

· 临床研究 ·

单侧双通道内镜腰椎间盘切除纤维环修复[△]

韩康, 谭树森, 张政, 张红侠, 宋若先*

(中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院骨科, 山东济南 250000)

摘要: [目的] 探讨单侧双通道脊柱内镜 (unilateral biportal endoscopy, UBE) 椎间盘切除和纤维环修复术治疗巨大突出型腰椎间盘突出症的临床效果。[方法] 回顾性分析 2019 年 9 月—2021 年 9 月采用 UBE 椎间盘切除纤维环缝合治疗巨大突出型腰椎间盘突出症的 31 例患者的临床资料。评价围手术期、随访和影像资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 随访 (13.74±5.23) 个月。随时间推移, 患者 VAS 及 ODI 评分均显著减少 ($P<0.05$), 而 JOA 评分显著增加 ($P<0.05$)。末次随访时, 按改良 MacNab 标准, 优 23 例, 良 5 例, 可 3 例; 优良率为 90.32%。影像方面, 与术前相比, 患者术后 3 个月及末次随访时椎管面积显著增加 ($P<0.05$); 椎间隙高度有所下降, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$); Pfirrmann 分级显著改善 ($P<0.05$)。[结论] UBE 椎间盘切除纤维环修复术可有效治疗巨大突出型椎间盘突出, 临床效果满意。

关键词: 腰椎间盘突出症, 单侧双通道脊柱内镜技术, 纤维环缝合术, 临床结果

中图分类号: R681.53 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2022) 23-2193-04

Unilateral biportal endoscopic lumbar discectomy and annulus fibrosus suture for huge lumbar disc prolapse // HAN Kang, TAN Shu-sen, ZHANG Zheng, ZHANG Hong-xia, SONG Ruo-xian. Department of Orthopaedics, The 960th Hospital, Joint Logistic Support Force of PLA, Jinan 250000, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical efficiency of unilateral biportal endoscopic (UBE) discectomy and annulus fibrosus suture for huge lumbar disc prolapse. [Methods] A retrospective study was performed on 31 patients who received UBE and annulus fibrosus suture for huge lumbar disc prolapse from September 2019 to September 2021. The perioperative period, follow-up and imaging data were evaluated. [Results] All the patients had operations performed successfully, and followed up for (13.74±5.23) months on an average. The VAS and ODI scores decreased significantly ($P<0.05$), while the JOA score significantly increased over time ($P<0.05$). At the latest follow-up, the clinical outcome was graded as excellent in 23 cases, good in 5 cases, fair in 3 cases according to the modified MacNab criteria, with the excellent and good rate of 90.32%. Radiographically, spinal canal area significantly increased ($P<0.05$); the intervertebral space height decreased, but which was not statistically significant ($P>0.05$); the Pfirrmann classification for disc degeneration significantly improved at 3 months postoperatively and latest follow-up compared with those preoperatively ($P<0.05$). [Conclusion] The UBE discectomy and annulus fibrosus suture does effectively treat huge lumbar disc prolapse with satisfactory clinical results.

Key words: lumbar disc herniation, unilateral biportal endoscopy, annulus fibrosus suture, clinical outcome

巨大型腰椎间盘突出症是指在影像学中突出所占空间已经超过其矢状径的 50%, 往往引发下肢严重疼痛以及神经损害症状^[1]。常规后路开放手术创伤大、出血多、恢复慢且容易导致腰椎不稳, 瘢痕粘连等中长期并发症^[2]。传统的单通道经皮内镜椎间盘切除术 (percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD) 可取得良好疗效^[3]。但学习曲线陡峭, 透视次数多, 特别是术中的视野及操作空间有限, 容易出现神经损伤及突出残留、复发等问题^[4]。

单侧双通道内镜术 (unilateral biportal endoscopy, UBE) 是新的经皮脊柱内镜技术^[5], 它能够获得良好的视野和操作空间, 实现靶点位置的彻底精准减压。对于巨大型腰椎间盘突出症具有很好的优势。本研究将过去两年内的使用 UBE 技术治疗巨大型腰椎间盘突出症的患者资料进行回顾性分析, 现报道如下。

