

· 临床研究 ·

Delta 内窥镜技术与椎板开窗椎间盘切除术治疗腰椎椎间盘突出症

李政桦, 尹 锐*

恩施土家族苗族自治州中心医院脊柱外科诊疗中心, 恩施 445000

【摘要】目的 比较 Delta 内窥镜技术与椎板开窗椎间盘切除术 (FD) 治疗腰椎椎间盘突出症 (LDH) 的临床疗效。方法 2019 年 7 月—2020 年 6 月收治 L₅/S₁ 单节段 LDH 患者 100 例, 其中 50 例采用 Delta 内窥镜技术治疗 (Delta 组), 另 50 例采用 FD 治疗 (FD 组)。记录并比较 2 组手术时间, 住院时间, 术中出血量, 术后并发症发生率, 术前和术后 1、6 个月的腰腿痛视觉模拟量表 (VAS) 评分、Oswestry 功能障碍指数 (ODI), 术后 6 个月采用改良 MacNab 标准评价疗效。结果 所有手术顺利完成, 所有患者随访时间大于 6 个月。Delta 组术中出血量少于 FD 组, 手术时间、住院时间短于 FD 组, 术后并发症发生率低于 FD 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。2 组术后 1、6 个月 VAS 评分及 ODI 较术前明显改善, 且 Delta 组改善优于 FD 组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 6 个月 2 组疗效优良率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 Delta 内窥镜技术治疗 LDH 疗效与 FD 相当, 且术中出血量更少、术后恢复更快、并发症发生率更低、疼痛感更轻。

【关键词】腰椎; 椎间盘移位; 内窥镜检查; 椎间盘切除术; 外科手术, 微创性

【中图分类号】R 681.533.1 【文献标志码】A 【文章编号】1672-2957(2022)04-0242-04

【DOI】10.3969/j.issn.1672-2957.2022.04.005

Delta endoscopy and fenestration discectomy for lumbar disc herniation

Li Zhenghua, Yin Rui*

Department of Spinal Surgery Diagnosis and Treatment Center, Central Hospital of Enshi Tujia and Miao Autonomous Prefecture, Enshi 445000, Hubei, China

【Abstract】Objective To compare the clinical effect of Delta endoscopy and fenestration discectomy (FD) for lumbar disc herniation (LDH). Methods From July 2019 to June 2020, 100 patients with L₅/S₁ single-segment LDH were treated, including 50 cases treated with Delta endoscopy (Delta group) and 50 treated with FD (FD group). The operation time, hospital stay, intraoperative blood loss, incidence of postoperative complications, low back pain and leg pain visual analogue scale (VAS) scores and Oswestry disability index (ODI) before and 1, 6 months after operation were recorded and compared between the 2 groups. The modified MacNab criteria was used to evaluate the excellent and good rate of therapeutic effect at 6 months after operation. Results All the operations were successfully completed, and all the patients were followed up for more than 6 months. The intraoperative blood loss, operation time and hospital stay in Delta group were lower than those in FD group, and incidence of postoperative complications was lower than that in FD group, all with a statistical significance ($P < 0.05$). Compared with those before surgery, VAS scores and ODI in both groups were significantly improved at 1, 6 months after operation. The low back and leg pain VAS scores and ODI in Delta group were lower than those in FD group at 1, 6 months after operation, all with a statistical significance ($P < 0.05$). There was no significant difference in the excellent and good rate of therapeutic effect between the 2 groups at 6 months after operation ($P > 0.05$). Conclusion Delta endoscopy is as effective as FD in the treatment of LDH, with less intraoperative blood loss, faster postoperative recovery, lower incidence of complications and milder pain.

【Key Words】Lumbar vertebrae; Intervertebral disc displacement; Endoscopy; Discectomy; Surgical procedures, minimally invasive

J Spinal Surg, 2022, 20(4): 242-245

*通信作者 (Corresponding author)

作者简介 李政桦 (1989—), 学士, 医师; lizhenghua0846@126.com

通信作者 尹 锐 383758983@qq.com

腰椎椎间盘突出症(LDH)是骨科常见病,传统非手术治疗效果不理想的患者,手术治疗是首选方法^[1]。椎板开窗椎间盘切除术(FD)是开放手术治疗的标准术式,具有较好的临床疗效^[2]。近年来,随着医疗技术的进步,微创手术逐渐受到人们的关注,并在临床中获得广泛应用^[3]。Delta内窥镜技术是一种新型微创技术,其手术切口小,术野清晰,备受临床医师和患者的青睐^[4]。本研究对采用Delta内窥镜技术及FD治疗的L₅/S₁单节段LDH患者临床疗效进行比较,为单节段LDH治疗的术式选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:①符合LDH临床诊断标准^[5],并经影像学确诊;②L₅/S₁单节段LDH,伴有单/双侧下肢神经根症状;③非手术治疗3个月无效;④能正确理解本研究使用的评分量表。排除标准:①心、脑等重要脏器病变;②有腰椎手术史;③脊柱肿瘤、神经系统疾病及其他引起腰腿痛的疾病(如马尾综合征等);④既往长期服用糖皮质激素;⑤代谢性骨病;⑥局部皮肤感染;⑦精神疾病或心理障碍。本研究经恩施土家族苗族自治州中心医院伦理委员会审核备案,所有患者均知情并签署知情同意书。

