

## 化痹右归颗粒治疗肝肾亏虚型腰椎间盘突出症的临床观察

马涉<sup>1,2</sup> 于栋<sup>1,2△</sup>

**[摘要]** 目的:基于“阳化气”理论,观察清宫正骨流派化痹右归颗粒治疗肝肾亏虚型(偏于阳虚型)腰椎间盘突出症的临床疗效,初步评价其有效性及安全性。方法:选取肝肾亏虚型腰椎间盘突出症患者 60 例,随机分为中药组和对照组,中药组给予化痹右归颗粒治疗,对照组给予艾瑞昔布片治疗,收集治疗前后的相关资料,对视觉模拟量表(VAS)评分、日本骨科协会(JOA)评分、中医症状分级量化表评分、血清炎症因子(肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白细胞介素-6(IL-6))水平及临床疗效进行统计分析。结果:治疗 2 周及 4 周后,两组患者 VAS 评分均降低,JOA 评分均升高,中医证候评分均降低。治疗 2 周后,对照组 VAS 评分、JOA 评分改善效果优于中药组,中药组的中医证候评分改善优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗 4 周后,中药组的 VAS 评分、JOA 评分、中医证候评分、血清学炎症因子的改善效果均优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。治疗周期中,未见药物过敏反应、胃肠道不适症状等不良反应。结论:基于“阳化气”理论,化痹右归颗粒治疗肝肾亏虚型腰椎间盘突出症可明显减轻腰腿部疼痛,改善生活质量,缓解炎症反应。

**[关键词]** 腰椎间盘突出症;化痹右归颗粒;清宫正骨流派;阳化气;肝肾亏虚

**[中图分类号]** R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2024)03-0065-05

**DOI:**10.20085/j.cnki.issn1005-0205.240313

## Clinical Study of Huabi Yougui Granule on the Treatment of Liver and Kidney Deficiency Type of Lumbar Disc Herniation

MA She<sup>1,2</sup> YU Dong<sup>1,2△</sup>

<sup>1</sup>Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029, China;

<sup>2</sup>Beijing University of Chinese Medicine Third Affiliated Hospital, Beijing 100029, China.

**Abstract Objective:** To observe the clinical efficacy of Huabi Yougui granule of Qinggong orthopedic school on the treatment of lumbar disc herniation of liver and kidney deficiency type (inclined to Yang deficiency type) based on the theory of “Yang Hua Qi”, and to evaluate its efficacy and safety. **Methods:** 60 patients with lumbar disc herniation of liver and kidney deficiency were randomly divided into the traditional Chinese medicine (TCM) group and the control group. The patients in the TCM group were given Huabi Yougui granules, and the patients in the control group were given imrecoxib tablets. Visual analogue scale (VAS) score, Japanese orthopaedic association (JOA) score, TCM symptom grading quantitative table score, serum inflammatory factors (tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin-6 (IL-6)) levels and clinical efficacy were statistically analyzed. **Results:** After 2 and 4 weeks of treatment, VAS scores were decreased, JOA scores were increased, and TCM syndrome scores were decreased in the two groups. After 2 weeks of treatment, the improvement of VAS score and JOA score in the control group was better than that in the TCM group, and the improvement of TCM syndrome score in the TCM group was better than that in the control group ( $P<0.05$ ). After 4 weeks of treatment, the improvement of VAS score, JOA score, TCM syndrome score and serum inflammatory factors in the TCM group were bet-

ter than those in the control group ( $P<0.05$ ). During the treatment period, no adverse reactions such as allergic reactions and gastrointestinal symptoms were observed. **Conclusion:** Huabi Yougui granule can significantly reduce waist and leg pain, improve the quality of life, and relieve inflammatory response on the treatment of lumbar disc herniation with liver and kidney deficiency based on the theory of “Yang

基金项目:北京中医药大学第三附属医院 2022 年度院内培育项目(BZYSY-2022-PYMS-18)

<sup>1</sup> 北京中医药大学(北京,100029)

<sup>2</sup> 北京中医药大学第三附属医院

△通信作者 E-mail:yu\_dong01@126.com

Hua Qi”.

