

终板炎对经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症疗效的影响

任冬杰¹ 王羽丰^{2△} 林定坤² 李永津²

[摘要] **目的:**通过回顾性分析终板炎(Modic 改变)对经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症疗效的影响。**方法:**选取本院在 2017 年 1 月至 2018 年 12 月期间 97 例经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症伴或不伴 Modic 改变的患者,根据腰椎核磁共振成像(MRI)分析有无终板 Modic 改变,分为 Modic 改变组和无 Modic 改变组,其中 Modic 改变组(A 组)54 例,无 Modic 改变组(B 组)53 例。两组病例数、男女构成比、平均年龄、病变节段差异无统计学意义($P>0.05$)。分别记录两组术前及随访时的视觉疼痛模拟量表(VAS)和改良 Macnab 的疗效评估。**结果:**两组术后 1 d 及术后 6,12 个月腰痛、腿痛 VAS 评分均明显低于术前,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后 6,12 个月两组腰痛的 VAS 评分比较,A 组的腰痛 VAS 评分均高于 B 组,差异有统计学意义($P<0.05$);术后 6,12 个月,B 组的优良率均大于 A 组,差异有统计学意义($P<0.05$);Modic 改变与经皮椎间孔镜术后复发没有明显的相关性($P>0.05$)。**结论:**经皮椎间孔镜治疗合并 Modic 改变的腰椎间盘突出症是一种安全有效的技术手段,Modic 改变可能会影响术后腰痛的缓解,但 Modic 改变不是经皮椎间孔镜术后复发的危险因素。

[关键词] 腰椎间盘突出症;腰痛;终板炎;经皮椎间孔镜

[中图分类号] R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2020)07-0038-05

The Effect of Modic Changes on the Treatment of Lumbar Disc Herniation by Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy

REN Dongjie¹ WANG Yufeng^{2△} LIN Dingkun² LI Yongjin²

¹ The Second Clinical College of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China;

² Guangdong Province Traditional Chinese Medical Hospital, Guangzhou 510120, China.

Abstract Objective: A retrospective study to analyze the effect of Modic changes on the treatment of lumbar disc herniation(LDH) by percutaneous endoscopic lumbar discectomy(PELD). **Methods:** 97 patients suffered LDH with or without Modic changes who were treated in our hospital from January 2017 to December 2018 were included. All patients underwent PELD treatment. According to the lumbar magnetic resonance imaging, they were divided into Modic changes group (group A with 54 cases) and no Modic changes group (group B with 53 cases). There was no significant difference in the number of cases, gender, average age, and pathological segment between the two groups ($P>0.05$). Visual analog scale (VAS) pain scores and modified Macnab clinical were recorded before surgery and during follow-up. **Results:** Postoperative VAS scores at one day at 6 and 12 months of low back pain and leg pain in the two groups were significantly lower than the preoperative one, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Postoperative VAS scores of low back pain were higher in group A than it in group B at 6 and 12 months ($P<0.05$). The excellent and good rates in group B were higher than those in group A at 6 and 12 months after surgery ($P<0.05$). There was no significant correlation between Modic changes and recurrence after PELD ($P>0.05$). **Conclusion:** PELD is a safe and effective technique for the treatment of LDH with Modic changes. Modic changes may affect the relief of postoperative low back pain but is not a risk factor for recurrence after PELD.

Keywords: lumbar disc herniation; low back pain; Modic changes; percutaneous endoscopic lumbar discectomy

¹ 广州中医药大学第二临床医学院(广州, 510405)

