

# 温针灸联合康复训练对腰椎间盘突出症 经皮椎间孔镜下髓核摘除术后恢复进程的影响观察

叶必宏<sup>1</sup>, 叶绿<sup>2</sup>, 毛显禹<sup>1</sup>, 潘录录<sup>1</sup>, 陈炳<sup>1</sup>, 宋丰军<sup>1</sup>, 王庆来<sup>1</sup>

(1. 浙江中医药大学附属温州中医院 浙江 温州 325000; 2. 温州医科大学附属第二医院 浙江 温州 325000)

**摘要:** **目的** 研究温针灸联合康复训练对腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)患者经皮椎间孔镜下髓核摘除(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)术后恢复进程的影响。**方法** 将2018年1月—2020年6月医院94例LDH患者采用随机数字表法均分为观察组和对照组各48例,均在PELD术后给予常规治疗和康复训练,时间为3个月,观察组在此基础上加用温针灸进行干预,疗程4周,观察两组围术期指标、视觉模拟法(VAS)疼痛评分、日本骨科协会评估治疗分数(JOA)评分和Oswestry腰椎功能障碍指数(ODI)评分,检测血清P物质(SP)、前列腺素E<sub>2</sub>(PEG<sub>2</sub>)及5-羟色胺(5-HT)水平,并随访术后并发症和不良反应发生情况。**结果** 观察组首次下床活动时间和平均住院时间低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组术后VAS评分和ODI评分均明显降低( $P < 0.05$ ),JOA评分明显升高( $P < 0.05$ ),观察组术后1个月时VAS和ODI评分低于对照组,JOA评分高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组术后1个月时血清SP和PEG<sub>2</sub>水平均明显降低( $P < 0.05$ ),两组血清5-HT水平明显升高( $P < 0.05$ ),且观察组SP和PEG<sub>2</sub>水平低于对照组,5-HT水平高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 温针灸联合联合康复训练用于LDH患者PELD术后干预有利于减轻局部疼痛和促进腰椎功能,提升患者术后恢复速度,其作用机制可能与调节SP、PEG<sub>2</sub>和5-HT等因子表达水平有关。

**关键词:** 腰椎间盘突出症; 经皮椎间孔镜髓核摘除术; 康复训练; 温针灸; 腰椎功能; 疼痛; 生活质量

中图分类号: R269.815.3

文献标志码: A

文章编号: 1673-7717(2022)03-0212-04

## Effects of Needle Warming Moxibustion Combined with Rehabilitation Training on Recovery Process of Patients with Lumbar Disc Herniation after Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy

YE Bihong<sup>1</sup>, YE Lyu<sup>2</sup>, MAO Xianyu<sup>1</sup>, PAN Lulu<sup>1</sup>, CHEN Bing<sup>1</sup>, SONG Fengjun<sup>1</sup>, WANG Qinglai<sup>1</sup>

(1. Wenzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhejiang Chinese Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China;

2. The Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, Zhejiang, China)

**Abstract:** **Objective** To study the effects of needle warming moxibustion combined with rehabilitation training on recovery process of patients with lumbar disc herniation(LDH) after percutaneous endoscopic lumbar discectomy(PELD). **Methods** From January 2018 to June 2020, 94 patients with LDH in the hospital were divided into observation group and control group by the random number table method, with 48 cases in each group. The patients were all given conventional treatment and rehabilitation training after PELD for 3 months, and the observation group was intervened with needle warming moxibustion on this basis for 4 weeks. The perioperative indicators, Visual Analogue Scale(VAS) pain score, evaluation and treatment score of Japanese Orthopaedic Association(JOA) and Oswestry Dysfunction Index(ODI) score were observed in the two groups. The levels of serum substance P(SP), prostaglandin E<sub>2</sub>(PEG<sub>2</sub>) and 5-hydroxytryptamine(5-HT) were detected, and the occurrence of postoperative complications and adverse reactions were followed up. **Results** The first ambulation time and average hospital stay in the observation group were lower than those in the control group( $P < 0.05$ ). The VAS score and ODI score of the two groups after surgery were significantly reduced( $P < 0.05$ ) while the JOA score was increased significantly( $P < 0.05$ ), and the VAS score and ODI score of the observation group were lower than those of the control group at 1 month after surgery while the JOA score was higher than that of the control group( $P < 0.05$ ). The levels of serum SP and PEG<sub>2</sub> in the two groups at 1 month after surgery were significantly decreased( $P < 0.05$ ) while the level of serum 5-HT in the two groups was significantly increased( $P < 0.05$ ), and the levels of SP and PEG<sub>2</sub> of the observation group were lower than those of the control group while the 5-HT level was higher than that of the control group( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Needle warming moxibustion combined with rehabilitation training for patients with LDH after PELD is beneficial to alleviate local pain, promote lumbar function and improve the postoperative rehabilitation speed. And its role mechanism may be related to the regulations of expressions levels of SP, PEG<sub>2</sub> and 5-HT.