**Keywords:** lumbar disc herniation; Huabi Yougui granule; Qinggong orthopedic school; Yang Hua Qi; liver and kidney deficiency

腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Herniation, LDH)是骨伤科常见、多发疾病,病程发展至后期,症状严重或迁延不愈者,严重影响患者生活质量<sup>[1]</sup>。除常用的营养神经、脱水消肿、抗炎止痛等治疗外,中医药疗法在本病的保守治疗中具有重要作用。中医学多将本病归于“痹证、腰腿痛”范畴,与经筋失衡有关,病理上责之于虚、瘀、滞等因素<sup>[2-3]</sup>。近年来,通过中医体质学相关研究,血瘀质与阳虚质为腰椎间盘突出症危险因素,后者患病尤为多见<sup>[4]</sup>。因此,基于“阳化气、阴成形”理论,阳气不足多为本病的始动因素,脊柱为督脉所在,被称为阳脉之海,阳气作为机体正常运转的主要动力,能够率领、温煦并推动血和水谷精微,若阳虚气化失司,则阴邪积聚而致病。

清宫正骨流派作为国内知名骨伤科流派之一<sup>[5]</sup>,针对本病一方面主张“治筋骨当虑气血”<sup>[6]</sup>和“病证互参、以血为先”<sup>[7]</sup>的辨证理念,另一方面主张对于肝肾亏虚型,应基于中医学“阳化气、阴成形”的大法,以温补肾阳法为核心治则。由此两方面结合,以温补肾阳为基,维持、推动机体正常运转的主要动力阳气,率领、温煦并引导血气运行;以活血为用,助化瘀行气止痛以增强疗效,从而化痹于无形。因此,针对肝肾亏虚型(偏于阳虚型)患者,笔者在流派代表性传承人孙树椿先生的脊柱Ⅱ号方验方基础上<sup>[8]</sup>,融入温补肾阳的经典名方右归丸,逐渐化裁组成化痹右归颗粒,临床中采取以温阳化瘀法为核心的辨证施治,取得了满意疗效,本研究通过对比口服化痹右归颗粒及艾瑞昔布片,观察化痹右归颗粒的临床疗效,现报告如下。

## 1 研究对象和方法

### 1.1 研究对象

选择本院脊柱科自2022年6月至2023年1月就诊的腰椎间盘突出症患者60例,由同一主任医师综合临床症状、体征及辅助检查,确诊为肝肾亏虚型(偏于阳虚型)后纳入。用随机数字表法将患者分为对照组和中药组各30例。本研究经北京中医药大学第三附属医院伦理委员会审批通过(批号为ECBZRSL-ZYDSY-2022-14)。

### 1.2 诊断标准

西医诊断标准<sup>[1,9-10]</sup>:1)症状:下肢放射性疼痛和(或)感觉异常,位置与相应受累神经支配区域相符。2)体征:直腿抬高试验及加强试验或股神经牵拉试验

阳性,腱反射较健侧减弱,肌力下降。3)腰椎MRI或CT显示椎间盘突出,压迫神经与症状、体征受累神经相符。

中医诊断标准<sup>[11-12]</sup>:主证为腰部酸痛,下肢沉重无力,劳累更甚,卧则减轻;以及偏于阳虚型次证表现,腰腿发凉,手足不温,神疲懒言,面色㿔白,舌质淡,苔薄白,脉沉细。

### 1.3 纳入标准

1)符合上述中、西医诊断标准;2)有明显的腰背部或下肢症状,视觉模拟量表(VAS)评分为3~7分;3)未见马尾综合征的症状及体征,未达到手术指征;4)治疗前3个月内未参与其他临床药物试验。

### 1.4 排除标准

1)合并腰椎管狭窄、重度腰椎滑脱、腰椎不稳者;2)腰背部及下肢症状明显,疼痛剧烈,VAS评分>7分者;3)对多种食物、药物过敏者;4)合并严重创伤、孕妇、严重骨质疏松症老年患者,合并严重肝肾损伤、凝血功能障碍等内科疾病者。