² 广东省中医院

[△]通信作者 E-mail: wyf1974@139.com

对于腰椎间盘突出症伴邻近终板 Modic 改变的患者,由于其疼痛来源不明确,若要手术治疗,具体手

术方式是采取内镜技术还是椎间融合术,学术界仍存在争议,但是随着微创水平的提高,少数脊柱外科医生利用内镜治疗腰椎间盘突出症合并 Modic 改变,并取得不错的疗效。笔者选取本院在 2017 年 1 月至 2018 年 12 月期间 97 例经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症伴或不伴 Modic 改变的患者,对患者术后的临床疗效进行回顾性分析,从而分析终板炎对经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症疗效的影响。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取本院在 2017 年 1 月至 2018 年 12 月期间 97 例经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出症伴或不伴 Modic 改变的患者。所纳入的患者术前均行腰椎 DR 正侧位和动力位、腰椎 CT、腰椎 MR。根据腰椎 MR 分为有无终板 Modic 改变,分为 Modic 改变组(A 组)和无 Modic 改变组(B 组)。根据 MRI 正中矢状位终板异常改变所累积椎体的高度,将 Modic 改变分为三度^[1]。轻度:终板改变达到或不及椎体高度 25%。中度:终板改变介于椎体高度 25%~50%之间。重度:终板改变高于椎体高度 50%以上。当两侧终板都有改变时,以最为严重的一侧终板为准。

1.2 纳入标准

1)腰痛伴单侧下肢或双下肢放射痛,直腿抬高试验或股神经牵拉试验阳性;2)对生活或工作产生严重影响,病程超过 3 个月,经严格保守治疗无效;3)腰椎 MR 提示单节段腰椎间盘突出伴或不伴相邻近终板 Modic 改变;4)同意参与本研究,签署知情同意书。患者须满足纳入标准中的所有条件才能被纳入研究范围。

1.3 排除标准

符合以下任何一条,均排除。1)合并其他节段 Modic 改变;2)混合型 Modic 改变;3)患有肿瘤、感染、外伤、结核、强直性脊柱炎、风湿及腰椎不稳等其他疾病。

1.4 方法

1.4.1 治疗方法 两组器械均采用德国 Joimax 公司生产的脊柱内镜系统(Transforaminal Endoscopic Spine System, TESSYS),分为经皮椎间孔入路与经皮椎板间入路。

经皮椎间孔入路:患者取俯卧位,在相应节段患侧棘突旁开 10~14 cm 处,以穿刺针与水平位呈 10°~15°,穿刺针通过椎间孔安全区域(Kambin 三角)进入椎管放至患侧椎间盘突出位置处。做一长约 0.8~1.0 cm 纵行切口,在 X 光机引导下用 1~4 级扩张导管扩开软组织,磨钻打磨椎间盘突出下椎体上关节突,以髓核钳钳出椎间盘突出组织,确认神经压迫解除。

冲洗术区后,椎管内喷洒得宝松,置止血粉。拔出工作通道,缝合术口,敷料贴敷,术毕。

经皮椎板间入路:患者取俯卧位,以相应椎间隙水平线,腰正中向患侧旁开 0.5 cm 处,做一长约 0.8~1.0 cm 纵行切口,在相应棘突患侧将导杆插入皮肤到椎板。导杆由小到大逐级用扩张器扩大切口,建立工作通道,沿椎板间隙处理以射频、髓核钳处理椎板间黄韧带,暴露行走神经根。以髓核钳钳出突出髓核,确认神经压迫解除。冲洗术区后,椎管内喷洒得宝松,置止血粉。拔出工作通道,缝合术口,敷料贴敷,术毕。

术后 1 d 可佩戴腰围下地,术后 1 个月严格佩戴腰围。每组术后均常规口服营养神经药 1 个月,口服消炎止痛药 5~7 d。

1.4.2 主要评价指标 记录术前、术后 1 d 及术后 6, 12 个月随访视觉疼痛模拟量表(VAS);术后 6, 12 个月的改良 Macnab 效果评估。

1.4.3 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件包进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,患者基本情况中计量资料用 t 检验,等级资料用卡方检验。VAS 评分比较采用 Wilcoxon 检验,改良 Macnab 效果评估比较采用 Mann-Whitney U 检验,涉及 3 个样本的疗效比较采用 H 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

所有患者均完成随访,Modic 改变组(A 组)54 例,其中 Modic I 改变 26 例,Modic II 改变 28 例,无 Modic 改变组(B 组)53 例;轻度 Modic 改变 31 例,中度 Modic 改变 21 例,重度 Modic 改变 2 例。两组患者一般资料见表 1。所有患者术后未出现相关感染及神经损伤等并发症。

2.2 A 组与 B 组疗效比较

两组术后 1 d 及术后 6, 12 个月腰痛、腿痛 VAS 评分均明显低于术前,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组在术后 6, 12 个月时 A 组的腰痛 VAS 评分均高于 B 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后 6, 12 个月, B 组的优良率均大于 A 组,差异有统计学意义($P < 0.05$),具体数据见表 2-4。

