

## · 临床研究 ·

## 微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症

马志锋\* 贺 宪 陈炳泉

(广州市番禺区中医院骨二科, 广州 511400)

**【摘要】 目的** 探讨微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的效果。 **方法** 回顾性分析 2015 年 6 月~2017 年 3 月我院 38 例微创通道髓核摘除术及 35 例传统半椎板切除髓核摘除术资料, 根据患者意愿选择治疗方法。比较 2 组手术指标, 术前及术后 1 天、1 个月、5 个月、10 个月进行腰痛视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI)、日本骨科协会 (Japanese Orthopedic Association, JOA) 评分, 用改良 MacNab 标准评估疗效。 **结果** 微创组手术时间、术中出血量、下床活动时间、术后住院时间均显著优于传统组 [(45.0 ± 6.3) min vs. (82.5 ± 20.2) min,  $t = -10.547$ ,  $P = 0.000$ ; (23.1 ± 5.7) ml vs. (57.6 ± 13.4) ml,  $t = -14.143$ ,  $P = 0.000$ ; (2.8 ± 0.8) d vs. (5.4 ± 1.1) d,  $t = -11.197$ ,  $P = 0.000$ ; (6.4 ± 1.6) d vs. (15.3 ± 2.4) d,  $t = -19.187$ ,  $P = 0.000$ ], 微创组并发症发生率低于传统组, 但差异无显著性 ( $P > 0.05$ )。2 组术前 VAS、ODI、JOA 评分差异均无显著性 ( $P > 0.05$ ); 2 组术后各时点 VAS、ODI、JOA 评分均显著优于术前 ( $P < 0.05$ ), 且微创组优于传统组 ( $P < 0.05$ )。术后 10 个月采用改良 MacNab 标准评价, 微创组优、良、可、差分别为 24、13、1、0 例, 传统组为 16、12、7、0 例, 微创组优良率 (97.4%, 37/38) 明显高于传统组 (80.0%, 28/35) ( $\chi^2 = 3.993$ ,  $P = 0.046$ )。 **结论** 与传统半椎板切除髓核摘除术相比, 微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出创伤小, 恢复快, 有助于神经功能恢复, 临床疗效较好。

**【关键词】** 腰椎间盘突出症; 微创通道髓核摘除术

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2020)09-0802-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2020.09.008

**Minimally Invasive Approach Discectomy for Lumbar Disc Herniation** Ma Zhifeng, He Xian, Chen Bingquan. Department of Orthopaedics, Panyu Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangzhou 511400, China

Corresponding author: Ma Zhifeng, E-mail: mzf65232@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical effect of discectomy by minimally invasive approach for lumbar disc herniation. **Methods** A retrospective analysis selected information of 38 patients who were treated with discectomy by minimally invasive approach and 35 patients who were treated with discectomy by traditional hemi-laminectomy from June 2015 to March 2017. The treatment method was selected according to the patient's wishes. Surgical index was compared between the two groups. The pain Visual Analogue Score (VAS), Oswestry Dysfunction Index (ODI), and Japanese Orthopedic Association (OA) scores were compared in the two groups before and after surgery at 1 day, 1 month, 5 months and 10 months. The efficacy was evaluated by using modified MacNab criteria. **Results** The operation time, intraoperative bleeding volume, time of getting out of bed and hospital stay in the minimally invasive group were significantly better than those in the traditional group [(45.0 ± 6.3) min vs. (82.5 ± 20.2) min,  $t = -10.547$ ,  $P = 0.000$ ; (23.1 ± 5.7) ml vs. (57.6 ± 13.4) ml,  $t = -14.143$ ,  $P = 0.000$ ; (2.8 ± 0.8) d vs. (5.4 ± 1.1) d,  $t = -11.197$ ,  $P = 0.000$ ; (6.4 ± 1.6) d vs. (15.3 ± 2.4) d,  $t = -19.187$ ,  $P = 0.000$ ]. The incidence of complications in the minimally invasive group was less than that in the traditional group but no statistical difference was found ( $P > 0.05$ ). There were no significant differences in preoperative VAS, ODI, and JOA scores between the two groups ( $P > 0.05$ ). The VAS, ODI, and JOA scores of each time point after operation in the two groups were significantly better than those before operation ( $P < 0.05$ ), and scores of the minimally invasive group were better than the traditional group ( $P < 0.05$ ). The modified MacNab criteria was used at 10 months after operation. the excellent, good, acceptable and poor results in the minimally invasive group were 24 cases, 13 cases,

\* 通讯作者, E-mail: mzf65232@163.com

1 case, and 0 case, and in the traditional group were 16 cases, 12 cases, 7 cases, and 0 case, respectively. The excellent and good rate of minimally invasive group (97.4%, 37/38) was significantly higher than that of traditional group (80.0%, 28/35;  $\chi^2 = 3.993$ ,  $P = 0.046$ ). **Conclusion** Compared with discectomy by traditional hemi-laminectomy, discectomy by minimally invasive approach in the treatment of lumbar disc herniation patients has advantages of less intraoperative trauma, more rapid recovery, more helpful to restore nerve function, and better clinical efficacy.