根据以上标准,纳入2019年7月—2020年6月收治的100例L₅/S₁单节段LDH患者,其中50例采用Delta内窥镜技术治疗(Delta组),另50例采用FD治疗(FD组)。Delta组男28例,女22例;年龄为47~70岁,中位年龄为56岁;病程为1~6(3.24±1.37)年。FD组男24例,女26例;年龄为48~67,中位年龄为55岁;病程为2~5(3.28±1.24)年。2组患者术前一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 手术方法

FD组患者取俯卧位,腹部垫空,经气管插管全身麻醉后采用C形臂X线机透视确定手术节段椎间隙,消毒铺无菌巾单。做一后正中切口,依次切开皮下组织、深筋膜,沿椎板剥离骶棘肌,显露上、下椎板及关节突关节,利用咬骨钳咬除部分椎板或使用骨科磨钻磨出约1.0 cm×1.5 cm的椎板裂隙,采用尖刀切开黄韧带,刮匙去除硬膜外黄韧带,显露硬膜囊及神经根。用神经根拉钩将神经根及硬膜牵向内侧,显露突出的椎间盘组织,用尖刀“十”字形切开后纵韧带及纤维环,利用髓核钳摘除突出的髓

核组织及椎间盘内残留变性的髓核组织。再次探查椎管、神经根管,确认神经根松解彻底,充分止血后冲洗切口,留置引流管1根,逐层缝合切口。在患者苏醒后检查相应神经根支配区神经功能。

Delta组采用Delta内窥镜(Joimax公司,德国)经椎间孔入路切除椎间盘。患者全身麻醉后取俯卧位,腹部垫空,消毒、铺无菌巾单,在目标椎间隙水平棘突左侧或右侧偏外1 cm处做一长约0.5 cm切口,插入扩张器使其尽可能接近黄韧带,逐级扩张,安置工作通道,再次透视确认位置准确后固定外套管,将工作套管(Delta通道)置入椎板间隙,置入内窥镜,用3 000 mL生理盐水持续冲洗术野,用镜下磨钻磨除上、下关节突部分,咬除黄韧带,见硬膜与神经根,将神经根向内侧推开,暴露椎间盘,镜下摘除病变髓核组织,见神经根松弛无明显受压后反复冲洗残存的髓核组织,射频热凝止血。拔出Delta内窥镜工作管道,缝合创口,无菌包扎。

1.3 术后处理

术后常规给予止血、止痛、减轻水肿等对症治疗,抗生素使用24 h。术后72 h可佩戴腰围下床活动,2周内以卧床休息为主,避免负重和剧烈运动,并在医师指导下行功能锻炼。腰围佩戴6周。术后1、6个月门诊随访症状改善情况和功能恢复情况。

1.4 观察指标

记录并比较2组手术时间、术中出血量、住院时间,术后1个月并发症发生情况。采用疼痛视觉模拟量表(VAS)评分^[6]评估术前和术后1、6个月的腰腿痛情况。采用Oswestry功能障碍指数(ODI)^[7]评估术前和术后1、6个月的神经功能情况。采用改良MacNab标准^[8]评价术后6个月临床疗效。

1.5 统计学处理

采用SPSS 20.0软件对数据进行统计分析。计数资料以例数和百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有手术顺利完成,所有患者随访时间大于6个月。Delta组术中出血量少于FD组,手术时间、住院时间短于FD组,差异均有统计学意义($P<0.05$,表1)。2组术后1、6个月VAS评分及ODI较术前明显改善,且Delta组改善优于FD组,差异均有统计学意义($P<0.05$,表1)。术后6个月,Delta组疗

效评价优 25 例, 良 19 例, 可 6 例, 疗效优良率为 88.0%; FD 组优 23 例, 良 20 例, 可 7 例, 疗效优良率为 86.0%; 2 组疗效优良率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。Delta 组术后发生神经根损伤 1 例; FD 组术后发生腰椎不稳 4 例, 神经根损伤 2 例, 硬膜囊破裂 2 例; Delta 组术后并发症发生率低于 FD 组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。Delta 组典型病例影像学资料见图 1。

