

· 临床研究 ·

单侧双通道内镜技术治疗腰椎管狭窄的初步研究*

度 伟 周 霖 刘德森 辜刘伟 薛晓凯 曹 洪**

(湖北省十堰市人民医院 湖北医药学院附属人民医院骨科中心, 十堰 442000)

【摘要】 目的 探讨单侧双通道内镜技术(unilateral biportal endoscopic discectomy, UBE)治疗腰椎管狭窄的疗效。方法 回顾性分析 2017 年 1 月 ~ 2019 年 7 月腰椎管狭窄 47 例资料, 其中 UBE 治疗 22 例(UBE 组), 椎间盘镜技术(microendoscopic discectomy, MED)治疗 25 例(MED 组), 比较 2 组术中出血量、术后住院时间、并发症, 以及术前、术后 2 天、术后 1 年腰腿痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)。结果 与 MED 组相比较, UBE 组术中出血量少[(48.2 ± 7.2) ml vs. (94.0 ± 11.2) ml, $t = -16.466$, $P = 0.000$], 术后住院时间短[(5.9 ± 1.6) d vs. (9.2 ± 1.0) d, $t = -8.636$, $P = 0.000$]。2 组 VAS 评分和 ODI 术后均明显降低, UBE 组 VAS 评分降低更明显。术后 1 年改良 MacNab 标准优良率 UBE 组为 90.9% (20/22), MED 组为 88.0% (22/25), 差异无显著性($P = 1.000$)。结论 UBE 治疗腰椎管狭窄在术中出血量、术后住院时间以及术后短期疼痛缓解方面优于 MED, 值得临床推广。

【关键词】 内镜; 椎管狭窄

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2021)01-0056-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2021.01.013

Preliminary Study of Unilateral Biportal Endoscopic Treatment of Lumbar Spinal Stenosis Tuo Wei, Zhou Lin, Liu Desen, et al. Center of Orthopedics, Shiyan People's Hospital, Affiliated People's Hospital of Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, China

Corresponding author: Cao Hong, E-mail: 33556511@qq.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the efficacy of unilateral biportal endoscopic discectomy (UBE) in the treatment of lumbar spinal stenosis. **Methods** Clinical data of 47 cases of lumbar spinal stenosis from January 2017 to July 2019 were retrospectively analyzed. Among them, 22 cases were treated with UBE (UBE group), and 25 cases were treated with microendoscopic discectomy (MED) (MED group). Intraoperative blood loss, postoperative hospital stay and complications were compared between the two groups. The Visual Analogue Scale (VAS) and Oswestry Disability Index (ODI) before surgery, 2 days and 1 year after surgery were measured. **Results** Compared with the MED group, the intraoperative blood loss in the UBE group was less [(48.2 ± 7.2) ml vs. (94.0 ± 11.2) ml, $t = -16.466$, $P = 0.000$], and the postoperative hospital stay was shorter [(5.9 ± 1.6) d vs. (9.2 ± 1.0) d, $t = -8.636$, $P = 0.000$]. The VAS score and ODI of the two groups were significantly reduced after operation, the VAS score of the UBE group decreased more significantly. The excellent rate of modified MacNab criteria at one year after operation was 90.9% (20/22) in the UBE group and 88.0% (22/25) in the MED group ($P = 1.000$). **Conclusion** UBE is superior to MED in the treatment of lumbar spinal stenosis in terms of intraoperative blood loss, postoperative hospital stay and short-term postoperative pain relief, which is worthy of clinical promotion.

【Key Words】 Endoscope; Spinal stenosis

椎管狭窄是腰椎神经根病变的常见原因, 神经受压导致腰腿痛, 降低患者的生活质量和步行

能力。腰椎椎管狭窄约占需要手术治疗的腰椎退行性疾病的 8% ~ 11%^[1]。后路椎间盘镜髓核摘

* 基金项目: 湖北省自然科学基金面上项目(2018CFB524); 湖北省教育厅科学研究计划指导性项目(B2018110); 湖北医药学院药护学院 2019 年度教学研究项目(YHJ2019006); 湖北医药学院药护学院 2019 年度教学研究项目(YHJ2019023)

