

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.06.025

调督理筋针法联合腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出症患者腰椎功能、腰背肌力学效应和血清炎性因子的影响*

李 卫¹ 李 冰^{1△} 吴小辉² 孙 洋² 黄叶妮²

(1 湖南中医药大学第二附属医院骨伤五科 湖南 长沙 410005; 2 湖南中医药大学第二中医临床学院 湖南 长沙 410208)

摘要 目的:探讨调督理筋针法联合腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出症患者腰椎功能、腰背肌力学效应和血清炎性因子的影响。**方法:**选取湖南中医药大学第二附属医院于2020年6月-2022年3月期间收治的120例腰椎间盘突出症(LDH)患者,按照随机数字表法将患者分为对照组(腰部核心肌力训练,60例)和观察组(调督理筋针法联合腰部核心肌力训练,60例)。对比两组疗效、疼痛及腰椎功能指标、腰背肌力学效应和血清炎性因子的情况。**结果:**与对照组相比,观察组临床总有效率更高($P<0.05$)。观察组治疗15 d后日本矫形外科学会(JOA)评分高于对照组,疼痛视觉模拟评分(VAS)评分低于对照组($P<0.05$)。观察组治疗15 d后屈曲过程表面肌电值(AEMG)、屈伸松弛比(FRR)低于对照组,伸直过程AEMG高于对照组($P<0.05$)。观察组治疗15 d后白介素-6(IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-1 β (IL-1 β)、C反应蛋白(CRP)低于对照组($P<0.05$)。**结论:**腰部核心肌力训练联合调督理筋针法治疗LDH,可减轻疼痛症状,改善腰背肌力学效应并降低血清炎性因子水平,促进腰椎功能恢复。

关键词:调督理筋针法;腰部核心肌力训练;腰椎间盘突出症;腰椎功能;腰背肌力学效应;炎性因子

中图分类号:R681.53 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)06-1126-05

Effects of Tiaodu Lijin Acupuncture Combined with Lumbar Core Muscle Strength Training on Lumbar Function, Lumbar Back Muscle Mechanical Effect and Serum Inflammatory Factors in Patients with Lumbar Disc Herniation*

LI Wei¹, LI Bing^{1△}, WU Xiao-hui², SUN Yang², HUANG Ye-ni²

(1 Fifth Department of Orthopedics and Traumatology, The Second Affiliated Hospital of Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha, Hunan, 410005, China; 2 Second Clinical College of Traditional Chinese medicine, Hunan University of Traditional Chinese Medicine, Changsha, Hunan, 410208, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of Tiaodu Lijin acupuncture combined with lumbar core muscle strength training on lumbar function, lumbar back muscle mechanical effect and serum inflammatory factors in patients with lumbar disc herniation. **Methods:** 120 patients with Lumbar discheriation (LDH) who were admitted to The Second Affiliated Hospital of Hunan University of Traditional Chinese Medicine from June 2020 to March 2022 were selected, and they were randomly divided into control group (lumbar core muscle strength training, 60 cases) and observation group (Tiaodu Lijin acupuncture combined with lumbar core muscle strength training, 60 cases). The curative effect, pain and lumbar function indexes, lumbar back muscle mechanical effect and serum inflammatory factors were compared between the two groups. **Results:** Compared with the control group, the total clinical effective rate of the observation group was higher ($P<0.05$). 15 d after treatment, the Japanese Orthopaedic Association (JOA) score of the observation group was higher than that of the control group, and the visual analogue scale (VAS) score was lower than that of the control group ($P<0.05$). 15d after treatment, the buckling process averaged electromyography (AEMG), flexion/extension relaxation ratio (FRR) of the observation group were lower than those of the control group, and the straightening process AEMG were higher than those of the control group ($P<0.05$). 15 d after treatment, the interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-1 β (IL-1 β) and C-reactive protein (CRP) of the observation group were lower than those of the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Tiaodu Lijin acupuncture combined with lumbar core muscle strength training in the treatment of LDH can reduce pain symptoms, improve the lumbar back muscle mechanical effect, reduce the level of serum inflammatory factors, and promote the recovery of lumbar function.

