

DOI: 10.12235/E20230146

文章编号: 1007-1989 (2024) 01-0067-06

论著

## 单侧双通道脊柱内镜减压术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效\*

陆焱, 郭瑛, 梁昌海, 邢国

(联勤保障部队第九二八医院 骨科, 海南 海口 571159)

**摘要:** **目的** 观察单侧双通道脊柱内镜(UBE)减压术治疗腰椎间盘突出症的临床有效性。**方法** 收集2021年1月—2022年3月于该院骨科就诊并行UBE减压术治疗的腰椎间盘突出症患者80例,分别在术前、术后1d、术后3、6和12个月,采用视觉模拟评分法(VAS)评估患者疼痛情况,采用Oswestry功能障碍指数(ODI)评估肢体功能,采用日本骨科协会(JOA)评分评价患者腰椎功能。**结果** 术前患者腰背部VAS为(5.72±2.18)分,术后1d、术后3、6和12个月分别下降至(2.74±1.52)、(1.92±1.26)、(1.73±1.36)和(0.87±0.72)分,与术前比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。患者腿部VAS术前为(4.63±2.17)分,术后1d下降至(4.22±1.91)分,术前术后比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );术后3个月VAS为(3.73±1.42)分,术后6个月为(2.13±1.16)分,术后12个月为(0.76±0.63)分,与术前比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );术前ODI为(60.23±8.13)%,术后1d、术后3、6和12个月分别下降至(41.91±6.53)%、(12.82±4.24)%、(8.19±3.84)%和(6.75±2.14)%,与术前比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。术前JOA评分为(9.08±1.34)分,术后1d为(10.89±0.88)分,术后3个月为(13.34±1.25)分,术后6个月为(15.75±1.24)分,术后12个月为(18.12±1.86)分,与术前比较,腰椎功能明显改善( $P < 0.05$ )。**结论** UBE减压术治疗腰椎间盘突出症,疗效满意,其为腰椎间盘突出症的治疗提供了另一种选择,值得临床推广应用。

**关键词:** 腰椎间盘突出症; 脊柱微创技术; 单侧双通道内镜技术; UBE减压术; 临床疗效

**中图分类号:** R681.57

## Clinical efficacy of unilateral biportal endoscopic decompression for lumbar disc herniation\*

Lu Yan, Guo Ying, Liang Changhai, Xing Guo

(Department of Orthopedics, the 928th Hospital of the Joint Service Support Force, Haikou, Hainan 571159, China)

**Abstract: Objective** To observe the clinical effectiveness of unilateral biportal endoscopy (UBE) decompression in the treatment of lumbar disc herniation. **Methods** 80 patients with lumbar disc herniation who were treated with UBE decompression from January 2021 to March 2022 were collected, and the visual analogue scale (VAS) was applied to assess patient pain, Oswestry disability index (ODI) to assess limb function, and the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score to evaluate patient vertebral body function at the preoperative and postoperative periods of 1 day, 3 months, 6 months, and 12 months, respectively. **Results** The mean VAS of the lumbar and back of patients before surgery was (5.72 ± 2.18), (2.74 ± 1.52), (1.92 ± 1.26), (1.73 ± 1.36), and (0.87 ± 0.72) at the 1 day, 3 months, 6 months, and 12 months after surgery, respectively, with statistical significance

收稿日期: 2023-04-07

\* 基金项目: 海南省卫生健康行业科研项目 (No: 22A200177)

