

# 肌内效贴联合超声引导骶裂孔注射治疗对腰椎间盘突出症患者功能恢复和血清炎症因子的影响

李瀛瀛, 杜冬峰

(北京中医药大学房山医院疼痛科, 北京 102400)

**【摘要】目的:** 探讨肌内效贴联合超声引导骶裂孔注射治疗对腰椎间盘突出症(LDH)患者功能恢复的影响。**方法:** 根据治疗方案不同,将 91 例 LDH 患者分为对照组( $n=46$ )与观察组( $n=45$ )。对照组予以超声引导骶裂孔注射治疗;观察组在对照组基础上实施肌内效贴治疗,两组均治疗 4 周。比较两组临床疗效,于治疗前和治疗 4 周后采用目测类比评分法(VAS)患者进行疼痛评价,采用日本骨科学会推荐的腰痛疾患疗效评定标准(JOA)和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)评价患者腰部功能情况,测定患者腰部活动度(ROM)和腰部屈肌与伸肌肌力,测定血清 C 反应蛋白(CRP)和白细胞介素-6(IL-6)水平。**结果:** 观察组总有效率为 91.11%,高于对照组的 73.91% ( $P<0.05$ )。治疗后,观察组 VAS 评分和 ODI 评分低于对照组,JOA 评分高于对照组 ( $P<0.05$ );观察组腰部屈曲、伸展 ROM 和屈肌与伸肌肌力大于对照组,血清 CRP、IL-6 水平低于对照组 ( $P<0.05$ )。**结论:** 肌内效贴联合超声引导骶裂孔注射治疗 LDH 疗效显著,能够有效抑制炎症反应,促进疼痛缓解和功能恢复。

**【关键词】** 腰椎间盘突出症;骶裂孔注射;肌内效贴;疼痛;腰椎功能;炎症

**【中图分类号】** R681.5 **【文献标志码】** A

## Effect of intramuscular plaster combined with ultrasound-guided caudal epidural injection on functional recovery and serum inflammatory factor in patients with lumbar disc herniation

LI Ying-ying, DU Dong-feng

(Department of Pain, Fangshan Hospital Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 102400, China)

**【Abstract】 Objective:** To investigate the effect of intramuscular plaster combined with ultrasound-guided caudal epidural injection on functional recovery of patients with lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** 91 patients with LDH were divided into control ( $n=46$ ) group and observation group ( $n=45$ ) according to different treatment methods. The control group was treated with ultrasound-guided sacral hiatus injection, and the observation group was treated with kinesio taping on the basis of the control group. Both groups were treated for 4 weeks. The clinical efficacy of the two groups was compared. Before and after 4 weeks of treatment, the visual analogue scale (VAS) was used to evaluate the pain of the patients. The Japanese Orthopaedic Association (JOA) and Oswestry Disability Index (ODI) were used to evaluate the lumbar function of the patients. The range of motion (ROM) and the strength of the lumbar flexor and extensor muscles were measured, and the serum C-reactive protein (CRP) and interleukin-6 (IL-6) level were measured. **Results:** The total effective rate of the observation group was 91.11%, which was higher than 73.91% of the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the VAS score and ODI score of the observation group were lower than those of the control group ( $P<0.05$ ), and the JOA score was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). After treatment, the lumbar flexion, extension ROM and flexor and extensor muscle strength in the observation group were higher than those in the control group ( $P<0.05$ ). The levels of serum CRP and IL-6 in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** The intramuscular plaster combined with ultrasound-guided sacral hiatus injection is effective in the treatment of LDH, which can effectively inhibit inflammatory reaction, and promote pain relief and functional recovery.

**【Key words】** Lumbar disc herniation; Sacral hiatus injection; Intramuscular plaster; Pain; Lumbar function; Inflammation

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是临床常见的骨科疾病,多由椎间盘变性、纤维环

破裂和髓核组织压迫神经而诱发一系列症状,是导致慢性腰腿痛的主要原因<sup>[1]</sup>。目前,LDH 主要采取

保守治疗,包括药物治疗、卧床休息、物理疗法和神经阻滞治疗等。骶裂孔注射类固醇是治疗 LDH 所致根性疼痛的常用方法,能够有效缓解疼痛,但改善客观功能的作用有限<sup>[2]</sup>。肌内效贴作为一种非侵入性治疗手段,最开始在运动修复中应用,对缓解疼痛和肿胀效果良好<sup>[3]</sup>。近年研究<sup>[4]</sup>显示,肌内效贴对下背痛也有不错疗效,但目前关于其在 LDH 康复治疗中的作用仍缺乏足够的证据支持。为此,本研究探讨肌内效贴联合超声引导骶裂孔注射治疗对 LDH 患者疼痛和功能恢复的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 1 月至 2022 年 1 月在北京中医药大学房山医院收治的 96 例 LDH 患者。纳入标准:

(1)临床症状、体征结合 CT 或 MRI 检查均符合 LDH 诊断标准<sup>[5]</sup>; (2)年龄处于 18~65 岁; (3)文化水平在小学及以上; (4)近 1 个月内未进行任何康复治疗。排除标准: (1)合并腰椎管狭窄、腰椎占位性病变等; (2)髓核脱出造成马尾神经压迫者; (3)伴有严重内科疾病者; (4)既往有腰椎手术史者; (5)有精神疾患者; (6)妊娠或哺乳期女性; (7)有皮肤病等原因不适宜采用肌内效贴治疗者。根据治疗方案不同分为对照组与观察组,每组各 48 例。研究过程中,对照组 2 例因失访而脱落,最终完成 46 例;观察组 3 例脱落(1 例未按要求治疗,2 例失访),最终完成 45 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究通过医院伦理委员会审核,且患者均对研究方案知情并签署知情同意书。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	性别		年龄(岁)	体质量指数(kg/m <sup>2</sup> )	病程(月)	病变位置		
	男	女				L <sub>3</sub> ~L <sub>4</sub>	L <sub>4</sub> ~L <sub>5</sub>	L <sub>5</sub> ~S <sub>1</sub>
观察组(n=45)	29(64.44)	16(35.56)	42.42±9.78	24.71±3.25	11.21±3.41	13(28.89)	21(46.67)	11(24.44)
对照组(n=46)	31(67.39)	15(32.61)	40.21±10.29	24.89±3.42	10.96±2.94	15(32.61)	19(41.30)	12(26.09)
t/χ <sup>2</sup> 值	0.088		1.049	0.257	0.375	0.275		
P 值	0.767		0.297	0.798	0.709	0.871		

### 1.2 治疗方法

对照组予以骶裂孔注射治疗。方法:超声引导下,将穿刺针经骶尾韧带穿过,感觉到通过骶尾韧带的突破感,回抽无血、无脑脊液后,予以药液注射,药液组成为复方倍他米松注射液 1 mL+2%利多卡因注射液 5 mL+0.9%氯化钠注射液 15 mL,每周进行 1 次治疗,连续治疗 4 周。在对照组基础上,观察组实施肌内效贴治疗,采用南京产通用型肌内效贴。方法:患者采取坐位,躯干往前屈大约 15°,取 I 型贴布,将其锚端固定在骶骨部位,顺着腰椎方向,以 15% 自然拉力将其尾端固定到 T12 水平;然后取 Y 型贴布,将其锚端固定在髂后上棘处,然后顺着腰方肌走向,以 15% 自然拉力将其尾端固定在 T12 水平,并将另一尾端固定于第 12 肋骨位置;对侧躯体进行相同贴扎。每 3 d 进行 1 次贴布的更换,共治疗 4 周。

### 1.3 观察指标

1.3.1 疼痛和功能评分 于治疗前和治疗 4 周后,采用目测类比评分法(VAS)<sup>[6]</sup>对患者进行疼痛评价,评分范围为 0(无痛)~10 分(难以承受的剧痛),评分越高说明疼痛越严重;采用日本骨科学会推荐的腰痛疾患疗效评定标准(JOA)<sup>[7]</sup>和 Oswestry 功能障碍指数(ODI)<sup>[8]</sup>评价患者腰部功能情况,其中 JOA 量表包含主观症状、临床体征、日常活动受

限程度及膀胱功能 4 个方面,总分为 29 分,分值越高表明患者腰部功能越好;ODI 包含疼痛程度、生活自理、提物、站立、步行、坐位、社会活动及旅游 10 个项目,每项按照 0~5 进行评分,分值越高,患者腰部功能障碍越严重。

1.3.2 腰部活动范围 于治疗前和治疗 4 周后,采用角度尺对患者主动前屈、后伸的腰椎活动度(ROM)进行测定。测量时,患肢采取站立位,保持髋、膝伸直,角度尺轴心为身体侧面对准第 5 腰椎处,固定臂通过第 5 腰椎棘突的垂直线,移动臂为第 7 颈椎棘突与第 5 腰椎棘突的连线,然后指导患者做前屈和后伸进行测量。