Key words: Tiaodu Lijin acupuncture; Lumbar core muscle strength training; Lumbar disc herniation; Lumbar function; Lumbar back muscle mechanical effect; Inflammatory factor

Chinese Library Classification(CLC): R681.53 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)06-1126-05

* 基金项目:湖南省中医药管理局科研计划项目(202135)

作者简介:李卫(1985-),男,硕士,主治医师,从事针灸推拿临床应用方向的研究, E-mail: ztuiliwei@163.com

△ 通讯作者:李冰(1987-),女,硕士,主治医师,从事骨伤康复方向的研究, E-mail: 37902449@qq.com

(收稿日期:2022-07-27 接受日期:2022-08-21)

前言

腰椎间盘突出症(LDH)是临床常见的骨科退行性病变,好发于中老年群体,临床主要表现为下肢麻木、腰腿疼痛、活动受限等症状,给患者的日常生活带来极大影响^[1]。LDH的发病机制复杂,涉及到机械压迫机制、神经体液机制、炎症反应机制等多重因素的影响^[2]。现临床对于LDH的治疗主要为手术治疗和保守治疗,手术治疗的对象主要为病程长、症状重的患者,而大部分患者可通过保守治疗改善临床症状^[3]。腰部核心肌力训练可增强屈髋肌及腹肌力量,促使腰椎间盘突出回缩,进而改善临床症状,在临床康复训练中应用较为广泛^[4]。近年来,中医治疗LDH也获得了较大的进展,中医将LDH归属于“筋骨痹痛”等范畴,认为该病主要是因为寒、风、热、湿邪流注经络,湿邪黏聚不化,寒邪凝滞收引,寒湿侵袭致腰腿经脉不通,不通则痛;加之外邪侵袭,机体正气不足,气血痹阻,腰部受累导致痹痛^[5]。针灸是中医治疗常用手段之一,调督理筋法可通过调整督脉及太阳经筋治疗痹症,进而缓解麻木、疼痛等临床症状^[6]。本研究目的在于通过观察调督理筋针法联合腰部核心肌力训练在LDH患者中的临床应用价值,为LDH患者的临床治疗提供参

考依据。

1 资料与方法

1.1 基线资料

选取湖南中医药大学第二附属医院于2020年6月-2022年3月期间收治的120例LDH患者,纳入标准:(1)LDH西医诊断标准参考《实用骨科学》^[7]、中医诊断参照《中医病证诊断疗效标准》^[8],并经磁共振成像(MRI)、计算机断层扫描(CT)等影像学证实;(2)同意并签署知情同意书者;(3)遵从医嘱,可配合治疗者。排除标准:(1)有明显马尾神经症状,需开展手术治疗;(2)合并脏器功能严重损害;(3)存在腰椎管狭窄、腰椎滑脱等其他腰椎疾病及腰椎外伤;(4)选穴部位皮肤破损、感染或患有皮肤病;(5)合并精神疾病;(6)妊娠或哺乳期妇女;(7)严重骨质疏松者;(8)腰部肿瘤、结核等病变。将患者按照随机数字表法分为对照组(腰部核心肌力训练,60例)和观察组(调督理筋针法联合腰部核心肌力训练,60例)。两组患者一般资料对比无显著差异($P>0.05$),具有可比性。如表1所示。本研究已获得湖南中医药大学第二附属医院伦理委员会批准。

表1 两组患者一般资料对比

Table 1 Comparison of general data between the two groups

Groups	Male/female	Age(years)	Course of disease(years)	Body mass index(kg/m ²)
Control group(n=60)	34/26	43.59±6.28	4.69±0.84	23.51±1.26
Observation group(n=60)	37/23	42.91±5.46	4.78±0.76	23.29±1.38
χ^2/t	0.310	0.633	-0.615	0.912
P	0.577	0.528	0.539	0.364

1.2 方法

对照组在常规健康宣教的基础上,采用腰部核心肌力训练。具体:(1)单桥运动:体位取仰卧位,一腿放于巴氏球上,抬起另一条腿与巴氏球维持同一高度,15 s后换另一腿训练同样的动作,交替训练10次;(2)双桥运动:体位取仰卧位,挺胸抬臀及双腿屈曲呈“半桥”形,保持15 s后缓慢放下,休息15 s为1组,连续训练10组;(3)卧位屈曲:取仰卧位,伸展背部,双脚平放,抱双膝触胸,维持60 s,休息15 s为1组,连续训练10组;(4)膝手位平衡:体位取趴跪姿势,取膝手位,右手与对侧膝关节成两点支撑,抬起对侧上下肢,进行伸直动作,维持10 s,更换左手交替训练10次。腰部核心肌力训练1次/d,连续训练15 d。观察组在对照组的基础上结合调督理筋针法治疗,选穴:命门、腰阳关、大肠俞(双)、肾俞(双)、腰夹脊穴、八髎、后溪(双),选择毫针刺刺(华佗牌一次性无菌针灸针,规格:0.30 mm×40 mm),常规皮肤消毒后,针刺各穴,八髎向上斜刺0.5~0.8寸,命门、腰阳关直刺0.8~1寸,后溪直刺0.8~1寸,肾俞、腰夹脊穴、大肠俞直刺0.5~0.8寸,针尖透向合谷穴,得气后留针30 min,期间行针1次/10 min。调督理筋针法1次/d,连续治疗15 d。