( $P < 0.05$ )。The VAS of the patient's leg decreased from ( $4.63 \pm 2.17$ ) to ( $4.22 \pm 1.91$ ) before and 1 day after surgery, with no significant difference ( $P > 0.05$ ), at 3 months ( $3.73 \pm 1.42$ ), 6 months ( $2.13 \pm 1.16$ ), and 12 months ( $0.76 \pm 0.63$ ) after surgery, with statistical significances ( $P < 0.05$ ); The preoperative ODI of the patients was ( $60.23 \pm 8.13$ )%, and decreased to ( $41.91 \pm 6.53$ )%, ( $12.82 \pm 4.24$ )%, ( $8.19 \pm 3.84$ )%, and ( $6.75 \pm 2.14$ )% after 1 day, 3 months, 6 months, and 12 months of follow-up, respectively, with statistical significances ( $P < 0.05$ ). The preoperative JOA scores was ( $9.08 \pm 1.34$ ), 1 day after surgery, the score was ( $10.89 \pm 0.88$ ), 3 months ( $13.34 \pm 1.25$ ), 6 months ( $15.75 \pm 1.24$ ), and 12 months ( $18.12 \pm 1.86$ ) after surgery, with significant improvement in lumbar function ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** UBE decompression can achieve good clinical efficacy in the treatment of lumbar disc herniation, providing another option for the treatment of lumbar disc herniation, which is worth promoting.

**Keywords:** lumbar disc herniation; minimally invasive spinal technique; unilateral biportal endoscopy technique; UBE decompression; clinical efficacy

腰椎间盘突出症是引起腰背痛和下肢痛的主要原因,严重影响患者生活质量<sup>[1]</sup>。保守治疗是早期主要治疗方法。但是,对于该方法治疗无效的病例,手术干预仍是最优先的选择。相比于传统开放性手术,脊柱微创手术在减少肌肉、韧带和骨性结构损伤、缩短住院时间和维持脊柱节段稳定性方面,显示出明显优势,例如:显微镜下髓核摘除术和经皮椎间孔镜下腰椎间盘突出摘除术,已广泛应用于腰椎间盘突出症的治疗中<sup>[2]</sup>。然而,上述技术也存在器械活动受限、手术效率低和术中辐射暴露较大等问题。单侧双通道脊柱内镜(unilateral biportal endoscopy, UBE)技术是一种新兴的微创技术。UBE技术有两个独立的通道,操作器械和观察内镜在不同的通道中,工作通道不限制操作器械活动,亦可以使用传统的手术器械,提供了更加清晰的手术视野,帮助手术医生进行更精确和广泛的减压,极大地提高了手术效率。一般认为,UBE减压术具有更加宽阔的手术视野、操作更灵活、减压更完全和术后恢复更快等优点<sup>[3]</sup>。然而,UBE减压术在早期开展过程中,仍然会出现不同医院临床疗效不一致的现象。因此,本研究收集采用UBE减压术治疗腰椎间盘突出症患者的临床资料,以观察其临床有效性。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选取2021年1月—2022年3月本院骨科诊断为腰椎间盘突出症,行UBE减压术的患者80例,回顾性分析患者的临床资料。年龄( $53.21 \pm 13.62$ )岁;男32例,女48例;体重指数(body mass index, BMI)为( $23.48 \pm 3.16$ )  $\text{kg}/\text{m}^2$ ;有吸烟史者22例,无吸烟史者58例;病变节段为 $L_{3/4}$ 者37例,病变节段为 $L_{4/5}$ 者43例。

纳入标准:符合单节段腰椎间盘突出症的诊断<sup>[4]</sup>;常规保守治疗至少3个月未见明显改善者;有UBE减压术手术适应证;自愿同意参与本研究。排除标准:有手术治疗史;出现腰椎相应椎体滑脱和(或)腰椎不稳定者;存在脊柱畸形者和椎体骨折者;出现马尾神经综合征者;存在其他手术禁忌证者。