2.3 不同类型的 Modic 改变的疗效比较

两种类型的 Modic 改变的各个随访时期的腰痛、腿痛 VAS 评分及改良 Macnab 效果评估比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具体数据见表 5-7。

2.4 不同程度的 Modic 改变的疗效比较

不同程度的 Modic 改变的各个随访时期的腰痛、腿痛 VAS 评分以及改良 Macnab 效果评估比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具体数据见表 8-10。

表 1 两组患者一般资料比较(̄x±s)

组别	例数(男/女)	年龄/岁	手术时间/min	术中出血量/mL	病变节段/例			复发/例
					L ₃ ~4	L ₄ ~5	L ₅ S ₁	
A 组	54(28/26)	47.11±11.94	99.91±46.68	9.02±8.00	2	29	23	5
B 组	53(36/17)	46.03±15.63	103.87±41.81	8.81±6.43	3	26	24	2
统计检验量	$\chi^2=3.130$	$t=0.400$	$t=0.462$	$t=0.148$	$\chi^2=0.376$			$\chi^2=1.316$
P	0.077	0.690	0.645	0.883	0.829			0.251

表 2 两组腰痛 VAS 评分比较(̄x±s)

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
A 组	54	5.13±1.10	2.20±0.69	1.74±0.56	1.61±0.79
B 组	53	5.08±1.53	1.81±0.68	0.65±0.62	1.02±0.87
Z		-0.314	-0.775	-5.446	-3.101
P		0.754	0.438	<0.01	0.002

表 3 两组腿痛 VAS 评分比较(̄x±s)

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
A 组	54	6.50±1.40	1.69±0.70	1.24±0.55	1.02±0.66
B 组	53	6.55±1.66	1.81±0.83	1.15±0.71	1.15±0.71
Z		-0.172	-0.775	-0.661	-1.803
P		0.863	0.438	0.509	0.073

表 4 两组术后 6 个月及 12 个月改良 Macnab 效果评估比较(例)

组别	例数	术后 6 个月				术后 12 个月			
		优	良	可	差	优	良	可	差
A 组	54	15	36	3	0	19	33	2	0
B 组	53	28	23	2	0	30	21	2	0
Z		-2.539				-2.084			
P		0.011				0.037			

表 5 不同类型的 Modic 改变腰痛 VAS 评分比较(̄x±s)

类别	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
Modic I 型	26	5.27±0.92	1.96±0.60	1.77±0.51	1.58±0.86
Modic II 型	28	5.00±1.25	2.07±0.77	1.79±0.63	1.71±0.76
Z		-0.681	-0.675	-0.277	-0.450
P		0.496	0.499	0.782	0.653

表 6 不同类型的 Modic 改变腿痛 VAS 评分比较(̄x±s)

类别	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
Modic I 型	26	6.58±1.45	1.69±0.68	1.31±0.47	0.92±0.63
Modic II 型	28	6.43±1.37	1.71±0.71	1.18±0.61	1.10±0.69
Z		-0.307	-0.232	-0.775	-1.006
P		0.759	0.817	0.439	0.314

表 7 不同类型的 Modic 改变术后 6 个月及 12 个月改良 Macnab 效果评估比较(例)

类别	例数	术后 6 个月				术后 12 个月			
		优	良	可	差	优	良	可	差
Modic I 型	26	7	18	1	0	12	13	1	0
Modic II 型	28	7	19	2	0	9	18	1	0
Z		-0.330				-0.968			
P		0.741				0.333			

表 8 不同程度 Modic 改变各个时期的腰痛 VAS 评分比较(±s)

程度	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
轻	31	5.13±1.15	2.10±0.70	1.68±0.54	1.71±0.78
中	21	5.10±0.99	1.95±0.70	1.86±0.57	1.48±0.81
重	2	5.50±2.12	2.00±0.00	2.50±0.70	2.50±0.70
χ ²		1.557	0.982	3.967	3.467
P		0.925	0.612	0.138	0.177

表 9 不同程度 Modic 改变各个时期的腿痛 VAS 评分比较(±s)

