

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.20.027

龙虎交战针法联合悬吊训练对腰椎间盘突出症患者腰背伸肌群功能、神经传导速度和血清炎症因子的影响*

黄雷¹ 王丰¹ 廖仕川¹ 李涛¹ 金洪波²

(1 四川省骨科医院颈肩腰腿痛二科 四川 成都 610041; 2 成都体育学院附属体育医院针灸推拿科 四川 成都 610041)

摘要 目的:观察龙虎交战针法联合悬吊训练对腰椎间盘突出症(LDH)患者腰背伸肌群功能、神经传导速度和血清炎症因子的影响。**方法:**纳入我院2018年4月-2021年8月期间接收的LDH患者82例。按照随机数字表法将患者分为对照组(悬吊训练, n=41)和实验组(龙虎交战针法联合悬吊训练, n=41)。观察两组患者腰椎功能恢复情况、疼痛症状改善情况以及腰背伸肌群功能、神经传导速度和血清炎症因子的变化情况。**结果:**实验组的临床总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组日本骨科协会下腰痛评价表(JOA)评分升高, 且实验组高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组Oswestry功能障碍指数(ODI)、视觉疼痛模拟评分法(VAS)评分下降, 且实验组低于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组平均功率、腰背伸状态下峰力矩升高, 且实验组高于对照组($P<0.05$)。治疗后, 两组腰背屈伸比下降, 且实验组较对照组低($P<0.05$)。治疗后, 两组腓总神经和胫神经的传导速度均升高, 且实验组较对照组高($P<0.05$)。治疗后, 两组血清白细胞介素-1 β (IL-1 β)、白介素-1(IL-1)、基质金属蛋白酶3(MMP-3)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平均下降, 且实验组低于对照组($P<0.05$)。**结论:**龙虎交战针法联合悬吊训练可促进LDH患者腰椎功能改善, 减轻疼痛症状, 改善腰背伸肌群功能和腓总神经、胫神经的神经传导速度, 降低机体血清炎症因子水平, 具有较好的临床应用价值。

关键词:龙虎交战针法; 悬吊训练; 腰椎间盘突出症; 腰背伸肌群功能; 神经传导速度; 炎症因子

中图分类号:R681.53 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)20-3936-05

Effects of Dragon Tiger Engagement Acupuncture Combined with Suspension Training on Dorsolumbar Extensor Muscle Function, Nerve Conduction Velocity and Serum Inflammatory Factors in Patients with Lumbar Disc Herniation*

HUANG Lei¹, WANG Feng¹, LIAO Shi-chuan¹, LI Tao¹, JIN Hong-bo²

(1 Second Department of Neck, Shoulder, Waist and Leg Pain, Sichuan Province Orthopedic Hospital, Chengdu, Sichuan, 610041, China; 2 Department of Acupuncture and Massage, Affiliated Sports Hospital of Chengdu Institute of Physical Education, Chengdu, Sichuan, 610041, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of dragon tiger engagement acupuncture combined with suspension training on dorsolumbar extensor muscle function, nerve conduction velocity and serum inflammatory factors in patients with lumbar disc herniation (LDH). **Methods:** 82 patients with LDH who were received in our hospital from April 2018 to August 2021 were included. The patients were randomly divided into control group (suspension training, n=41) and experimental group (dragon tiger engagement acupuncture combined with suspension training, n=41). The recovery of lumbar function, the improvement of pain symptoms, the dorsolumbar extensor muscle function, nerve conduction velocity and serum inflammatory factors were observed in two groups. **Results:** The total clinical effective rate of experimental group was higher than that of control group ($P<0.05$). After treatment, the Japanese Orthopaedic Association low back Pain Evaluation Scale (JOA) score increased in both groups, and the experimental group was higher than the control group ($P<0.05$). After treatment, Oswestry disability index (ODI) and visual analogue pain scale (VAS) scores in both groups decreased, and the experimental group was lower than the control group ($P<0.05$). After treatment, the average power and peak torque under lumbar and dorsal extension of the two groups were increased, and the experimental group was higher than the control group ($P<0.05$). After treatment, the ratio of lumbar and dorsal flexion and extension in both groups decreased, and the experimental group was lower than the control group ($P<0.05$). After treatment, the conduction velocity of common peroneal nerve and tibial nerve in both groups increased, and the experimental group was higher than the control group ($P<0.05$). After treatment, levels of serum interleukin-1 β (IL-1 β), interleukin-1 (IL-1), matrix metalloproteinase 3 (MMP-3) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) in two groups were decreased, and the experimental group was lower than the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** Dragon tiger engagement acupuncture combined