### 1.2 UBE减压术

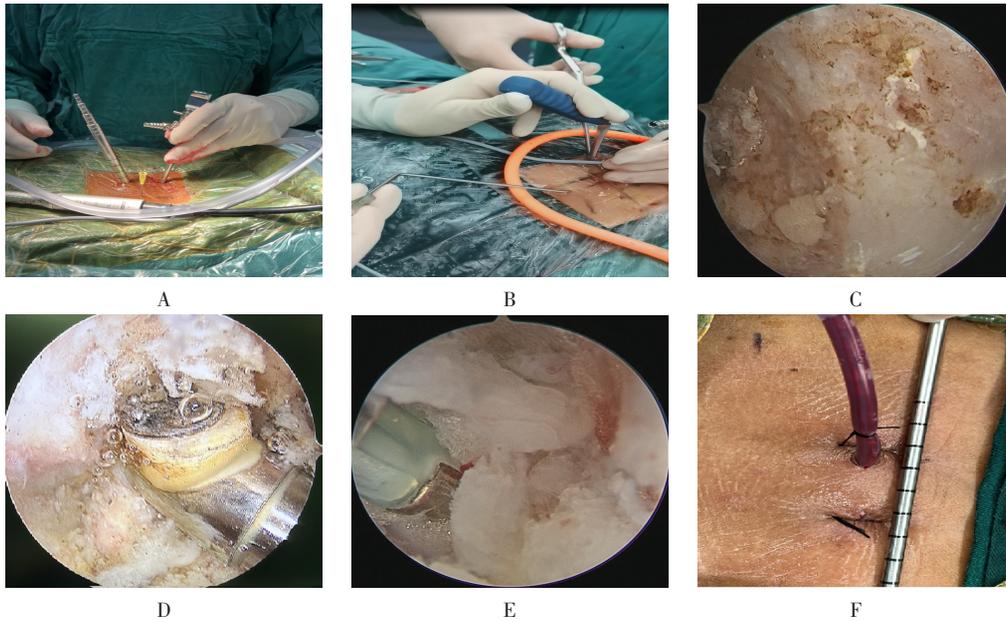
患者取俯卧位,行全身麻醉。采用C臂透视检查辅助,在病变椎间隙上方椎体板下缘与下方椎体板上缘之间构建手术通道,采用扩张器逐级扩张后,放置操作和观察套管,连接内镜、等离子体射频和冲洗系统。在连续灌注水环境中,用等离子体射频刀暴露上位椎板下缘、关节突关节、下位椎板上缘和黄韧带等结构。使用电磨钻、骨刀和枪钳等工具,去除部分上位椎板下缘和下位椎板上缘,漂浮黄韧带后,去除黄韧带。探查并处理侧隐窝,在拉钩保护下,切除压迫神经的椎间盘髓核组织,探查和松解神经根和硬膜囊<sup>[5]</sup>。在确认无神经压迫或活动性出血后,取出器械,并放置引流管,最后关闭切口,逐层缝合。见图1。

### 1.3 观察指标

术前、术后1 d、术后3、6和12个月,应用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者疼痛情况,应用Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评估肢体功能,应用日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分评估患者腰椎功能<sup>[6]</sup>。

### 1.4 统计学方法

采用SPSS 23.0统计软件分析数据。计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,不同时点比较用 $t$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。



A: 建立通道; B: 两通道互通, 使水介质流动起来; C和D: 暴露L<sub>4</sub>椎板下缘; E: 用等离子射频消融刀头处理黄韧带; F: 手术切口。

