎间盘突出症,具有以下特点:①发病前相应椎间盘可能已经存在退变或裂隙,反复损伤或一过性外伤导致了椎间盘的脱出;②病人主诉及体征均较重,往往入院时

就合并有肌力减退或感觉障碍,严重者甚至有马尾神经损伤表现;③通过 MRI 检查明确诊断,按照 MRI 矢状位图像将相邻椎弓根下缘之间的区域分为 4 个部分,高度游离一般指脱出髓核向上超过上一腰椎的椎弓根下缘以上 3 mm 或向下超过下一腰椎的椎弓根中部平分线(即 1、4 区),游离至 2、3 区定义为低度游离,二者发生比例约为 1:3<sup>[7-8]</sup>;④椎间盘脱出游离以偏向一侧为主,间盘移位的主要方向为向头侧或向尾侧,常见游离为向尾侧,高度游离型通常不连续,可能分离为多块<sup>[9-10]</sup>;⑤椎管内游离髓核与硬脊膜及神经根往往存在粘连,粘连的严重程度与病程长短相关;⑥保守治疗效果不佳,手术治疗是首选方案。

### 二、UBE 技术治疗高度游离型腰椎间盘突出症的优势

UBE 结合了显微镜和内镜的优势,既有内镜放大的视野,又可以较为方便地选择普通脊柱器械,手

**表 1** 22 例病人手术前后 VAS 评分、ODI 比较( $\bar{x} \pm s$ )

观察指标	术前	术后 3 个月	术后 12 个月
腰痛 VAS 评分(分)	$6.80 \pm 1.35$	$2.10 \pm 1.03^*$	$1.23 \pm 0.34^*$
腿痛 VAS 评分(分)	$6.54 \pm 1.12$	$1.22 \pm 0.81^*$	$0.87 \pm 0.76^*$
ODI(%)	$69.20 \pm 10.50$	$16.70 \pm 3.40^*$	$7.81 \pm 4.60^*$

注:与术前比较, $P < 0.05$



**图 1** 病人,男,34岁,腰椎间盘突出症(L<sub>4/5</sub>,左侧),行 UBE 下腰椎髓核摘除术 a~d:术前正侧位及动力位X线片示L<sub>4/5</sub>椎间隙变窄,腰椎椎体未见不稳;e,f:术前腰椎MRI示L<sub>4/5</sub>椎间盘中央偏左侧突出压迫硬膜囊及左侧神经根,髓核向尾侧重度脱出超过L<sub>5</sub>椎弓根水平,达L<sub>5/S<sub>1</sub></sub>水平;g:术中X线透视正位见头尾侧套管指向L<sub>4</sub>左侧椎板下缘;h,i:术中内镜下髓核钳摘除脱出髓核组织;j~l:术后三维CT示椎板减压范围,关节突关节保留;m,n:术后3个月复查MRI示脱出髓核全部摘除,神经根、硬脊膜受压完全解除;o,p:术后18个月复查腰椎动力位X线片示腰椎未见明显不稳

术操作相对灵活,学习曲线也较为平缓<sup>[11-12]</sup>,在治疗高度游离型腰椎间盘突出症方面具有以下优点:①较开放手术放大了视野,镜下解剖结构更易辨认,可根据需要扩大椎板,避免过度切除骨结构,影响术后脊柱稳定性,减少术后腰部酸痛等不适<sup>[13]</sup>;②镜下操作使用的是开放器械,熟练程度更高,效率更高,减压时出现并发症的概率也更低<sup>[14]</sup>;③与内镜手术相比,无论是经椎间孔或椎板间入路,均存在器械限制、解剖结构阻挡、椎管探查有限等不足,容易出现神经卡压、损伤及脑脊液漏等情况<sup>[15]</sup>,UBE有独立的观察和操作通道,增加了器械移动和转向的灵活性,提高手术安全性,减少神经损伤及脑脊液漏可能<sup>[16]</sup>;④对极度游离或分块的髓核,为避免髓核无法取净,术中也可以根据实际情况,利用直径较小的观察通道内镜调整角度和位置,甚至可以做到单侧入路双侧减压的效果,可以完成椎管各个方向的探查和减压,不会出现操作死角,减少髓核残留的风险。