1 临床资料

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.23.18

△基金项目: 国家自然科学基金项目 (编号: 81702935)

作者简介: 韩康, 副主任医师, 研究方向: 微创脊柱外科, (电话) 15621850979, (电子信箱) gan_7758525@163.com

* 通信作者: 宋若先, (电话) 13969096560, (电子信箱) ruoxiansong@sina.com

1.1 一般资料

回顾性分析2019年9月—2021年9月采用UBE椎间盘切除纤维环缝合治疗巨大突出型腰椎间盘突出症(图1a, 1b)31例患者的临床资料。其中男17例,女14例;年龄平均(41.32±16.78)岁;突出节段:L_{4/5}18例,L₅S₁13例。中央型突出为11例,旁中央型为20例。本次研究经解放军第九六〇医院伦理委员会批准同意,所有患者均签署相关同意书。

1.2 手术方法

采用全身麻醉。患者取俯卧位,加垫使腰椎前屈,以增加椎板间隙。透视定位责任椎间隙,在棘突与椎板间交界处划一横线,上下椎弓根内缘划一纵线,两线的交界点为目标点。目标点各向近端、远端1.5 cm处为切口位置。尖刀切开至深筋膜下。置入观察镜和剥离器交汇于目标椎板位置。透视满意后,扩张操作通道并对椎板及相应位置进行预剥离。将关节镜及射频刀头置入进行椎板的剥离,暴露上下关节突交界处(V点)及下位椎板上缘和黄韧带(图1c)。磨钻对椎板及关节突进行适当磨除,直至黄韧带上下止点。采用“掀盖”法对黄韧带进行完整去除。显露突出髓核及相邻硬膜囊和神经根(图1d)。摘除脱出

的髓核(图1e, 1f),确保硬膜囊和神经根充分减压,无髓核残留。使用一次性纤维环缝合器对纤维环破口进行缝合,按照缝合顺序,在两侧各穿入1枚缝合针,使用打结器打结,压线器压实后,同样方法再完成2个结。专属剪线器剪线(图1g)。放置引流管后缝合切口,无菌辅料包扎。

患者术后即可进行床上功能锻炼。24 h后无明显异常可拔除引流管。术后第2 d即可在腰围保护下下床适当锻炼。术后12 d左右可视情况拆线。术后2周左右可进行适当强度的腰背肌功能锻炼。腰围佩戴6~8周。术后3个月内避免剧烈活动。

1.3 评价指标

记录围手术期资料,包括手术时间、切口长度、术中失血量、术中并发症、切口愈合等级、住院时间。采用恢复完全负重活动时间(临床愈合时间)、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)、日本骨科协会腰评分(Japanese Orthopaedic Association, JOA)和NacNab标准评价临床效果。行影像检查,测量椎管面积、椎间隙高度,记录椎间隙Pfirrmann分级。