### 1.5 方法

**1.5.1 治疗方法** 中药组口服化痹右归颗粒。化痹右归颗粒组成为:丹参20g,乳香20g,没药20g,川芎10g,熟地黄12g,附子9g,肉桂6g,菟丝子12g,枸杞子9g,杜仲12g,山药12g,山茱萸12g,当归12g,鹿角胶10g。2周后复诊时,根据患者症状,若仍有畏寒肢冷等偏寒症状者加生黄芪10g、麻黄6g,若出现鼻燥咽干、口渴欲饮等偏热症状者加天花粉12g、麦冬8g。上述药品均由北京中医药大学第三附属医院颗粒剂中药房提供,1袋/次,2次/d,连续服药4周。对照组口服艾瑞昔布片(国药准字H20110041,江苏恒瑞医药股份有限公司),0.1g/次,2次/d,连续服药2周。

**1.5.2 观察指标** 分别于治疗前、治疗2周、治疗4周,采用VAS评分评价疼痛情况;采用日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)评分<sup>[13]</sup>评价腰椎功能;采用中医症状分级量化表评分对患者中医临床症状进行系统量化评估<sup>[14]</sup>,将主证由轻至重赋分为0,2,4,6分,次证由轻至重赋分为0,1,2,3分;采用酶联免疫吸附法(ELISA)检测治疗前及治疗4周后的血清炎症因子(肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )及白细胞介素-6(IL-6))水平;根据试验期间出现的不良反应情况评价其安全性<sup>[15]</sup>。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行统计学分析,计量资料采用  $\bar{x}\pm s$  形式表示,若符合正态分布及方差齐则采用  $t$  检验,若不符合正态分布或方差不齐则采用秩和检验及卡方检验。检验水准取双侧  $\alpha=0.05$ , $P<0.05$  差异有统计学意义。

表 1 一般资料比较( $n=30$ ,例)

组别	性别		年龄/岁			
	男	女	30~40	>40~50	>50~60	>60~70
对照组	16	14	5	8	14	3
中药组	15	15	3	12	13	2
统计检验值	$\chi^2=0.067$		$Z=-0.104$			
$P$	0.796		0.917			

2.2 疗效评价

2.2.1 VAS 评分 治疗前两组患者 VAS 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。治疗 2 周及 4 周后,两组患者 VAS 评分均降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。2 周后对照组效果优于中药组,4 周后中药组效果优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 VAS 评分比较( $n=30,\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	治疗前	2 周后	4 周后
中药组	5.33±1.06	3.17±0.99	1.80±1.10
对照组	5.60±0.89	2.37±0.67	2.30±0.79
$t$	1.052	3.679	2.024
$P$	0.297	0.001	0.048

2.2.2 JOA 评分 治疗前两组患者 JOA 评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。治疗 2 周及 4 周后,两组患者 JOA 评分均升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。2 周后对照组效果优于中药组,4 周后中药组效果优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

2.2.3 中医症状分级量化表评分 治疗前两组患者中医证候评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可

2 结果

2.1 一般资料

60 例研究对象中男 31 例,女 29 例;年龄为 33~67 岁,中位数为 51 岁;病程为(2.77±1.67)年。两组患者性别、年龄差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

表 3 JOA 评分比较( $n=30,\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	治疗前	2 周后	4 周后
中药组	8.87±1.61	17.37±3.83	24.17±4.10
对照组	8.80±1.90	19.17±3.01	20.93±3.81
$t$	0.146	2.025	3.161
$P$	0.884	0.047	0.002

比性。治疗 2 周及 4 周后,两组患者治疗后中医证候评分均降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );中药组评分低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 4。

表 4 中医症状分级量化表评分比较( $n=30,\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	治疗前	2 周后	4 周后
中药组	14.07±1.31	8.37±2.65	5.17±2.65
对照组	14.53±1.91	12.43±2.08	9.10±2.59
$t$	1.104	6.620	5.809
$P$	0.275	<0.001	<0.001