**【Key Words】** Lumbar disc herniation; Minimally invasive approach discectomy

腰椎间盘突出症是骨科常见疾病,通常在腰部外伤、姿势不当以及负重等外界因素作用下,发生退行性病变的腰椎间盘突出纤维环出现破裂,髓核组织从破口处向椎管内或者后方脱出,对相邻神经根或者窦椎神经造成一定压迫刺激作用<sup>[1,2]</sup>,导致腰痛,还会合并单侧、双侧下肢麻木、疼痛等症状<sup>[3,4]</sup>。针对腰椎间盘突出症的治疗主要包括传统开放手术与微创手术<sup>[5,6]</sup>,其中开放手术包括开窗椎间盘摘除、半椎板切除以及全椎板切除 3 种,出血多,创伤大,术后易发生椎管内瘢痕粘连等并发症,且对脊柱稳定结构造成破坏,因此常需实施内固定,对腰椎活动带来一定限制,影响生活质量,也有并发症风险。微创技术创伤小,恢复快,并发症少,应用越来越广,其中椎间孔镜和微创通道手术应用较为广泛<sup>[7-9]</sup>。本文回顾性分析 2015 年 6 月~2017 年 3 月我院 38 例微创通道髓核摘除术及 35 例传统半椎板切除髓核摘除术资料,探讨微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:①经 MRI、CT 确诊为单纯性腰椎间盘突出,正规保守治疗 1 年无效,要求手术;②存在根性坐骨神经痛及腰腿痛;③下腰脊神经根牵拉体征(直腿抬高试验 < 50°,直腿抬高加强试验阳性,健肢抬高试验阳性)一项阳性;④有反射改变、感觉异常或肌萎缩;⑤年龄 > 18 周岁;⑥能耐受手术。

排除标准:①腰椎先天畸形、不稳或腰椎滑脱;②中枢神经损伤导致的疼痛;③突出髓核钙化;④重度腰椎管狭窄;⑤椎间盘膨出,高度游离型椎间盘突出;⑥合并肾、肝、心脏等严重疾病,哺乳期女性,精神异常无法正常交流沟通,合并全身感染、肿瘤等疾病。

共纳入 73 例,男 43 例,女 30 例。年龄 36~65 岁, (56.8 ± 9.7) 岁。MRI 提示腰椎间盘突出,位于 L<sub>3/4</sub> 27 例、L<sub>4/5</sub> 24 例、L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 22 例;突出类型为中央型 33 例、旁中央型 19 例、外侧型 21 例。对患者讲解 2 种术式的优缺点,根据患者意愿选择治疗方法,行微创通道髓核摘除术 38 例(微创组),传统半椎板切除髓核摘除术 35 例(传统组)。2 组一般资料差异无显著性( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

组别	性别		年龄(岁)	病程(月)	手术节段			分型		
	男	女			L <sub>3/4</sub>	L <sub>4/5</sub>	L <sub>5</sub> /S <sub>1</sub>	中央型	旁中央型	外侧型
微创组( $n = 38$ )	22	16	56.9 ± 9.7	6.2 ± 1.7	14	13	11	17	10	11
传统组( $n = 35$ )	21	14	56.7 ± 9.2	6.3 ± 1.7	13	11	11	16	9	10
$t(\chi^2)$ 值	$\chi^2 = 0.033$		$t = 0.080$	$t = -0.190$	$\chi^2 = 0.081$			$\chi^2 = 0.007$		
$P$ 值	0.855		0.936	0.850	0.961			0.996		

1.2 手术方法

传统组行半椎板切除髓核摘除术,气管插管全身麻醉,俯卧位,以病变部位脊柱正中位置做 3~6 cm 切口(长度视病变大小而定),剥离两侧椎旁肌、椎板等,于患侧椎间隙的上、下椎板开窗,充分暴露神经根和硬囊膜,做好神经根保护,将突出椎间盘表面纵韧带切开,用髓核钳摘除髓核,行内固定,放