表 1 2 组围手术期相关指标
Tab. 1 Perioperative related indexes of 2 groups

n=50, $\bar{x} \pm s$

组别 Group	手术时间/min Operation time/min	术中出血量/mL Intraoperative blood loss/mL	住院时间/d Hospital stay/d	腰痛 VAS 评分 VAS score of low back pain		
				术前 Pre-operation	术后 1 个月 Postoperative 1 month	术后 6 个月 Postoperative 6 months
FD	87.59 ± 18.34	33.41 ± 5.21	7.24 ± 1.42	6.75 ± 0.64	2.87 ± 0.62 [△]	1.38 ± 0.44 [△]
Delta	61.54 ± 18.67*	26.47 ± 4.14*	5.12 ± 1.07*	6.63 ± 0.71	1.57 ± 0.54* [△]	0.95 ± 0.21* [△]

组别 Group	腿痛 VAS 评分 VAS score of leg pain			ODI(%)		
	术前 Pre-operation	术后 1 个月 Postoperative 1 month	术后 6 个月 Postoperative 6 months	术前 Pre-operation	术后 1 个月 Postoperative 1 month	术后 6 个月 Postoperative 6 months
FD	8.55 ± 1.22	1.94 ± 0.31 [△]	1.46 ± 0.37 [△]	34.12 ± 10.21	15.32 ± 5.31 [△]	10.12 ± 4.32 [△]
Delta	8.78 ± 1.41	1.19 ± 0.26* [△]	1.05 ± 0.21* [△]	33.54 ± 10.34	11.46 ± 4.64* [△]	6.78 ± 4.51* [△]

注: * 与 FD 组比较, $P<0.05$; Δ 与术前比较, $P<0.05$ 。
Note: * $P<0.05$, compared with FD group; Δ $P<0.05$, compared with pre-operation.

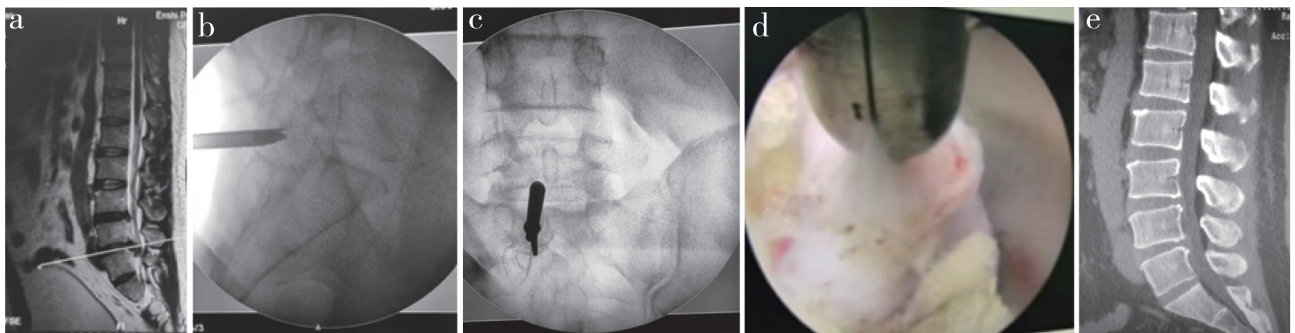


图 1 Delta 组典型病例影像学资料
Fig. 1 Imaging data of a typical case in Delta group

a: 术前 MRI b~d: 术中镜下影像 e: 术后 CT
a: Preoperative MRI b-d: Intraoperative endoscopic imaging e: Postoperative CT

3 讨 论

LDH 是由于椎间盘的髓核、软骨板和纤维环等发生不同程度的退行性改变后, 在外力作用下, 纤维环破裂, 髓核组织从破裂之处突出/脱出于后方或椎管内的现象^[9]。由于相邻脊神经根遭受刺激或压迫, 患者常出现腰部疼痛, 一侧或双侧下肢麻木、疼痛等一系列临床症状^[10]。轻者经非手术治疗症状可缓解, 但部分患者非手术治疗疗效不佳时常须接

受手术治疗。传统的开放手术中, FD 作为一种有限创伤术式, 临床应用较为广泛, 治疗效果肯定^[11]。近年来, 微创技术取得长足发展, 其中 Delta 内窥镜技术是新引进的技术, 受到脊柱外科医师的普遍关注。
FD 通过较小的手术切口, 有限地剥除椎旁肌肉, 经上、下椎体后缘自然间隙入路, 使用咬骨钳或骨科磨钻去除椎板骨质, 切除及松解术野黄韧带, 游离、牵开硬膜囊, 经椎管内切除突出髓核, 具有视野清晰, 病变节段暴露充分, 直视下切除髓核,