* 基金项目:四川省医学科研课题计划项目(S16065)

作者简介:黄雷(1976-),男,硕士,主治医师,研究方向:中医骨伤科学, E-mail: FBWZ2022@163.com

(收稿日期:2022-03-28 接受日期:2022-04-23)

with suspension training can promote the improvement of lumbar function in patients with LDH, reduce pain symptoms, improve the dorsolumbar extensor muscle function and the nerve conduction velocity of common peroneal nerve and tibial nerve, and reduce the level of serum inflammatory factors, and it has good clinical application value.

Key words: Dragon tiger engagement acupuncture; Suspension training; Lumbar disc herniation; Dorsolumbar extensor muscle function; Nerve conduction velocity; Inflammatory factors

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

Article ID: 1673-6273(2022)20-3936-05

前言

腰椎间盘突出症(LDH)好发于 20~50 岁的青壮年群体,且男性多于女性,是腰椎间盘突出常见的退行性疾病^[1]。该病的主要症状为下腰部疼痛、下肢坐骨神经痛,严重影响患者的生活质量^[2]。目前 LDH 的治疗方法较多,疗效不一,包括保守治疗和手术治疗,远期疗效两者无明显区别,而手术治疗还存在费用昂贵这一不足,因此,多数患者还是首选保守治疗^[3]。悬吊训练是以训练核心部分肌群稳定性为主的康复锻炼疗法,可通过训练核心部分肌群稳定性,进而增强脊柱整体的稳定性,既往用于 LDH 的治疗中具有一定的作用^[4]。但也有部分患者经悬吊训练后效果一般,需辅助其他治疗措施。龙虎交战针法是针灸治疗方法的一种,《金针赋》记载:“龙虎交战,左捻九而右捻六,是亦住痛之针。”龙虎交战针法采取一补一泻,发挥疏通经络、调节阴阳气血等功效^[5]。本次研究选取我院收治的 LDH 患者,给予龙虎交战针法联合悬吊训练,并设置对照试验,观察联合治疗的作用价值,总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究方案获得我院伦理学委员会批准。纳入我院 2018 年 4 月-2021 年 8 月期间接收的 LDH 患者 82 例。纳入标准:(1) LDH 的西医诊断标准参考《实用骨科学》^[6],腰椎旁及棘突间有压痛感,腰痛伴下肢放射性疼痛并反复发作,运动功能受限,腰椎活动出现障碍,神经根牵拉试验显示阳性,符合以上条件中 2 项及其以上再经腰椎核磁共振确诊;(2) LDH 的中医诊断参考《中医病证诊断疗效标准》^[7],辨证分型包括血瘀证、寒湿证、湿热证、肝肾亏虚证。(3) 自愿签署同意书;(4) 均为单节段病变;(5) 既往无腰部外伤及手术史。排除标准:(1) 伴病灶局部皮肤破溃或者感染;(2) 合并强直性脊柱炎;(3) 合并全身感染性疾病;(4) 合并精神疾病、认知功能障碍等无法配合训练者;(5) 疼痛显著导致正常活动受限者;(6) 妊娠期或哺乳期妇女。按照随机数字表法将患者分为对照组(悬吊训练, n=41)和实验组(龙虎交战针法联合悬吊训练, n=41)。对照组男 31 例,女 10 例,年龄范围 20~54 岁,平均年龄(32.36±4.15)岁;病程范围 1~4 年,平均病程(2.85±0.43)年;突出节段:L3~4 19 例,L4~5 15 例,L5~S1 7 例。实验组男 29 例,女 12 例,年龄范围 22~52 岁,平均年龄(31.94±5.28)岁;病程范围 1~5 年,平均病程(2.89±0.37)年;突出节段:L3~4 17 例,L4~5 14 例,L5~S1 11 例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