1.3 疗效判定标准^[7]

总有效率=治愈率+显效率+有效率。无效:治疗后腰腿

痛或麻木症状和体征无改善。有效:上述临床症状有所好转,但活动仍受限。显效:上述临床症状显著改善。治愈:上述临床症状完全消失,直腿抬高70°以上,能恢复原工作。

1.4 观察指标

(1)量表评分:治疗前、治疗15 d后使用疼痛视觉模拟评分(VAS)^[9]、日本矫形外科学会(JOA)^[10]制订的腰椎疾患评定标准评价两组患者的疼痛及腰椎功能情况。VAS评分0~10分,视患者自身疼痛度评定,分数越高,痛感越剧烈。JOA评分包括自觉症状(0~9分)、客观体征(0~6分)、日常生活活动能力(0~14分)及膀胱功能(-6~0分),总分29分,分数越高,症状越轻。(2)腰背肌力学效应:治疗前、治疗15 d后使用由上海诺诚电气股份有限公司生产的NTH-C2肌电生物反馈仪检测屈曲过程表面肌电值(AEMG)、伸直过程AEMG及屈伸松弛比(FRR,屈曲过程AEMG/伸直过程AEMG)。(3)血清炎症因子:治疗前、治疗15 d后采集患者清晨空腹静脉血4 mL,离心后,选用北京核海高技术有限公司生产的试剂盒,应用放射免疫法检测血清C反应蛋白(CRP)水平;选用山东博冠生物技术有限公司生产的试剂盒,应用酶联免疫吸附试验法进行检测血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白介素-6 (IL-6)、白介素-1 β (IL-1 β)水平,均严格按照试剂盒说明书操作。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理,疗效等计数资料、血清炎症因子指标等计量资料分别以 $n(\%)$ 、 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,分别采用 χ^2 检验和 t 检验;检验标准 $\alpha=0.05, P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效比较

与对照组 75.00%(45/60)相比,观察组 95.00%(57/60)临床总有效率更高($P<0.05$),如表 2 所示。

表 2 疗效比较[例(%)]

Table 2 Comparison of curative effect[n(%)]

Groups	Invalid	Effective	Remarkable effect	Cure	Total effective rate
Control group(n=60)	15(25.00)	19(31.67)	18(30.00)	8(13.33)	45(75.00)
Observation group (n=60)	3(5.00)	21(35.00)	24(40.00)	12(20.00)	57(95.00)
χ^2					9.412
P					0.002

2.2 VAS、JOA 评分比较

治疗前,两组 VAS、JOA 评分对比差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗 15 d 后,两组 VAS 评分下降,JOA 评分升高($P<0.05$)。

且观察组治疗 15 d 后 VAS 评分低于对照组,JOA 评分高于对照组($P<0.05$),如表 3 所示。

表 3 VAS、JOA 评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of VAS and JOA scores(scores, $\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	JOA	VAS
Control group(n=60)	Before treatment	16.71 $\pm$ 2.48	5.35 $\pm$ 0.58
	15 d after treatment	21.28 $\pm$ 2.12	2.43 $\pm$ 0.41
	t	-10.850	31.844
	P	0.000	0.000
Observation group(n=60)	Before treatment	17.32 $\pm$ 2.11	5.42 $\pm$ 0.41
	15 d after treatment	24.31 $\pm$ 2.29*	1.44 $\pm$ 0.32*
	t	-17.388	59.275
	P	0.000	0.000

Note: compared with control group, * $P<0.05$.