图1 UBE减压术

Fig.1 UBE decompression surgery

## 2 结果

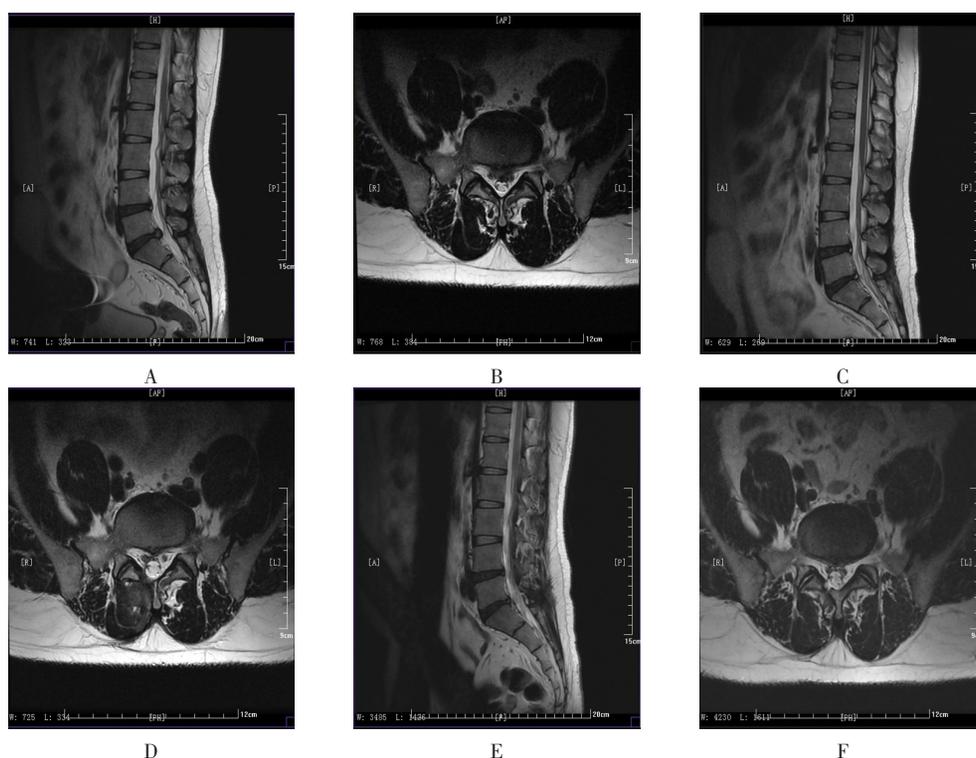
患者腰背部疼痛VAS术后第1天明显下降, 且随着患者术后随访时间的延长, VAS呈不断下降趋势。与术前比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。腿部VAS术前为  $(4.63 \pm 2.17)$  分, 术后1 d下降至  $(4.22 \pm 1.91)$  分, 术前术后比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。术后3、6和12个月腿

部VAS与术前比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后各时点ODI明显降低, 与术前比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。术后JOA评分随着术后恢复时间的延长逐步升高, 与术前比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表1。随访12个月后, 患者症状均未复发。术前和术后腰椎影像学检查见图2。

表1 手术前后VAS、ODI、JOA评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of VAS, ODI, and JOA scores before and after surgery ( $\bar{x} \pm s$ )

时点	腰背部VAS/分	腿部VAS/分	ODI/%	JOA评分/分
术前	5.72±2.18	4.63±2.17	60.23±8.13	9.08±1.34
术后1 d	2.74±1.52	4.22±1.91	41.91±6.53	10.89±0.88
术后3个月	1.92±1.26	3.73±1.42	12.82±4.24	13.34±1.25
术后6个月	1.73±1.36	2.13±1.16	8.19±3.84	15.75±1.34
术后12个月	0.87±0.72	0.76±0.63	6.75±2.14	18.12±1.86
$t_1$ 值 <sub>术前与术后1 d</sub>	10.03	1.27	15.71	10.10
$P_1$ 值 <sub>术前与术后1 d</sub>	0.000	0.210	0.000	0.000
$t_2$ 值 <sub>术前与术后3个月</sub>	13.50	3.10	46.25	20.79
$P_2$ 值 <sub>术前与术后3个月</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_3$ 值 <sub>术前与术后6个月</sub>	13.89	9.09	51.77	31.48
$P_3$ 值 <sub>术前与术后6个月</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000
$t_4$ 值 <sub>术前与术后12个月</sub>	18.90	15.32	56.90	35.27
$P_4$ 值 <sub>术前与术后12个月</sub>	0.000	0.000	0.000	0.000



A: 术前矢状面; B: 术前冠状面; C: 术后1个月矢状面; D: 术后1个月冠状面; E: 术后3个月矢状面; F: 术后3个月冠状面。

图2 术前后腰椎MRI所示

Fig.2 Imaging of lumbar vertebra before and after surgery

### 3 讨论

#### 3.1 腰椎间盘突出症的临床治疗方式

手术是腰椎间盘突出症的重要治疗手段,对于有严重腰椎神经压迫的患者来说,手术治疗往往比保守治疗更有效,可更好地缓解临床症状。常用术式有传统开放手术和内镜手术。开放手术破坏了椎管旁肌和后路稳定结构,术后容易导致顽固性腰痛等,且需要较大的切口暴露,不利于患者康复。经皮椎间孔镜下手术技术的应用,减少了医源性损伤,术后患者恢复更快,但也存在器械活动受限、手术效率低和术中辐射暴露较大等问题,临床应用受到限制<sup>[7]</sup>。