对照组接受悬吊训练,训练始终遵循对位对线、避免代偿、

无痛原则。具体操作方法:(1) 仰卧拱桥,患者仰卧,双手交错抱于胸前,一侧下肢用窄带非弹性绳悬吊,屈膝 90°,骨盆处用宽带弹性绳悬吊。嘱患者另一侧下肢抬高至悬吊侧水平。(2) 俯卧位双侧悬吊:患者俯卧,头部、胸部、骨盆处、双侧膝关节上方分别使用中分带弹性绳、宽带非弹性绳、宽带弹性绳、窄带非弹性绳悬吊。(3) 侧卧位桥式运动:患者侧卧,骨盆处、双侧下肢使用宽带弹性绳、宽带非弹性绳悬吊,嘱患者将骨盆抬起并维持。每个动作保持至患者感到疲劳或酸痛,每个动作进行 3 组,每组 10 次。连续训练 24 d。所用设备有挪威 Redcord 悬吊训练装置、悬吊配套非弹力绳及多功能升降床。

实验组在对照组的基础上结合龙虎交战针法治疗,取穴:侧腰椎突出部位及其上下椎体的华佗夹脊穴为主穴,根据疼痛、麻木部位选取患侧承山、环跳、殷门、风市、委中、昆仑、阳陵泉为配穴。针法:针刺前先用拇指按揉片刻,使用不锈钢毫针直刺进针(规格 1.5~3.5 寸),华佗夹脊穴要求直刺,深刺至两椎板之间 1~1.5 寸,昆仑直刺 0.2~0.3 寸,承山向上斜刺、阳陵泉向下斜刺 2~3 寸,风市、殷门、环跳、委中直刺 1.5~3.0 寸。各穴得气后施龙虎交战针法,即拇指先向前(左)捻转 9 次,再向后(右)捻转 6 次,此为 1 度,一般每穴操作 3~6 度,第一次治疗要求操作 6 度。留针 30 min,1 次/天,1 个疗程为 12 次。2 个疗程观察疗效。

1.3 疗效判定依据

未愈:治疗后腰腿痛或麻木症状和体征没有改善。有效:腰痛及下肢麻木疼痛有所好转,但仍活动受限。显效:腰部疼痛或腿痛麻木症状改善显著^[7]。治愈:腰腿疼痛和麻木等临床症状完全消失,直腿抬高 70° 以上,能恢复原工作。总有效率 = 治愈率 + 显效率 + 有效率^[7]。

1.4 观察指标

(1) 治疗前后采用日本骨科协会下腰痛评价表(JOA)^[8]、Oswestry 功能障碍指数(ODI)^[9]、视觉疼痛模拟评分(VAS)^[10]评估两组患者的腰椎功能和疼痛情况。VAS 评分:在纸上划一条 10 cm 的横线,左侧为 0 表示无痛,右侧为 10 表示最剧烈的疼痛。JOA 包括日常生活活动、临床检查、自觉症状和膀胱功能,总分 0~29 分,评分越高代表腰腿功能越好。ODI 包含 10 个项目,总分 50 分,得分越高表明患者日常活动能力越差。(2) 治疗前后使用澳大利亚 KEYLINKK 公司生产的 Kinitech 等速肌力测试系统测定患者腰背伸肌群生物力学指标:腰背伸状态下峰力矩、腰背屈伸比、平均功率。

(3) 治疗前后抽取患者清晨空腹静脉血 5 mL,3600 r/min 离心 15 min,取上层血清部分,保存待检测。采用酶联免疫吸附法检测血清白细胞介素-1 β (IL-1 β)、白介素-1 (IL-1)、基质金属蛋白酶 3 (MMP-3)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)