**Keywords:** lumbar disc herniation; percutaneous endoscopic lumbar discectomy; rehabilitation training; needle warming moxibustion; lumbar function; pain; quality of life

基金项目: 浙江省“十三五”中医药(中西医结合)重点学科建设项目(2017-XK-A49); 浙江省公益技术应用研究项目(LGF20H170001)

作者简介: 叶必宏(1985-), 男, 浙江温州人, 副主任中医师, 硕士, 研究方向: 中西医结合治疗脊柱相关性疾病。

腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)是30~40岁青壮年人群常见退行性病变,多因外伤、负重或环境湿冷等因素诱发,患者主要表现为腰腿疼痛、麻木及活动受限<sup>[1]</sup>。LDH患者中多数经保守治疗可有效缓解不适症状并抑制病情进展,但约10%~20%需采取手术干预<sup>[2]</sup>。经皮椎间孔镜髓核摘除术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)是近年来快速发展并广泛应用的脊柱微创手术方案,较传统开放手术可有效降低术中创伤和出血量,且有利于维持腰椎自身解剖形态和生物力学,故患者术后康复速度更快<sup>[3]</sup>。中医理论认为LDH病因为风、寒、湿或热等外邪损伤筋脉,导致气滞血瘀并引起局部疼痛或麻木,手术治疗虽可缓解瘀阻之标,但对肝肾亏虚之本无明显作用,且手术创伤容易造成气血亏耗、濡养失调,进而邪气侵袭,造成气滞血瘀,因此治疗以活血行气、通络止痛为原则<sup>[4]</sup>。温针灸是中医治疗重要内容,具有温经散寒、扶正祛邪的功效,文献报道显示温针灸联合腰部核心肌力训练治疗LDH具有良好效果,有利于减轻炎症反应并改善患者生活质量<sup>[5]</sup>。本研究主要探讨温针灸联合康复训练用于LDH患者PELD术后干预对恢复进程的影响,现将结果详述如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月—2020年6月我院94例LDH术后患者临床资料进行前瞻性分析,男性52例,女性46例,年龄31~65岁,平均(43.98±7.45)岁,体质指数(BMI)19.7~30.8 kg/m<sup>2</sup>,平均(24.09±3.74) kg/m<sup>2</sup>,LDH病程4~61个月,平均(19.84±5.36)个月;病变部位包括L<sub>4-5</sub> 42例、L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> 31例以及两处同时受累25例,突出类型分别为外侧型38例、旁中央型23例、游离型16例、极外侧型12例和中央型9例。纳入标准:①根据《腰椎间盘突出症(第3版)》<sup>[6]</sup>相关标准明确诊断;②经CT或MRI等影像学检查明确病变部位和类型;③年龄18~65岁;④经保守治疗无效后行PELD手术治疗;⑤术后健康状态良好且无意识障碍;⑥患者和家属详细了解本研究内容后签署同意书。排除标准:①合并脊椎畸形或椎管狭窄;②合并腰椎结核、肿瘤或其它骨关节病变;③伴脊椎手术、外伤或马尾神经损伤等病史;④伴肝肾等器官功能障碍;⑤伴贫血、营养不良或其它消耗性疾病无法耐受手术治疗;⑥伴精神疾病或其他原因导致的交流沟通困难;⑦伴晕针现象;⑧合并严重凝血功能障碍;⑨术后直腿抬高试验度数较术前未见明显变化。脱落标准:①患者由于自身因素主动退出研究;②治疗期间出现严重不良事件无法继续进行研究;③患者依从性较差,未严格按医嘱接受治疗;④患者具有其他可能影响治疗行为;⑤治疗期间失访。

