

· 技术创新 ·

单侧双通道内镜治疗双节段腰椎管狭窄症

苏保辉, 栾素娴, 孙良智*, 刘伟强, 李曰众

(潍坊市人民医院脊柱外科, 山东潍坊 261041)

摘要: [目的] 介绍单侧双通道内镜治疗双节段腰椎管狭窄症的手术技术和初步临床效果。[方法] 对8例双节段腰椎管狭窄症患者采用单侧双通道内镜技术治疗。3个切口的横线分别通过上位椎体椎弓根的下缘、中间椎体椎弓根的中点、下位椎体椎弓根的上缘, 左侧椎弓根内缘的连线与横线交点即为切口点。依次建立观察通道及操作通道, 保持灌洗液出水通畅, 使用磨钻、骨刀、椎板钳等器械进行椎管减压, 减压完毕后进行椎间盘的切除。术后第2d佩戴支具下床活动, 共2个月。采用VAS评分、Oswestry功能障碍指数和改良Macnab标准评价临床疗效。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 手术时间平均(192.52±14.14) min。术中硬膜囊撕裂1例。随访时间为6~15个月, 平均(10.62±6.36)个月。患者术后臀部疼或下肢放射痛的VAS评分及ODI评分均显著下降, 随着时间的推移, 症状缓解更加明显。末次随访时的临床疗效: 优5例, 良2例, 可1例, 优良率87.50%。[结论] 单侧双通道内镜技术是治疗双节段腰椎管狭窄症的有效方法。

关键词: 腰椎管狭窄症, 单侧双通道内镜术, 双节段

中图分类号: R658 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2022)16-1508-04

Unilateral biportal endoscopy for treatment of double-segment lumbar spinal stenosis // SU Bao-hui, LUAN Su-xian, SUN Liang-zhi, LIU Wei-qiang, LI Yue-zhong, Department of Spinal Surgery, People's Hospital of Weifang City, Weifang 261041, China

Abstract: [Objective] To introduce the surgical technique and preliminary clinical results of unilateral biportal endoscopy (UBE) for double-segment lumbar spinal stenosis. **[Methods]** A total of 8 patients underwent UBE for double-segment lumbar spinal stenosis. The horizontal line of the three incisions passed through the lower edge of the pedicle of the upper vertebral body, the midpoint of the pedicle of the middle vertebral body, and the upper edge of the pedicle of the lower vertebral body, respectively. The intersection point between the line and the horizontal line of the inner edge of the left vertebral pedicle was the incision point. The observation channel and operation channel were established successively to keep the lavage fluid flowing smoothly. The spinal canal was decompressed by using bur, osteotome, rongeur and other instruments, and then the discectomy was performed. On the second day after surgery, the patient got out of bed with a brace for 2 months. The VAS score, Oswestry disability index and modified Macnab criteria were used to evaluate the clinical efficacy. **[Results]** All patients had operation completed successfully with operation time of (192.52±14.14) min, whereas intraoperative dural sac tear happened in only 1 case. As time went during the follow-up lasted for (10.62±6.36) months (range, 6~15 months), the VAS score and ODI score decreased significantly ($P<0.05$), in other word, the symptom relief became more obvious. At latest follow-up, the clinical outcomes were marked as excellent in 5 cases, good in 2 cases and fair in 1 case, with an excellent and good rate of 87.5%. **[Conclusion]** The unilateral biportal endoscopy is an effective method for the treatment of double-segment lumbar spinal stenosis.

Key words: lumbar spinal stenosis, unilateral biportal endoscopy, double segments

单侧双通道内镜技术(unilateral biportal endoscopy, UBE)适用于颈椎、胸椎、腰椎的退行性病变。UBE技术作为开放手术和内窥镜下手术的结合,极大减少各方面限制对手术难度的影响^[1]。目前,UBE技术已经应用于脱出型腰椎间盘突出症^[2]、重度脱垂型腰椎间盘突出症^[3]、腰椎管狭窄症^[4]的治疗并取