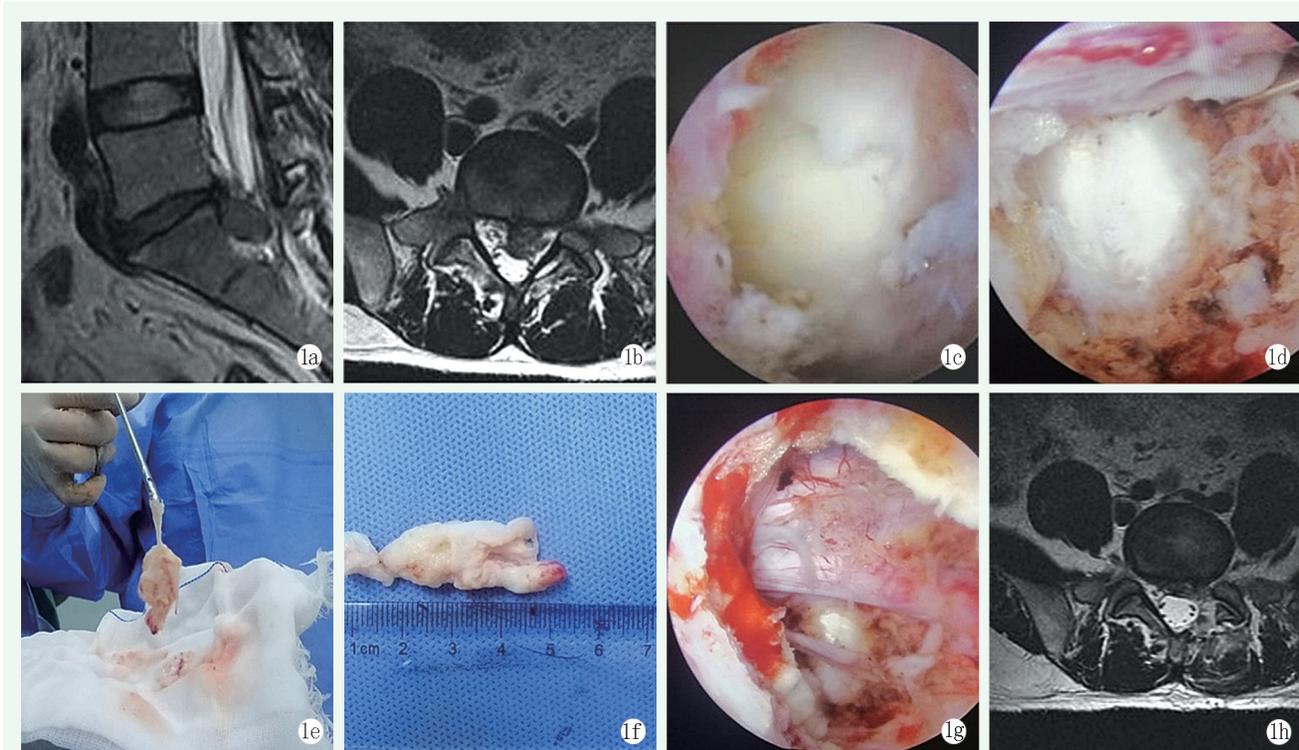


图1 患者,男,42岁,L₅S₁巨大椎间盘突出症 1a, 1b: 术前MRI示巨大髓核脱出 1c: 显露椎板间黄韧带 1d: 显露神经根及突出髓核 1e, 1f: 摘除整块髓核 1g: 纤维环修复后神经根松弛 1h: 术后MRI示巨大髓核已完整取出

1.4 统计学方法

使用SPSS 23.0软件对数据进行统计分析,计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料呈正态分布时,采用单因

素方差分析;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。等级资料采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术。手术时间(62.62±18.58) min, 术中出血量(62.64±18.51) ml, 术中透视次数为(2.43±1.37)次, 总切口长度为(3.95±0.22) cm, 术后引流量为(36.43±6.52) ml, 住院时间(6.74±1.52) d。3例术中发现纤维环破口较大, 给予2个一次性使用纤维环缝合器进行2次缝合。1

例出现硬膜囊撕裂, 尽快结束手术后, 患者未出现任何不适。2例术后出现患肢感觉异常, 经保守治疗后完全缓解。患者术后均未出现感染、血栓、血肿等并发症。

所有患者均获随访, 随访时间(13.74±5.23)个月。随访资料见表1, 随时间推移, 患者VAS及ODI评分均显著减少($P<0.05$), 而JOA评分显著增加($P<0.05$)。末次随访时, 按改良MacNab标准, 优23例, 良5例, 可3例优良率为90.32%。所有患者未出现复发及症状残留。

表1 31例患者临床及影像结果与比较

指标	术前	术后3d	术后3个月	末次随访	P值
VAS评分(分, $\bar{x}\pm s$)	8.03±1.59	2.58±0.65	1.86±0.34	1.23±0.34	<0.001
ODI评分(% , $\bar{x}\pm s$)	42.87±10.26	14.25±4.57	8.31±2.03	6.25±1.84	<0.001
JOA(分, $\bar{x}\pm s$)	8.75±1.41	14.05±3.48	16.23±3.52	20.14±3.72	<0.001
椎管面积(cm^2 , $\bar{x}\pm s$)	1.39±0.41	-	2.04±0.28	2.03±0.11	<0.001
椎间隙高度(mm, $\bar{x}\pm s$)	9.63±0.77	-	9.55±0.72	9.53±0.57	0.667
Pfirrmann分级(例, I/II/III/IV/V)	3/10/13/5	-	6/8/15/2	7/10/12/2	<0.001