水平,严格遵守试剂盒说明书操作进行,试剂盒购自北京贝尔生物工程股份有限公司。(4)治疗前后采用广州锐士伯医疗科技有限公司生产的 RA-16 肌电图检测腓总神经和胫神经的传导速度。

1.5 统计学方法

应用 SPSS24.0 软件统计和分析数据。计量资料经 K-V 检验,符合正态分布,且方差齐性,用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)描述,比较采用配对资料 t 检验(组内治疗前后)+ 成组 t 检验(对照组、实验组间比较)。计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验。 $\alpha=0.05$ 为检验标准。

05 为检验标准。

2 结果

2.1 JOA、ODI、VAS 评分对比

治疗前,两组 JOA、ODI、VAS 评分对比无差异($P>0.05$)。治疗后,两组 ODI、VAS 评分下降,且实验组较对照组低($P<0.05$)。治疗后,两组 JOA 评分升高,且实验组高于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 JOA、ODI、VAS 评分对比($\bar{x}\pm s$,分)

Table 1 Comparison of JOA, ODI and VAS scores($\bar{x}\pm s$, scores)

Groups	JOA		ODI		VAS	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group (n=41)	14.05±2.21	19.04±2.20*	37.85±6.98	25.81±5.01*	4.97±0.55	2.94±0.56*
Experimental group(n=41)	13.81±2.07	23.71±3.73*	37.24±7.45	14.77±3.38*	5.06±0.64	1.87±0.39*
t	0.508	-6.905	0.383	11.697	-0.483	10.040
P	0.613	0.000	0.703	0.000	0.697	0.000

Note: intra-group comparison before and after treatment,* $P<0.05$.

2.2 腰背伸肌群生物力学指标对比

治疗前,两组腰背伸状态下峰力矩、平均功率、腰背屈伸比对比无差异($P>0.05$)。治疗后,两组腰背屈伸比下降,且实验组

较对照组低($P<0.05$)。治疗后,两组平均功率、腰背伸状态下峰力矩升高,且实验组高于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 腰背伸肌群生物力学指标对比($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of biomechanical indexes of dorsolumbar extensor muscle($\bar{x}\pm s$)

Groups	Average power(W)		Peak torque under lumbar and dorsal extension(Nm)		Ratio of lumbar and dorsal flexion and extension(%)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group (n=41)	25.62±3.82	30.64±4.81*	62.37±5.74	70.51±6.01*	79.01±6.52	74.99±5.48*
Experimental group(n=41)	25.84±3.50	34.22±5.43*	61.76±6.37	77.40±5.86*	78.63±5.06	69.74±4.97*
t	-0.272	-3.160	0.456	-5.256	0.295	4.544
P	0.682	0.002	0.650	0.000	0.769	0.000

Note: intra-group comparison before and after treatment,* $P<0.05$.

2.3 腓总神经和胫神经的传导速度对比

两组治疗前腓总神经和胫神经的传导速度对比无差异($P>0.05$)。两组治疗后腓总神经和胫神经的传导速度均升高,

且实验组较对照组高($P<0.05$)。见表 3。

2.4 血清炎症因子水平对比

治疗前,两组血清 IL-1 β 、IL-1、MMP-3、TNF- α 水平对比无

表 3 腓总神经和胫神经的传导速度对比(m/s, $\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of conduction velocity between common peroneal nerve and tibial nerve(m/s, $\bar{x}\pm s$)

Groups	Conduction velocity of common peroneal nerve		Conduction velocity of tibial nerve	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group(n=41)	31.43±4.75	35.36±4.78*	29.86±3.76	33.47±4.33*
Experimental group(n=41)	31.97±3.68	41.42±5.05*	29.37±4.28	40.73±3.84*
t	-0.575	-5.580	0.551	-8.032
P	0.567	0.000	0.583	0.000

Note: intra-group comparison before and after treatment,* $P<0.05$.