减压充分等优势^[12-13]。Delta内窥镜技术是在经椎间孔内窥镜脊柱系统(TESSYS)上发展起来的,是融合了传统开放手术及内窥镜下微创技术的新一代大通道脊柱全内窥镜技术,采用椎间隙入路,内窥镜孔径为1.0 cm,工作孔径为0.6 cm,由于采用螺旋设计,使手术通道管置入非常方便,手术操作具有全内窥镜的所有特征。本研究结果显示,Delta组术中出血量少于FD组,手术时间、住院时间短于FD组,术后1、6个月VAS评分及ODI改善优于FD组,但2组术后6个月疗效优良率差异无统计学意义,说明Delta内窥镜技术术后恢复更快,明显缩短了住院时间,且术后腰腿痛程度较轻,其可能机制:①FD虽然术野清晰,但相较Delta内窥镜技术而言手术切口大,形成的创面大,术中出血量多,肌肉等软组织损伤大,导致术后恢复慢,延长了住院时间^[14];②Delta内窥镜技术可采用更大尺寸的磨钻、枪式咬骨钳、髓核钳等手术器械,极大地增强了处理突出髓核的能力,使手术过程更快捷;③Delta内窥镜技术术中采用生理盐水持续冲洗,使术野更清晰,能完成椎管腹背侧减压,减轻患者术后腰腿痛症状^[15]。

此外,本研究发现,FD组的术后并发症发生率高于Delta组,这可能是FD手术操作过程中剥离及牵拉椎旁肌时对脊柱后路血供及细小神经分支造成了一定的破坏,牵拉神经根与硬膜囊易引起神经根损伤、粘连及硬膜囊损伤,咬骨钳对椎板骨质的破坏造成椎板结构损伤,从而导致术后脊柱失稳的发生。

综上所述,Delta内窥镜技术治疗LDH疗效与FD相当,且术中出血量更少,术后恢复更快、并发症发生率更低、疼痛感更轻。但本研究纳入样本量较小,且随访时间较短,远期疗效还需大样本量、长期随访研究进一步验证。

参考文献

- [1] 陈欢, 凌钦杰, 周兴平, 等. 一次破开黄韧带与内窥镜下分步破开黄韧带经皮内窥镜下腰椎间盘切除术治疗L₅/S₁椎间盘突出症[J]. 脊柱外科杂志, 2021, 19(1): 15-20.
- [2] 颜朝斌. 用经皮椎间孔镜椎间盘切除术与单纯椎板开窗减压术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比[J]. 当代医药论丛, 2018, 16(15): 9-11.
- [3] 杨明轩, 罗志强, 汪静, 等. 后路椎间盘镜与椎板开窗减压治疗单节段LDH的疗效观察[J]. 重庆医学, 2017, 46(18): 2503-2505, 2508.
- [4] 杨贺军. Delta内窥镜技术治疗腰椎管狭窄症疗效观察[J]. 新乡医学院学报, 2018, 35(9): 807-809.
- [5] 踪寒. CT及MR诊断腰椎间盘突出价值比较分析[J]. 中国医药指南, 2017, 15(35): 170-171.
- [6] Huskisson EC. Measurement of pain[J]. Lancet, 1974, 2(7889): 1127-1131.
- [7] Fairbank JC, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire[J]. Physiotherapy, 1980, 66(8): 271-273.
- [8] MacNab I. Negative disc exploration. An analysis of the causes of nerve-root involvement in sixty-eight patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 1971, 53(5): 891-903.
- [9] Pan Z, Ha Y, Yi S, et al. Efficacy of transforaminal endoscopic spine system(TESSYS) technique in treating lumbar disc herniation[J]. Med Sci Monit, 2016, 22(2): 530-539.
- [10] Haines SJ, Jordan N, Boen JR, et al. Discectomy strategies for lumbar disc herniation: results of the LAPDOG trial[J]. J Clin Neurosci, 2002, 9(4): 411-417.
- [11] 马界明. 腰间盘突出合并腰椎管狭窄应用小切口开窗手术与传统手术治疗的效果对比研究[J]. 当代医学, 2017, 23(9): 109-110.
- [12] 贾水淼, 孟赛克, 郭阿雷, 等. 椎间孔镜微创手术与腰椎开窗减压内固定术治疗腰椎间盘突出症的临床比较[J]. 中华生物医学工程杂志, 2017, 23(1): 59-63.
- [13] 杨晋才, 尹鹏, 潘爱星, 等. 采用改良经椎间孔内窥镜脊柱系统行经皮椎间孔成形术治疗老年腰椎间盘突出症[J]. 脊柱外科杂志, 2020, 18(5): 305-309.
- [14] 金丹杰, 徐南伟, 赵国辉, 等. 经皮椎间孔镜与椎板开窗椎间盘切除术治疗腰椎间盘突出症的前瞻性随机对照研究[J]. 中国微创外科杂志, 2017, 17(6): 491-494.
- [15] 杨福生, 王文, 康宁超, 等. 经皮内镜椎间孔入路微创治疗复发性腰椎间盘突出症疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(6): 470-472.

(接受日期: 2021-08-31)

(本文编辑: 于 倩)