得了良好的治疗效果。本文回顾性分析2019年10月—2021年10月,本科采用UBE技术治疗双节段腰椎管狭窄症患者8例,早期疗效满意,现报道如下。

1 技术方法

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.16.14

作者简介:苏保辉,主治医师,研究方向:脊柱外科,(电话)13863687623,(电子信箱)subaohui520@163.com

*通信作者:孙良智,(电话)15963463120,(电子信箱)sunliangzhi11@163.com

1.1 术前准备

所有患者均经MRI及CT证实为双节段腰椎管狭窄症患者(图1a, 1b), 经X线、CT、MRI排除: 腰椎峡部裂、腰椎滑脱、腰椎不稳、腰椎肿瘤。术前根据症状及影像学检查提前设计手术入路、减压节段、减压范围、椎间盘是否切除。

1.2 麻醉与体位

所有患者均采用气管插管全身麻醉, 俯卧位, 调整手术床的角度为脚倾、背板下折、腿板上折, 使目标椎间隙尽可能垂直于地面。

1.3 手术操作

手术以左侧入路为例。术中应用C形臂X线机, 透视标准的腰椎正侧位, 确认病变椎间隙, 以该椎间隙为中心, 以上位椎体椎弓根的下缘、下位椎体椎弓根的上缘分别画1条横线, 以左侧椎弓根内源的连线画1条纵线, 纵横线交点即为切口点。本组病例为双节段病变, 故中间的2个切口均向中间平移调整为1个切口, 即切口线通过中间椎体椎弓根的中点(图1c), 该切口在下位椎间隙手术时作为观察通道, 在上位椎间隙手术时作为操作通道。透视完毕后, 术区常规碘酊、酒精消毒皮肤、铺无菌巾, 用长方形纱布覆盖切口表面, 取2块治疗巾卷成长条状后弯成U形栅栏状置于切口周围, 栅栏开口朝向对侧, 将整个切口连同栅栏贴AP护皮膜, 然后去除纱布露出切口皮肤, AP护皮膜的尾端连接水桶; 再次用C形臂X线机透视确认切口位置准确, 用11号刀片切开皮肤、皮下组织、深筋膜, 使用扩张器逐级扩张上述2个通道, 扩张器直接到达椎板, 钝性分离椎板表面的软组织, 观察通道放置镜鞘并连接注水管路, 操作通道放置半管, 灌注系统选择3L袋装盐水作为灌洗液, 开启后观察操作通道是否出水顺畅(图1d)。保持出水通畅、维持视野清晰, 使用等离子刀头切除周围软组织建立初始空间, 首先显露上位椎板下缘与棘突交界处, 然后向近端显露上位椎板, 远端显露到下位椎板上缘, 外端显露到关节突关节内缘。使用动力磨钻磨除棘突下缘、部分上椎板下缘和下椎板上缘, 直至显露黄韧带起点和止点。保留黄韧带进行椎板减压, 显露黄韧带裂隙后“过顶”行对侧减压(图1e), 直至显露对侧的关节突关节, 使用磨钻、骨刀、椎板钳等对侧隐窝进行减压并松解显露的神经根和硬膜囊(图1f)。对侧减压完毕后再进行同侧减压, 下位椎间隙手术完毕后, 再行上位椎间隙手术, 下位椎间隙手术时的观察通道进行扩张作为上位椎间隙手术的操作通道, 上位椎间隙的观察通道按照术前

定位进行切开、扩张, 置入镜鞘后进行手术操作。有明显的椎间盘突出需要切除的患者, 手术入路选择椎间盘突出的一侧, 椎管减压完毕后进行椎间盘的切除。术毕, 中间切口放置引流管1根并固定, 手术切口予以缝合。术中应注意保护关节突关节结构, 避免过度破坏稳定脊柱的结构。

1.4 术后处理

术后给予神经营养治疗, 不常规应用抗生素, 术后卧床休息, 2d拔除引流管, 佩戴支具下地活动2个月, 注意术后复查MRI、CT以观椎管减压是否充分以及椎板减压范围(图1g, 1h)。术后1、3、6、12个月各复查1次, 以观察患肢感觉运动恢复情况。