差异($P>0.05$)。治疗后,两组血清 IL-1 β 、IL-1、MMP-3、TNF- α 水平均下降,且实验组低于对照组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 血清炎症因子水平对比($\bar{x}\pm s$)
Table 4 Comparison of serum inflammatory factors($\bar{x}\pm s$)

Groups	IL-1 β (ng/L)		IL-1(μ g/L)		MMP-3(ng/mL)		TNF- α (μ g/L)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group (n=41)	182.33 \pm 10.45	124.82 \pm 14.66*	1.24 \pm 0.25	0.92 \pm 0.18*	12.32 \pm 2.44	7.28 \pm 1.61*	3.21 \pm 0.68	1.93 \pm 0.31*
Experimental group(n=41)	181.54 \pm 12.38	85.72 \pm 17.35*	1.23 \pm 0.24	0.65 \pm 0.17*	12.21 \pm 2.56	4.51 \pm 1.94*	3.26 \pm 0.45	1.25 \pm 0.24*
t	0.312	11.022	0.185	6.983	0.199	7.035	-0.393	11.106
P	0.756	0.000	0.854	0.000	0.843	0.000	0.693	0.000

Note: intra-group comparison before and after treatment, * $P<0.05$.

2.5 两组疗效对比

实验组的临床总有效率高于对照组($P<0.05$),见表 5。

表 5 两组疗效对比【例(%)】
Table 5 Comparison of curative effects between the two groups[n(%)]

Groups	Cure	Remarkable effect	Healed	Total effective rate
Control group(n=41)	8(19.51)	19(46.34)	14(34.15)	27(65.85)
Experimental group(n=41)	13(31.71)	23(56.10)	5(12.20)	36(87.80)
χ^2				5.549
P				0.018

3 讨论

LDH 的发病机理主要有三种,包括化学性神经根炎性学说、机械性受压学说、自身免疫学说,因其发病机制复杂,故一直未能有统一的治疗方案^[11]。以往不少研究表明^[12,13],LDH 患者腰背部的本体感觉减退,且躯干肌力量和耐力下降。LDH 破坏了脊柱的被动稳定系统,加上疼痛等因素可能造成腰背肌萎缩^[14]。悬吊训练通过为患者设置一个非稳定的训练环境,患者通过低负荷的闭环运动来激活腰背部局部肌群,减轻疼痛,改善腰椎功能^[15]。但也有部分患者因害怕训练者疼痛加重,而导致悬吊训练依从性较差,导致治疗效果一般^[16]。中医学认为 LDH 属于“痹证”“腰痛”范畴,中医学认为 LDH 病因病机在于气滞血瘀,或寒热阴阳紊乱,以致经络凝滞不通,或饮食、痰湿致使气血不畅,不通则痛,故中医治疗主张疏通经络为宜^[17]。针灸是 LDH 治疗的常用方式,具有疏通经络、调节阴阳气血等功效^[18]。既往倪姗姗等人^[19]使用针灸治疗 LDH 患者,可有效减轻疼痛。龙虎交战针法是针灸的一种,其中龙指左转针,捻转补法时向下按压针体,即结合提插补法^[20];虎指右转针,捻转泻法时向上提升针体,即结合提插泻法。两法反复交替进行,称为交战^[21]。

本次研究结果显示,对比于单纯悬吊训练患者而言,龙虎交战针法联合悬吊训练可促进 LDH 患者腰椎功能改善,减轻疼痛症状。LDH 的病位在脊椎,属督脉,而华佗夹脊穴位于膀胱经、督脉之间,配合下肢配穴,刺之补虚泻实,可调节两经之气血,对气血产生一拉一推的双向影响,有效疏通气血,加强镇