1.2 研究方法 经医院伦理委员会批准,将98例患者按照手术时间顺序进行编号并采用随机数字表法均分为观察组和对照组各49例,两组PELD术后均常规给予镇痛、抗炎和抗感染等基础治疗,针对饮食、用药和护理等知识进行健康宣教并制定康复训练计划,具体内容和方法为:术后1~2 d开始深呼吸锻炼,并由护士协助练习膝关节屈伸功能,3组/d,每组15次,术后第3~4天加入抗阻力训练,3组/d,15次/组,术后5~7 d绑好腰围并协助患者下床进行腰部屈伸锻炼,每日2次,每次约为3~5 min,术后14 d起嘱患者每日进行仰卧位胎头、背推床和站立位抬腿训练各3组,每组10次,同时下床缓步行走,每次5~10 min,3次/d。在此基础上根据康复情况加入腰背

肌功能训练,具体方案包括三点式支撑、五点支撑及飞燕式,每日10~20组,每组10次,每次5~10 s,根据患者耐受情况决定且以不感觉劳累为宜,两组训练时间均为3个月。

观察组除康复训练外另加用温针灸进行干预,嘱患者仰卧位,穴位常规消毒后采用1.5寸不锈钢针进行针刺治疗,主穴包括督脉经穴,直刺法得气后1~2 mm幅度提插针,频率50~100次/min;华佗夹脊穴以斜刺法得气后采用捻转补法行针,频率为100~150次/min;配穴包括后溪、太溪、昆仑、肾俞、环跳、委中及阿是穴,得气后提插捻转1 min。各穴位留针后均取长2 cm艾条插于针柄并点燃,燃尽后去除灰烬,留针30 min,记为1壮,每次1壮,疗程4周。

1.3 观察指标 ①围术期指标:记录两组手术时间、术中出血量、首次下床活动时间及平均住院时间。②腰腿疼痛:采用视觉模拟法(VAS)评估两组术后第1天、第1个月和第3个月时晨起静息状态腰部及下肢疼痛程度,总分0~10分,其中0分为无疼痛,随着得分增加疼痛程度逐渐加重。③脊椎功能:采用日本骨科协会评估治疗分数(JOA)<sup>[7]</sup>分别于术后第1天、第1个月和第3个月时进行评估,内容包括主观症状、客观体征以及日常生活3个方面,每项得分为9分、6分和14分,总分29分,得分增加提示病情恢复越好。④生活质量:采用Oswestry腰椎功能障碍指数(ODI)<sup>[8]</sup>进行评估,内容包括疼痛程度、个人料理及社交生活等10个项目,每项由轻到重分别计0~5分,总分为0~50分,实际得分采用百分制表示,得分越高表示生活质量越差。⑤实验室指标:采集两组术后第1天和1个月时空腹外周静脉血3 mL,以1000 r/min离心15 min取上清,-20℃保存备用,采用ELISA法(试剂盒购自美国Cayman化学公司)检测血清P物质(SP)、前列腺素E<sub>2</sub>(PEG<sub>2</sub>)以及五羟色胺(5-HT)水平。⑥安全性评价:随访两组术后感染、椎管狭窄、神经根放射痛以及下肢肌力减退等并发症发生率,同时观察断针和晕针等温针灸相关不良反应。