2.2 影像评估

影像测量结果见表1, 与术前相比, 患者术后3个月及末次随访时椎管面积显著增加($P<0.05$); 椎间隙高度有所下降, 但差异无统计学意义($P>0.05$); Pfirrmann分级显著改善($P<0.05$)。1例术后出现影像复发情况, 但无相应临床症状, 未给予特殊治疗。

水介质下进行, 具有清晰、视野放大、感染率低等微创手术的优点; 同时又具备操作空间大、效率高、便于剥离等开放手术的长处^[10]。此外, 该技术学习曲线显著平缓 and 缩短, 非常适合进行临床推广。

在影像学评估中, 作者发现UBE在髓核残留及复发等方面具有显著的治疗优势。这充分显示了UBE对于减压的充分性。而在椎管面积、椎间盘高度、Pfirrmann等方面亦显示出了巨大的优势。

3 讨论

巨大突出型椎间盘突出症常会导致下肢难以忍受的疼痛和神经功能障碍及严重的马尾综合征^[6]。手术后极易出现复发、椎体不稳、慢性疼痛等并发症。常规的后路开放手术创伤大、出血多, 恢复慢, 花费高。术后易出现瘢痕粘连, 反复慢性疼痛, 腰椎不稳等术后失败综合征^[7]。目前采用脊柱内镜技术对单纯椎间盘突出进行治疗已经成为临床中的首要选择^[8]。但单通道内镜术中的视野和角度明显受限。往往会导致减压范围不够或者不能准确到达靶点。有报道显示, 在单通道内镜技术中, 往往由于术中神经的损害以及髓核的残留和移位导致更为严重的下肢神经损害症状^[9]。

椎间盘髓核的复发始终是脊柱内镜技术无法回避的问题。纤维环的修复一直是研究的热点^[11]。在进行缝合时, 作者的体验是, 在缝合的初期就应该明确缝合的目的并做好缝合的准备。如果发现明确的纤维环破口, 应该尽量向纤维环的中点方向延伸。而对于未找到破口时, 在破口时更应该注意选择合适的位置, 从而为后续的缝合做好充分的准备。而在选择髓核抓钳时, 也应尽量选择小巧的钳子, 以避免破口人为扩大过多。对于某些确实较大的破口, 可缝合2针。本组仅出现1例影像复发但无临床症状的患者, 这在巨大型椎间盘突出患者中非常难得^[12]。这可能与样本数量较少有关。

双通道脊柱内镜技术具有观察通道与操作通道两个独立的通道, 能够具备非常良好且广泛的手术视野和操作空间。操作器械可使用常规开放手术器械并在

水介质的条件下进行, 具有清晰、视野放大、感染率低等微创手术的优点。同时, 该技术学习曲线平缓且缩短, 非常适合进行临床推广。在影像学评估中, 作者发现UBE在髓核残留及复发等方面具有显著的治疗优势。这充分显示了UBE对于减压的充分性。而在椎管面积、椎间盘高度、Pfirrmann等方面亦显示出了巨大的优势。椎间盘髓核的复发始终是脊柱内镜技术无法回避的问题。纤维环的修复一直是研究的热点。在进行缝合时, 作者的体验是, 在缝合的初期就应该明确缝合的目的并做好缝合的准备。如果发现明确的纤维环破口, 应该尽量向纤维环的中点方向延伸。而对于未找到破口时, 在破口时更应该注意选择合适的位置, 从而为后续的缝合做好充分的准备。而在选择髓核抓钳时, 也应尽量选择小巧的钳子, 以避免破口人为扩大过多。对于某些确实较大的破口, 可缝合2针。本组仅出现1例影像复发但无临床症状的患者, 这在巨大型椎间盘突出患者中非常难得。这可能与样本数量较少有关。总之, 对于巨大型椎间盘突出症, 使用双通道UBE脊柱内镜技术能够取得非常良好的疗效, 且具备很好的安全性。