2.3 腰背肌力学效应指标比较

治疗前,两组伸直过程 AEMG、屈曲过程 AEMG、FRR 对比,差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗 15 d 后,两组屈曲过程

AEMG、FRR 下降,伸直过程 AEMG 升高($P<0.05$),观察组治疗 15 d 后屈曲过程 AEMG、FRR 低于对照组,伸直过程 AEMG 高于对照组($P<0.05$),如表 4 所示。

表 4 腰背肌力学效应指标比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison of lumbar back muscle mechanical effect($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	Straightening process AEMG(μ V)	Buckling process AEMG (μ V)	FRR
Control group(n=60)	Before treatment	82.84 $\pm$ 7.21	75.51 $\pm$ 6.98	0.73 $\pm$ 0.14
	15 d after treatment	94.32 $\pm$ 6.34	63.09 $\pm$ 7.94	0.62 $\pm$ 0.13
	t	-9.262	9.100	4.460
	P	0.000	0.000	0.000
Observation group(n=60)	Before treatment	83.68 $\pm$ 6.34	74.81 $\pm$ 5.75	0.72 $\pm$ 0.12
	15 d after treatment	108.54 $\pm$ 8.07*	52.98 $\pm$ 5.87*	0.53 $\pm$ 0.09*
	t	-18.764	20.579	9.812
	P	0.000	0.000	0.000

Note: compared with control group, * $P<0.05$.

2.4 血清炎症因子指标比较

治疗前, 两组 TNF- α 、IL-6、CRP、IL-1 β 对比无差异($P>0.05$)。治疗 15 d 后, 两组 IL-6、TNF- α 、IL-1 β 、CRP 下降($P<0.05$)。

05), 观察组治疗 15 d 后 IL-6、TNF- α 、IL-1 β 、CRP 低于对照组($P<0.05$), 如表 5 所示。

表 5 血清炎症因子指标比较($\bar{x}\pm s$)
Table 5 Comparison of inflammatory factors($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time	IL-6(pg/mL)	TNF- α (pg/ml)	IL-1 β (pg/ml)	CRP(mg/L)
Control group(n=60)	Before treatment	46.57 $\pm$ 7.31	82.47 $\pm$ 11.39	21.29 $\pm$ 3.82	19.13 $\pm$ 2.26
	15 d after treatment	31.23 $\pm$ 6.75	63.91 $\pm$ 9.69	14.73 $\pm$ 2.33	14.36 $\pm$ 3.29
	t	11.942	9.614	11.356	9.257
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
Observation group (n=60)	Before treatment	47.52 $\pm$ 6.38	81.61 $\pm$ 10.45	20.36 $\pm$ 4.32	18.52 $\pm$ 4.31
	15 d after treatment	22.51 $\pm$ 5.48*	41.67 $\pm$ 6.71*	8.64 $\pm$ 2.49*	8.96 $\pm$ 2.31*
	t	23.034	24.912	18.207	15.143
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: compared with control group, * $P<0.05$.

3 讨论

LDH 是一种腰椎退行性病变, 其主要临床症状腰椎疼痛可诱发肌肉反射, 导致活动受限, 活动量减少; 而活动量的下降又会导致躯干肌肉不同程度萎缩, 导致腰椎不稳, 给患者的日常生活带来严重影响^[11-13]。以往的研究证实^[14, 15], 人体的脊柱稳定主要由以下 3 个系统维持: 主动亚系(如核心稳定肌群、核心运动肌群等)、被动亚系(如椎间盘、椎体、关节突关节等)和神经控制亚系, 这 3 个亚系相辅相成, 相互作用来维持脊柱的稳定性。而 LDH 的发病破坏了被动亚系的正常结构, 因此, 需通过增强神经控制亚系、主动亚系的功能来代偿被动亚系功能, 从而维持脊柱的稳定性^[16]。腰部核心肌力训练过程中身体始终处于高度不稳定状态, 可迫使机体激活、募集更多的核心肌群运动单位, 增强腰部本体感觉输入刺激^[17]。通过持续强化神经控制亚系的活动, 可促进肌群及脊柱恢复平衡, 肌力增强, 从而使得腰椎功能得到改善。尽管如此, 也有部分患者因依从性不高, 或因未能按照正确的训练方式进行锻炼, 而导致其干预效果一般。这可能是因为 LDH 病理机制复杂, 单一的治疗方案无法获得最佳的临床效果^[18]。在辨证论治的指导下, 中医疗法具有疗效确切、副作用少等优点。且以往有研究发现针刺可改善腰椎局部微循环, 改善疼痛和功能活动^[19]。中医认为, "筋出槽、骨错缝" 是导致 LDH 发病的主要原因, 且其与肾密切相关, 因肾生髓, 与督脉相通; 同时肾藏精, 精生髓, 髓养骨, 诸髓皆为肾中精气所化而生^[20]。此外, LDH 的发生与督脉、足太阳膀胱经、足少阴肾经密切相关。基于此, 本研究采用调督理筋针法治疗 LDH 患者, 通过调整经筋, 可以通督复阳, 理筋通络, 还可以益髓、补肾、壮骨^[21]。