2 临床资料

2.1 一般资料

2019年10月—2021年10月, 使用UBE技术治疗8例经MRI及CT证实为双节段腰椎管狭窄患者。男3例, 女5例; 年龄46~69岁, 平均(60.54±9.76)岁; 病变节段: L_{4/5}~L₅S₁节段5例, L_{3/4}~L_{4/5}节段3例; 中央型2例, 侧隐窝型6例; 4例有间歇性跛行症状; 单侧症状3例, 双侧症状5例。合并疾病: 高血压3例, 糖尿病2例。所有患者均经X线、CT、MRI排除: 腰椎峡部裂、腰椎滑脱、腰椎不稳、腰椎肿瘤。本研究获医院伦理委员会批准, 所有患者均知情同意。

2.2 初步结果

所有患者均顺利完成手术, 手术时间160~210min, 平均(192.52±14.14)min; 术后住院时间4~7d, 平均(5.25±0.88)d。1例发生硬膜囊撕裂, 经抗生素治疗后未发生感染, 切口愈合; 1例出现下肢麻木不适较术前加重, 考虑与手术操作刺激有关, 给予激素、神经营养、消肿等治疗, 症状逐渐缓解。其余病例均未发生神经损伤、肌力下降、切口感染、不愈合等手术并发症。所有患者术后2d拔除引流管, 当天即佩戴支具下地活动。患者术后臀部或下肢放射痛的VAS评分及ODI评分均显著下降, 与术前比较差异有统计学意义($P<0.05$), 随着时间的推移, 症状缓解更加明显。VAS及ODI评分变化见表1。

所有患者均获随访, 随访时间为6~15个月, 平均为(10.62±6.36)个月, 随访过程中症状明显减轻, 且随时间的延长, 症状缓解更加明显, 术后1周、1、3、6个月随访时VAS和ODI评分较术前明显改善($P<0.05$)。末次随访时按改良Macnab标准