参考文献

- [1] Gupta A, Chhabra HS, Nagarjuna D, et al. Comparison of functional outcomes between lumbar interbody fusion surgery and discectomy in massive lumbar disc herniation: a retrospective analysis [J]. *Global Spine J*, 2021, 11 (5) : 690–696.
- [2] Meng SW, Peng C, Zhou CL, et al. Massively prolapsed intervertebral disc herniation with interlaminar endoscopic spine system Delta endoscope: a case series [J]. *World J Clin Cases*, 2021, 9 (1) : 61–70.
- [3] Gadraj PS, Harhangi BS, Amelink J, et al. Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy versus open microdiscectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and Meta-analysis [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021, 46 (8) : 538–549.
- [4] Huang Y, Yin J, Sun Z, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for LDH via a transforaminal approach versus an interlaminar approach: a meta-analysis [J]. *Orthopade*, 2020, 49 (4) : 338–349.
- [5] 谷艳超, 李莹, 谢维, 等. 两种内镜腰椎间盘切除术近期结果比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (23) : 2190–2193.
- [6] Naidoo D. Spontaneous and rapid resolution of a massive lumbar disc herniation [J]. *Surg Neurol Int*, 2021, 12 : 352.
- [7] Gadraj PS, Broulikova HM, van Dongen JM, et al. Cost-effectiveness of full endoscopic versus open discectomy for sciatica [J]. *Br J Sports Med*, 2022, 56 (18) : 1018–1025.
- [8] 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.
- [9] Lin RH, Chen HC, Pan HC, et al. Efficacy of percutaneous endoscopic lumbar discectomy for pediatric lumbar disc herniation and degeneration on magnetic resonance imaging: case series and literature review [J]. *J Int Med Res*, 2021, 49 (1) : 300060520986685.
- [10] 赵子豪, 孙亦强, 赵加庆, 等. 腰椎管狭窄症的双通道内镜与开放减压比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (11) : 973–978.
- [11] Agnol LD, Dias FTG, Nicoletti NF, et al. Polyurethane tissue adhesives for annulus fibrosus repair: mechanical restoration and cytotoxicity [J]. *J Biomater Appl*, 2019, 34 (5) : 673–686.
- [12] Nakamura K, Arizono T, Inokuchi A, et al. Massive lumbar disc herniation causing cauda equina syndrome that presents as bladder and bowel dysfunction in the absence of lower extremity weakness [J]. *Cureus*, 2021, 13 (9) : e17952.
- (收稿:2022-04-08 修回:2022-07-16)
(同行评议专家: 孙亮 孙中仪 王许可 杨澜波)
(本文编辑: 闫承杰)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于建立《中国矫形外科杂志》同行评议专家库的通知

为促进期刊更好的发展, 服务于国家医疗卫生事业和全民健康, 更广泛的动员骨科及相关专业人员参与本刊建设, 公开公正、高效及时的处理作者来稿, 以不断提升本刊影响力、公信力和学术质量, 并动态化更新发展本刊编辑委员会, 现决定逐步建立与完善《中国矫形外科杂志》同行评议专家库。采用个人申请、所在单位同意、动态考察的方法逐步推开。

凡从事骨科及相关临床、康复、护理、教学、基础研究和医疗辅助工作10年以上、副高级职称或获得博士学位人员均可报名。本刊原有编辑委员亦应申报入库。可在本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 下载申请表, 填写并加盖所在单位公章后, 制成PDF文件, 上传至本刊电子信箱: jxwxms@126.com, 完成入库。编辑部将依据您的专业特长, 向您分发需审阅评议的稿件。

此项评议工作为志愿性, 但您的工作会在本刊留下有价值的印迹。专家库采用动态管理, 将根据评议质量、效率和工作量作为改选进入或再次当选编委的依据。

《中国矫形外科杂志》编辑部
2021年1月30日