痛作用^[22]。此外,龙虎交战针法操作时通过反复行针,可影响气血运行,而改善气血运行时也改善机体体液、神经,更有利于多种神经递质的分泌^[23]。本研究中患者的腰背伸肌群功能和腓总神经和胫神经的神经传导速度改善效果更加显著可能也与上述原因相关。既往的报道证实^[24],LDH 患者中突出的椎间盘可对神经根产生刺激性作用,引发炎性水肿,而炎性因子的大量分泌又可引起长期的反复性疼痛。因此,降低炎症因子水平也是治疗 LDH 患者的主要目标之一。IL-1 可诱导单核细胞浸润,其在 LDH 患者呈现高表达^[25]。TNF- α 可诱导神经根水肿及椎间隙相对狭窄,当 LDH 患者神经根受压时会导致 TNF- α 大量产生^[26]。IL-1 β 作为白细胞介素家族的成员之一,则被认为与神经性疼痛密切相关^[27]。MMP-3 则是一种蛋白酶分子,由炎症细胞分泌,可促进炎症细胞的局部浸润^[28]。本次观察结果显示,龙虎交战针法联合悬吊训练可有效降低血清 IL-1 β 、IL-1、MMP-3、TNF- α 水平,提示其可通过控制机体的炎性失控反应来阻止 LDH 患者的病情进展。分析原因,从针灸镇痛效应方面而言,针灸可以抑制痛觉神经向脊髓传递疼痛信息,并使疼痛刺激引起的感觉和反应受到抑制,减轻对机体的刺激反应,从而改善部分细胞因子的分泌^[29]。且现代研究理论认为^[30]:龙虎交战针法通过一正一反、一左一右有节律地反复捻针,促使局部血液循环回复,可有效改善炎症渗出和水肿。

综上所述,与单纯的悬吊训练相比,龙虎交战针法联合悬吊训练可更好的改善 LDH 患者腰椎功能,减轻疼痛症状,降低机体血清炎症因子水平,改善腰背伸肌群功能和腓总神经和胫神经的神经传导速度。

参考文献(References)