** 通讯作者, E-mail: 33556511@qq.com

除术 (microendoscopic discectomy, MED) 具有伤口小、软组织损伤小、出血少、住院时间短等优点^[2], 但操作空间狭窄, 学习成本较高^[3]。此外, MED 技术行腰椎椎管减压时, 器械需要先穿过工作套管, 所以对器械选择有很大的限制^[4]。单侧双通道内镜技术 (unilateral biportal endoscopic discectomy, UBE) 通过小切口建立一个操作通道和一个观察通道, 不需要工作套管, 因此操作空间大, 器械选择也更广泛。我们回顾性分析 2017 年 1 月 ~ 2019 年 7 月腰椎椎管狭窄 47 例资料, 其中行 MED 25 例, UBE 22 例, 并完成 1 年随访, 比较两种技术的临床疗效, 为 UBE 技术治疗腰椎椎管狭窄提供初步的依据。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

表 1 2 组一般资料比较

组别	年龄 (岁)	性别		病程 (月)	手术节段			Schizas 分级			狭窄主要原因			
		男	女		L _{3/4}	L _{4/5}	L ₅ /S ₁	B	C	D	椎板 增厚	关节 增生	椎间盘 突出	黄韧带 肥厚
UBE (n = 22)	59.1 ± 11.7	12	10	48.3 ± 19.4	5	10	7	8	8	6	7	5	3	7
MED (n = 25)	58.3 ± 8.7	11	14	37.8 ± 18.4	6	11	8	9	10	6	6	7	4	8
t(χ ²) 值	t = 0.259	χ ² = 0.521		t = 1.901	χ ² = 0.140			χ ² = 0.090			χ ² = 0.430			
P 值	0.797	0.471		0.064	0.993			0.956			0.934			

1.2 手术方法

1.2.1 UBE 组 使用关节镜系统 (美国施乐辉, 直径 4 mm, 30°), 关节镜器械 (等离子体、高速磨钻等) 及开放器械 (枪钳等)。术前初步手术入路定位 (图 D)。全麻, 俯卧位, 透视定位, C 臂 X 线机透视下置入定位针, 使定位针位于病变部位上下椎板边缘中心, 于上椎板下缘及下椎板上缘分别建立观察通道及操作通道 (图 E), 沿棘突旁间隙扩张 2 个通道, 在观察通道置入关节镜 (图 F)。以关节镜射频 (等离子体) 清理椎旁间隙表面肌肉组织 (图 G), 显露上下椎板 (图 H)。以关节镜磨钻处理椎板上下边缘及关节突关节, 以咬骨钳紧贴上下椎板边缘咬除部分骨质, 寻找黄韧带及椎板破口位置, 以刮匙剥离、咬除黄韧带, 显露下方硬膜, 以神经剥离子将硬膜表面增生脂肪与硬膜及神经根游离, 髓核钳摘除髓核 (图 I)。暴露神经根肩上及腋下, 探查卡压位置, 用神经剥离子分离粘连组织, 局部以射频止血, 直至神经根松弛, 活动度良好。镜下用磨钻沿棘突根部清除根部骨质, 咬掉黄韧带, 显露对侧硬膜, 找

病例纳入标准: ①下肢放射痛视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS) > 4 分; ②MRI 诊断退行性腰椎管狭窄 (图 A ~ C), Schizas 分级^[5] B 级及以上; ③能完成术后 1 年定期随访。

排除标准: ①腰椎滑脱 (Meyerding II 级及以上); ②既往有同一节段椎管狭窄手术史以及腰椎不稳; ③退行性腰椎侧凸 (Cobb 角 > 20°); ④其他脊柱疾病, 如强直性脊柱炎、脊柱肿瘤、骨折或神经系统疾病; ⑤痴呆, 智力残疾, 药物滥用。

2017 年 1 月 ~ 2019 年 7 月符合上述标准的腰椎椎管狭窄 47 例, 向患者讲解两种手术方法, 由患者选择, 行 UBE 22 例, MED 25 例, 2 组一般资料比较见表 1, 有可比性。

到对侧病变部位上、下关节突, 同法行对侧减压。术野严格止血, 撤出工作通道, 2 个切口各缝合 1 针, 无菌敷料包扎。

1.2.2 MED 组 使用后路显微内镜系统 (美国 Sofamor Danek, METRx)、扩张套管、刮匙、咬骨钳、剥离器、髓核钳。病变椎间隙中线做 1.5 cm 纵切口, 切除部分上位椎板下缘、关节突内侧、黄韧带、突出的髓核组织。具体方法见参考文献^[6]。