1.4 统计学方法 数据分析采用SPSS 22.0软件,计数资料以率(%)表示,两组进行 $\chi^2$ 或Fisher精确检验,经Kolmogorov-Smirnov检验符合正态分布的计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内多时间点比较采用单因素方差分析,有统计学意义则进一步采用LSD-t检验进行两时间点比较,两组比较采用独立样本t检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组LDH术后患者临床基本资料比较

观察组治疗期间未严格遵守医嘱2例,共计脱落2例(4.08%),对照组未严格遵守医嘱1例,释放2例,共计脱落3例(6.12%),两组性别、年龄及BMI等基本资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

### 2.2 两组LDH术后患者围术期指标比较

两组手术时间和术中出血量比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),观察组首次下床活动时间和平均住院时间低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

2.3 两组LDH术后患者术后VAS疼痛评分比较 两组术后VAS疼痛评分逐渐降低,组内各时间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),且观察组术后1个月时VAS评分低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表3。

2.4 两组LDH术后患者术后JOA评分比较 两组术后JOA评分逐渐升高,组内各时间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),

表1 两组LDH术后患者临床基本资料比较

组别	例数	性别		年龄/ (岁 $\bar{x} \pm s$ )	BMI/ (kg/m <sup>2</sup> $\bar{x} \pm s$ )	病程/ (月 $\bar{x} \pm s$ )	病变部位/(例)			突出类型/(例)				
		男	女				L <sub>4-5</sub>	L <sub>5-S<sub>1</sub></sub>	L <sub>4-5</sub> 及L <sub>5-S<sub>1</sub></sub>	外侧型	旁中央型	游离型	极外侧型	中央型
观察组	47	26	21	45.02 ± 7.29	24.16 ± 3.58	20.13 ± 5.27	21	14	12	17	12	9	5	4
对照组	46	23	24	43.86 ± 7.48	23.91 ± 3.84	19.42 ± 5.06	18	16	13	19	10	6	7	4
$\chi^2/t$ 值		0.384	0.757	0.325	0.663			0.404				1.216		
P 值		0.536	0.451	0.746	0.509			0.817				0.876		

表2 两组LDH术后患者围术期指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	手术时间/ (min)	术中出血量/ (mL)	首次下床活 动时间/(d)	平均住院 时间/(d)
观察组	47	96.27 ± 14.38	83.71 ± 20.45	1.42 ± 0.37	9.83 ± 2.05
对照组	46	94.62 ± 15.79	86.13 ± 20.96	1.68 ± 0.46	10.94 ± 2.19
t 值		0.527	0.564	3.007	2.524
P 值		0.599	0.574	0.003	0.013

表3 两组术后VAS疼痛评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前	术后1个月	术后3个月	F 值	P 值
观察组	47	5.19 ± 0.67	1.85 ± 0.43*	1.26 ± 0.39* #	805.817	<0.001
对照组	46	5.42 ± 0.61	2.04 ± 0.48*	1.35 ± 0.37* #	885.453	<0.001
t 值		1.729	2.012	1.141		
P 值		0.087	0.047	0.257		

注: \* 与同组术前相比  $P < 0.05$ ; # 与同组术后1个月相比  $P < 0.05$ 。

且观察组术后1个月时JOA评分低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表4。

表4 两组LDH术后患者术后JOA评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术前	术后1个月	术后3个月	F 值	P 值
观察组	47	15.32 ± 2.74	21.48 ± 1.83*	27.15 ± 1.04* #	413.468	<0.001
对照组	46	14.98 ± 2.65	20.36 ± 1.92*	26.81 ± 0.97* #	415.578	<0.001
t 值		0.608	2.880	1.629		
P 值		0.545	0.005	0.107		

注: \* 与同组术前相比  $P < 0.05$ ; # 与同组术后1个月相比  $P < 0.05$ 。

2.5 两组LDH术后患者术后ODI评分比较 两组术后ODI评分逐渐降低,组内各时间比较差异显著( $P < 0.05$ ),且观察组术后1个月时ODI评分低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表5。