置引流管,逐层缝合止血。抗感染治疗。  
微创组采用 Quadrant 通道系统行微创通道髓核摘除术,气管插管全身麻醉,俯卧位,C 形臂 X 线机透视下通过克氏针对上下弓椎根根部及病变椎间隙准确定位,在患侧沿椎弓根连线做 2~3 cm 纵切口,分离腰背筋膜,用扩张套筒顺着导针逐级扩张后置入通道,完成自由臂安装、固定,接冷光

源,暴露手术区域。双极电凝止血,在可视条件下利用髓核钳将上下椎板表面多余软组织清除,显露关节突、病变椎体椎板以及椎板间隙,刮匙刮除黄韧带在椎板的起止处,椎板咬骨钳咬除部分椎板、黄韧带,神经剥离子剥离、显露神经根,摘除突出的髓核。用髓核钳等对神经根、硬膜囊等实施减压,摘除神经压迫组织,判断神经根松弛。生理盐水冲洗切口,取出工作套管,查无活动性出血,缝合、包扎。

1.3 观察指标

手术指标:包括手术时间、出血量、下床活动时间、术后住院时间(愈合良好,无严重并发症,拆线后可以出院)及并发症。

疗效指标:术前及术后 1 天、1 个月、5 个月、10 个月对腰痛进行视觉模拟评分(Visual Analogue Scale,VAS),0 分表示无疼痛感,10 分表示严重疼

痛。术前及术后 1 个月、5 个月、10 个月进行 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry Disability Index, ODI)、日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association, JOA)评分。术后 10 个月采用改良 MacNab 标准<sup>[1]</sup>评价疗效。

1.4 统计学方法

采用 SPSS22.0 进行统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组比较采用独立样本  $t$  检验,手术前后比较采用配对  $t$  检验,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验, $P < 0.05$  为差异有显著性。

2 结果

2 组手术指标比较见表 2,微创组手术时间、术中出血量、下床活动时间及术后住院时间均显著优于传统组( $P < 0.05$ ),微创组并发症发生率低于传统组,但差异无显著性( $P > 0.05$ )。

表 2 2 组手术指标比较

组别	手术时间(min)	出血量(ml)	下床活动时间(d)	术后住院时间(d)	并发症* [n(%)]
微创组(n=38)	45.0±6.3	23.1±5.7	2.8±0.8	6.4±1.6	1(2.6)
传统组(n=35)	82.5±20.2	57.6±13.4	5.4±1.1	15.3±2.4	3(8.6)
$t(\chi^2)$ 值	$t = -10.547$	$t = -14.143$	$t = -11.197$	$t = -19.187$	$\chi^2 = 0.359$
$P$ 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.549

\* 并发症微创组为腰椎失稳 1 例,传统组为硬膜囊破裂、切口感染、腰椎失稳各 1 例

2 组疗效指标比较见表 3,2 组术前 VAS、ODI、JOA 评分差异均无显著性( $P > 0.05$ );2 组术后各时点 VAS、ODI、JOA 评分均显著优于术前( $P < 0.05$ ),且微创组优于传统组( $P < 0.05$ )。术后 10 个月采用改良 MacNab 标准评价,微创组优、良、可、差分别

为 24、13、1、0 例,传统组为 16、12、7、0 例,微创组优良率(97.4%)明显高于传统组(80.0%)( $\chi^2 = 3.993, P = 0.046$ )。微创组典型病例手术前后 MRI 见图 1。

表 3 2 组手术前后腰痛 VAS、ODI、JOA 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	组别	术前	术后 1 天	术后 1 个月	术后 5 个月	术后 10 个月
VAS (分)	微创组(n=38)	6.3±1.1	3.1±0.5*	1.9±0.7*	0.9±0.7*	0.6±0.5*
	传统组(n=35)	6.5±1.3	5.7±1.2*	5.4±1.2*	3.4±1.0*	1.7±0.6*
	$t$ 值	-0.609	-12.308	-15.303	-11.680	-8.335
	$P$ 值	0.544	0.000	0.000	0.000	0.000
ODI (%)	微创组(n=38)	42.6±3.6	-	22.9±2.4*	16.9±2.0*	13.5±1.7*
	传统组(n=35)	43.5±3.7	-	30.3±2.7*	22.7±2.3*	15.9±1.7*
	$t$ 值	-1.024		-12.531	-11.446	-5.927
	$P$ 值	0.309		0.000	0.000	0.000
JOA (分)	微创组(n=38)	11.3±2.3	-	19.6±2.1*	20.8±1.9*	25.0±1.1*
	传统组(n=35)	11.6±2.3	-	17.5±2.0*	19.5±2.1*	20.1±0.9*
	$t$ 值	-0.570		4.218	2.789	20.246
	$P$ 值	0.570		0.000	0.007	0.000