2.2.4 血清炎症因子水平比较 治疗前两组患者血清炎症因子差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。4 周后两组患者血清 TNF- $\alpha$  及 IL-6 水平均有降低,差异有统计学意义( $P<0.05$ );中药组效果优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 5。

表 5 血清炎症因子水平比较( $n=30,\bar{x}\pm s,\mu\text{g/L}$ )

组别	治疗前		4 周后	
	TNF- $\alpha$	IL-6	TNF- $\alpha$	IL-6
中药组	1.91±0.69	129.85±27.15	0.89±0.40	93.78±7.56
对照组	2.12±0.60	127.37±26.32	1.21±0.55	102.87±21.93
$t$	1.244	0.360	2.561	2.127
$P$	0.218	0.720	0.013	0.040

2.3 不良事件

治疗周期中,中药组未见明显的药物过敏反应及胃肠道不适症状。对照组 1 例出现胃痛、反酸,停药后症状消失,未见其他不良事件。

3 讨论

清宫正骨流派认为人体气血循行全身内外上下、

皮肉筋骨、五脏六腑、四肢百骸,无所不至,故人体无论何处损伤,首当其冲的是伤及气血<sup>[16]</sup>。因此,在脏腑辨证、卫气营血辨证及经络辨证等中医辨证体系中,骨伤科应首重气血辨证<sup>[17]</sup>。瘀积不散,为肿为痛,血不活者瘀不去,瘀不去则痛不除。虽然从理论上认为有伤气、伤血之分,而实则气血是不可能截然分开的,临



床上都认为是气血俱伤,仅有偏重而已,故在治疗本病过程中,按照伤科病损范畴,必责之气血。

《素问·阴阳应象大论篇》中首次提出了“阳化气、阴成形”,阳气不足被认为是组织退变、修复能力不足的重要内因,阳气的盛衰对疾病的转归有重要影响<sup>[18]</sup>。在腰椎间盘突出症中,当纤维环内外平衡失调,血瘀于脉络,则成“离经之血”和“瘀滞之血”,导致“不通则痛”<sup>[19]</sup>,动力组织结构的劳损及退变常为其始动因素<sup>[20]</sup>,即“阳化气”不足阳虚为本,“阴成形”太过血瘀为标。肾中阳气不足时,腰府不得温煦,水液代谢失常,痰饮瘀血之邪随之而生,日久成疾,气机运行不畅,影像学表现为异常突出的椎间盘、增生的关节突、肥厚的韧带等,症状则有“腰脊如折,筋疼骨痛”的表现<sup>[21]</sup>。若阳气充盛、流行全身,则无滞碍,一旦阳气稍有不足,则积滞渐显,百病丛生,在疾病的正邪交争中,阳气不足时疾病更容易进展,若正气得助奋起抗邪,则疾病向愈的可能性增加<sup>[22-23]</sup>。

清宫正骨流派在长期的临床实践中,总结认为腰椎间盘突出症的产生、预后、转归,以阴阳失衡为本、血气瘀滞为标,尤其在患病早期肾阳不足,阳化气功能的衰退所占比例较大<sup>[24]</sup>。多项研究表明,阳虚体质及血瘀体质为腰椎间盘突出症的危险因素<sup>[25-27]</sup>,因此笔者在流派脊柱Ⅱ号方验方基础上,融入经典名方右归丸,组成化痹右归颗粒。方中重用熟地黄滋补肝肾、填精益髓;用附子、肉桂峻补肾之元阳,以助散结;三药为君。重用丹参、乳香、没药、川芎为臣,以活血化瘀行气;若有腰痛日久不愈的患者,多会在方中增加肉桂的用量,以取其“性达下焦,辛温开导”之效。此外,菟丝子、枸杞子品性柔润、平补肝肾,杜仲又可强腰膝、健筋骨,山药肺脾肾同调,山茱萸性味酸涩,偏于固精收敛,当归补血和血,以防壅滞,鹿角胶为血肉有形之品,可通督脉、补命门。2周后复诊时,根据患者症状,若仍有畏寒肢冷等偏寒症状者加黄芪、麻黄补气升阳,气温则行,行则滞通痹除;若出现鼻燥咽干、口渴欲饮等偏热症状者,加天花粉、麦冬滋阴清热。临床用药中,注意亦不可贸然用过量或其他过于寒凉之品,谨防血脉凝滞影响疗效<sup>[28]</sup>。诸药合用,以温肾阳为本增“阳化气”之力,以活血化瘀行气为用,散有形结之邪,共同促进病损间盘的修复。