表5 两组LDH术后患者术后ODI评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	术后1d	术后1个月	术后3个月	F 值	P 值
观察组	47	40.71 ± 6.35	26.59 ± 4.02*	17.84 ± 3.61* #	270.098	<0.001
对照组	46	42.16 ± 5.98	28.37 ± 4.23*	18.36 ± 3.95* #	284.547	<0.001
t 值		1.133	2.080	0.663		
P 值		0.260	0.040	0.509		

注: \* 与同组术前相比  $P < 0.05$ ; # 与同组术后1个月相比  $P < 0.05$ 。

2.6 两组LDH术后患者术后血清SP、PEG<sub>2</sub>和5-HT水平比较 两组术后1个月时血清SP和PEG<sub>2</sub>水平均明显降低( $P <$

表6 两组LDH术后患者术后血清SP、PEG<sub>2</sub>和5-HT水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	SP/(ng/L)		PEG <sub>2</sub> /(ng/L)		5-HT/(ng/mL)	
		术前	术后1个月	术前	术后1个月	术前	术后1个月
观察组	47	203.49 ± 51.76	128.95 ± 37.08*	162.37 ± 46.12	107.48 ± 29.53*	39.24 ± 10.89	62.38 ± 17.45*
对照组	46	201.83 ± 52.64	146.27 ± 39.56*	158.94 ± 45.81	124.65 ± 31.72*	37.96 ± 10.63	51.40 ± 16.72*
t 值		0.153	2.179	0.359	2.703	0.573	3.097
P 值		0.879	0.032	0.720	0.008	0.568	0.003

注: \* 与同组术前相比  $P < 0.05$ 。

0.05),两组血清5-HT水平明显升高( $P < 0.05$ ),且观察组SP和PEG<sub>2</sub>水平低于对照组,5-HT水平高于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表6。

2.7 两组LDH术后患者安全性指标比较 随访6个月显示,观察组发生术后感染2例,对照组发生术后感染4例,椎管狭窄1例,两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),且观察组未见断针或晕针等不良事件发生。

### 3 讨论

目前LDH手术治疗逐渐向微创手术方向发展,常见术后包括臭氧腰椎间盘髓核消融术、胶原酶髓核溶解术和PELD等,较传统开放手术可明显减轻创伤,同时最大限度保留腰椎自身生物力学,有利于患者术后快速康复<sup>[9]</sup>。既往研究表明PELD治疗LDH效果确切,但术后同样容易遗留腰背部以及下肢疼痛或麻木等问题,导致患者术后康复速度减慢并可能造成心理损害,有学者认为术后康复训练可有效减轻早期疼痛并改善腰椎功能,有助于患者尽快恢复正常,但在训练模式、社会成本和生活质量等方面还存有争议<sup>[10-12]</sup>。

温针灸是中医传统疗法重要内容,具有适应症广,疗效显著,操作简单和费用低廉等特征,《灵枢·官针》曰“针所不为,灸之所宜”,在针刺治疗基础上加用艾灸可将热量通过针体传导至病灶,有利于同时发挥针和灸的作用,达到温经通络,活血化瘀的效果<sup>[13]</sup>。温针灸既往主要用于气滞血瘀和寒湿阻络等病证治疗,近年来其适用范围正不断推广,在心脑血管疾病、代谢障碍和各种原因所致疼痛治疗中均已获得良好效果,取穴则主要包括局部腧穴、远部腧穴及阿是穴<sup>[14]</sup>。黄健琳等<sup>[15]</sup>报道显示引导配合温针灸治疗肩周炎有利于减轻肩关节疼痛程度并提升肩关节活动度,且较电针治疗存在明显优势。本研究在康复训练基础上采用温针灸对PELD术后LDH患者进行干预并比较两组术后康复情况,结果显示观察组患者首次下床活动时间和平均住院时间均明显减少,表明PELD术后温针灸治疗可有效提升患者康复速度,减少患者卧床时间,不仅有利于患者尽快恢复正常生活,同时还能节省医疗费用支出。