### 三、手术操作注意要点

单侧双通道入路本质是后路椎板间入路的改进,在腰椎椎板一侧建立2个通道,一个用于观察,一个用于操作,结合了开放手术和脊柱内镜的优点,操作时需保持水流通畅,术中为便于出水,可选择厂家配备的UBE半套管,有些医院设计出特制的可调节高度的水架。UBE术中,操作器械和观察通道都有较大的活动度,可以完成向上或向下的椎板扩大,甚至可以完成对侧神经根的探查、减压。该术式的学习曲线相对平缓,操作时需要两手配合,如有关节镜操作经历,学习曲线将变得相对平坦,把握好镜下“三角”关系,右侧病变左手持镜、右手操作,左侧病变右手持镜、左手操作,训练配合。有文献报道,髓核摘除后的病人予修复纤维环可预防复发,但仍存在争议<sup>[17]</sup>,我们目前没有这方面的经验。该术式最常见并发症为硬脊膜撕裂,其次有术后硬膜外血肿、神经根损伤等报道<sup>[18]</sup>,本组有2例出现硬脊膜撕裂的情况,主要原因系开展该术式早期双手配合不熟练,尤其是对神经根管扩大咬除碎骨时钳夹或行神经根腋下髓核探查摘除过程中操作过急所致。

综上所述,UBE治疗椎管内高度游离型腰椎间盘突出症早期临床疗效满意,具有术中视野范围广、操作灵活、术后并发症少等优点,但该研究样本量少,随访时间短,需要远期随访进一步观察。

### 参 考 文 献

[1] 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.

- [2] 张伟,党晨珀,姚彦斌,等.单侧双通道脊柱内镜治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J].西北国防医学杂志,2021,42(5): 341-346.
- [3] 屈孝东,刘宝成,宋恒涛,等.单侧双通道脊柱内镜治疗腰椎间盘突出症的研究进展[J].骨科,2023,14(3): 291-296.
- [4] Lee S, Kim SK, Lee SH, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: classification of disc migration and surgical approaches[J]. Eur Spine J, 2007, 16(3): 431-437.
- [5] 张力,黄爱娥.微创通道下单侧椎弓根钉椎间融合治疗青年脱出型腰椎间盘突出症疗效观察[J].中国骨伤,2019,32(3): 220-224.
- [6] Karademir M, Eser O, Karavelioglu E. Adolescent lumbar disc herniation: impact, diagnosis, and treatment[J]. J Back Musculoskeletal Rehabil, 2017, 30(2): 347-352.
- [7] Lee CW, Yoon KJ, Ha SS, et al. Foraminoplasty superior vertebral notch approach with reamers in percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical note and clinical outcome in limited indications of percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2016, 59(2): 172-181.
- [8] 陈盼,郑丹扬,丁伟国,等.单边双通道内镜下椎间盘切除术治疗高度游离型腰椎间盘突出症[J].中国修复重建外科杂志,2022,36(7): 860-865.
- [9] Choi G, Lee SH, Lokhande P, et al. Percutaneous endoscopic approach for highly migrated intracanal disc herniations by foraminoplasty technique using rigid working channel endoscope [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2008, 33(15): E508-E515.
- [10] Wang A, Yu Z. Surgical outcomes of minimally invasive transforaminal lumbar interbody fusion for highly migrated lumbar disc herniation[J]. J Pain Res, 2021, 14: 1587-1592.
- [11] Du J, Tang X, Jing X, et al. Outcomes of percutaneous endoscopic lumbar discectomy via a translaminar approach, especially for soft, highly down-migrated lumbar disc herniation [J]. Int Orthop, 2016, 40(6): 1247-1252.
- [12] 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.
- [13] 仲新宇,李大鹏,张懿明,等.单侧双通道内镜治疗重度游离型腰椎间盘脱出[J].中国矫形外科杂志,2023,31(11): 1039-1041.
- [14] 朱斌,田大胜,陈磊,等.单边双通道内镜技术在腰椎疾病中的应用研究进展[J].中华骨科杂志,2020,40(15): 1030-1038.
- [15] 李海东,朱新红,闵继康,等.双镜双通道经皮内窥镜下腰椎椎间盘切除术治疗高度游离型腰椎椎间盘突出症[J].脊柱外科杂志,2023,21(2): 73-77.
- [16] 彭柏华,林振,杨裕豪,等.单、双通道内镜技术治疗脱出游离型腰椎间盘突出症的近期疗效比较[J].暨南大学学报(自然科学与医学版),2022,43(5): 486-492.
- [17] 孙桂森,王鹏.纤维环修补技术在腰椎髓核摘除术中临床疗效的Meta分析[J].中国矫形外科杂志,2017,25(9): 810-815.
- [18] 田大胜,朱斌,刘建军,等.单边双通道内镜技术治疗脱出游离型腰椎间盘突出症[J].中国微创外科杂志,2020,20(13): 1083-1087.

(收稿日期:2024-04-16)

(本文编辑:陈姗姗)

### 引用格式

张力,黄爱娥,沈佳祚,等.单侧双通道内镜技术治疗椎管内高度游离型腰椎间盘突出症[J].骨科,2024,15(5): 435-438. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.05.009.