程度	例数	术前	术后 1 d	术后 6 个月	术后 12 个月
轻	31	6.55±1.29	1.74±0.68	1.23±0.50	1.00±0.63
中	21	6.38±1.50	1.52±0.68	1.19±0.60	1.00±0.70
重	2	7.00±2.82	2.50±0.71	2.00±0.00	1.50±0.70
χ ²		0.366	3.531	4.334	1.328
P		0.833	0.171	0.115	0.515

表 10 不同程度的 Modic 改变术后 6 个月及 12 个月改良 Macnab 效果评估比较(例)

程度	例数	术后 6 个月				术后 12 个月			
		优	良	可	差	优	良	可	差
轻	31	8	22	1	0	11	19	1	0
中	21	7	13	1	0	8	12	1	0
重	2	0	1	1	0	0	2	0	0
χ ²		5.972				0.084			
P		0.050				0.656			

3 讨论

Modic 改变与腰痛密切相关^[2-4]。Ohtori 等^[5]分别对 Modic I 型改变的终板、Modic II 型改变的终板及正常终板进行研究,发现 Modic 改变的终板比正常的终板表达了较多的 PGP9.5 和 TNF,且伴有 Modic I 型改变中存在的 TNF 的数量要多于 II 型和无 Modic 改变的患者。研究表明当髓核细胞被移植到健康的椎体中会触发免疫反应,这个过程会表达促炎性因子 IL-1,IL-6,IL-10 和神经营养因子 TRK-A^[6]。腰痛患者 Modic 改变区活检显示促破骨细胞和纤维原性改变,骨髓生成异常,神经营养因子上调^[7],从而引发腰痛。

当腰椎间盘突出症合并 Modic 改变需要手术治疗时,由于其腰痛来源不明确,是采取单纯髓核摘除术还是椎间融合术? 目前还没有明确的答案。Ohtori 等^[8]选取 45 例单节段腰椎间盘突出症伴或不伴 Modic 改变,术后 12 个月和 24 个月两组患者术后腰痛的改善程度无差异。作者认为腰痛的来源于椎间盘突出产生的压迫,合并 Modic I 型改变的腰椎间盘突出症实施单纯髓核摘除术即可。贺宪等^[9]收治 62 例伴 Modic II 型改变的腰椎间盘突出症患者,将其随机分为椎间融合术组、单纯髓核摘除术组,随访 1 年,术后两组的腰痛和腿痛均获得明显改善,但是椎间融合术组的优良率大于单纯髓核摘除术组,作者认为椎间融合术组由于术中对骨性终板的处理,可以从根本上

去除引起腰痛的存在炎性反应的终板,因此对于腰椎间盘突出症伴 Modic II 型改变的患者,若要手术治疗,宜采取椎间融合术,这样可以极大改善腰痛的程度。也有研究者^[10]认为对于合并 Modic I 型改变的腰椎间盘突出症的患者可以考虑腰椎融合术,对于合并 Modic II 型改变的腰椎间盘突出症的患者可以考虑单纯髓核摘除术。

本研究结果提示经皮椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症是一种安全有效的手段,两组患者术后腰痛和腿痛均明显改善,但在术后 6,12 个月 B 组腰痛的改善程度均优于 A 组,表明 Modic 改变会影响术后腰痛的缓解。本次研究中,经皮椎间孔镜术后复发共有 7 例,总复发率 6.5%,接近文献报道水平^[11],其中 Modic 改变组术后复发 5 例,作者研究发现 Modic 改变与经皮椎间孔镜术后复发并没有明显的相关性($P>0.05$),Kim 等^[12]与张坡等^[13]也都认为 Modic 改变并不会影响经皮椎间孔镜术后的复发,高强度术后活动、高体质量指数、吸烟、糖尿病是经皮椎间孔镜术后复发的危险因子^[14-15],合并相同水平的 Modic 改变可能是经皮椎间孔镜术后疗效不佳的独立危险因子^[16]。另外在本次研究中,Modic I 型改变和 Modic II 型改变之间术后疗效比较无明显差异,不同程度的 Modic 改变之间的术后疗效比较也无明显差异。

本研究是对终板炎对经皮椎间孔镜术治疗腰椎间盘突出症后疗效影响的初步探讨,未来将增大样本量,增加随访周期,加入影像学评估指标,并且设立腰椎融合术对照组进一步完善研究。