腰椎生物力学系统由脊椎、肌群和神经系统3部分组成,LDH手术治疗虽然可快速解除椎间盘突出对神经根造成的压

迫缓解患者疼痛等不适症状,但无法消除病因,故难以达到根治效果<sup>[16]</sup>。文献报道术后康复训练有利于提升腰背肌耐力、腰椎稳定性,对减轻腰腿疼痛和促进腰椎功能恢复具有积极作用,但术后瘢痕形成和硬膜周围纤维化等因素仍可致疼痛反复发作<sup>[17]</sup>。本研究观察两组术后康复情况显示,观察组术后1个月时VAS和ODI评分低于对照组,JOA评分高于对照组,表明LDH患者PELD术后在康复训练基础上加用温针灸进行干预更有利于缓解疼痛症状,同时提升腰椎功能恢复速度,对改善患者生活质量具有积极作用。温针灸利用艾条燃烧产生的热量作用于病灶所处穴位,具有行气活血、通络止痛的共效,近年来广泛用于头部、腰部以及下肢等部位病变引起的疼痛治疗<sup>[18]</sup>。本研究选取督脉经穴和华佗夹脊穴有利于疏通局部经络,改善炎性水肿并减轻疼痛程度,此外后溪、太溪、昆仑、肾俞、环跳、委中以及阿是穴等配穴均为少阳胆经和足太阳膀胱经所经腧穴,具有调补肾气和通利腰脊的作用,用于缓解腰背部和下肢疼痛的效果已获得普遍认可。本研究显示两组术后3个月时VAS、JOA和ODI评分比较无明显差异,表明两组术后康复效果相近。HSIEH P L等<sup>[19]</sup>报道显示康复训练有利于改善腰间盘局部血液循环,加快致痛因子代谢速度,同时增强腰背部肌肉力量,促使腰间盘回缩。本研究结果也证实康复训练用于LDH患者PELD术后干预具有确切效果,但两组术后3个月时康复情况无明显差异,其原因可能与温针灸干预时间仅1个月有关,故后续研究还需要探讨延长温针灸疗程对远期康复效果的影响以及安全性。

现代医学研究表明,LDH术后疼痛与局部炎症反应和致痛因子作用存在密切联系<sup>[20]</sup>。温针灸治疗不仅可通过热量促进毛细血管扩张,改善局部微循环并促进炎性物质吸收,还可刺激神经系统,释放 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 和5-HT等物质,调节神经递质成分,抑制痛觉神经传导<sup>[21]</sup>。孙文琳等<sup>[5]</sup>研究显示温针灸联合腰部核心肌力训练用于LDH患者治疗,可有效降低血清炎性因子水平,提升患者康复效果和生活质量水平。宰风雷等<sup>[22]</sup>研究认为温针灸治疗LDH减轻患者疼痛的机制可能与提升 $\beta$ -内啡肽表达水平有关。本研究结果显示两组术后1个月时血清SP和 $PEG_2$ 水平均明显降低,血清5-HT水平明显升高,表明随着患者术后逐渐康复,疼痛相关因子逐渐趋于正常,其中观察组术后1个月时SP和 $PEG_2$ 水平明显低于对照组,血清5-HT水平明显高于对照组,提示温针灸可通过调节疼痛相关因子表达来减轻患者疼痛,为患者积极进行康复训练创造有利于条件,从而有利于提升LDH患者PELD术后恢复速度。此外本研究比较两种干预方案安全性显示,观察组发生术后感染2例,对照组发生术后感染4例,椎管狭窄1例,两组比较未见明显差异,且观察组未见断针或晕针等不良事件发生,表明温针灸联合康复训练用于LDH患者PELD术后干预具有良好安全性。

综上所述,温针灸联合康复训练用于LDH患者PELD术后干预有利于减轻局部疼痛和促进腰椎功能,提升患者术后康复速度,其作用机制可能与调节SP、 $PEG_2$ 和5-HT等因子表达水平有关。

#### 参考文献

- [1] 袁帅,蒋毅. 腰椎间盘突出症的临床诊治[J]. 中国临床医生杂志, 2018, 46(12): 1387-1389.
- [2] 王银浩,王翠. 腰椎间盘突出症患者术后康复的研究进展[J]. 中

国康复理论与实践, 2019, 25(4): 401-406.