- [1] Berra LV, Di Rita A, Longhitano F, et al. Far lateral lumbar disc herniation part 1: Imaging, neurophysiology and clinical features[J]. World J Orthop, 2021, 12(12): 961-969
- [2] 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
- [3] Demirel A, Yorubulut M, Ergun N. Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make a difference? Double-blind randomized controlled trial [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2017, 30(5): 1015-1022
- [4] 邓娇, 吕志刚, 侯为林, 等. "吊松牵拉"手法联合悬吊训练治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 颈腰痛杂志, 2021, 42(1): 44-46
- [5] 陈松, 麒麟敏, 陈博来. 龙虎交战针法联合腰背部肌肉拉伸练习治疗腰椎间盘突出症临床效果观察[J]. 临床误诊误治, 2021, 34(10): 99-103
- [6] 胥少汀, 葛宝丰, 徐印坎. 实用骨科学 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2005: 1697-1698
- [7] 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
- [8] 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
- [9] 刘绮, 麦明泉, 肖灵君, 等. 中文版 Oswestry 功能障碍指数评定慢性腰痛患者的反应度研究[J]. 中国康复医学杂志, 2010, 25(7): 621-624
- [10] Faiz KW. VAS--visual analog scale [J]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2014, 134(3): 323
- [11] 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
- [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] Xu J, Ding X, Wu J, et al. A randomized controlled study for the treatment of middle-aged and old-aged lumbar disc herniation by Shis spine balance manipulation combined with bone and muscle guidance [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(51): e23812
- [15] 梁振文, 余秋华, 李丹, 等. 悬吊训练激活弱链肌群对腰椎间盘突出症的疗效 [J]. 暨南大学学报 (自然科学与医学版), 2018, 39(4): 345-349
- [16] 钱月芳, 金敏娟, 方昊. 腰部核心肌力训练联合悬吊训练治疗腰椎间盘突出症的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(9): 704-706
- [17] 成旭辉. 龙虎交战针法配合温针灸治疗腰椎间盘突出症 [J]. 针灸临床杂志, 2010, 26(10): 38-39
- [18] 陈臻, 马立新, 刘兰, 等. 针刺足阳明胃经经穴治疗腰椎间盘突出症的临床研究[J]. 现代生物医学进展, 2022, 22(3): 464-467
- [19] 倪姗姗, 孙冰, 刘华, 等. 中医针灸辨证取穴治疗老年腰椎间盘突出症的效果[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(16): 3452-3455
- [20] 张永臣, 贾红玲, 张春晓. 龙虎交战针法治疗痛证及其机理研究[J]. 长春中医药大学学报, 2012, 28(6): 1039-1041
- [21] 洪秋阳, 王世广, 刘音, 等. 龙虎交战针法治疗腰椎间盘突出急性期临床研究[J]. 中国中医急症, 2021, 30(5): 819-821, 828
- [22] 曹东波, 袁宜勤, 赵锋, 等. 龙虎交战针法对非特异性下背痛红外热像图的影响[J]. 针灸临床杂志, 2012, 28(12): 43-45
- [23] 温雁云, 袁宜勤, 赵锋, 等. 龙虎交战针法对非特异性下背痛患者血浆 P 物质的影响[J]. 湖南中医药大学学报, 2012, 32(9): 67-69
- [24] 侯桂红, 李倩, 谢燕. 椎间盘组织中炎症因子水平、MMPs/TIMPs 表达与腰椎间盘突出症的关系研究[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(5): 791-794
- [25] 袁良忠. 腰椎间盘突出组织中 IL-1、MMP-3 的水平变化及意义[J]. 山东医药, 2011, 51(30): 64-65
- [26] 乔晓峰, 李长德, 解云川, 等. 腰椎间盘突出症患者髓核组织 TNF- α 、IL-8 以及 IL-10 的表达及其意义 [J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(17): 4276-4277
- [27] 李诚, 魏入帅, 程兆明. 腰椎间盘突出患者血清 Caspase-3、TFAR19、Apaf-1、IL-1 β 和 IL-6 水平及意义[J]. 湖南师范大学学报 (医学版), 2020, 17(5): 44-47
- [28] 曾佳兴, 梁斌, 尹东, 等. MMP-3、IgG 和 CD68 在青少年与中老年突出腰椎间盘突出组织中的表达分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(12): 1109-1114, 1115
- [29] 单亚娟. 针灸联合推拿治疗腰椎间盘突出症疗效及对患者疼痛程度的影响[J]. 陕西中医, 2021, 42(6): 789-792
- [30] 张永臣. 龙虎交战针法对腰椎间盘突出症患者 IgG、IgM 和补体 C3 的影响[J]. 针灸临床杂志, 2008, 24(11): 4-5

(上接第 3916 页)

- [25] Özcan Y, Çağlar F, Celik S, et al. The role of cancer stem cells in immunotherapy for bladder cancer: An in vitro study [J]. Urol Oncol, 2020, 38(5): 476-487
- [26] Wang W, Zhang M, Huang Z, et al. Knockdown of CXCL5 inhibits the invasion, metastasis and stemness of bladder cancer lung metastatic cells by downregulating CD44[J]. Anticancer Drugs, 2022, 33(1): e103-e112
- [27] 贺元, 廖明芳, 曲乐丰. YKL-40 在炎症性疾病中的作用及其信号通路研究进展[J]. 医学研究生学报, 2016, 29(8): 883-888
- [28] Lee YE, Chan TC, Tian YF, et al. High expression of Chitinase 3-like-1 is an unfavorable prognostic factor in urothelial carcinoma of upper urinary tract and urinary bladder [J]. Urol Oncol, 2019, 37(5): 299.e7-299.e18
- [29] 孟涛, 王纪科, 刘锦波, 等. 吉西他滨与表柔比星序贯辅助治疗经尿道膀胱肿瘤切除术后非肌层浸润性膀胱癌的效果研究[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2020, 27(6): 738-741
- [30] Hao H, Chen H, Xie L, et al. YKL-40 promotes invasion and metastasis of bladder cancer by regulating epithelial mesenchymal transition[J]. Ann Med, 2021, 53(1): 1170-1178