1.3.3 腰部肌力 于治疗前和治疗 4 周后,采用手持侧力计对患者腰部屈肌与伸肌的等长收缩最大力量进行测定。测量时,于胸部中央胸骨处,放置测力计末端阻力片,指导患者抬起躯干并朝向前发力。

1.3.4 血清细胞因子 治疗前和治疗 4 周后,采集患者外周空腹静脉血 3 mL,离心(3 000 r/min, 10 min)分离血清,应用酶联免疫吸附法进行 C 反应蛋白(CRP)和白细胞介素-6(IL-6)的测定。

### 1.4 疗效评价

临床痊愈:直腿抬高试验超过 70°,腰腿疼症状消失,可久立久行;显效:腰腿疼症状消失,仅长时间工作时出现不适;有效:腰腿疼痛症状减轻,腰部活

动有改善,但过度活动会出现轻微疼痛;无效:未达到以上标准<sup>[9]</sup>。合计临床痊愈、显效、有效为总有效,计算总有效率。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS 28.0 软件进行数据统计分析。计量资料(VAS、ODI 和 JOA 评分等均满足正态分布)采取( $\bar{x} \pm s$ )形式进行描述,组间比较采用成组  $t$  检验,同组前后对比用配对样本  $t$  检验;计数资料以  $[n(\%)]$  表示,组间的比较采用独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者临床疗效比较

观察组总有效率为 91.11%, 高于对照组的

73.91% ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者临床疗效比较  $[n(\%)]$

组别	临床痊愈	显效	有效	无效	总有效
观察组( $n=45$ )	17(37.78)	13(28.89)	11(24.44)	4(8.89)	41(91.11)
对照组( $n=46$ )	13(28.26)	11(23.91)	10(21.74)	12(26.09)	34(73.91)
$\chi^2$ 值					4.643
$P$ 值					0.031

### 2.2 两组患者疼痛和功能评分比较

治疗前,两组 VAS、ODI 和 JOA 评分比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组 VAS 评分、ODI 评分均降低,JOA 评分均增高( $P < 0.05$ );且观察组 VAS 评分、ODI 评分均低于对照组,JOA 评分高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者 VAS、ODI 和 JOA 评分比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	VAS 评分		ODI 评分		JOA 评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组( $n=45$ )	6.35 ± 1.12	2.29 ± 0.51 *	29.39 ± 5.29	18.23 ± 3.26 *	10.89 ± 2.23	24.89 ± 2.36 *
对照组( $n=46$ )	6.52 ± 1.24	3.38 ± 0.84 *	30.79 ± 4.65	21.59 ± 4.29 *	10.54 ± 2.17	20.16 ± 2.18 *
$t$ 值	0.686	7.462	1.342	4.200	0.759	9.935
$P$ 值	0.495	<0.001	0.183	<0.001	0.450	<0.001

\*  $P < 0.05$ , 与同组治疗前相比。

### 2.3 两组患者腰部活动范围比较

治疗前,两组屈曲和伸展 ROM 水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组屈曲和伸展 ROM 水平相比治疗前均提高( $P < 0.05$ ),且观察组高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者屈曲和伸展 ROM 比较( $\bar{x} \pm s$ , °)

组别	屈曲 ROM		伸展 ROM	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组( $n=45$ )	79.54 ± 4.23	90.53 ± 3.59 *	21.76 ± 2.84	25.87 ± 2.06 *
对照组( $n=46$ )	80.69 ± 4.78	84.12 ± 4.29 *	22.02 ± 2.57	24.12 ± 1.89 *
$t$ 值	1.214	7.721	0.458	4.224
$P$ 值	0.228	<0.001	0.648	<0.001

\*  $P < 0.05$ , 与同组治疗前相比。

### 2.4 两组患者腰部屈伸肌肌力比较

治疗前,两组患者腰部屈肌和伸肌肌力水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组腰部屈肌和伸肌肌力水平均提高( $P < 0.05$ ),且观察组高于对照组( $P < 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者腰部屈伸肌肌力比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	屈肌肌力(N)		伸肌肌力(N)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组( $n=45$ )	64.41 ± 4.56	83.68 ± 4.08 *	82.62 ± 5.96	134.58 ± 6.74 *
对照组( $n=46$ )	65.19 ± 5.12	81.23 ± 4.96 *	83.12 ± 6.13	121.36 ± 7.45 *
$t$ 值	0.767	2.570	0.394	8.871
$P$ 值	0.445	0.012	0.694	<0.001