评价, 临床疗效优5例, 良2例, 可1例, 优良率87.50%。其中2例患者术后下肢症状减轻, 但遗留腰部局部疼痛, 经封闭、理疗等治疗后疼痛症状

缓解; 1例脑脊液漏患者住院时间长、费用高、出现低颅压头痛症状, 影响优良率, 但是对手术疗效认可。

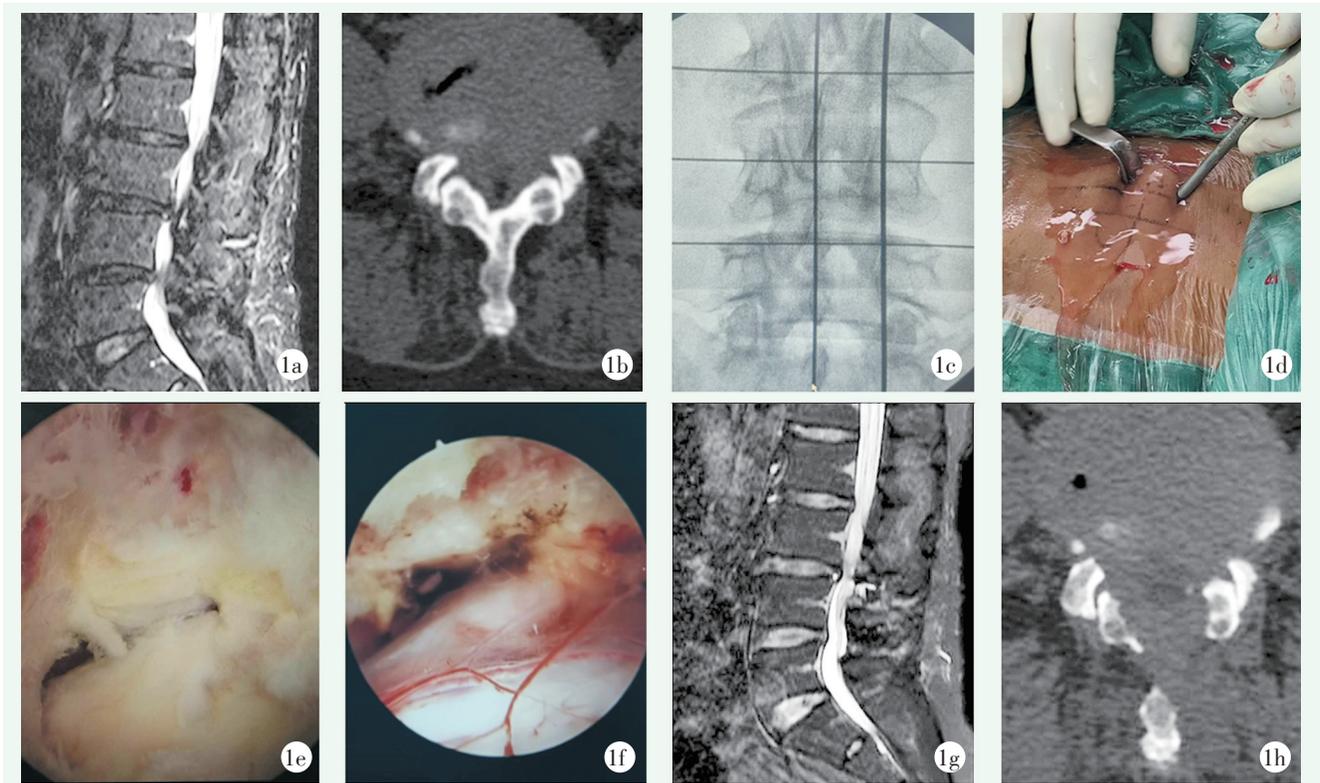


图1 患者, 女, 58岁, L_{3/4}、L_{4/5}椎管狭窄症 1a: 术前腰椎矢状位MRI示L_{3/4}、L_{4/5}椎管狭窄 1b: 术前腰椎横断面CT示L_{4/5}椎管狭窄 1c: 术中C臂管X线机透视定位切口位置 1d: 术中建立双通道, 保持出水通畅是关键 1e: 过顶技术进行对侧减压 1f: 对侧侧隐窝充分减压, 神经根松解 1g: 术后腰椎矢状位MRI示L_{3/4}、L_{4/5}椎管减压 1h: 术后腰椎横断面CT示椎管减压范围

表1 8例患者不同时间点的疼痛VAS及ODI评分 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

时间点	VAS评分(分)	ODI评分(%)
术前	6.12±0.57	56.85±2.72
术后1周	3.74±0.16	31.74±1.52
术后1个月	2.31±0.15	20.59±0.85
术后3个月	1.76±0.24	12.13±1.36
术后6个月	1.59±0.13	11.04±0.73
P值	<0.001	<0.001

3 讨论

有神经压迫症状的腰椎管狭窄症(LSS)的开放椎板切除手术存在着一定的缺陷^[5, 6]。目前, 内镜技术越来越广泛地应用于LSS的治疗。鉴于在LSS治疗中常用的MED技术的劣势^[7]以及TESSYS技术的不足^[8], UBE技术的优势得到充分体现^[9, 10]。Kim等^[11]对105例LSS患者采用UBE技术进行减压, 疗

效满意率为88%, 汪文龙等^[12]对64例LSS患者采用UBE技术进行减压, 效果满意。本组病例为双节段腰椎管狭窄, 手术效果显著, 术后患者优良率为87.50%。Torudom等^[13]采用UBE技术治疗30例腰椎椎管狭窄症患者, 其中双节段5例, 双节段平均手术时间为170.4 min。本组病例的平均手术时间较之稍长, 考虑与患者椎管明显的增生狭窄、术中重新透视定位、操作欠熟练等因素有关。

通过本组病例作者发现, UBE技术进行双节段椎管减压, 需注意: (1) 提前体表定位, 同时标记好双节段减压切口的位置, 尤其是中间切口位置的选择, 切口位置偏近会造成远端一节的观察不足, 切口位置偏远会造成近端一节的减压不充分, 为此作者选择切口线横过中间椎体的椎弓根的中点, 手术证明这个切口可以同时满足上下节段手术的需要; (2) 先进行远端一节的椎管减压, 结束后再调整观察通道与操作通道, 远端一节减压时的观察通道变换为近端一节减压时的工作通道; (3) 先保留同侧黄韧带, “过