本研究结果显示, 治疗 15 d 后, 观察组的 JOA 评分高于对照组, VAS 评分低于对照组, 腰背肌力学效应指标改善优于对照组, 疗效升高。提示腰部核心肌力训练、调督理筋针法联合治疗 LDH, 可较好地促进患者恢复。其中 VAS 评分可有效反映

机体疼痛程度, JOA 评分可有效反映机体恢复情况, 均具有较好的信效度。而表面肌电值是一种动态的、客观的检查手段, 在脊柱屈曲运动过程中, 其肌电活动值较小。伸直运动过程中, 其肌电活动幅值较高。而 LDH 患者的表面肌电值常通过伸直过程 AEMG、屈曲过程 AEMG、FRR 变化反映。调督理筋针法选取的穴位包括命门、腰阳关、大肠俞(双)、肾俞(双)、腰夹脊穴、八髎、后溪(双)等, 均属于腰部腧穴, 体现 "腧穴所在, 主治所及" 的精髓^[22]。其中针刺命门穴可补肾阳、壮腰膝; 针刺腰阳关可调督阳、通经脉、利腰膝; 针刺大肠俞可通络止痛; 针刺肾俞可益肾填精, 强筋壮骨; 针刺腰夹脊穴可活血通络; 针刺八髎可舒筋通络止痛; 针刺后溪可疏通项背经气。诸穴合用, 共同起到调筋壮骨, 通经止痛之功效^[6, 23]。而脊柱的外源性稳定系统由所对应椎体的周围的肌肉以及其周围对应的软组织构成, 调督理筋针法可通过改善腰背部位的肌肉在屈曲、伸展过程中的平衡、协调性, 增强其放电的频率, 因此可恢复患者腰背肌的力学性能, 达到治疗疾病的目的。现代医学认为^[24], 椎间盘退变或突出是 LDH 的病理基础, LDH 疼痛产生的主要原因是局部有炎性免疫反应并使神经根纤维脱髓鞘。IL-6、TNF- α 、IL-1 β 、CRP 是临床常见的炎症因子, 其中 IL-6^[25]、IL-1 β ^[26]、CRP^[27]均是重要的炎症促进因子, 可通过增殖、分化、凋亡, 形成免疫应答和急性期反应, 加速 LDH 的炎症过程。TNF- α 则可诱导椎间盘细胞凋亡, 破坏髓核细胞和纤维环细胞等, 进而引起腰椎髓核变性^[28]。本次研究结果发现, 调督理筋针法联合腰部核心肌力训练可有效下调 LDH 患者的血清炎症水平。现代研究认为^[29], 从督脉论治指导针刺可松解神经根, 纠正腰椎关节紊乱, 消除炎性水肿, 调节机体免疫力, 从而有利于临床症状改善。以往也有研究证实^[30, 31], 针刺夹脊穴可发挥抗炎、消肿、止痛的功效。

综上所述, 腰部核心肌力训练与调督理筋针法联合治疗 LDH 患者, 可减轻疼痛症状, 促进腰椎功能恢复, 同时还可改善腰背肌力学效应和降低血清炎症因子水平。

参 考 文 献(References)