#### 3.2 UBE减压术的临床应用

UBE减压术采用独立的工作通道,可以在内镜的宽视野指导下,实现完全减压。在制作通道的步骤中,无需大量剥离组织,内镜和操作器械可通过软组织直接到达目标通道<sup>[8]</sup>。操作器械和观察内镜有不同的通道,工作通道不限制操作器械的活动,亦可以使用传统的手术器械,如:骨刀、咬骨钳和神经牵开器

等,可以极大地提高手术效率。此外,亦不需要额外购买专业的辅助手术器械和其他内镜系统。因此,UBE具有器械活动限制较小、成功率更高和手术时间更短等优点,可被大多数医院所接受。

#### 3.3 UBE减压术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效

在本研究中,将UBE减压术应用于80例腰椎间盘突出症患者的治疗中,结果发现:术后3、6和12个月,患者临床症状和躯体功能均得到明显改善,这与既往研究<sup>[9]</sup>具有一致性。值得注意的是,笔者发现,UBE减压术后患者腿部疼痛症状的缓解不是立即发生的,随访3个月后才有明显改善,考虑原因为:手术解除神经根的压迫后,神经的水肿和损伤,需要一段时间恢复。临床上,UBE减压术后应用脱水消肿和神经营养性药物,可以促进患者临床症状快速缓解。此外,本研究中,随访12个月后,患者症状均未复发。提示:UBE减压术应用于腰椎间盘突出症,能够取得良好的临床疗效。

#### 3.4 UBE技术与显微镜技术的临床疗效比较

有学者<sup>[10-11]</sup>将UBE技术与显微镜技术进行了对

比,发现:UBE组治疗腰椎间盘突出症,在手术时间、术中出血量、术后3d腰痛VAS和术后1个月ODI方面,均较显微镜组有优势,且两组末次随访的手术并发症比较,差异无统计学意义。提示:UBE技术具有与显微镜技术一致的临床效果。有学者<sup>[12-13]</sup>将经皮椎间孔镜下椎间盘切除术(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED)与UBE进行对比发现,UBE减压术和PTED在单节段腰椎间盘突出症患者中,都有良好的临床效果,但PTED在短期术后背痛缓解和围手术期生活质量方面优于UBE减压术。另外,有学者<sup>[14-15]</sup>发现,UBE减压术治疗腰椎间盘突出症,在疼痛控制和患者满意度方面与PTED相似,但总出血量、手术时间、住院时间和总住院费用增加。由此可见,虽然UBE减压术是一种有效的微创手术治疗,但仍有不足,还需要进一步改进来缩小这些差异。

### 3.5 UBE减压术的局限性

UBE减压术虽然是一种新型的微创手术技术,但仍然存在一些并发症和局限性。若术中操作或术后护理不当,可能会导致出血、感染和神经损伤等并发症。同时,该术式需要医生具备较高的操作技术水平,但掌握该技术又需要经过较长的学习曲线,且相比于传统开放手术,UBE减压术的术野可視度有限,可能无法全面地观察手术区域的情况,在一定程度上增加了手术风险。

综上所述,UBE减压术作为一种新型的脊椎微创内镜技术,具有手术视野清晰、操作器械活动限制小、手术成功率高和手术时间短等优势,在治疗单节段腰椎间盘突出症中,临床疗效良好,为腰椎间盘突出症的治疗提供了另一种选择,值得在临床推广应用。