研究表明腰椎间盘突出本质上为髓核组织经由损伤或破裂的纤维环突出,此过程会释放大量炎症因子(如 IL-6、TNF- $\alpha$  等),IL-6 可通过影响基质金属蛋白酶的变化参与椎间盘的损伤过程<sup>[29]</sup>,TNF- $\alpha$  为一种前炎症因子,具有神经毒性,常导致神经性疼痛,也可释放炎症因子、加快细胞外基质的降解<sup>[30]</sup>,两者均具有明显的诱导痛觉过敏作用,与椎间盘疾病(IDD)的疼

痛程度密切相关<sup>[31-32]</sup>。故选择以上临床指标为切入观察点,以较为贴近实际、客观反映本病疼痛程度变化。

本项临床研究显示,两组患者的治疗在缓解疼痛、改善功能活动等方面均有明显效果。在缓解疼痛以及改善功能障碍方面,尽管中药组 2 周时疗效略低于对照组,但在 4 周时前者效果优于后者,说明中药在缓解疼痛方面效果持续释放,长时间看较为巩固,且对于日常活动受限程度、功能障碍状态的改善效果更为显著。同时,在调理中医症候方面,中药组在各时段均明显优于对照组,尤其在缓解肢体沉重、腰腿发凉、手足不温等方面发挥作用,表明中药具有显著的改善肝肾阳虚症状的疗效。4 周后两组患者血清 TNF- $\alpha$  及 IL-6 水平明显下降,中药组优于对照组,可能与本方可抑制炎症反应,促进间盘内源性修复,从而明显减轻疼痛有关。

综上所述,基于“阳化气”理论,以温阳化瘀为法,应用化痹右归颗粒治疗肝肾亏虚型(偏于阳虚型)腰椎间盘突出症疗效确切,但仍有待于进一步大样本的临床研究加以观察验证。在病理机制方面,方药的疗效是否与椎间盘结构的修复、髓核组织的重吸收等因素相关,也需要长期的影像学观察及实验研究,期待中药治则方向的探索选择以及相应潜方的临床研究能为探索中药干预间盘病变及间盘退变的修复等带来契机。