\* 与术前相比, $P = 0.000$

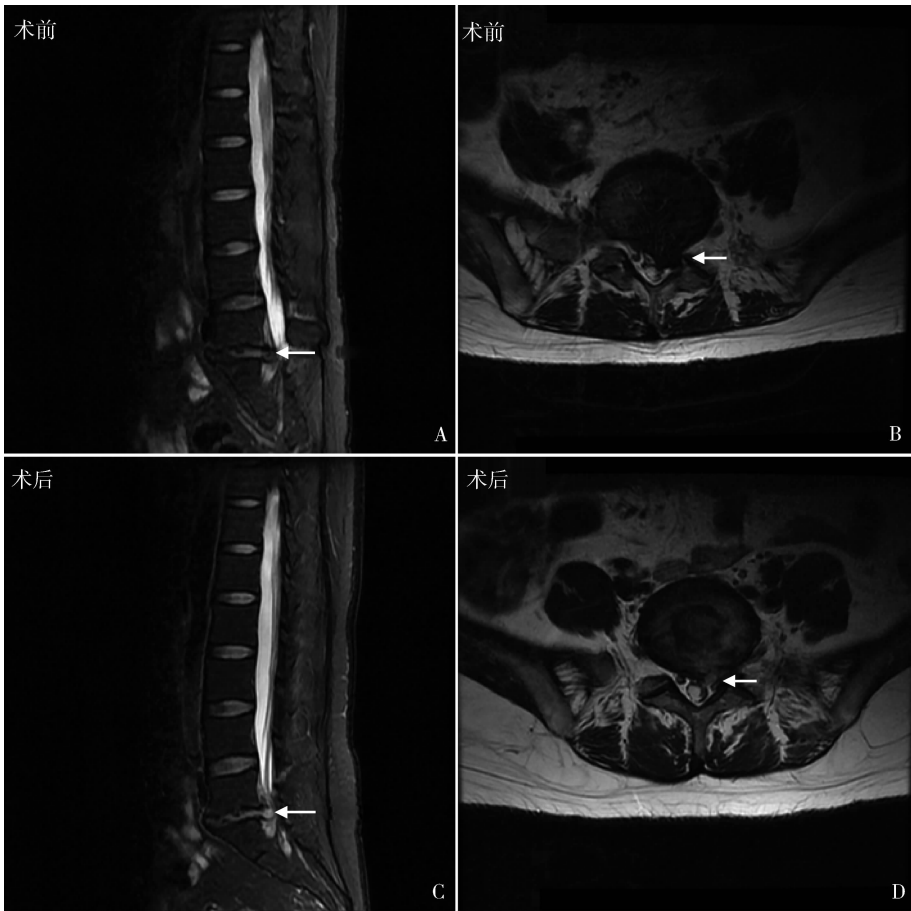


图 1 微创通道髓核摘除手术前后 MRI 对比:A、B. 术前 MRI 示 L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 椎间盘 T2WI 呈低信号(箭头所示),提示椎间盘膨出并向左后方脱出,相应层面椎管狭窄,左侧神经根受压;C、D. 术后 1 个月复查 MRI 示 L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 椎间隙 T2WI 呈高信号(箭头所示),左侧神经根受压较前减轻,显示清楚,椎管狭窄较前减轻

### 3 讨论

半椎板切除髓核摘除治疗腰椎间盘突出减压充分,暴露范围大,但手术时切除骨质较多,不利于脊柱稳定,且在骨质缺损区域会生成不规则新生骨、纤维瘢痕组织,从而与神经根、硬膜发生粘连,导致手术源性椎管狭窄<sup>[10]</sup>;在预防椎板切除术后神经根、硬膜粘连方面,目前还存在很多问题。微创通道髓核摘除术经逐步扩大的扩张套筒完成对肌肉间隙的扩张,暴露手术区域,对椎旁肌肉损伤小,不影响脊柱稳定性,此外,在可视条件下操作,实现镜下手眼协同操作,降低并发症风险。

本研究微创组采用 Quadrant 通道系统行微创通道髓核摘除术,准确定位是保障手术成功的前提,我们熟练应用 C 形臂 X 线机,在透视下通过克氏针对上下弓椎根根部及病变椎间隙准确定位,采用扩