### 参 考 文 献 :

- [1] CHEN L, ZHU B, ZHONG H Z, et al. The learning curve of unilateral biportal endoscopic (UBE) spinal surgery by cusum analysis[J]. *Front Surg*, 2022, 9(4): 873-891.
- [2] POURAHMADI M, DELAVARI S, HAYDEN J A, et al. Does motor control training improve pain and function in adults with symptomatic lumbar disc herniation? A systematic review and Meta-analysis of 861 subjects in 16 trials[J]. *Br J Sports Med*, 2022, 56(12): 1230-1240.
- [3] GUO Z G, ZHANG Y L, WANG H M, et al. Efficacy and safety of unilateral biportal endoscopic discectomy and conventional endoscopic discectomy in the treatment of lumbar disc herniation: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Ann Palliat Med*, 2023, 12(1): 171-180.
- [4] KREINER D S, HWANG S W, EASA J E, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy[J]. *Spine J*, 2014, 14(1): 180-191.
- [5] XU J C, WANG D, LIU J D, et al. Learning curve and complications of unilateral biportal endoscopy: cumulative sum and risk-adjusted cumulative sum analysis[J]. *Neurospine*, 2022, 19(3): 792-804.
- [6] CHEN J G, JING X Y, LI C P, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> lumbar disc herniation using a transforaminal approach versus an interlaminar approach: a systematic review and Meta-analysis[J]. *World Neurosurg*, 2018, 116(10): 412-420.
- [7] KAPETANAKIS S, GKANTSINIKOUDIS N, CHARITOUDIS G. Implementation of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in competitive elite athletes with lumbar disc herniation: original study and review of the literature[J]. *Am J Sports Med*, 2021, 49(12): 3234-3241.
- [8] 张玉红,田霖,胡鹏,等.单侧双通道脊柱内镜技术治疗腰椎相关疾病的研究进展[J].*中国修复重建外科杂志*, 2022, 36(10): 1234-1240.
- [8] ZHANG Y H, TIAN L, HU P, et al. Progress of unilateral dual-channel spinal endoscopic technique for the treatment of lumbar spine-related diseases[J]. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery*, 2022, 36(10): 1234-1240. Chinese
- [9] 王震,李玉前,朱敏,等.UBE与PEID治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J].*江苏医药*, 2022, 48(8): 817-820.
- [9] WANG Z, LI Y Q, ZHU M, et al. Clinical efficacy of UBE and PEID in the treatment of lumbar disc herniation[J]. *Jiangsu Medical Journal*, 2022, 48(8): 817-820. Chinese
- [10] 郭卫东,张小平,鲍小明,等.单侧双通道内镜技术与显微镜下髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症疗效比较[J].*西安交通大学学报(医学版)*, 2022, 43(3): 430-435.
- [10] GUO W D, ZHANG X P, BAO X M, et al. Comparison of the efficacy of unilateral biportal endoscopic and microscopic discectomy in treatment of lumbar disc herniation[J]. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Medical Sciences)*, 2022, 43(3): 430-435. Chinese
- [11] CHENG X K, BAO B X, WU Y X, et al. Clinical comparison of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and unilateral biportal endoscopic discectomy for single-level lumbar disc herniation[J]. *Front Surg*, 2022, 9: 110783.

- [12] MA X, LI W Y, GAO S J, et al. Comparison of unilateral biportal endoscopic discectomy versus percutaneous endoscopic lumbar discectomy for the treatment of lumbar disc herniation: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2022, 101(39): e30412.
- [13] RUSCHEL L G, AGNOLETTI G J, ARAGÃO A, et al. Lumbar disc herniation with contralateral radiculopathy: a systematic review on pathophysiology and surgical strategies[J]. *Neurosurg Rev*, 2021, 44(2): 1071-1081.
- [14] LI Y Y, WANG B, LI H Y, et al. Adjuvant surgical decision-making system for lumbar intervertebral disc herniation after percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a retrospective nonlinear multiple logistic regression prediction model based on a large sample[J]. *Spine J*, 2021, 21(12): 2035-2048.
- [15] KANG T W, PARK S Y, OH H, et al. Risk of reoperation and infection after percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar discectomy: a nationwide population-based study[J]. *Bone Joint J*, 2021, 103-B(8): 1392-1399.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

陆焱, 郭瑛, 梁昌海, 等. 单侧双通道脊柱内镜减压术治疗腰椎间盘突出症的临床疗效[J]. *中国内镜杂志*, 2024, 30(1): 67-72.

LU Y, GUO Y, LIANG C H, et al. Clinical efficacy of unilateral biportal endoscopic decompression for lumbar disc herniation[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2024, 30(1): 67-72. Chinese