## 参考文献

- [1] ZHANG A S, XU A, ANSARI K, et al. Lumbar disc herniation: diagnosis and management [J]. The American Journal of Medicine, 2023, 136(7): 645-651.
- [2] 符碧峰, 霍路遥, 冯天笑, 等. 从经筋理论探讨腰椎间盘突出症的病因病机[J]. 天津中医药大学学报, 2022, 41(6): 812-816.
- [3] 李毓婉, 林斌强, 汤丽珠, 等. “经筋理论”对中医治疗下腰痛的指导意义[J]. 中医药临床杂志, 2023, 35(5): 849-853.
- [4] 任我行, 丁立鹏, 詹红生. 中医体质类型与腰椎间盘突出症关系的 Meta 分析[J]. 中医正骨, 2023, 35(5): 20-24.
- [5] 王成远, 金添, 孙树椿, 等. 清宫正骨流派传承对中医骨伤学科发展的影响[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2023, 31(1): 81-83.
- [6] 蔡美玲, 王宾, 刘长信, 等. 刘寿山骨伤科学术思想撰萃[J]. 中华中医药杂志, 2022, 37(3): 1769-1771.
- [7] 王尚全, 孙树椿, 陈明, 等. 清宫正骨流派学术思想初探[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 25(9): 68-70.
- [8] 于栋, 张军, 唐东昕. 孙树椿治疗腰椎间盘突出症经验[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2007, 15(12): 65.
- [9] 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识[J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26(1): 2-6.
- [10] 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.
- [11] 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: 201-202.
- [12] 世界中医药学会联合会骨质疏松专业委员会, 上海中医药大学附属龙华医院, 中日友好医院, 等. 腰椎间盘突出症中西医结合诊疗专家共识[J]. 世界中医药, 2023, 18(7): 945-952.
- [13] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 118-119.
- [14] 刘炳林. 中药新药临床研究一般原则解读和起草情况说明[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2016, 18(12): 2075-2081.
- [15] 国家食品药品监督管理局. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 66-68.
- [16] 殷京, 孙树椿, 赵宝力, 等. 清宫正骨流派传承与其特色理筋手法运用探析[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(1): 267-271.
- [17] 刘彦超, 贾佃萍, 江浩, 等. 现代宫廷理筋术评估及治疗非特异性腰痛个体化综合方案的专家共识[J]. 国际中医中药杂志, 2018, 40(6): 486-489.
- [18] 张学娅, 饶宇东, 郭春霞, 等. 《内经》“阳化气, 阴成形”含义探讨[J]. 辽宁中医杂志, 2020, 47(4): 80-82.
- [19] 陶桃, 石明鹏, 张宪帅, 等. 腰椎间盘突出症的古籍证据评价及辨证规律探析[J]. 天津中医药, 2023, 40(5): 585-591.
- [20] 于栋, 刘侃, 时宗庭, 等. 动力失衡模型兔颈椎间盘病理改变及终板软骨细胞的迁移凋亡规律[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(11): 1675-1679.
- [21] 高景华, 王宝剑, 孟州令, 等. 基于“阳化气”理论探讨转腰汤治疗腰椎管狭窄症 48 例[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(11): 55-57.
- [22] 张永超, 余焱薇. 试论阳气在《伤寒论》中的重要性[J]. 中医临床研究, 2023, 15(1): 33-35.
- [23] 杨骏, 刘慧林, 李彬, 等. “以通为用, 强温并举”在经筋病中的应用[J]. 中国针灸, 2023, 43(8): 889-893.
- [24] 叶倩云, 朱晓峰, 张荣华. 《黄帝内经》痹证思想探析[J]. 辽宁中医杂志, 2023, 50(5): 50-52.
- [25] 吴利, 张静, 黄曾, 等. 586 例腰椎间盘突出症患者中医体质分类与证型分布的研究[J]. 中国中医急症, 2022, 31(12): 2170-2172.
- [26] 洪定钢, 周娅妮, 周晓玲, 等. 基于红外热成像技术探讨腰椎间盘突出症人群的中医体质分布类型及特征[J]. 红外, 2019, 40(3): 32-36.
- [27] 任东成, 丁金勇, 谭成双, 等. 206 例腰椎间盘突出症患者的体质分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2019, 27(7): 57-59.
- [28] 姜皓, 张冰, 张晓朦, 等. 基于古今文献的中药临床“禁忌慎”评估要素探讨[J]. 中国实验方剂学杂志, 2021, 27(22): 201-207.
- [29] 黄向业, 张茜, 孙方利, 等. 白细胞介素-6 基因多态性与腰椎间盘突出症及腰椎退变程度的相关性[J]. 山东第一医科大学(山东省医学科学院)学报, 2022, 43(10): 734-739.
- [30] PAN H Y, LI H T, GUO S, et al. The mechanisms and functions of TNF- $\alpha$  in intervertebral disc degeneration. [J]. Exp Gerontol, 2023, 174: 112119.
- [31] 朱干, 张盛强, 黄彪, 等. 腰椎间盘突出症患者疼痛程度与 TNF 水平相关性研究[J]. 北京中医药大学学报(中医临床版), 2010, 17(4): 8-9.
- [32] 王青华, 姜宏, 马智佳. 通过降低 IL-6 缓解腰椎间盘突出症疼痛的研究进展[J]. 颈腰痛杂志, 2022, 43(2): 285-286.

(收稿日期: 2023-09-04)