总之,短期来看对于合并 Modic 改变的腰椎间盘突出症的患者,经皮椎间孔镜是一种安全有效的技术手段。Modic 改变会影响术后腰痛的缓解,但 Modic 改变不是经皮椎间孔镜术后复发的危险因素。脊柱外科医生选择治疗方法时需要综合考虑,为患者提供最佳诊疗方案。

参考文献

- [1] WEISHAUP T D, ZANETTI M, HODLER J, et al. Painful lumbar disk derangement relevance of endplate abnormalities at MR imaging [J]. *Radiology*, 2001, 218(2): 420-427.
- [2] MAATTA J H, WADGE S, MACGREGOR A, et al. ISSLS prize winner: vertebral endplate (Modic) change is an independent risk factor for episodes of severe and disabling low back pain[J]. *Spine*, 2015, 40(15): 1187-1193.
- [3] FIELDS A J, BALLATORI A, LIEBENBERG E C, et al. Contribution of the endplates to disc degeneration[J]. *Current Molecular Biology Reports*, 2018, 4(4): 151-160.
- [4] MOK F P S, SAMARTZIS D, KARPPINEN J, et al. Modic changes of the lumbar spine: prevalence, risk factors, and association with disc degeneration and low back pain in a large-scale population-based cohort [J]. *The Spine Journal*, 2016, 16(1): 32-41.
- [5] OHTORI S, INOUE G, ITO T, et al. Tumor necrosis factor-immunoreactive cells and PGP9.5-immunoreactive nerve fibers in vertebral endplates of patients with discogenic low back Pain and Modic type 1 or type 2 changes on MRI[J]. *Spine*, 2006, 31(9): 1026-1031.
- [6] DUDLI S, LIEBENBERG E, MAGNITSKY S, et al. Modic type 1 change is an autoimmune response that requires a proinflammatory milieu provided by the 'Modic disc' [J]. *The Spine Journal: Official Journal of the North American Spine Society*, 2018, 18(5): 831-844.
- [7] DUDLI S, SING D C, HU S S, et al. ISSIS prize in basic science 2017: intervertebral disc/bone marrow cross-talk with Modic changes [J]. *Eur Spine J*, 2017, 26(5): 1362-1373.
- [8] OHTORI S, YAMASHITA M, YAMAUCHI K, et al. Low back pain after lumbar discectomy in patients showing endplate Modic type 1 change [J]. *Spine*, 2010, 35(13): 596-600.
- [9] 贺宪, 黄东生, 梁安靖, 等. 椎体间融合术与单纯髓核摘除术治疗合并 Modic II 型改变的单节段腰椎间盘突出症的疗效比较[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2014, 24(11): 1007-1012.
- [10] DONG Z, HU C D, YI M, et al. Surgical options and clinical outcomes in patients of lumbar disc herniation with Modic changes [J]. *Chinese Medical Journal*, 2013, 93(39): 3111-3115.
- [11] WANG H, ZHOU Y, LI C, et al. Risk factors for failure of single-level percutaneous endoscopic lumbar discectomy [J]. *Journal of Neurosurgery Spine*, 2015, 23(3): 320-325.
- [12] SUNG K H, DUCK Y J, IL J C. Predictive scoring and risk factors of early recurrence after percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. *BioMed Research International*, 2019: 6492675.
- [13] 张坡, 王运涛, 洪鑫, 等. 经皮内窥镜下腰椎间盘突出症治疗腰椎间盘突出症后再手术的危险因素分析[J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2019, 29(4): 319-24.
- [14] 李莹, 唐谨, 吴从俊, 等. 椎间孔镜下治疗腰椎间盘突出术后复发相关因素及再次处理效果探讨[J]. *中国中医骨伤科杂志*, 2018, 26(11): 37-41.
- [15] 梁智林, 海涌, 杨晋才, 等. 经皮椎间孔镜治疗腰椎间盘突出术后复发影响因素研究[J]. *中国骨与关节杂志*, 2020, 9(1): 5-10.
- [16] SHEN Z, ZHONG Z M, WU Q, et al. Predictors for poor outcomes after percutaneous endoscopic lumbar discectomy: a retrospective study of 241 patients [J]. *World Neurosurgery*, 2019, 126: e422-e431.

(收稿日期: 2020-01-10)