张套筒对肌肉间隙逐渐扩张能降低对椎旁肌肉的创伤,在可视条件下利用髓核钳将上下椎板表面多余软组织清除,从而达到有效椎间孔成形,在可视条件下摘除突出游离的髓核,并松弛受压迫的神经根,在直视下操作,具有安全、微创的优势。本研究结果表明,微创组手术时间、术中出血量、住院时间均显著优于传统组( $P < 0.05$ ),术后腰痛 VAS 评分均显著低于传统组( $P < 0.05$ ),ODI、JOA 评分均显著优于传统组( $P < 0.05$ ),MacNab 优良率显著高于传统组( $P < 0.05$ )。艾龙<sup>[10]</sup>的研究显示,微创通道下精确开窗入路髓核摘除术在出血量、住院时间等方面显著优于传统开放手术( $P < 0.05$ )。Wong 等<sup>[11]</sup>对腰椎间盘突出行微创通道髓核摘除术,术后腰痛、腿痛 VAS 评分均显著低于术前( $P < 0.05$ )。所以,微创通道髓核摘除术能够切除黄韧带,摘除突出的椎间盘,使腰骶部生物力学功能、腰椎稳定性得到恢复,

消除神经症状,帮助重建脊椎正常序列,并且手术创伤较小,恢复较快,更好地促进疼痛减轻及神经功能恢复;但操作空间比较有限,如果强行实施摘除终板干预,容易导致不良后果,因此术前发现存在终板明显退变或腰椎不稳时,应采用椎间盘摘除脊柱融合术。本研究中微创组术后腰椎失稳 1 例,传统组硬膜囊破裂、切口感染、腰椎失稳各 1 例,经过相应治疗均已康复。所以在手术过程中一定要加强无菌意识,熟练操作,减少并发症的发生。

综上所述,与传统半椎板切除髓核摘除术相比,微创通道髓核摘除术治疗腰椎间盘突出创伤小,恢复快,有助于神经功能恢复,临床疗效较好。

参考文献

1 Ugurlu M, Aksekili MAE, Alkan BM, et al. Effects of artcure diffusional patch application on pain and functional status in lumbar disc herniation patients; a prospective randomized controlled study. Turk J Med Sci, 2017, 47(3): 874 – 882.

2 张 栋, 王艺苑, 鲁齐林, 等. 选择性神经根阻滞联合椎间孔镜治疗老年退行性腰椎管狭窄症的疗效观察. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(11): 1189 – 1190.

3 Aizawa T, Ozawa H, Kusakabe T, et al. Reoperation for recurrent lumbar disc herniation; a study over a 20-year period in a Japanese population. J Orthop Sci, 2012, 17(2): 107 – 113.

4 康鹏程, 杨静海, 陈良龙. 钙化型腰椎间盘突出症及其经皮内镜

治疗进展. 中国微创外科杂志, 2020, 20(5): 463 – 466, 470.

5 Kang Q, Li X, Cheng Z, et al. Effects of release and decompression techniques on nerve roots through percutaneous transforaminal endoscopic discectomy on patients with central lumbar disc herniation. Exp Ther Med, 2017, 13(6): 2927 – 2933.

6 康 辉, 蔡贤华, 徐 峰, 等. Quadrant 通道下经椎间孔腰椎椎体间融合术治疗复发性腰椎间盘突出症的疗效. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(3): 198 – 203.

7 周思启, 杨世龙, 王立飞, 等. 经皮内镜椎间孔入路椎间盘髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的效果. 颈腰痛杂志, 2017, 38(6): 549 – 551.

8 王 种, 田 征, 梁青福, 等. 经皮椎间孔镜 TESSYS 技术治疗单节段腰椎间盘突出症 60 例分析. 中国内镜杂志, 2016, 22(1): 32 – 36.

9 张之栋, 杜怡斌, 储建军. 经皮椎间孔镜腰椎间盘摘除术与微创经椎间孔腰椎融合术治疗腰椎间盘突出症的前瞻性随机对照研究. 中国微创外科杂志, 2015, 15(7): 583 – 587.

10 艾 龙. 微创通道下精确开窗与传统开放手术行单纯髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症的疗效对比. 颈腰痛杂志, 2018, 39(4): 492 – 493.

11 Wong KW, Ho CH, Yu TC, et al. Clinical outcome of minimally invasive decompression without discectomy in contained foraminal disc herniation; a single-center study. World Neurosurg, 2018, 118(4): e367 – e374.

(收稿日期: 2020 – 01 – 03)  
(修回日期: 2020 – 07 – 21)  
(责任编辑: 王惠群)