- [1] Rogerson A, Aidlen J, Jenis LG. Persistent radiculopathy after surgical treatment for lumbar disc herniation: causes and treatment options[J]. Int Orthop, 2019, 43(4): 969-973
- [2] 段红光. 腰椎间盘突出症的发病机制和诊断 [J]. 中国全科医学, 2012, 15(36): 4227-4230
- [3] Chen BL, Guo JB, Zhang HW, et al. Surgical versus non-operative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Rehabil, 2018, 32(2): 146-160
- [4] 仝敬月. 平乐理筋手法联合腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出症康复期患者的影响[J]. 中医药信息, 2020, 37(2): 103-106
- [5] 李姣, 黄委委, 陶林, 等. 名老中医治疗腰椎间盘突出症经验荟萃[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(2): 283-284, 290
- [6] 贾松涛, 武佐元, 乔兆辉, 等. 调督理筋针法治疗腰椎间盘突出症疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(27): 3034-3037
- [7] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学[J]. 人民军医出版社, 2012
- [8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994:20
- [9] Faiz KW. VAS--visual analog scale[J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [10] Fujimori T, Okuda S, Iwasaki M, et al. Validity of the Japanese Orthopaedic Association scoring system based on patient-reported improvement after posterior lumbar interbody fusion [J]. Spine J, 2016, 16(6): 728-736
- [11] Fenyo A, Shinis D, Shelef I, et al. LUMBAR DISC HERNIATION: PROTRUSION, EXTRUSION OR BULGE? THE PROPER USE OF THE TERMS - HOW AND WHEN WILL IT BE DEFINED AS A DISEASE?[J]. Harefuah, 2019, 158(12): 807-811
- [12] Cunha C, Silva AJ, Pereira P, et al. The inflammatory response in the regression of lumbar disc herniation [J]. Arthritis Res Ther, 2018, 20(1): 251
- [13] Zhang R, Zhang SJ, Wang XJ. Postoperative functional exercise for patients who underwent percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2018, 22(1 Suppl): 15-22
- [14] Wang XQ, Zheng JJ, Yu ZW, et al. A meta-analysis of core stability exercise versus general exercise for chronic low back pain [J]. PLoS One, 2012, 7(12): e52082
- [15] 陈国方, 薛露. 腰部核心肌力训练对腰椎间盘突出术后患者功能恢复的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2018, 40(10): 774-776
- [16] 吕亚希, 庞争争, 朱元宵, 等. 麦肯基疗法联合腰部核心肌力训练治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中国康复, 2020, 35(5): 244-246
- [17] 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, 4400
- [18] Gaowgzeh RAM, Chevidikunnan MF, BinMulayh EA, et al. Effect of spinal decompression therapy and core stabilization exercises in management of lumbar disc prolapse: A single blind randomized controlled trial[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2020, 33(2): 225-231
- [19] 王楠, 钱宇章, 谢林. 不同针刺方法治疗腰椎间盘突出症的网状 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(5): 813-820
- [20] 郝小刚, 周国徽, 闫宏旭, 等. 基于肝肾理论探讨腰椎间盘突出症 [J]. 吉林中医药, 2021, 41(11): 1412-1415
- [21] 贾松涛, 武佐元, 乔兆辉, 等. 调督理筋针法结合推拿治疗腰椎间盘突出症的疗效研究[J]. 河北中医医学报, 2021, 36(3): 33-36
- [22] 贾松涛, 郑丽娅, 武佐元, 等. 调督理筋针法联合独活寄生汤治疗寒湿痹阻型腰椎间盘突出症的疗效及对血清 PGE2、IL-6 和 TNF- α 水平影响[J]. 中华中医药学刊, 2021, 39(12): 167-171
- [23] 李先海, 宋李华, 王依群, 等. 腹诊推拿配合针灸治疗腰椎间盘突出症的疗效研究[J]. 中医药导报, 2019, 25(15): 94-97
- [24] 韩丽丽, 杨晓秋, 刘丹彦. 腰椎间盘突出症相关炎性介质的研究进展[J]. 山东医药, 2010, 50(19): 113-114
- [25] Guan Y, Wang S, Wang J, et al. Gene polymorphisms and expression levels of interleukin-6 and interleukin-10 in lumbar disc disease: a meta-analysis and immunohistochemical study[J]. J Orthop Surg Res, 2020, 15(1): 54
- [26] 刘艳, 刘莹, 张绍昆. 腰椎间盘突出症微创术后功能锻炼对老年患者血清 MMP-3、TNF- α 及 IL-1 β 水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(19): 4675-4678
- [27] 时强, 程银树, 武进, 等. 椎间孔镜下髓核摘除术对腰椎间盘突出症患者 CK、CRP 及腰椎功能恢复的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(3): 580-584
- [28] 王海莹, 丁文元. 肿瘤坏死因子- α 在椎间盘细胞凋亡中的作用[J]. 脊柱外科杂志, 2015, 13(1): 56-59
- [29] 牟成林, 李朋朋, 沈向楠, 等. 调督理筋针法结合展筋活血方治疗神经根型颈椎病临床研究 -- 燕赵高氏针法临床应用[J]. 时珍国医国药, 2015, 26(6): 1406-1408
- [30] 刘新刚, 王艳君, 李朋朋, 等. 调督理筋针法联合醋氯酚酸胶囊治疗神经根型颈椎病的疗效观察[J]. 河北中医, 2017, 39(4): 599-603
- [31] 刁泽鑫, 李佳冰, 陈佳鹏. 正脊配合针刺夹脊穴治疗腰椎病疗效分析[J]. 武警医学, 2021, 32(3): 252-253