1.3 术后处理

术后静脉注射帕瑞昔布 3 天 (生理盐水 250 ml + 帕瑞昔布 40 mg, 一日 2 次), 术后第 3 天开始口服艾瑞昔布 (1 片, 一日 2 次), 并复查 MRI (图 J ~ L)。常规抗感染、营养神经、理疗、早期康复功能锻炼等。卧床 2 天, 术后 3 天可以佩戴腰部护具下地活动, 建议佩戴护具 12 周。

1.4 观察指标

记录 2 组术中失血量 (吸引量减冲洗量), 术后住院时间 (出院标准: 基本无疼痛, 可下地活动, 无发热, 切口无渗液), 手术并发症, 术前、术后 2 天、

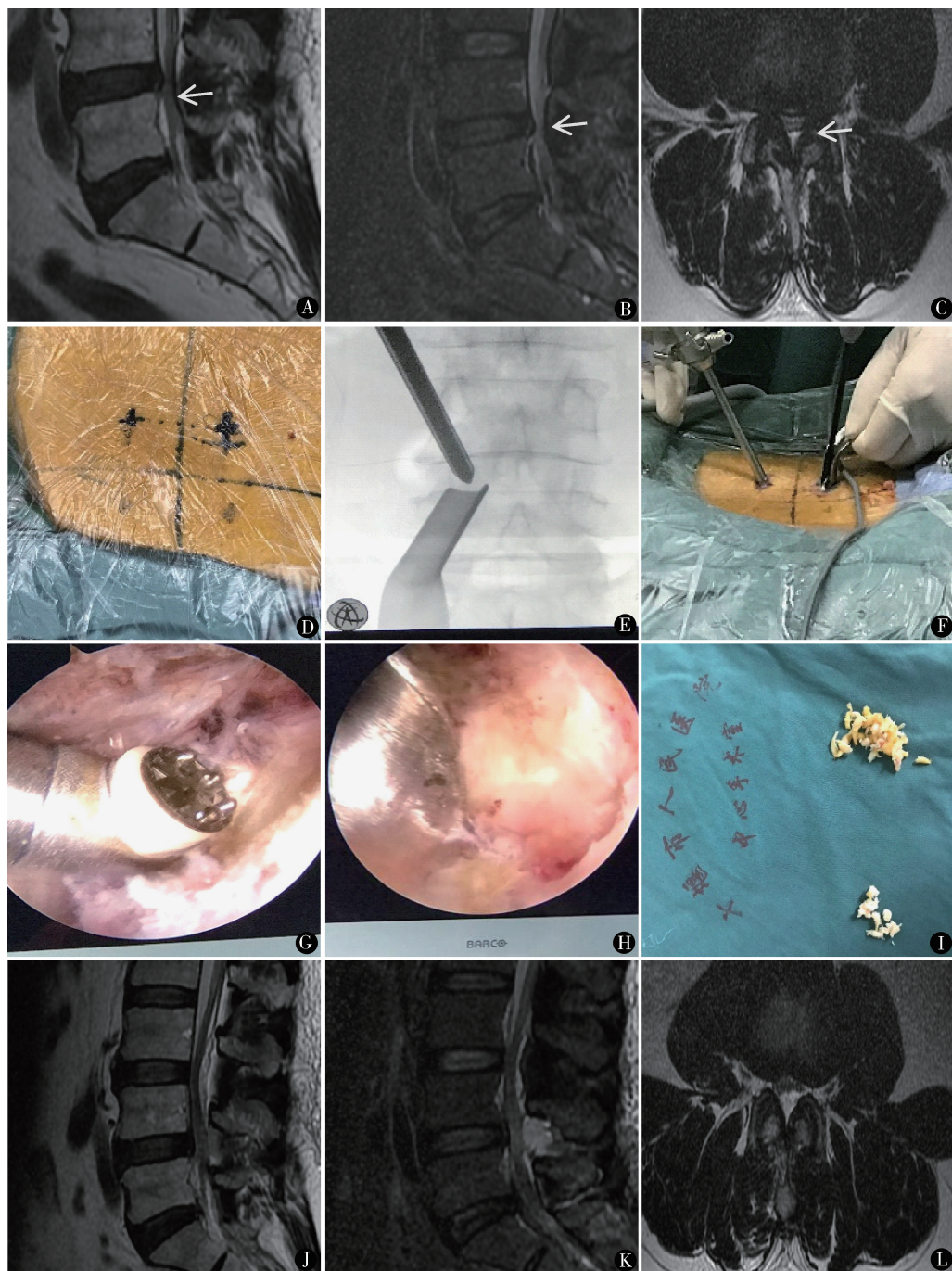


图1 患者男,69岁,腰痛1年,加重伴双下肢放射痛半年,MRI提示L_{4/5}椎管狭窄(A为矢状位T₂,B为STIR序列,C为轴位T₂)。行UBE椎管减压术(D.2个入路位于脊柱右侧,病变椎间隙上下1cm与棘突旁开1.5cm交点;E.建立观察通道及操作通道;F.上方置入关节镜,下方置入操作器械;G.等离子体清理椎旁间隙软组织;H.显露上下椎板;I.上方为清理的增生关节和钙化的黄韧带,下方为摘除的髓核组织)。术后第3天复查MRI,提示椎管明显扩大,双侧减压充分,局部骨质缺损(J为矢状位T₂,K为STIR序列,L为轴位T₂)

术后1年腰腿痛VAS评分和Oswestry功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI),术后1年改良MacNab标准评价疗效。

1.5 统计学分析

采用SPSS25.0软件进行数据处理。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2组比较采用独立样本 t 检验,2组不

同时点比较采用重复测量方差分析。计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

与 MED 组相比,UBE 组术中出血少,术后住院时间短,2 组并发症差异无统计学意义,见表 2。2 组均无神经根损伤,切口一期愈合,并发症 10 例均

保守治疗治愈。2 组不同时间点 VAS 评分及 ODI 比较见表 3,2 组 VAS 评分和 ODI 术后均明显降低,UBE 组 VAS 评分降低更明显。术后 1 年改良 MacNab 标准评价疗效,UBE 组优 18 例,良 2 例,可 2 例,差 0 例,优良率 90.9%;MED 组优 17 例,良 5 例,可 3 例,差 0 例,优良率 88.0%。2 组差异无显著性。

表 2 2 组手术指标和并发症的比较

组别	术中出血量 (ml)	术后住院时间 (d)	硬膜外血肿 [n(%)]	硬膜撕裂 [n(%)]	总并发症 [n(%)]	优良率 [n(%)]