顶”减压对侧侧隐窝，操作空间是在黄韧带与椎板骨质之间，可有效保护硬膜及神经；(4)侧隐窝减压时使用骨刀技术，可快速凿除上关节突的下部，可快速、有效、安全减压；(5)UBE技术治疗LSS，硬膜撕裂是最主要的并发症，进行双节段椎管减压，必然延长手术时间，并发症发生的可能性随之增高。轻瘫和肢体感觉障碍是可能的并发症^[14]，与盐水的长时间冲洗压力有关，其他如切口延迟愈合、硬膜外血肿、头痛和颈部疼痛等，较为罕见^[15]。本组病例中，发生硬膜撕裂1例，系由于硬膜与韧带严重粘连有关，经抗生素治疗、补液、拔管后封闭引流管口等治疗后切口愈合，未发生感染，本组病例未发生瘫痪、切口不愈合、硬膜外血肿、头痛、颈痛等并发症。

综上所述，UBE技术治疗双节段腰椎管狭窄，早期治疗效果满意，具有微创、椎管减压充分、不影响脊柱的稳定性等优势。但本研究样本数量少、随访时间短，尚需大样本量研究及更长时间的随访来证明。

参考文献

- [1] Kim JE, Choi DJ. Unilateral biportal endoscopic decompression by 30° endoscopy in lumbar spinalstenosis : technical note and preliminary report [J]. *J Orthop*, 2018, 15 (2) : 366-371.
- [2] 袁航, 赵新华, 杨永站, 等. 双通道内镜技术治疗脱出型腰椎间盘突出症 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (17) : 1618-1620.
- [3] 曹臣, 陈书连, 高延征, 等. 单侧双通道内镜治疗重度脱垂型腰椎间盘突出症 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (3) : 273-276.
- [4] Soliman HM. Irrigation endoscopic decompressive laminotomy. A new endoscopic approach for spinalstenosis decompression [J]. *Spine J*, 2015, 15 (10) : 2282-2289.
- [5] 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.
- [6] Costa F, Sassi M, Cardia A, et al. Degenerative lumbar spinal stenosis: analysis of results in a series of 374 patients treated with unilateral laminotomy for bilateral microdecompression [J]. *J Neurosurg Spine*, 2007, 7 (6) : 579-586.
- [7] Benditz A, Grifka J. Lumbale Spinalkanalstenose: von der diagnose bis zur richtigen therapie [J]. *Der Orthopade*, 2019, 48 (2) : 179-192.
- [8] Bydon M, Alvi MA, Goyal A. Degenerative lumbar spondylolisthesis: definition natural history conservative management and surgical treatment [J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2019, 30 (3) : 299-304.
- [9] 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.
- [10] Kim N, Jung SB. Percutaneous unilateral biportal endoscopic spine surgery using a 30-degree arthroscope in patients with severe lumbar spinal stenosis: a technical note [J]. *Clin Spine Surg*, 2019, 32 (8) : 324-329.
- [11] Kim JE, Choi DJ. Unilateral biportal endoscopic decompression by 30° endoscopy in lumbar spinalstenosis: technical note and preliminary report [J]. *J Orthop*, 2018, 15 (2) : 366-371.
- [12] 汪文龙, 刘正, 吴四军, 等. 单侧双通道内镜下减压治疗腰椎管狭窄症的早期疗效观察 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2021, 31 (10) : 911-918.
- [13] Torudom Y, Dilokhuttakarn T. Two portal percutaneous endoscopic decompression for lumbar spinal stenosis: preliminary study [J]. *Asian Spine J*, 2016, 10 (2) : 335-342.
- [14] 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.
- [15] Liu X. A novel biportal full endoscopy technique for lumbar lateral recess stenosis: technical report [J]. *Clin Spine Surg*, 2019, 32 (2) : 51-56.

(收稿:2021-06-22 修回:2022-07-20)
(同行评议专家: 鲁海江 高学建)
(本文编辑: 郭秀婷)