\*  $P < 0.05$ , 与同组治疗前相比。

### 2.5 两组患者血清炎症因子水平比较

治疗前,两组血清 IL-6、CRP 水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。治疗后,两组 IL-6、CRP 水平均降低( $P < 0.05$ ),且观察组低于对照组( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 6 两组患者血清 IL-6、CRP 水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-6 (ng/L)		CRP (mg/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组( $n=45$ )	134.21 ± 29.51	62.45 ± 16.17 *	25.41 ± 4.55	9.96 ± 3.21 *
对照组( $n=46$ )	132.87 ± 26.37	84.51 ± 17.42 *	24.78 ± 5.12	12.47 ± 3.68 *
$t$ 值	0.670	6.352	0.790	7.752
$P$ 值	0.505	<0.001	0.432	<0.001

\*  $P < 0.05$ , 与同组治疗前相比。

## 3 讨论

LDH 发病机制复杂,涉及髓核突出物对硬脊膜和神经根的刺激、神经根炎症反应、神经组织微循环异常等,同时也包含腰部力学失衡等<sup>[10]</sup>。LDH 所致的慢性腰痛可使得腰椎失稳加重,引起关节活动范围降低和肌肉力量的减弱。硬膜外注射类固醇对于根性腰腿痛有着确切作用,能够有效缓解患者疼痛症状,改善患者生活质量<sup>[11]</sup>。与经椎间孔神经根阻滞相比,骶裂孔注射操作简便,且更加安全,因而更受临床医师青睐。同时,超声引导下骶裂孔注射治疗,能够保证准确进针,快速抵达硬膜外间隙<sup>[12]</sup>。

本研究表明,超声引导下骶裂孔注射治疗 LDH 有着确切镇痛效果,与既往报道<sup>[11]</sup>相符。

LDH 的治疗目标,除了缓解疼痛外,恢复腰部功能也是关键,其康复形式应多样化、予以综合干预,不仅要予以镇痛干预,还可关注感觉输入刺激。肌内效贴是一种新型的辅助物理治疗方法,利用黏弹性质可产生持续的力学作用,且有着操作简便的优点,可作为 LDH 康复治疗的补充手段<sup>[13]</sup>。本研究采用 100%~140% 回缩力的弹性贴布实施肌内效贴,治疗医师对贴布予以 15% 的自然拉力,但应避免过大的拉力,这是因为过大的压力不仅会破坏贴布的力学特性,还会给患者造成不适。适当的自然拉力可产生有效、适宜的回缩力,于贴扎期间产生持续的感觉输入与力学引导。本研究将 I 型贴布先固定于一端,然后固定的尾部会产生向最先贴压方向产生回缩的趋势,给肢体提供单一方向的引导力量,从而发挥促进肌肉收缩和支持软组织的作用。本研究结果显示,相比对照组,观察组治疗后总有效率提高,VAS 评分、ODI 评分降低,JOA 评分增高,这表明肌内效贴联合骶裂孔注射治疗 LDH 能够有效缓解疼痛,改善患者腰椎功能,提高疗效。肌内效贴发挥治疗作用的机制可能在于:(1)贴布的回缩力能够增加皮肤与肌肉之间的间隙,有利于血液循环和淋巴循环,从而促进神经系统活动<sup>[14]</sup>;(2)贴布能够提高腰椎局部肌群本体感觉的输入,使得肌肉活动改善,进而提高运动功能<sup>[15]</sup>;(3)贴布的局部挤压作用,可减弱  $\alpha$  运动神经元的兴奋性,有利于痉挛的肌肉松弛,并发挥止痛作用<sup>[16]</sup>。

本研究结果显示,治疗后,观察组腰部屈伸肌肌力和腰部屈曲和伸展 ROM 均提高,提示肌内效贴能够增强脊柱稳定性。炎症反应在腰椎间盘突出症疼痛中有着重要作用<sup>[17]</sup>。其中 IL-6 能够介导免疫损伤,导致血管内皮功能损伤,使得前列腺素 E2 等致痛因子分泌增多,并可延长致痛因子的作用时间<sup>[18]</sup>。CRP 是典型的炎症指标,其表达水平随着腰椎间盘突出症的病情和疼痛的加重而加重<sup>[19]</sup>。本研究发现,治疗后,观察组血清 IL-6、CRP 水平低于对照组,提示肌内效贴能够减轻患者炎症反应。原因可能在于肌内效贴能够通过促进神经活动,发挥修复炎症作用,并可促进血液循环,改善组织缺氧状态,抑制炎症反应。