UBE (n = 22)	48.2 ± 7.2	5.9 ± 1.6	1 (4.5)	3 (13.6)	4 (18.2)	20 (90.9)
MED (n = 25)	94.0 ± 11.2	9.2 ± 1.0	1 (4.0)	5 (20.0)	6 (24.0)	22 (88.0)
t(χ ²) 值	t = -16.466	t = -8.636		χ ² = 0.036	χ ² = 0.017	χ ² = 0.000
P 值	0.000	0.000	1.000 *	0.849	0.897	1.000

表 3 2 组不同时间点 VAS 评分及 ODI 的比较

项目	组别	术前	术后 2 天	术后 1 年
VAS	UBE (n = 22)	6.7 ± 0.8	3.0 ± 0.7	1.5 ± 0.7
	MED (n = 25)	7.0 ± 0.9	4.1 ± 1.0	1.4 ± 0.5
	统计值	$F_{\text{组间}} = 10.694, P = 0.002; F_{\text{时间}} = 570.173, P = 0.000; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 7.330, P = 0.001$		
ODI	UBE (n = 22)	65.0 ± 2.6	30.2 ± 4.8	17.7 ± 1.9
	MED (n = 25)	63.1 ± 4.6	29.5 ± 3.7	17.3 ± 3.1
	统计值	$F_{\text{组间}} = 2.107, P = 0.154; F_{\text{时间}} = 2394.112, P = 0.000; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.678, P = 0.510$		

3 讨论

椎管减压、融合是治疗腰椎退行性疾病的有效方法。传统开放手术切口大,需要大范围切断肌肉、神经、小血管、韧带,导致术后腰背痛、术段肌肉萎缩及腰椎失稳^[7]。随着微创外科的发展,MED 技术逐渐成为治疗腰椎椎管狭窄的常用方法,具有切口小、恢复快、出血量少、保留脊柱软组织结构等优点^[8]。但 MED 技术的缺点也十分明显,如手术视野受限,手术通过单个通道使器械的活动范围受限;套管直径限制其只能使用特定器械,而不能使用传统外科器械和常规关节镜器械^[9];MED 技术的学习曲线长。

UBE 结合了显微镜和内镜优势。UBE 技术有 2 个通道,一个通道提供手术视野和连续冲洗,另一个通道用于器械操作,所以 UBE 拥有独立可视化操作视野,单独的操作通道增加手术可移动范围,使操作更加容易,也能提供对侧椎间孔区域良好视野^[10]。连续冲洗功能有利于控制出血,并且提供更加清晰的手术视野;但应避免使用高压水,因为高压冲洗可能导致颅内压升高和术后头痛^[11]。UBE 操作通道