- [3] MEYER G, DA ROCHA ID, CRISTANTE AF, et al. Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy Versus Microdiscectomy for the Treatment of Lumbar Disc Herniation: Pain, Disability, and Complication Rate - A Randomized Clinical Trial [J]. Int J Spine Surg, 2020, 14(1): 72-78.
- [4] 牛朝阳,李鹏超,孟庆良. 腰椎间盘突出症的中医诊疗思路探析[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(9): 43-46.
- [5] 孙文琳,苏晓勇,刘洋,等. 温针灸联合腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出症患者康复效果、生活质量以及血清炎性因子的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(22): 4307-4310.
- [6] 张红星. 腰椎间盘突出症[M]. 3版. 北京: 中国医药科技出版社, 2007: 216.
- [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, 28(6): 623.
- [8] 郑光新,赵晓鸥,刘广林,等. Oswestry功能障碍指数评定腰痛患者的可信性[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(1): 13-13.
- [9] GU Y T, CUI Z, SHAO H W, et al. Percutaneous transforaminal endoscopic surgery (PTES) for symptomatic lumbar disc herniation: a surgical technique, outcome, and complications in 209 consecutive cases [J]. J Orthop Surg Res, 2017, 12(1): 25.
- [10] ROGERSON A, AIDLEN J, JENIS L G. Persistent radiculopathy after surgical treatment for lumbar disc herniation: causes and treatment options [J]. Int Orthop, 2019, 43(4): 969-973.
- [11] LBNER M, STEIN J, LUPPA M, et al. Choosing the right rehabilitation setting after herniated disc surgery: Motives, motivations and expectations from the patients' perspective [J]. PLoS One, 2017, 12(8): e0183698.
- [12] OOSTERHUIS T, OSTELO R W, VAN DONGEN J M, et al. Early rehabilitation after lumbar disc surgery is not effective or cost-effective compared to no referral: a randomised trial and economic evaluation [J]. J Physiother, 2017, 63(3): 144-153.
- [13] 赵金发,韩久利,杨金蓉. 管灸的临床应用及研究进展[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(5): 740-742.
- [14] 王丽娜,王昕. 温针灸治疗气滞血瘀型盆腔炎性疾病后慢性盆腔痛[J]. 吉林中医药, 2020, 40(10): 1380-1382.
- [15] 黄健琳. 导引配合温针灸治疗肩周炎疼痛和活动受限的临床研究[J]. 辽宁中医杂志, 2018, 45(4): 801-804.
- [16] 刘理迪,刘艳,王丽丽. 早期功能锻炼对腰椎间盘突出症术后疗效及对患者生存质量的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2015, 43(9): 55-57.
- [17] 陈春燕,杨函. 持续性指导下腰背肌训练结合规律全身运动对腰椎固定融合术后的康复作用[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(5): 704-705.
- [18] 施昌飘,焦俊玥,俞倩丽,等. 浅议“针而不灸,灸而不针”和“温针灸”[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(1): 259-261.
- [19] HSIEH P L, TSENG C H, TSENG Y J, et al. Resistance training improves muscle function and cardiometabolic risks but not quality of life in older people with type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial [J]. J Geriatr Phys Ther, 2018, 41(2): 65-76.
- [20] 达逸峰,王志浩,郑文凯,等. 炎症因子及信号通路在腰椎退行性疾病中的研究进展[J]. 中华骨科杂志, 2020, 40(9): 597-606.
- [21] 崔家铭. 温针灸治疗腰椎间盘突出症疗效及对血清 $\beta$ -内啡肽与炎性因子的影响[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(2): 244-245.
- [22] 宰风雷,鄢瑞兰,郑美凤,等. 温针灸对腰椎间盘突出症患者血清 $\beta$ -内啡肽的影响[J]. 针刺研究, 2018, 43(8): 512-515.