综上,肌内效贴联合超声引导骶裂孔注射治疗 LDH 能够有效抑制 TNF- $\alpha$ 、PEG2 释放,缓解疼痛,改善患者腰部活动性和肌力,促进腰椎功能恢复,疗效优于单一骶裂孔注射治疗。

## 参考文献

[1] 中华医学会骨科学分会脊柱外科学组,中华医学会骨科学分

会骨科康复学组.腰椎间盘突出症诊疗指南[J].中华骨科杂志,2020,40(8):477-487.

- [2] 周晓宁,许金海,王国栋,等.骶管注射治疗腰椎间盘突出症疗效因素的研究进展[J].世界中西医结合杂志,2020,15(1):189-192.
- [3] 施伯瀚,厉坤鹏,胡寅虎,等.肌内效贴对脑卒中患者肩关节半脱位后肩痛的疗效观察[J].中国康复医学杂志,2018,33(3):310-314.
- [4] 杨连华,张爱莲,吕巧英,等.肌内效贴联合核心稳定性训练治疗慢性非特异性下背痛的疗效观察[J].中华物理医学与康复杂志,2019,41(5):750-751.
- [5] 中华医学会.临床诊疗指南-骨科学分册[M].北京:人民卫生出版社,2009:123-124.
- [6] 王悦.目测类比评定法在颈肩腰痛患者中的应用[J].中华物理医学与康复杂志,2002,24(10):602.
- [7] 孙兵,车晓明.日本骨科协会评估治疗(JOA评分)[J].中华神经外科杂志,2012,45(6):623.
- [8] 程继伟,王振林,刘伟,等.Oswestry 功能障碍指数的改良及信度和效度检验[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(3):235-241.
- [9] 程菱,殷钦磊,姚元宝,等.整脊手法联合内热针治疗腰椎间盘突出症患者对  $\beta$ -内啡肽及前列腺素 E2 的影响[J].时珍国医国药,2021,32(10):2436-2438.
- [10] Liu C, Xue J, Liu JJ, et al. Is there a correlation between upper lumbar disc herniation and multifidus muscle degeneration a retrospective study of MRI morphology[J]. BMC Musculoskeletal Disorders,2021,22(1):92-94.
- [11] Park KD, Kim TK, Lee WY, et al. Ultrasound-guided versus fluoroscopy-guided caudal epidural steroid injection for the treatment of unilateral lower lumbar radicular pain: case-controlled, retrospective, comparative study[J]. Medicine,2015,94(50):2261-2268.
- [12] Hazra AK, Bhattacharya D, Mukherjee S, et al. Ultrasound versus fluoroscopy-guided caudal epidural steroid injection for the treatment of chronic low back pain with radiculopathy: a randomised, controlled clinical trial[J]. Indian Journal of Anaesthesia,2016,60(6):388-392.
- [13] 贾品茹,张静.肌内效贴在骨科疾病康复中的应用进展[J].国际骨科学杂志,2022,13(2):93-96.
- [14] 杨浩伦,姜俊良,薛建良,等.肌内效贴贴扎疗法治疗面肌痉挛疗效观察[J].华西医学,2020,35(5):585-588.
- [15] 尹璐璐,王琳.肌内效贴对慢性踝关节不稳运动神经肌肉控制的影响[J].中国组织工程研究,2020,24(11):1783-1789.
- [16] Cai C, Au IPH, An WW, et al. Facilitatory and inhibitory effects of kinesio tape: fact or fad? [J]. Journal of Science & Medicine in Sport,2016,19(2):109-112.
- [17] 胡育铭,朱丽蓉,赵元淑,等.葛根素通过抑制脊髓胶质细胞活化和炎症反应治疗腰椎间盘突出症引起的神经根性疼痛[J].中国病理生理杂志,2019,35(7):1316-1322.
- [18] 李洪涛,魏心然,孙晓伟,等.脊痛消胶囊对腰椎间盘突出症的疗效及对 IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  因子的影响[J].中医药信息,2020,37(2):95-99.
- [19] 方鹏飞,温剑涛,刘宗玮.杜仲腰痛丸通过 NF- $\kappa$ B 信号通路对腰椎间盘突出症炎症因子的调控影响[J].中国中医急症,2020,29(12):2097-2099.

(收稿日期:2022-10-18

修回日期:2022-11-21)