不需要套管,不会限制器械的使用,常规关节镜器械和脊柱开放手术器械均能使用,可以节省成本^[12]。

本研究结果显示,UBE 技术治疗椎管狭窄的出血量和住院时间优于 MED。出血量少的原因可能是水压起一定的压迫止血效果。住院时间短的原因可能与患者术后腰腿疼更轻有关。2 组并发症差异无统计学意义,2 组虽然都有硬膜外血肿,但均不严重,说明 2 个术式都是安全的。UBE 组术后 1 年优良率为 90.9%,MED 组为 88.0%。

理论上,所有腰椎退行性病变均可使用 UBE 技术。UBE 最大的优点是安全,但效率偏低,手术时间在 1.5 h 左右。该技术在全麻下进行,入路位于病变椎间隙上下 1 cm 与棘突旁开 1.5 cm 交点,镜下操作时先处理上位椎板下缘及下关节突内侧缘,再处理下位椎板上缘及上关节突内缘,对同侧进行减压。在处理棘突根部(基底部)时,骨质切除应充分,以更好地暴露对侧神经根管。黄韧带保留到最后切除无疑更安全,但为了提供更多的操作和视野空间,以及避免初学者在操作中丢失空间感,建议早期将黄韧带切除。为了控制出血提供清晰的视野,术中最好将收缩压控制在 90 ~ 100 mm Hg。对于骨

质出血,可使用等离子体止血或骨蜡止血。镜下操作需细致谨慎,避免硬膜破裂,一方面会引起脑脊液外漏干扰视野,另一方面水压可直接刺激硬膜内神经,潜在风险很大。

总之,UBE 与 MED 技术一样具有切口小、术后恢复快、保护脊柱软组织完整性的优点,而在术中出血、住院时间、术后疼痛方面 UBE 更具优势。同时,UBE 兼有内镜放大视野、器械选择多样及手术操作灵活的优势,具有内镜基础的医师可以很快掌握。

参考文献

- 1 Kim JE, Choi DJ, Park EJ. Clinical and radiological outcomes of foraminal decompression using unilateral biportal endoscopic spine surgery for lumbar foraminal stenosis. *Clin Orthop Surg*, 2018, 10 (4):439 – 447.
- 2 Elkan P, Sten-Linder M, Hedlund R, et al. Markers of inflammation and fibrinolysis in relation to outcome after surgery for lumbar disc herniation. A prospective study on 177 patients. *Eur Spine J*, 2016, 25(1):186 – 191.
- 3 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. *Neurosurg Focus*, 2017, 43(2):E8.
- 4 Youn MS, Shin JK, Goh TS, et al. Full endoscopic lumbar interbody fusion (FELIF); technical note. *Eur Spine J*, 2018, 27(8):1949 – 1955.
- 5 Schizas C, Theumann N, Burn A, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the dural sac

- on magnetic resonance images. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2010, 35 (21):1919 – 1924.
- 6 赵晓东, 邓立明, 王建波, 等. 椎间孔镜与椎间盘镜治疗腰椎间盘突出症 5 年疗效比较. *中国微创外科杂志*, 2019, 19(8):684 – 701.
 - 7 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. *Int J Surg*, 2016, 31: 86 – 92.
 - 8 Lin GX, Huang P, Kotheeranurak V, et al. A systematic review of unilateral biportal endoscopic spinal surgery: preliminary clinical results and complications. *World Neurosurg*, 2019, 125:425 – 432.
 - 9 Kim JE, Choi DJ. Unilateral biportal endoscopic decompression by 30° endoscopy in lumbar spinal stenosis: technical note and preliminary report. *J Orthop*, 2018, 15(2):366 – 371.
 - 10 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. *World Neurosurg*, 2019, 128: e709 – e718.
 - 11 Choi DJ, Choi CM, Jung JT, et al. Learning curve associated with complications in biportal endoscopic spinal surgery: challenges and strategies. *Asian Spine J*, 2016, 10(4):624 – 629.
 - 12 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 Neurosurg Spine*, 2018, 28(5):492 – 498.

(收稿日期:2020 – 07 – 08)

(修回日期:2020 – 11 – 23)

(责任编辑:王惠群)